

Naročnik:
DARS

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA
AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE–KOZARJE
(RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO)**

Izvajalec:
aquarius
d.o.o. Ljubljana

Ljubljana, februar 2020

Naslov projekta: Poročilo o vplivih na okolje za avtocestni odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico)

Datum izdelave: maj 2018, dopolnitev december 2018, dopolnitev september 2019, dopolnjeno februar 2020

Nosilec posega: DARS d.d.
Ulica XIV. divizije 4
3000 Celje



Odgovorni za izvedbo: Uprava DARS d.d.
Ulica XIV. divizije 4
3000 Celje

dr. Tomaž Vidic
predsednik uprave

Vili Žavrlan
član uprave

Št. naloge: 1373-16 PVO

Št. pogodbe: 16_565/1

Izvajalec naloge: AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Cesta Andreja Bitenca 68
1000 Ljubljana



Direktor: mag. Martin Žerdin

Odgovorni nosilec naloge: mag. Martin Žerdin, univ. dipl. biol.

Sodelavci: Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod.

dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol.

mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol.

Tilen Erjavec, mag. inž. gozd.

Kristina Rovšek, mag. inž. kraj. arh.

Maja Sevšek, mag. geog.

Podizvajalec: EPI SPEKTRUM d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11
2000 Maribor



Sodelavci: Rado Marhold, dipl. inž. fiz.

Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz.

KAZALO VSEBINE

1. <i>PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU</i>.....	1
1.1. PODATKI O NOSILCU POSEGA	1
1.2. PODATKI O PREDLOŽENEM POROČILU	1
1.3. PODLAGA ZA UMEMTITEV POSEGA V PROSTOR	3
1.4. PODATKI O CELOVITI PRESOJI VPLIVOV NA OKOLJE	10
2. <i>VRSTA IN ZNAČILNOST POSEGA</i>.....	11
2.1. LOKACIJA, VELIKOST, ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA	11
2.1.1. LOKACIJA POSEGA	11
2.1.2. VELIKOST POSEGA	11
2.1.3. ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA	12
2.1.4. OBMOČJE POSEGA	12
2.1.5. RABA PROSTORA OZIROMA ZEMLJIŠČ	12
2.1.6. INFRASTRUKTURNA OPREMLJENOST IN PROMETNE POVEZAVE	13
2.1.7. DRUGE AKTIVNOSTI, KI BODO PREDVIDOMA POSLEDICA POSEGA	15
2.1.8. OBSTOJEČI POSEGI NA OBMOČJU TER POVEZAVA Z NJIMI	16
2.1.8.1. Povezani posegi	16
2.1.8.2. Drugi posegi na obravnavanem območju	19
2.1.9. AKTIVNOSTI, POVEZANE Z ODSTRANITVIJO OZ. PRENEHANJEM POSEGA	21
2.2. LASTNOSTI IN OPIS POSEGA	22
2.2.1. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV	22
2.2.2. ZNAČILNOSTI OBRATOVANJA POSEGA	43
2.2.3. OPIS TEHNIČNIH IN TEHNOLOŠKIH ZNAČILNOSTI TER NAJPOMEMBNEJŠIH NAPRAV IN TEHNOLOGIJ, ZLASTI Z VIDIKA NAJBOLJŠIH RAZPOLOŽLJIVIH TEHNIK	46
2.2.4. GLAVNI PROIZVODNI PROCESI IN AKTIVNOSTI ALI NAČIN UPORABE	46
2.2.5. OCENA VRSTE IN KOLIČINE PRIČAKOVANIH OSTANKOV MATERIALOV IN EMISIJ TER VRSTE IN KOLIČINE ODPADKOV, NASTALIH MED GRADNJO IN OBRATOVANJEM	47
2.2.5.1. Vrsta in količina izkopanih in vgradnih materialov/surovin	47
2.2.5.2. Ureditev gradbišča in gradbena mehanizacija	50
2.2.5.3. Vrste in količine potrebne energije	56
2.2.5.4. Vrste in količine izdelkov ter osnovnih značilnosti njihovega življenjskega ciklusa	56
2.3. OKOLJSKE ZNAČILNOSTI POSEGA	56
2.3.1. RABA NARAVNIH VIROV	56
2.3.2. STRANSKI PROIZVODI, ODPADKI IN NAČIN RAVNANJA Z NJIMI	58
2.3.3. VRSTA IN KOLIČINA EMISIJ SNOVI IN ENERGIJE V VODO, ZRAK IN TLA, VKLJUČNO S HRUPOM, VIBRACIJAMI, SEVANJEM TER SVETLOBNIM IN TOPLOTNIM ONESNAŽEVANJEM	67
2.3.4. TVEGANJA, POVEZANA Z VARSTVOM PRED OKOLJSKIMI IN DRUGIMI NESREČAMI	69
2.4. PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA, RELEVANTNI ZA OBRAVNAVANI POSEG	72
2.5. PRIDOBITEV IN ANALIZA PREDHODNIH POGOJEV NOSILCEV UREJANJA PROSTORA	75
3. <i>ALTERNATIVNE REŠITVE/VARIANTE</i>.....	76
4. <i>OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA</i>.....	78
4.1. OPIS OSNOVNIH ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA	78
4.1.1. METEOROLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA	78
4.1.2. HIDROLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA	79

4.1.3.	GEOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA	79
4.1.4.	PEDOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA	80
4.1.5.	BIOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA	81
4.1.6.	ZNAČILNOSTI GRAJENEGA OKOLJA IN PRISOTNOST POSEBNIH MATERIALNIH DOBRIN.....	81
4.1.7.	PODATKI O VRSTI ZEMLJIŠČ NA OBMOČJU	82
4.2.	OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM.....	83
4.3.	POSELJENOST IN POGOJI BIVANJA NA OBMOČJU TER OPIS GLAVNIH GOSPODARSKIH DEJAVNOSTI IN NAMEMBNOSTI ZEMLJIŠČ	85
4.4.	OBSTOJEČA KAKOVOST OKOLJA	86
4.4.1.	PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI	86
4.4.1.1.	Hrup.....	86
4.4.1.2.	Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi	90
4.4.1.3.	Vibracije	91
4.4.1.4.	Elektromagnetno sevanje.....	92
4.4.1.5.	Svetlobno onesnaževanje.....	93
4.4.1.6.	Poplavna in erozijska varnost	94
4.4.1.7.	Pitna voda.....	96
4.4.2.	NARAVA	98
4.4.2.1.	Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi	98
4.4.2.2.	Varovana območja.....	108
4.4.2.3.	Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost	110
4.4.3.	ZEMLJIŠČA.....	111
4.4.4.	TLA	112
4.4.5.	VODA	112
4.4.6.	ZRAK	118
4.4.7.	PODNEBJE	120
4.4.8.	MATERIALNE DOBRINE.....	123
4.4.9.	KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO.....	123
4.4.10.	KRAJINA	124
4.5.	OPIS VERJETNEGA NADALJNJEGA RAZVOJA BREZ IZVAJANJA PROJEKTA... 125	
5.	VPLIVI POSEGA.....	126
5.1.	METODOLOGIJA VREDNOTENJA VPLIVOV	126
5.2.	VPLIVI POSEGA NA OKOLJE	129
5.2.1.	PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI	129
5.2.1.1.	Hrup.....	129
5.2.1.2.	Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi	148
5.2.1.3.	Vibracije	151
5.2.1.4.	Elektromagnetno sevanje.....	153
5.2.1.5.	Svetlobno onesnaževanje.....	154
5.2.1.6.	Poplavna in erozijska varnost	156
5.2.1.7.	Pitna voda.....	159
5.2.2.	NARAVA	161
5.2.2.1.	Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi	161
5.2.2.2.	Varovana območja.....	164
5.2.2.3.	Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost	166
5.2.3.	ZEMLJIŠČA.....	167
5.2.4.	TLA	170
5.2.5.	VODA	173
5.2.5.1.	Površinske vode.....	173
5.2.5.2.	Podzemne vode.....	176
5.2.6.	ZRAK	178
5.2.7.	PODNEBJE	191
5.2.7.1.	Emisija toplogrednih plinov	191
5.2.7.2.	Ocena tveganja na podnebne spremembe.....	194

5.2.8.	MATERIALNE DOBRINE.....	201
5.2.9.	KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO.....	202
5.2.10.	KRAJINA	204
5.2.11.	MEDSEBOJNO DELOVANJE DEJAVNIKOV	206
6.	ČEZMEJNI VPLIVI.....	207
7.	OMILITVENI UKREPI.....	207
7.1.	PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI	207
7.1.1.	HRUP	207
7.1.2.	EMISIJE V ZRAK, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE LJUDI	213
7.1.3.	VIBRACIJE.....	214
7.1.4.	ELEKTROMAGNETNO SEVANJE.....	215
7.1.5.	SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE.....	215
7.1.6.	POPLAVNA IN EROZIJSKA VARNOST	215
7.1.7.	PITNA VODA.....	216
7.2.	NARAVA.....	218
7.3.	ZEMLJIŠČA.....	220
7.4.	TLA	221
7.5.	VODA	222
7.5.1.	POVRŠINSKE VODE	222
7.5.2.	PODZEMNE VODE	223
7.6.	ZRAK.....	225
7.7.	PODNEBJE.....	232
7.8.	MATERIALNE DOBRINE	232
7.9.	KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO	232
7.10.	KRAJINA	233
7.11.	GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV	234
8.	SPREMLJANJE STANJA OKOLJA	234
8.1.	PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI	234
8.1.1.	EMISIJE V ZRAK, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE LJUDI	236
8.1.2.	VIBRACIJE.....	236
8.1.3.	ELEKTROMAGNETNO SEVANJE.....	237
8.1.4.	SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE.....	237
8.1.5.	POPLAVNA IN EROZIJSKA VARNOST.....	237
8.1.6.	PITNA VODA.....	237
8.2.	NARAVA.....	238
8.3.	ZEMLJIŠČA.....	238
8.4.	TLA	239
8.5.	VODA	239
8.5.1.	POVRŠINSKE VODE	239
8.5.2.	PODZEMNE VODE	240
8.6.	ZRAK.....	240
8.7.	PODNEBJE.....	242
8.8.	MATERIALNE DOBRINE	242

8.9. KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO	243
8.10. KRAJINA	243
9. OPREDELITEV OBMOČJA NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA POMEMBNEGA VPLIVA.....	244
9.1. OPREDELITEV OBMOČJA MED PRIPRAVLJALNIMI DELI IN GRADNJO.....	244
9.2. OPREDELITEV OBMOČJA MED OBRATOVANJEM, UPORABO ALI TRAJANJEM POSEGA	247
9.3. SKUPNO OBMOČJE POMEMBNEGA VPLIVA	249
10. POVZETEK.....	251
10.1. NOSILEC POSEGA.....	251
10.2. VRSTA IN GLAVNE ZNAČILNOSTI POSEGA	251
10.3. ALTERNATIVNE REŠITVE IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE	251
10.4. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA	252
10.5. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE.....	256
10.6. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA NA OKOLJE.....	271
10.7. GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV	284
10.8. GRAFIČNA PREDSTAVITEV PROSTORSKIH ZNAČILNOSTI POSEGA IN NJEGOVE UMEŠČENOSTI V OKOLJE.....	284
10.9. POGLAVITNI ELEMENTI PROGRAMA SPREMLJANJA UČINKOV POSEGA TER OMILITVENIH ALI IZRAVNALNIH UKREPOV	285
11. SKLEPNI DEL.....	290
11.1. VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ	290
11.2. OPOZORILA O CELOVITOSTI IN POMANJKLJIVOSTI POROČILA	292
11.3. GRAFIČNI PRIKAZ.....	293

GRAFIČNE PRILOGE

1. Prikaz PVO posegov, povezanih posegov ter drugih posegov na obravnavanem območju
2. A. Pregledna karta obravnavanih posegov
2. B. Pregledna karta odvodnje padavinske odpadne vode
3. Grafični prikaz obstoječega stanja okolja
 - 3.1 Narava
 - 3.2 Kulturna dediščina
4. Grafični prikaz ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje
 - 4.1 Med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 4.2 Med obratovanjem
5. Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi
 - 5.1 Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 5.2 Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med obratovanjem
6. Prikaz vplivnega območja z območji Natura 2000 (oznaka, koda območja, razdalje posega od najbližjega varovanega območja)
7. Monitoring
 - 7.1 Monitoring med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 7.2 Monitoring med obratovanjem

TEKSTUALNE PRILOGE

1. Pregled ocene vpliva posega na stanje površinskih voda – vodotoki
2. Elaborat ocene obremenitve okolja s hrupom, PGD po recenziji, EPI SPEKTRUM d.o.o., 2016-040b/PVO, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
3. A. Stališča do pripomb v Pozivu MOP-ARSO k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja, številka 35402-36/2018-3, z dne 16. 10. 2018.
3. B. Pojasnila v zvezi s pripombami MOP- ARSO v Pozivu k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: Razširitev avtocestnega odseka Koseze - Kozarje v šestpasovnico, številka 35402-36/2018-22, z dne 20. 8. 2019.
3. C. Pojasnila v zvezi s pripombami MOP- ARSO v Pozivu k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: Razširitev avtocestnega odseka Koseze - Kozarje v šestpasovnico, številka 35402-36/2018-36, 11.12.2019
4. Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, Geologija d.o.o. Idrija, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija, št. 3553-183/2016-01, junij 2017, januar 2018.
5. Ocena kakovosti vzorcev zemljin in ugotavljanje primernosti ravnanja, Regionalni tehnološki center Zasavje d.o.o., št. poročila 5000-14/18, Trbovlje, januar 2018.

6. Ocena tveganj na podnebne spremembe, AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico), št. 2016-040e/PVO, januar 2017, dopolnitev februar 2019.

1. PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU

1.1. PODATKI O NOSILCU POSEGA

Naziv posega, ki je predmet poročila

Avtocestni odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico)

Namen posega

Osnovni cilj razširitve 4-pasovne avtoceste (AC) v 6-pasovno AC je razbremenitev močno prometno obremenjenega odseka AC in s tem zagotoviti višji nivo uslug ter večjo prometno varnost. Na ta AC odsek se navezujeta AC Šentvid - Koseze in severna obvoznica H3, zato je že nastopil problem zadostne prepustnosti obstoječe AC na danes prometno najbolj obremenjenem odseku AC.

Nosilec posega

Uprava DARS d.d.
 Ulica XIV. divizije 4
 3000 Celje

Oseba, ki je pri nosilcu posega odgovorna za izvedbo posega

Uprava DARS d.d.
 Ulica XIV. divizije 4
 3000 Celje

dr. Tomaž Vidic
 predsednik uprave

Vili Žavrlan
 član uprave

Podpis odgovorne osebe je za uvodno stranjo poročila.

1.2. PODATKI O PREDLOŽENEM POROČILU

Vodja izdelave poročila:

mag. Martin Žerdin, univ. dipl. biol.

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

Podatki o osebah, ki so sodelovali pri izdelavi poročila ali njegovih delov po dejavnikih in njihovi strokovni usposobljenosti:

Hrup:	Rado Marhold, dipl. inž. fiz., Epi Spektrum d.o.o. Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz., Epi Spektrum d.o.o.
Emisija v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi:	Rado Marhold, dipl. inž. fiz., Epi Spektrum d.o.o. Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz., Epi Spektrum d.o.o.
Vibracije:	Rado Marhold, dipl. inž. fiz., Epi Spektrum d.o.o. Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz., Epi Spektrum d.o.o.
Elektromagnetno sevanje:	dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o.

	Ljubljana
Svetlobno onesnaževanje:	dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Poplavna in erozijska varnost:	dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Pitna voda:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Narava:	dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Zemljišča:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana Tilen Erjavec, mag. inž. gozd., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Tla:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Površinske vode:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Podzemne vode:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Zrak:	Rado Marhold, dipl. inž. fiz., Epi Spektrum d.o.o. Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz., Epi Spektrum d.o.o.
Podnebje:	Rado Marhold, dipl. inž. fiz., Epi Spektrum d.o.o. Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz., Epi Spektrum d.o.o.
Materialne dobrine:	mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Kulturna dediščina:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana Maja Sevšek, mag. geog., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana
Krajina:	Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana Kristina Rovšek, mag. inž. kraj. arh., AQUARIUS d.o.o. Ljubljana

Podpisi izdelovalcev poročila so za uvodno stranjo poročila.

1.3. PODLAGA ZA UMEŠTITEV POSEGA V PROSTOR

Podlaga za umestitev v prostor je **Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze –Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09, 12/18)**. Projektne rešitve so v večjem delu znotraj ureditvenega območja Uredbe. Zaradi širšega profila ceste na nekaterih krajših odsekih prihaja do odstopanj, ki pa so v skladu z Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18) ter Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN) te površine opredeljene kot površine cest.

Z državnim prostorskim načrtom so načrtovane sledeče ureditve:

- razširitev 4-pasovnice v 6-pasovnico
- 3 nadvozi
- 3 podvozi
- 2 mostova čez potoka Glinščica in Gradaščica
- bencinski servis Brdo

V nadaljevanju navajamo člene, v katerih so navedeni ukrepi, za zmanjšanje vpliva na okolje.

23. člen (tla)

Med gradnjo se izvedejo naslednji ukrepi za varovanje tal:

- posegi v tla morajo potekati na območjih, ki so opredeljena pred začetkom del, in se ne smejo razširiti na dodatne površine, ne da bi bili vplivi na tla in rastline na teh območjih ustrezno ovrednoteni;
- odkrivanje tal v kar najmanjšem možnem obsegu;
- zamočvirjena zemljišča se ne smejo zasipavati;
- nasipe je treba prilagajati konfiguraciji terena;
- čim hitreje ozelenjevanje brežin za preprečitev erozijskih procesov;
- smotrna uporaba izkopanega nenosilnega materiala;
- dovoz nosilnega gradbenega materiala po najkrajši možni poti;
- med izvajanjem del se priporočajo čim manjši posegi v relief za objekte, ki so začasni;
- začasne prometne in gradbene površine je treba prednostno uporabljati obstoječe infrastrukturne in druge manipulativne površine, ki morajo biti določene pred začetkom del;
- utrjevanje brežin vkopov in nasipov;
- odvodnjavanje padavinske odpadne vode s trase avtoceste mora biti urejeno po ustrezno načrtovanem drenažnem sistemu. Odtoki in sprejemniki morajo biti natančno določeni že v projektni dokumentaciji;
- pri vkopih in oblikovanju brežin nasipanega terena je treba upoštevati zaokrožitev zgornjega roba in pete nasipov, da bo prehod v teren zvezen;
- uporaba deponiranega humusa za sonaravno urejevanje brežin;
- odpadni material, ki nastane pri razlitju pogonskega goriva, mazalnega in drugega olja, hidroizolacijski in drug material, ki se uporablja na območju gradbišča in ostane pri gradbenih delih na obstoječih objektih ali prometnih površinah, se mora odstraniti skladno s predpisi, ki urejajo varstvo okolja;
- na celotnem vplivnem območju je treba zagotoviti zbiranje in odstranjevanje odpadne embalaže, ki vsebuje ostanke hidroizolacijskega materiala, ter drugih sredstev, s katerimi se izvajajo gradbena dela;

- če oskrba transportnih vozil in drugih naprav poteka na območju gradbišča, na transportnih in drugih manipulativnih površinah, morajo biti te površine utrjene.

24. člen **(vodne ureditve)**

- (1) Zaradi gradnje avtoceste se vodni režim, posebno pa režim odtoka visokih voda na vplivnem območju, ne sme poslabšati.
- (2) Struge obstoječih vodotokov se ohranijo v kar največji možni dolžini.
- (3) Pri regulaciji vodotokov se profili oblikujejo čim bolj sonaravno in zasadijo z avtohtono obvodno vegetacijo. Vodotoki se uredijo tako, da se njihova narava bistveno ne spremeni (pretok vode, njena kakovost in biološka raznovrstnost).
- (4) Prečkanje vodotokov se izvede tako, da svetli profil zagotavlja pretok 100-letne visoke vode pri varnostni višini, ki praviloma ne sme biti manjša od 1,0 m.
- (5) Objekti pod avtocesto morajo zagotavljati tudi prehod za male živali in dvoživke.
- (6) Na trasi avtoceste se uredijo naslednji vodotoki in odvodniki:
 - regulacija 7-1 – potok Glinščica se na območju prečkanja avtoceste uredi v okvirni dolžini 10 m gor- in dolvodno,
 - regulacija 7-2 – potok Glinščica, v okvirni dolžini 166 m,
 - regulacija 7-3 – potok Gradaščica se na območju prečkanja avtoceste uredi v okvirni dolžini 10 m gor- in dolvodno,
 - jarek 1 – zgraditev jarka od zadrževalnika LO 1 z izlivom v potok Glinščico, v okvirni dolžini 24 m,
 - jarek 2 – zgraditev jarka od zadrževalnika LO 2 z izlivom v potok Glinščico, v okvirni dolžini 40 m,
 - jarek 3 – zgraditev jarka od zadrževalnika LO 3 z izlivom v potok Gradaščico, v okvirni dolžini 20 m.

25. člen **(zaščitni ukrepi za varstvo voda)**

Na celotnem ureditvenem območju je treba izvajati naslednje ukrepe in izpolnjevati naslednje pogoje:

- gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka;
- med gradnjo se morajo preprečiti neposredni posegi v strugo potoka z materialom, ki vsebuje nevarne spojine, kakršne so klorirane organske spojine, toksične kovine in druge sestavine. Prav tako ne sme biti razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo (pranje gradbenih strojev z vodo iz potoka ni dovoljeno);
- pri gradnji ni dovoljeno uporabljati materiala, ki vsebuje nevarne spojine, urejeno mora biti odvajanje odpadnih in izcednih vod;
- transportni in gradbeni stroji, ki se uporabljajo pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani. Potrebni so nadzor gradbene mehanizacije in gradbenega materiala ter terenske meritve na potokih zaradi ugotavljanja stanja onesnaženosti med izvajanjem gradbenih del;
- 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 pooblašene institucije, zato da se opredeli pravilno deponiranje;
- komunalne in padavinske odpadne vode iz premičnih naprav je treba pred odvajanjem v vode očistiti skladno s predpisi, ki urejajo področje izpustov snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda;
- odvodnjavanje cestnega telesa se mora izvajati v skladu s predpisi, ki urejajo odvajanje padavinskih vod z javnih cest, tako da ni mogoče neposredno odtekanje vode v površinske vodotoke. Zbiralni vodi, odtočni žlebovi in drugi gradbeni elementi na cestišču morajo biti

- dimenzionirani tako, da lahko sprejmejo tudi večjo količino padavinskih vod ali drugih tekočin ob prometni nesreči;
- redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše;
 - zadrževalni čas vode v zadrževalnikih mora omogočiti učinkovito usedanje trdnih delcev in vsaj delno razgradnjo organskih snovi. Volumen zadrževalnikov je treba načrtovati tako, da bo ob razlitju zadržal celotno količino nevarne snovi;
 - mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek.

26. člen **(varovanje kmetijskih zemljišč)**

- (1) Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno organizirano gradnjo, zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času gradnje in obratovanja avtoceste.
- (2) Dostopi na kmetijske površine morajo biti ohranjeni oziroma zagotovljeni med gradnjo avtoceste in v času obratovanja avtoceste. Med gradnjo se za gradbeni prevoz uporabi obstoječa cesta. Začasni objekti in deponije se ne postavljajo na kmetijskih zemljiščih, razen če ni drugih primernejših rešitev, gibanje strojev pa je treba omejiti na območje same trase in na opuščene dele cestnega omrežja. Zagotovi se sodelovanje z lastniki zemljišč v začasni uporabi.
- (3) Med gradnjo se zagotovi ustrezno ravnanje z rodovitno zemljo, tako da sta ohranjeni njeni rodovitnost in količina ter jo bo mogoče uporabiti za rekultivacijo poškodovanih zemljišč na gradbišču avtoceste. Preprečiti je treba mešanje živice z mrtvico in rodovitno zemljo začasno odlagati na največ 1,5 m visoke nasipe.
- (4) Na območjih kakovostnih kmetijskih tal se opuščene vozne poti in zemljišča, ki se poškodujejo zaradi različnih gradbenih posegov inčasne rabe med gradnjo, zravnavajo na nivo okoliškega terena, se humuzirajo in uredijo kot obdelovalne površine.
- (5) Investitor zagotovi spremljanje izvajanja ukrepov, povezanih z organizacijo gradbišča.

27. člen **(varovanje gozdnih zemljišč)**

- (1) Odstrani se le drevje do roba obcestnega prostora. Sečnja mora omogočiti predvsem učinkovito sanacijsko obsaditev in novo oblikovanje gozdnega roba. Prepreči se vsako nepotrebno zasipavanje in odstranjevanje podrasti. Odstranjen, uničen ali kako drugače prizadet gozdni rob in na novo ustvarjeni preseki se v globini ene do dveh drevesnih višin začnejo sanirati že med gradnjo in zasadijo z avtohtonimi vrstami, pri čemer je treba poskrbeti tudi za ustrezno vertikalno zgradbo oziramo zastopanost vseh slojev gozda. Poseg v gozd je treba izvajati zunaj paritvene in vzrejne dobe ptic (marec–junij). Na območju gozdov se gradbišče omeji na širino avtocestnega telesa in gradbiščne poti naj ne potekajo zunaj že utrjenih cest.
- (2) Investitor zagotovi spremljanje izvajanja ukrepov, povezanih s sečnjo dreves.

28. člen **(ohranjanja narave)**

- (1) Na vplivnem območju lokacijskega načrta ni evidentiranih naravnih vrednot.
- (2) Gradbišče mora biti organizirano na čim manjši površini. Na kraju prečkanja vodotokov morajo biti posegi v strugo čim manjši.

29. člen **(varstvo živali)**

- (1) Za omogočenje varnega prehajanja živali prek avtoceste se izvedejo naslednji ukrepi:
 - most čez Glinščico v km 0 + 567; zagotovi se prehod (podhod) za živali ob strugi potoka s primerno ureditvijo suhe površine širine 3,0 m do 5,0 m, svetla višina nad pohodnim delom najmanj 2,0 m;

- most čez Gradaščico v km 2 + 148; zagotovi se suhi prehod za živali v enakih danostih, kakršne so obstajale prej;
- avtocesta mora biti na celotni dolžini ograjena s standardno varovalno ograjo;
- dodatne ograje za usmerjanje dvoživk niso potrebne.

(2) Posege v vodotoke je treba izvajati zunaj drstne dobe ribjih vrst (marec–junij in avgust–oktober). Pristojna ribiška družina, ki po potrebi izvede intervencijski izlov rib, se obvesti 14 dni pred gradnjo.

30. člen **(varovanje kulturne dediščine)**

- (1) V zvezi z arheološko dediščino mora investitor zagotoviti:
- rezervatno varstvo arheološke dediščine na celotnem območju avtoceste in spremljajočih ureditev,
 - izvedbo predhodnih arheoloških raziskav, ki opredelijo možno zaščitno izkopavanje,
 - stalen arheološki nadzor med gradnjo,
 - gradbišča, odlagališča materiala, gradbiščne poti, obvozne poti in podobne ureditve se na območjih kulturne dediščine ne načrtujejo in ne urejajo. Med gradnjo je treba fizično zavarovati kulturno dediščino, če dela potekajo v njeni neposredni bližini,
 - pri nujnih predstavitev in novogradnjah podzemnih vodov na območjih arheološke dediščine se upoštevajo usmeritve pristojne službe za varstvo kulturne dediščine.
- (2) Investitor obvesti regionalni zavod, pristojen za varstvo kulturne dediščine, o začetku del deset dni prej.
- (3) Na vplivnem območju lokacijskega načrta je varovan kompleks graščine Bokalce (EŠD 8773), doma starejših občanov Bokalce (EŠD 18737) in vaškega jedra Kozarje (EŠD 18695). Varuje se veduta z avtoceste na graščino Bokalce. V protihrupne ograje je treba vstaviti prosojne elemente ustrezne dolžine, ki omogočajo primerno dolge sekvence pogleda.

31. člen **(varstvo zraka)**

Za zmanjševanje onesnaževanja zraka s prašnimi izpusti in izpusti plinov gradbenih strojev med gradnjo mora izvajalec upoštevati naslednje ukrepe za varstvo zraka:

- predpise, ki urejajo emisijske norme pri gradbeni mehanizaciji in transportnih sredstvih,
- primerno razporeditev in ureditev začasnih in drugih dovoznih poti na gradbišče (asfaltiranje, omejitev hitrosti),
- predvideti zadostno močenje transportnih poti in odkritih površin ob sušnih in vetrovnih dnevih zaradi zmanjšanja prašenja,
- predvideti zadostno pranje dostopnih asfaltiranih poti,
- preprečevati prašenje odkritih delov trase in gradbišča,
- vlaženje sipkega materiala in nezaščitenih površin, preprečevanje raznosa materiala z gradbišča in sprotno rekultiviranje območij velikih posegov,
- servisiranje gradbenih strojev in naprav zaradi preprečitve nepotrebnih dizelskih izpuhov.

32. člen **(varstvo pred hrupom)**

- (1) Na podlagi napovedi prometa za leto 2027 se izvedejo ukrepi za varovanje objektov in območij pred čezmernim hrupom, ob upoštevanju konfiguracije terena in opredeljenih stopenj varstva pred hrupom glede na obstoječo namensko rabo prostora.
- (2) Osnovni ukrep je uporaba absorpcijske obrabne plasti vozišča, ki zmanjša oddajanje hrupa za 2 dB(A), dodatno pa je za preobremenjena območja predvidena aktivna in pasivna protihrupna zaščita.
- (3) Na trasi avtoceste se izvede naslednja aktivna protihrupna zaščita:

- absorpcijska protihrupna ograja AOP-1 med km 1 + 356 in km 1 + 520 na vzhodni strani avtoceste, na vrhu vkopa v višini 2,5 m in dolžini 170 m,
 - absorpcijska protihrupna ograja AOP-2 med km 1 + 542 in km 1 + 654 na vzhodni strani avtoceste, na vrhu vkopa v višini 2,5 m in dolžini 120 m,
 - absorpcijska protihrupna ograja AOP-3 med km 1 + 640 in km 1 + 970 na vzhodni strani avtoceste, v višini 5,0 m in dolžini 325 m,
 - absorpcijska protihrupna ograja AOP-4 med km 1 + 820 in km 2 + 249 na zahodni strani avtoceste, v višini 2,5 m in dolžini 440 m.
- (4) Obstoječa protihrupna zaščita na trasi avtoceste se prestavi in po potrebi zviša, in sicer:
- prestavitev in zvišanje obstoječe absorpcijske protihrupne ograje AOP-5 med km 2 + 280 in km 2 + 373 na vzhodni strani avtoceste, v skupni višini 4,5 m in dolžini 93 m,
 - prestavitev obstoječe absorpcijske protihrupne ograje AOP-6 med km 2 + 373 in km 2 + 670 na vzhodni strani avtoceste, v višini 4,5 m in dolžini 297 m,
 - prestavitev obstoječe absorpcijske protihrupne ograje AOP-7 med km 2 + 259 in km 2 + 379 na zahodni strani avtoceste, v višini 5,0 m in dolžini 120 m,
 - prestavitev in zvišanje obstoječe absorpcijske protihrupne ograje AOP-8 med km 2 + 379 in km 2 + 587 na zahodni strani avtoceste, v skupni višini 4,0 m in dolžini 210 m,
 - prestavitev obstoječe absorpcijske protihrupne ograje AOP-9 med km 2 + 587 in km 2 + 670 na vzhodni strani avtoceste, v višini 4,5 m in dolžini 83 m.
- (5) Preveri se potrebnost izvedbe pasivne protihrupne zaščite za stanovanjske objekte:
- stanovanjski objekt Pot za Brdom 3,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 23,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 25,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 21,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 11,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 9,
 - stanovanjski objekt Korenina ulica 7,
 - dom starejših občanov Cesta na Bokalce 51,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 8,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 6,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 5,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 4,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 3,
 - stanovanjski objekt Snojeva ulica 2,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 28,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 39,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 39a,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 39b,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 41,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 49,
 - stanovanjski objekt Cesta na Bokalce 45,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 9,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 7,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 7a,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 5,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 1a,
 - stanovanjski objekt Vregova ulica 1,
 - stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVI 4,
 - stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 1,
 - stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 4,
 - stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 5,
 - stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 6,

- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 7,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 8,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 9,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXX 10,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 1,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 2,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 3,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 3a,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 4,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 5,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 7,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 9,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXXII 11,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 1,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 2,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 3,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 5,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 6,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 7,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 8,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 9,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 10,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 12,
- stanovanjski objekt Vrhovci cesta XXVIII 16,
- stanovanjski objekt Cesta Dolomitskega odreda 163,
- stanovanjski objekt Španova pot 6,
- stanovanjski objekt Španova pot NH,
- stanovanjski objekt Španova pot 10,
- stanovanjski objekt Španova pot 11,
- stanovanjski objekt Španova pot 8,
- stanovanjski objekt Kozarska cesta 17,
- stanovanjski objekt Kozarska cesta 15,
- stanovanjski objekt Kozarska cesta 2,
- stanovanjski objekt Jožeta Japlja 25,
- stanovanjski objekt Jožeta Japlja 23,
- stanovanjski objekt Jožeta Japlja 21,
- stanovanjski objekt Jožeta Japlja 19.

(6) Investitor med gradnjo zagotovi izvedbo protihrupne zaščite za desetletno plansko obdobje na podlagi izračuna obremenitev hrupa in jih dograjuje skladno z ugotovitvami obratovalnega monitoringa. V skladu s tem so možni odmiki od zgoraj navedenih lokacij in dimenzij.

(7) Izvajalec mora zagotoviti izvedbo monitoringa hrupa med gradnjo in ukrepe ob ugotovljenih prekoračitvah vrednosti, določenih za čas gradnje. Merilne točke se določijo na podlagi načina organizacije gradbišča za naseljena območja v neposredni bližini gradbišča in cest, po katerih poteka transport.

(8) Skladno z usmeritvami za oblikovanje, določenimi v 12. členu te uredbe, se lahko absorpcijske protihrupne ograje postavijo v kombinaciji s transparentno ograjo. V fazi izdelave dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja se zagotovi izvedba pasivne protihrupne zaščite za objekte, ki so v načrtovanem desetletnem obdobju čezmerno obremenjeni s hrupom.

(9) Prve meritve hrupa in obratovalni monitoring hrupa se izvajajo skladno s predpisi, ki urejajo te meritve in obratovalni monitoring hrupa glede na vire slednjega in pogoje za njegovo izvajanje. Na podlagi monitoringa mora investitor izvesti morebitne potrebne dodatne ukrepe.

33. člen **(zaščita pred požarom)**

- (1) Požarna varnost se zagotovi z urejenimi obstoječimi in predvidenimi dovozi za intervencijska vozila ter po potrebi z zamenjavo, prestavitvijo ali zaščito zadevnih vodovodov, tako da bo omogočena preskrba s požarno vodo.
- (2) Zaradi požarne ogroženosti objektov in naravnega okolja mora izvajalec med gradnjo upoštevati predpise, ki urejajo varstvo pred požarom, in druge predpise, ki urejajo načrtovanje, projektiranje in gradnjo objektov in naprav ter njihovo uporabo.

34. člen **(odvzemi in deponije viškov materiala)**

- (1) Na celotnem odseku je predvideno okvirno 250.000 m³ viškov materiala, ki se odlaga na odlagališča, ki so opredeljena s prostorskimi akti.
- (2) Manko 165.000 m³ nasipnega materiala se zagotavlja iz kamnolomov, ki imajo pridobljena potrebna dovoljenja.

37. člen **(monitoring)**

- (1) Investitor zagotovi celosten načrt monitoringa v času obratovanja avtoceste v skladu s Poročilom o vplivih na okolje.
- (2) Pri določitvi monitoringa se smiselno upoštevajo točke že izvedenih meritev ničelnega stanja. V delih, kjer je to mogoče, je treba monitoring prilagoditi in uskladiti z drugimi obstoječimi državnimi in lokalnimi spremljanji stanj kakovosti okolja. Pri fizičnih meritvah stanja sestavin okolja (površinske vode, živalstvo) je treba zagotoviti vsaj tolikšno število točk nadzora, da se pridobi utemeljena informacija o stanju posamezne sestavine okolja. Točke spremljanja stanja se zasnujejo tako, da omogočajo kontinuirano pridobivanje podatkov. Monitoring se izvede v skladu s predpisi o varstvu okolja ter usmeritvami, ki izhajajo iz Poročila o vplivih na okolje. Rezultati monitoringa so javni, investitor je dolžan poskrbeti za dostopnost podatkov.
- (3) Dodatni ustrezni in zaščitni ukrepi, ki jih mora investitor izvesti na podlagi rezultatov monitoringa, so:
 - dodatne tehnične in prostorske rešitve,
 - dodatna zasaditev in vegetacijska zgostitev,
 - sanacija poškodovanih območij, naprav ali drugih prostorskih sestavin,
 - sprememba rabe prostora,
 - drugi ustrezni ukrepi.

38. člen **(organizacija gradbišča)**

Organizacija gradbišča je omejena na širino trase posega. Za potrebe gradbišča se uporabljajo že obstoječe komunikacije in se ureja čim manj novih dovoznih poti. Obveznosti investitorja in izvajalca med gradnjo so:

- zagotovitev ustreznega poteka motornega in peš prometa po obstoječem omrežju cest in poti;
- ustrezna ureditev vseh cest, ki bi eventualno služile obvozu ali transportu, transport med gradnjo pred začetkom del, po končani gradnji pa eventualna sanacija poškodb;
- za ceste, ki se uporabljajo kot gradbiščne poti, se izvede posnetek ničelnega stanja, nato pa se ustrezno uredijo in protiprašno zaščitijo, če pa nastanejo poškodbe, se odpravijo, tako da se vzpostavi takšno stanje, kakršno je bilo pred gradnjo;
- ustrezna zaščita infrastrukturnih objektov, naprav in drugih objektov, po gradnji pa odprava morebitnih poškodb;
- ob nezgodi zagotovitev takojšnjega ukrepanja za to usposobljenih delavcev.

39. člen (dodatne obveznosti)

Obveznosti investitorja in izvajalca so še:

- uporabljati material, skladno s predpisi, ki urejajo gradbene proizvode,
- zagotoviti nemoteno komunalno in energetska oskrbo objektov po obstoječih infrastrukturnih omrežjih, objektih in napravah,
- obnoviti in popraviti vse infrastrukturne vode in naprave ter druge objekte, če bi se poškodovali zaradi prevelikih obremenitev ali tresljajev, povzročenih z gradnjo avtoceste in z njo povezanih ureditev,
- v najkrajšem možnem času odpraviti morebitne negativne posledice, ki bi nastale zaradi gradnje in obratovanja avtoceste,
- zgraditi dostop do zemljišč in objektov, ki v državnem lokacijskem načrtu niso opredeljeni, se pa pri nadaljnjem projektiranju in gradnji izkažejo kot nujno potrebni,
- vzdrževati varovalne ograje in vegetacijo ob avtocesti,
- vzdrževati vse vodne ureditve, zgrajene izključno za potrebe avtoceste,
- vzdrževati celoten obcestni prostor.

1.4. PODATKI O CELOVITI PRESOJI VPLIVOV NA OKOLJE

Celovita presoja vplivov na okolje

Z odločbo Ministrstva za okolje, prostor in energijo št. 354-19-30/2004, z dne 23.11.2004 je bilo ugotovljeno, da lahko obravnavani državni lokacijski načrt pomembno vpliva na okolje, zato je pred sprejemom državnega lokacijskega načrta treba izvesti celovito presojo vplivov njegove izvedbe na okolje. Okoljsko poročilo za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje je izdelalo podjetje GEATEH, d.o.o., novembra 2008. Pridobljena je bila odločba o sprejemljivosti vplivov plana na okolje št. 35409-399/2008 z dne 6. 4. 2009.

Obveza pridobitve okoljevarstvenega soglasja

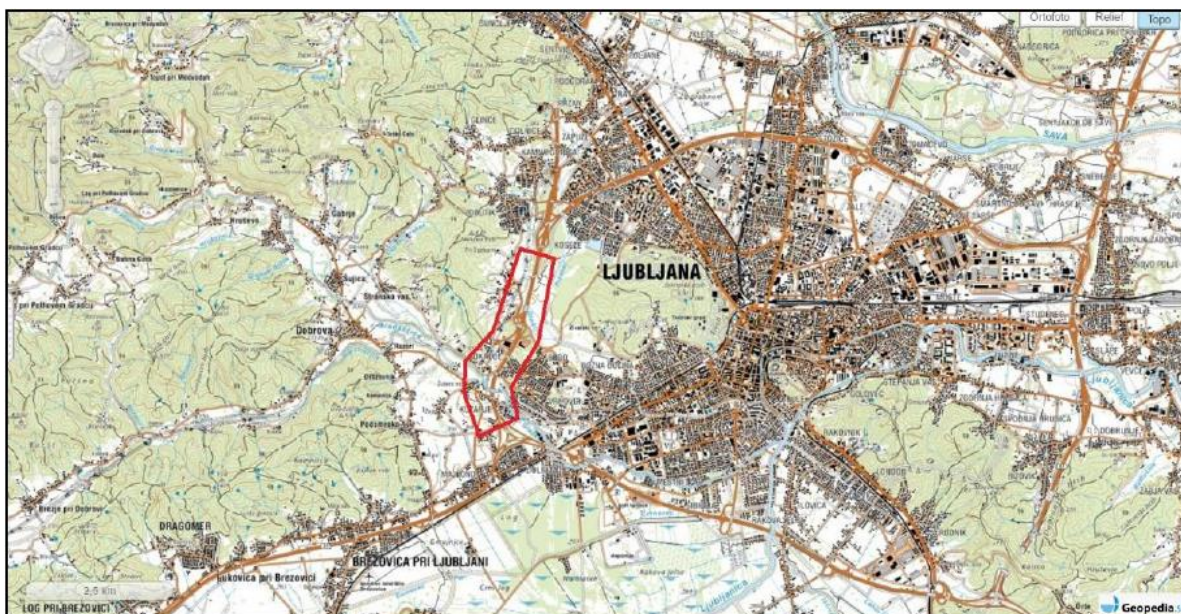
Po Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17), v nadaljevanju Uredba) se poseg, na podlagi meril iz Priloge 1, uvršča v kategorijo »F.5 Gradnja avtocest in hitrih cest«, za katere je treba po Uredbi izvesti presojo vplivov na okolje.

2. VRSTA IN ZNAČILNOST POSEGA

2.1. LOKACIJA, VELIKOST, ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA

2.1.1. LOKACIJA POSEGA

Odsek AC Koseze–Kozarje je sestavni del avtoceste A2 v smeri sever – jug. Začne se s koncem odseka Šentvid–Koseze in konča na začetku razcepa Kozarje. Prikaz lokacije posega je na sliki spodaj.



Slika 1: Lokacija posega (PNZ, 2018)

2.1.2. VELIKOST POSEGA

Obraunavan poseg pomeni dograditev obstoječega AC odseka oz. razširitev 4-pasovne avtoceste v 6-pasovno. Dolžina ureditve je 2.670 m. Do profila P102 v km 2,0+40.00 pasovi sledijo sestavi TPP 4, z voznimi, prehitvalnimi in odstavnimi pasovi ter pasovi za prepletanje v širini 3.50 m. V naslednjih dveh profilih, do km 2,0+80.00, se desni pas za prepletanje razširi na 4.00 m ter v nadaljevanju sledi sestavi TPP 5. Levi pas za prepletanje se začne širiti v km 2,3+14.98 ter se dokončno razširi na širino 4.00m v km 2,3+59.68, od koder pasovi do razcepa Kozarje (km 2,4+0.00) sledijo sestavi TPP 6. Vozišče sledi sestavi pasov TPP 6 do izvajanja razcepa, ločeno za zahodno (v km 2,5+69.65) in vzhodno smerno vozišče (v km 2,6+59.65). Po odcepitvi pasov sledi vozišče naslednji sestavi – od osi navzven:

- os
- srednji ločilni pas: spremenljiva širina
- robni pas: 0.50m
- 2x vozni pas: 3.75m
- odstavni pas: 3.50m
- robni pas: 0.50m
- ločilni pas: spremenljiva širina
- robni pas: 0.50m
- 2x vozni pas: 3.75m
- odstavni pas: 3.50m
- bankina: 2.50m

2.1.3. ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA

Glede na projektno nalogo in Uredbo se elementi trase načrtujejo za računsko hitrost 100 km/h. Poleg same razširitve avtoceste so med drugim predvideni še preureditev priključka Brdo, izvedba platoja BS Brdo, preureditve kategoriziranih in nekategoriziranih cest ter križišč na njih, rušitve in gradnje več mostov, nadvozov in podvozov, ureditev kontrolirane odvodnje in vodnogospodarske ureditve, izvedba ukrepov za zaščito pred hrupom cestnega prometa, krajinsko arhitekturne ureditve ter prestavitve, zaščite ali novogradnje komunalnih vodov in naprav.

2.1.4. OBMOČJE POSEGA

Območje posega se nahaja v Mesni občini Ljubljana in sicer na katastrskih občinah in parcelah navedenih v spodnjih alinejah (GURS, zemljiško katastrski prikaz z dne 25. 2. 2020):

❖ K.O. 1738 – Dravljje:

parcelne številke: 1630/12, 1630/14, 1632/5, 1632/6, 1633/10, 1633/13, 1633/9, 1634/10, 1634/11, 1634/12, 1634/13, 1634/16, 1634/19, 1634/21, 1635/10, 1635/11, 1635/13, 1635/8, 1635/9, 1636/16, 1636/20, 1636/22, 1639/5, 1639/6, 1639/7, 1642, 1643/4, 1678/11, 1678/15, 1678/16, 1678/6, 1678/7, 1850, 1865, 1866/2.

❖ K.O. 1982 – Šujica:

parcelne številke: 302/19, 302/20, 302/24, 302/28, 302/29, 302/31, 302/32, 302/33, 302/34, 308/1, 308/2, 2166/23, 2166/24, 2166/25, 2166/26, 2166/27, 2166/5, 2172/29, 2172/46, 2172/47, 2195/1, 2195/2, 2196/1, 2196/2.

❖ K.O. 1994 – Dobrova:

parcelne številke: 1805/8, 1813/5, 1813/6, 1813/8, 1815/10, 1815/12, 1816/6, 1826/12, 1826/14, 1826/16, 1826/18, 1826/19, 1826/2, 1826/20, 1826/22, 1826/24, 1829/4, 1829/5, 1835/4, 1835/6, 3081/18, 3081/19, 3081/27, 3081/28, 3081/29, 3081/30, 3081/31, 3081/33, 3081/35, 3081/36, 3081/7, 3083/12, 3084/3, 3084/4, 3085/5, 3085/6, 3096/14, 3096/7, 3108/2, 3108/5, 3108/7, 3184/1, 3185.

❖ K.O. 2682 – Brdo:

parcelne številke: 1241/10, 1241/11, 1241/12, 1241/4, 1241/6, 1241/9, 1243/2, 1243/3, 1244/5, 1244/6, 1245/12, 1245/4, 1245/7, 1245/9, 1461/3, 1481, 1482/10, 1482/2, 1482/6, 1482/7, 1482/8, 1483/3, 1496/1, 1496/2, 1497/2, 1498/2, 1500/11, 1505/2, 1506/7, 1532/18, 1532/20, 1532/22, 1532/24, 1532/8, 1533/10, 1533/5, 1533/6, 1533/7, 1537, 1539/1, 1540/7, 1567/2, 1567/4, 1567/5, 1571/7, 1587/1, 1588/1, 1588/3, 1588/4, 1622/7, 1622/8, 1866/10, 1866/12, 1866/17, 1866/18, 1866/19, 1866/20, 1866/24, 1866/26, 1889/22, 1889/27, 1889/28, 1889/33, 1889/35, 1889/36, 1889/37, 1889/4, 1891/33, 1891/35, 1891/37, 1891/40, 1891/42, 1891/44, 1891/46, 1891/48, 1891/50, 2196/18, 2196/2, 2196/20, 2196/21, 2196/23, 2196/25, 2196/27, 2198, 2200/2, 2200/7, 2201, 2202, 2203/1, 2204/2, 2205.

❖ K.O. 2683 – Grič:

parcelne številke: 870/10, 870/12, 870/5, 870/7, 870/9, 871/12, 876/1, 877/5, 877/6, 880/8, 880/9, 1503/1, 1503/2, 1504/2, 1504/4.

2.1.5. RABA PROSTORA OZIROMA ZEMLJIŠČ

Namensko rabo območja ureja:

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18) ter

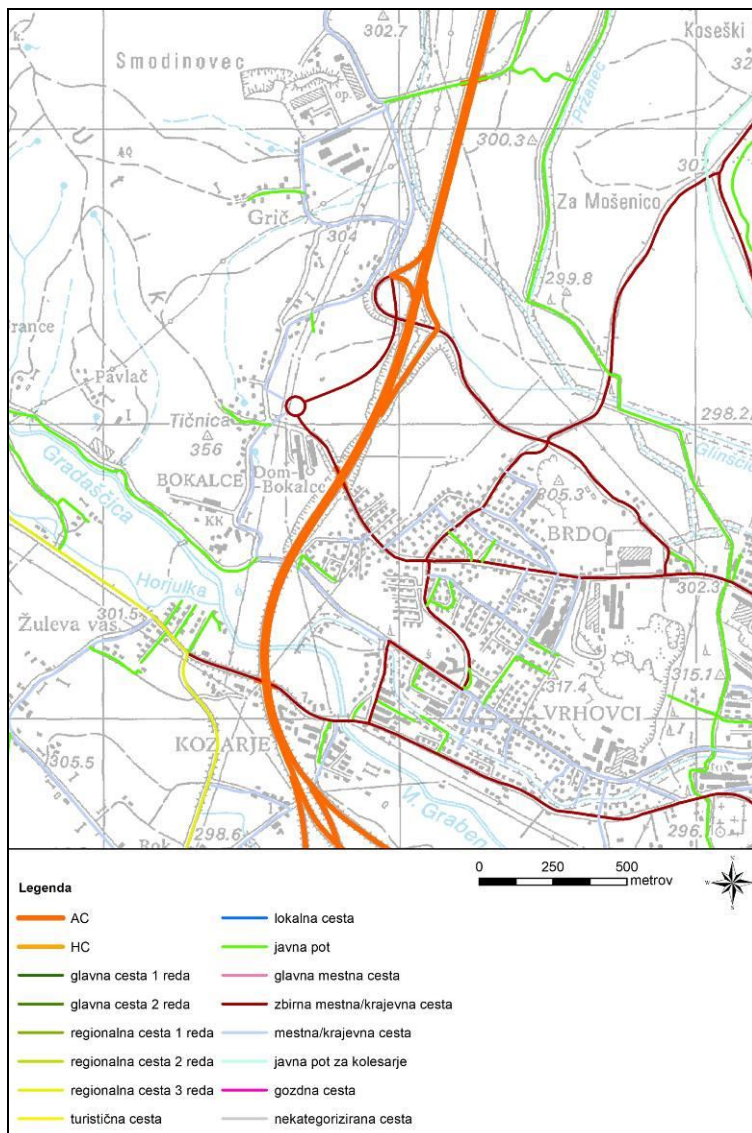
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN).

2.1.6. INFRASTRUKTURNA OPREMLJENOST IN PROMETNE POVEZAVE

Odsek avtoceste Koseze-Kozarje je del sistema ljubljanskih obvoznih cest, ki obkrožajo mesto Ljubljana in hkrati navezujejo posamezne avtocestne krake v avtocestni sistem. Po svoji funkciji je cesta daljinska in predstavlja izredno pomemben del cestnih povezav mednarodnega prometa med srednjo Evropo in Balkanom (nekdanji X. koridor).

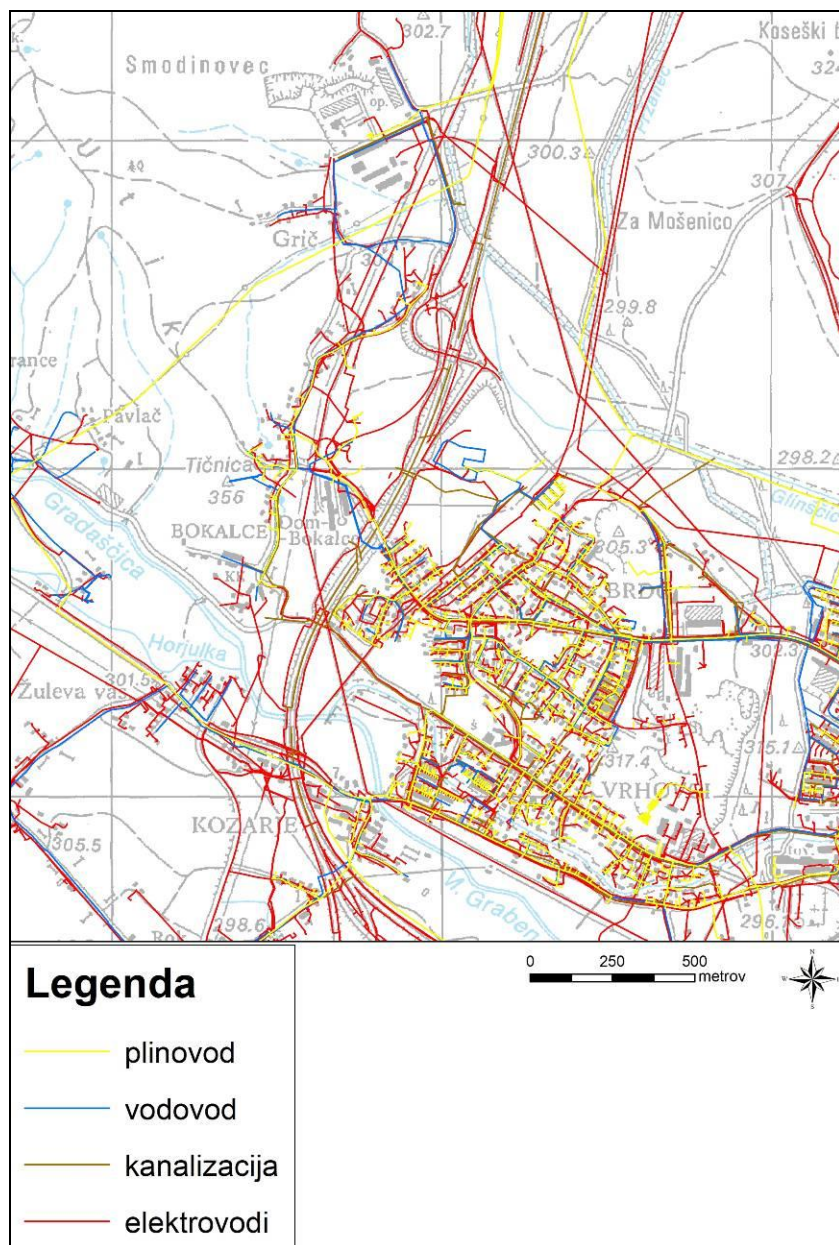
Na odseku med razcepom Koseze in priključkom Brdo promet trenutno poteka po šestih voznih pasovih – treh v smeri proti Primorski in treh v smeri proti Gorenjski. Odstavnih pasov na območju ni, saj so bili zaradi izredno velikih prometnih obremenitev na obravnavanem odseku že pred leti preoblikovani v vozne pasove oz. v pasove za prepletanje med priključkom Brdo in razcepom Koseze. Na tem odseku so ob pasovih za prepletanje vzpostavljene odstavne niše.

Odsek med priključkom Brdo in razcepom Kozarje je štiripasoven z dodatnimi odstavnimi pasovi. Uvažanje/izvažanje na priključek oz. razcep je urejeno z enopasovnimi vključevalnimi/izključevalnimi pasovi. Na območju priključka Brdo ob pasovih za vključevanje/izključevanje dodatnih odstavnih pasov ni, medtem ko na območju razcepa Kozarje odstavni pasovi so. Obstoječa cestna infrastruktura je prikazana na spodnji sliki.



Slika 2: Obstoječa cestna infrastruktura (vir: GURS, 2018)

Poleg cestne infrastrukture se na območju posega nahaja še druga javna gospodarska infrastruktura kot na primer elektrovi, plinovodi, vodovodi, kanalizacija in ter različni telekomunikacijski vodi (spodnja slika).



Slika 3: Obstoječa gospodarska javna infrastruktura (vir: GURS, 2018)

2.1.7. DRUGE AKTIVNOSTI, KI BODO PREDVIDOMA POSLEDICA POSEGA

Izvedba posega zahteva tudi ustrezne vodnogospodarske ureditve za zagotavljanje odtoka padavinskih voda in zaščite vodotokov in podtalnice ter tudi ureditve oz. prestavitve energetske in komunalne vodovodne in naprave. Načrtujejo se tudi protihrupni ukrepi, preureditve kategoriziranih in nekategoriziranih cest ter križišč na njih ter krajinsko arhitekturne ureditve. V okviru projekta je predvidena tudi rušitev več gospodarskih in stanovanjskih objektov. Opis teh ureditev je v poglavju 2.2.1.

2.1.8. OBSTOJEČI POSEGI NA OBMOČJU TER POVEZAVA Z NJIMI

2.1.8.1. Povezani posegi

Z obravnavnim posegom povezani posegi so:

- **Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi** (investitor Shell Adria d.o.o., Idejne zasnove bencinskega servisa Lj-Brdo – sever (št. projekta 11-0414, PNZ d.o.o., julij 2013, planska osnova: Uredba o državnem prostorskem načrtu za Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi, Ur.l. RS, 12/18).
- **Bencinski servis Brdo – vzhod** (investitor še ni znan, IDP za DPN izdelovalca PNZ d.o.o., 2008, planska osnova: Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje, Ur.l. RS št. 71/09 in 12/18).
- **Cestni priključek Brdo.** Projekt št.: 11-636/16 »Povezovalna cesta AC – priključek Brdo – Tehnološki park (Pot za Brdom) in Brdnikova ulica- 2. faza«, projektanta GIRI d.o.o, investitor MOL, planska osnova OPN MOL).

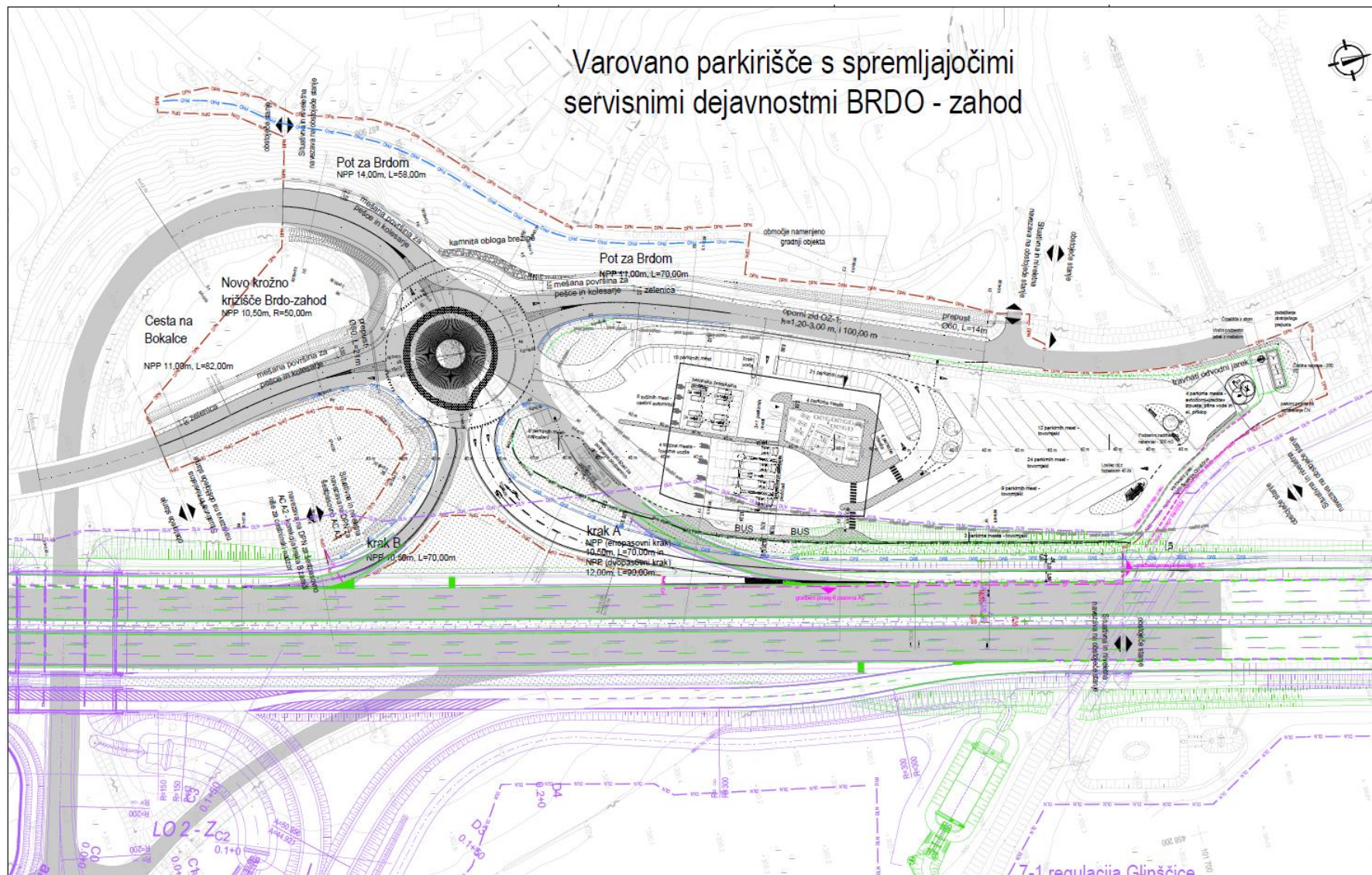
1. Varovano parkirišče Brdo - zahod

Prostorske ureditve se načrtujejo z upoštevanjem šestpasovne avtoceste A2 med razcepoma Koseze in Kozarje. Zahodno vzdolž avtoceste je pas cestnega sveta, ki omogoča nemoteno gradnjo in vzdrževanje avtoceste, vključno z gospodarsko javno infrastrukturo, sistemi za vodenje in nadzor prometa ter protihrupno ograjo.

Zasebni investitor načrtuje ureditev varovanih parkirišč BRDO zahod (slika spodaj), ki bodo vzporedno obravnavanemu AC odseku, na Z strani od km 0.5+2.00 do km 0.7+80.00. Poseg zajema rekonstrukcijo zahodne polovice priključka Ljubljana – Brdo (kraka A in B ter križišča z lokalno cesto) in ureditev območja varovanega parkirišča s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi Brdo zahod.

Ureditev ploščadi oz. območja je razdeljeno na južni del, ker se nahajajo spremljajoče servisne dejavnosti v obliki bencinskega servisa z dodatnimi ponodbami (parkirišča za osebna vozila in avtodome, drive-in, kavarna in restavracija, rekreacijske površine, itd.) in severni del, kjer se nahaja varovano parkirišče za tovorna vozila in po potrebi za avtobuse, parkirišča za avtodome in dodatne rekreacijske površine s sanitarijami ter čistilna naprava za potrebe celotne ploščadi.

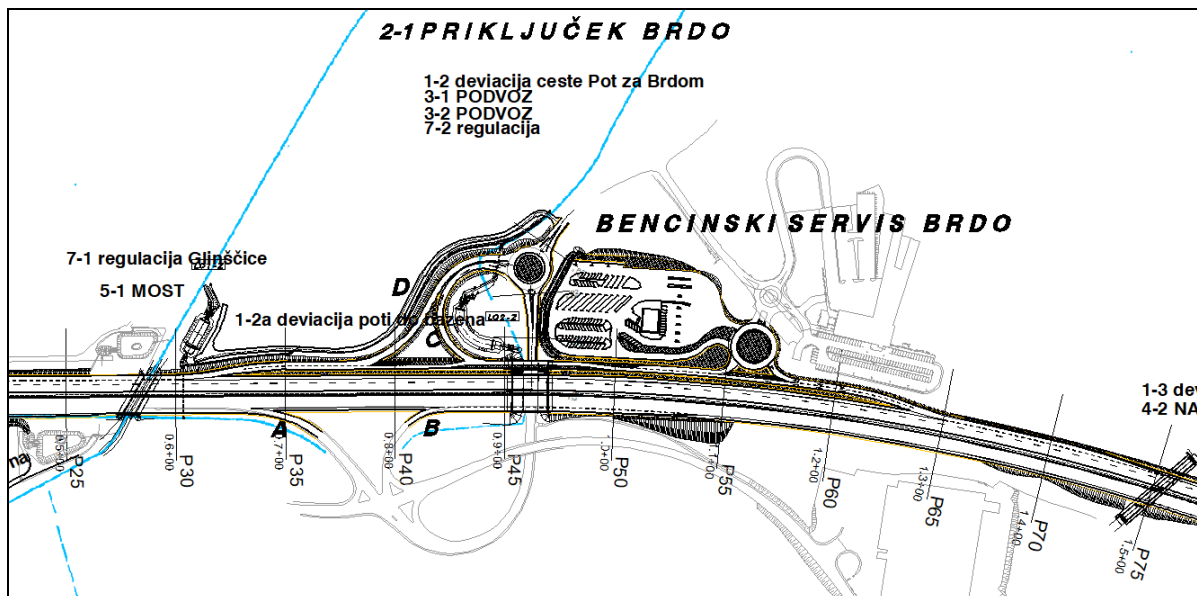
Presojani poseg se na povezani poseg navezuje s krakoma A in B priključka Brdo zahod. Meje obdelav in projektne rešitve so medsebojno usklajene glede na sporazum med naročnikom in zasebnim investitorjem.



Slika 4: Prikaz optimiziranih ureditev varovanega parkirišča s spremljajočimi dejavnostmi in ureditve cestnega omrežja (PNZ, april 2017).

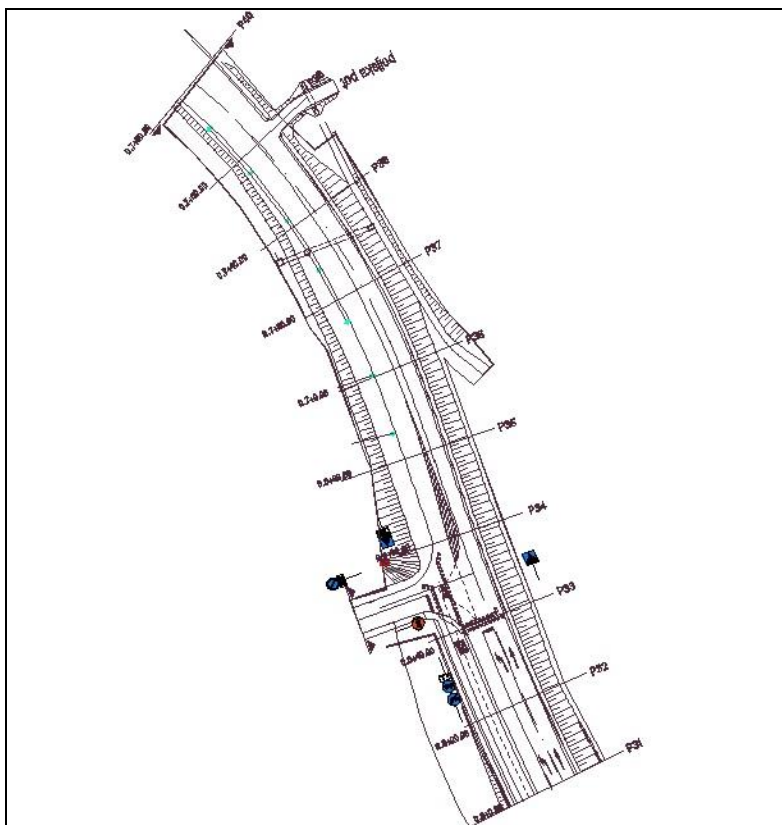
2. Bencinski servis Brdo – vzhod

Končne ureditve BS Brdo in priključnega krožnega krožišča bodo predmet druge projektne dokumentacije, ki jo bo naročil najemnik platoja ločeno. Pri načrtovanju predvidenih ureditev in ustrezne navezave so bili preverjeni in uporabljeni elementi ter velikost krožišča, ki zagotavlja ustrezno kapaciteto ter prevoznost za vsa vozila. Predvideno je krožišče premera 44 m.



Slika 5: Bencinski servis Brdo-vzhod (IDP, PNZ d.o.o., 2008)

3. Cestni priključek Brdo

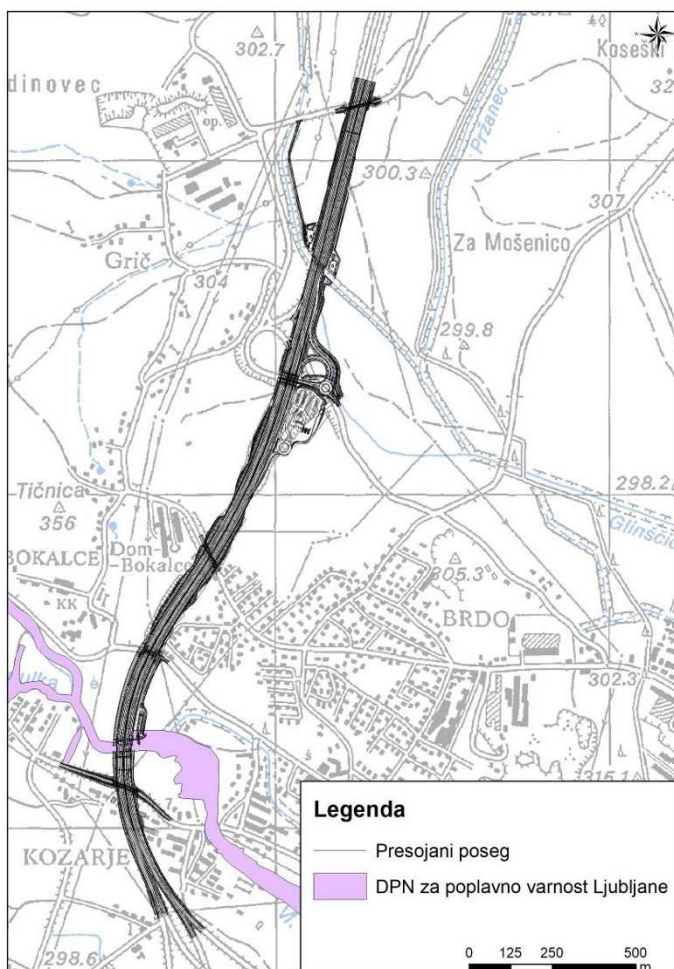


Slika 6: Cestni priključek Brdo (Giri d.o.o., 2016)

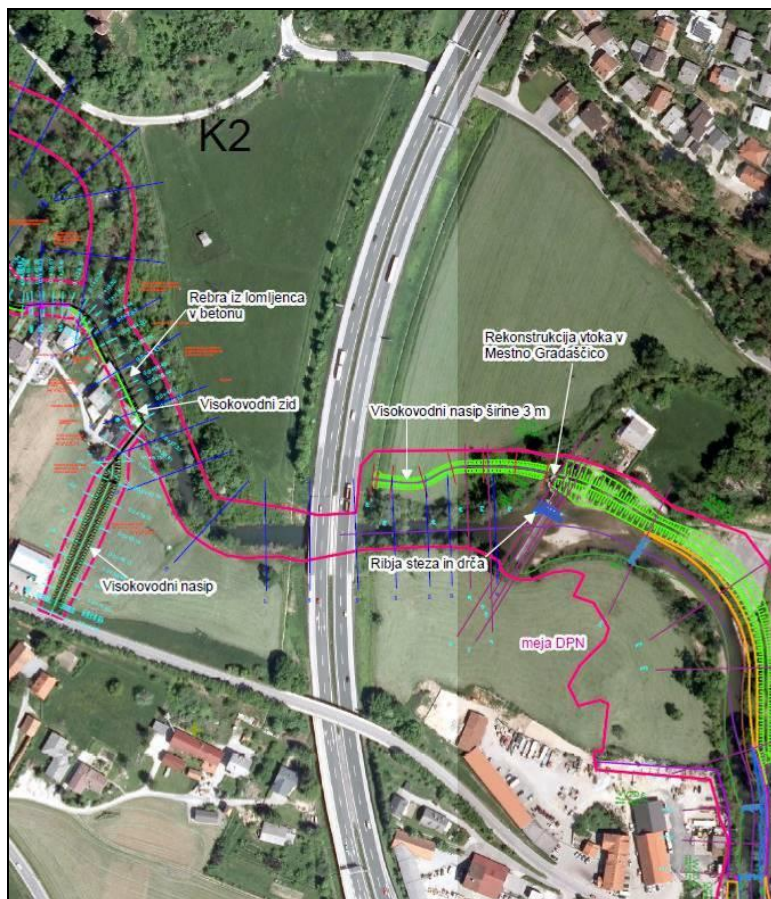
2.1.8.2. Drugi posegi na obravnavanem območju

Drugi posegi na obravnavanem območju so:

- DPN za zagotavljanje poplavne varnosti Ljubljane – etapa 1A,
 - DPN za plinovod Kalce-Vodice
- **Ureditve za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec (etapa 1A)**
- Drug poseg na območju predstavljajo ureditve za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, ki so določene v Državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Ur. list RS, št.72/13), in sicer vse ureditve, ki so z DPN načrtovane na območju MOL.:
1. Ureditev Malega grabna od Bokalškega jezua do izliva v Ljubljanico za zagotavljanje pretočnosti za visoke vode (Q_{100}) z vsemi pripadajočimi ureditvami. Dolžina ureditve je približno 6000 m.
 2. Izvedba novega Razbremenilnika 6a na Barje z vtokom in zaporničnim objektom za odvod dela visokovodnega vala.
 3. Ureditve struge Horjulščice in Gradaščice ter preprečitev poplavnega toka na območju Kozarij (Žuleva vas) zahodno od AC A2 (zahodna obvoznica).
 4. Vse potrebne spremljajoče ureditve: krajinske ureditve ob vodotokih, rekultivacija območij, rušitve objektov, prestavitve in ureditve objektov gospodarske javne infrastrukture.



Slika 7: Območje DPN za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (MOP, 2017)



Slika 8: Ureditve v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, na obravnavanem območju (Vir: LUZ, d.d., 2016)

Od AC mostu do jezua Bokalce so predvidene naslednje ureditve:

- Izvedba visokovodnega nasipa na levem bregu Gradaščice med AC in Bokalskim jezum. Nasip je zemeljske izvedbe s širino krone $b = 3,0$ m in naklonom brežin 1:2. Površina nasipa se humusira in zatravi.
- Vtok v strugo Mestne Gradaščice se izvede kot AB objekt v osi nasipa z mostičkom.
- Za izboljšanje prehodnosti za vodne organizme je predvidena odstranitev obstoječe ribje steze z rebrastimi prekatmi ter izvedba nove s pravokotnimi prekatmi dimenzij $2,0 \times 2,0$ m in globine več kot 1m. Višinska razlika med prekatmi je 0,23 m ob srednji nizki vodi (čas meritev v sušnem obdobju). Pretok med prekatmi se kontrolira v prelivih širine 0,4 m z višinsko višino nastavitve prelivanja. V dnu prekatov je predvidena dodatna odprtina za prehod. Dolžina steze je 14,30 m, skupna širina pa od 2,8 m do 5,7 m. Ob ribji stezi je predvidena hrapava drča z vmesnimi tolmuni iz lomljenca v betonu. Drča se izvede iz skal $>0,6$ m, tolmuni med prečnimi rebri so globoki do 0,5m. Drča je dolga približno 18 m in široka povprečno 3,0 m.

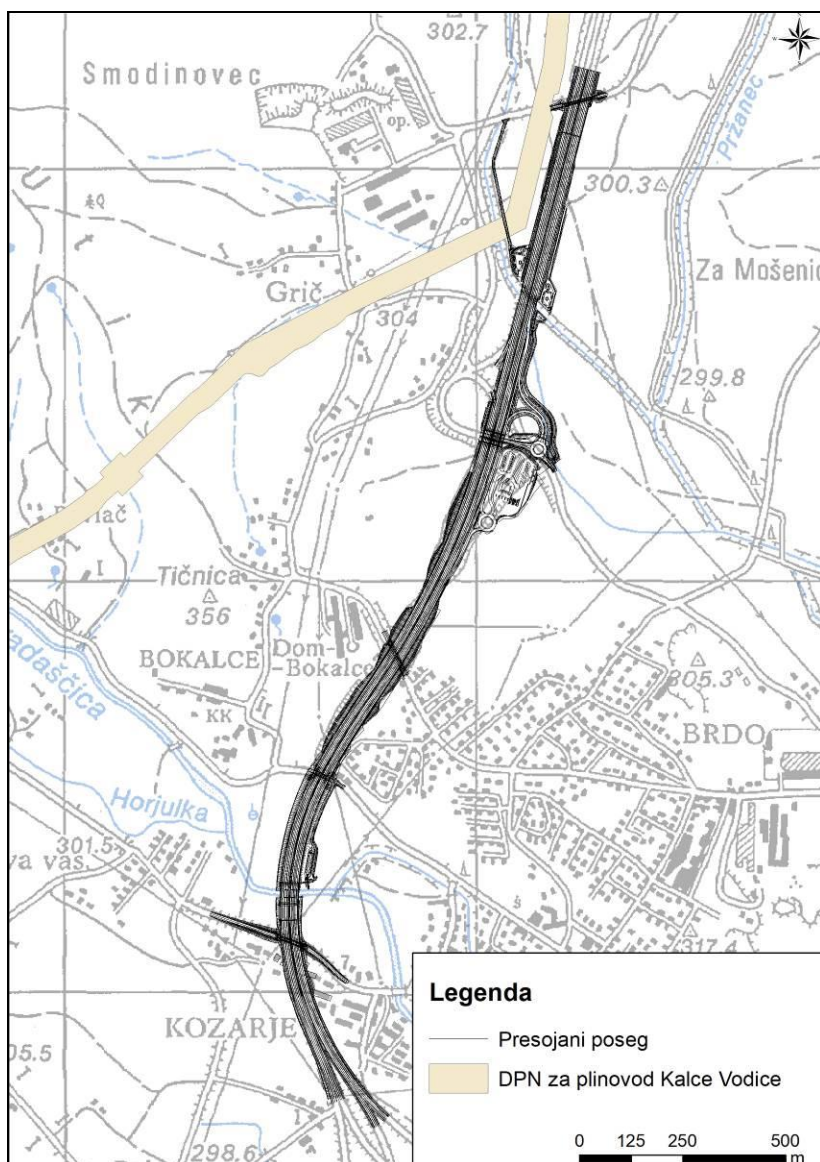
• **Plinovod Kalce-Vodice**

Na območju od Kalce do Vodice poteka obstoječi prenosni plinovod M3, ki je namenjen prenosu zemeljskega plina do središč porabe v osrednji Sloveniji. Na odseku med Vodici in Kalcami je predvidena gradnja vzporednega prenosnega plinovoda M3/1 Kalce – Vodice (slika spodaj). Podatki o načrtovanem plinovodu:

- Oznaka plinovoda: M3/1
- Nazivni premer (mm): do DN 1100
- Načrtovani tlak: 100 bar(n)

- Okvirna dolžina: 47.400 m

Vzdolž plinovodne cevi je predvidena kabelska kanalizacija za optični kabel, ki se praviloma položi v skupni jarek ob plinovodni cevi. Na trasi plinovoda so štiri zaporne postaje BSX1 Gameljne, BSX2 Grič, BS3 Podčelo in BS4 Kalce. Na začetku plinovoda je projektirana razdelilna merilno redukcijska postaja v Vodica.



Slika 9: Območje DPN za prenosni plinovod M3/1 Kalce – Vodice (MOP, 2017)

2.1.9. AKTIVNOSTI, POVEZANE Z ODSTRANITVIJO OZ. PRENEHANJEM POSEGA

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

2.2. LASTNOSTI IN OPIS POSEGA

2.2.1. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Opis posega je povzet po Vodilni mapi PGD – po recenziji (PNZ d.o.o., 16_565VM, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020) ter ostalih posamičnih elaboratov v sklopu PGD (naveden so v poglavju 11.1. Viri podatkov in informacij).

RAZŠIRITEV AC

Predvidena je razširitev avtoceste A2 Karavanke – Obrežje na odseku Koseze-Kozarje iz štiripasovnice v šestpasovnico v dolžini 2,67 km. Pri projektiranju razširitve avtocestnega odseka Koseze-Kozarje je za osnovo privzet obstoječi potek trase, projektirana os v veliki meri sledi obstoječi osi, razširitve pa so smiselno narejene na zunanji strani vozišča.

Niveletni potek je kompromis različnih dejavnikov in upošteva predvsem zahteve po nadgradnji voziščne konstrukcije in prilagoditve zaradi hidrološko hidravličnih zahtev, saj obstoječi potek trase ne izpolnjuje pogoja, ki nalaga, da je rob vozišča 1m nad koto 100 letnih voda. Upošteva se lastnosti obstoječih objektov (mostov, podvozov in nadvozov), svetle višine 4,9m ter dodatne zahteve naročnika po dodatnih pasovih.

Glede na projektno nalogo in Uredbo se elementi trase načrtujejo za računsko hitrost 100 km/h. Vozni in prehitevalni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, pospeševalni in zaviralni pasovi se izvedejo v širini 4 m, pasovi za prepletanje se izvedejo v širini 3,5 m. Pas za prepletanje se oža z namenom preprečevanja doseganja večjih hitrosti, kot na voznem pasu. Robni pas ob srednjem ločilnem pasu je širine 0,5 m. Sredinski ločilni pas je širine 4 m in je asfaltiran v izogib vzdrževalnih del, kot je košnja trave. Odstavni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, s tem se zagotavlja varna ustavitve vozil, na območju priključka Brdo je odstavni pas širine 4 m. Dodatne odstavne niše ob predvideni širini odstavnih pasov glede na navodila DARS niso potrebne. Skupaj tipski prečni profil zajema 41 m. Po celotni trasi je predpostavljena širina bankin/berme 2,5m in so širše, kot jih določa Navodilo za načrtovanje in izvedbo ukrepov za izboljšanje varnosti prometa in prepustnost na avtocestah in hitrih cestah v upravljanju DARS d.d. V primeru stiske s prostorom, se širino bankine ustrezno prilagodi.

PRIKLJUČEK BRDO

Priključek Brdo sestavljajo štiri kraki: na zahodnem delu AC sta locirana krak A in krak B, na vzhodnem delu AC pa krak C in D. Krak A je dvopasovni in sicer z dvema pasovoma za razvrščanje pred krožiščem v širini 4,5 m in 3,5 m. Predvidena pa je tudi niša za potrebe nadzora služb DARS-a v širini 4 m. Krak B je širine 4,5 m z 3,0 m nišo za potrebe nadzora služb DARS-a. Projektno hitrost je 40 km/h. Priključek je razsvetljen. Kraka C in D sta enopasovna s širino vozišča 6 m. Kraka C in D imata na krajšem delu skupen potek. Skupen potek krakov C in D je načrtovan na delu, kjer se kraka priključujeta na obstoječe cestno omrežje (Pot za Brdom) oziroma na priključku v novo načrtovano krožno križišče na vzhodni strani AC.

SERVISNA CESTA MED AC IN PLATOJEM BS BRDO

Servisna cesta med AC in platojem BS Brdo omogoča dostop do platoja BS ter izvoz na priključek Brdo. Servisna cesta bo po svoji funkciji zbirna cesta. Servisna cesta predstavlja nadaljevanje oziroma podaljšek zaviralnega pasu iz smeri primorske proti Ljubljani in povezuje uvoz/izvoz na plato BS Brdo s priključkom Brdo. Servisna cesta je zasnovana kot dvopasovna cesta s širino vozišča 8 m, ki je s svojim situativnim in višinskim potekom v celoti vezana na potek načrtovane širitve AC. Servisna cesta poteka na odmiku 4.00 m od roba odstavnega pasu AC (najbližji rob servisne ceste).

PLATO BS BRDO

V sklopu projekta je za BS Brdo v skladu s projektno nalogo načrtovan zgolj plato za bodoči BS, kar pomeni, da je v sklopu projekta načrtovana izvedba zemeljskih del do planuma spodnjega ustroja platoja. V sklopu DPN zasnovane rešitve sicer omogočajo ureditve spremljajočega objekta – bencinskega servisa tipa 2. Bencinski servis tipa 2 vključuje parkirne površine, površine za počitek in rekreacijo ter bencinski servis, ki lahko vključuje tudi trgovinsko in gostinsko dejavnost – bife. Končne ureditve BS Brdo in priključnega krožnega krožišča bodo predmet druge projektne dokumentacije, ki jo bo naročil najemnik platoja ločeno. Priključno krožišče v tej fazi sicer ni predmet obdelave, so pa bili pri načrtovanju predvidenih ureditev in ustrezne navezave preverjeni in uporabljeni elementi ter velikost krožišča, ki zagotavlja ustrezno kapaciteto ter prevoznost za vsa vozila. Predvideno krožišče je premera 44 m. Širino platoja za bencinsko črpalko se zagotovi z izvedbo nasipa iz armirane zemljine ob deviaciji 1-2 deviacija ceste Pot za Brdom od stacionaže km 0+67 do km 0+159. Brežina nasipa armirane zemljine se izvede v dveh različnih naklonih z vmesno bermo. Največja višina nasipa iz armirane zemljine znaša 8,5 m. Za izvedbo nasipa iz armirane zemljine je potrebno izvesti odstranitev humusne plasti in začasne odkope v raščenih tleh višine največ 1,5 m. Za izvedbo začasnih odkopov ne predvidevamo začasnih podpornih ukrepov.

DEVIACIJA 1-1, CESTA GRIČ (NADVOZ 4-1)

Obravnavano območje leži v naselju. Predvidena projektna hitrost na območju obdelave (GPS) je 40 km/h. Zaradi razširitve AC ter zagotovitve prostega profila višine 4.90 m je predvidena rušitev obstoječega nadvoza in umestitev novega nadvoza 4-1. Posledično je predvidena deviacija nekategorizirane ceste Grič. Deviacija 1-1 poteka v premi. Skupna dolžina deviacije 1-1 znaša 141.80 m v asfaltni izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 3.0 m z obojestransko bankino, širine 1.5 m. Na objektu so predvideni obojestranski hodniki širine 0.50 m + robni venci.

DEVIACIJA 1-1A, DOSTOPNA POT DO ZADRŽEVALNIKA, MAKADAMSKA POT

Deviacija 1-1a je nova dostopna pot do zadrževalnika LO-1, umeščena ob Glinščici. Priključuje se na obstoječo nekategorizirano cesto Koseze - Grič. Skupna dolžina deviacije 1-1a je 315 m v makadamski izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 2.0 m z obojestransko bankino, širine 0.75 m.

DEVIACIJA 1-2, POT ZA BRDOM

Obravnavano območje leži v naselju. Predvidena projektna hitrost na območju obdelave (GPS) je $V_{proj} = 50$ km/h. Zaradi razširitve AC je predvidena umestitev podvozov 3-1 in 3-2. Posledično je predvidena deviacija kategorizirane lokalne glavne ceste LG 211116_Pot za Brdom v območju DLN. Deviacija 1-2 (do krožnega križišča) poteka v premi, od krožnega križišča v smeri hotela Mons poteka v krivini. Širina vozišča deviacije 1-2 (do krožnega križišča) znaša 2 x 3.25 m + 2 x 0.25 m robni pas z obojestransko bermo, širine 1.0 m; od krožnega križišča širina vozišča znaša 2 x 3.00 m + 2 x 0.25 m robni pas z bankino, širine 1.0 m levo in 1.5 m desno. Ob deviaciji je zagotovljen prostor za bodočo dvosmerno kolesarsko pot skupne širine 2.50 m, hodnik za pešce širine 1.5 m ter berma širine 0.5 m. Skupna dolžina deviacije 1-2 znaša 213.86 m v asfaltni izvedbi. Na deviaciji 1-2 je umeščeno trikrako enopasovno krožno križišče, polmera $R = 20$ m, z voziščem širine 7.00 m ter povoznim delom sredinskega otoka širine 2.0 m. Prečni nagib krožnega križišča navzven znaša 2.0 %.

DEVIACIJA 1-2A, DOSTOPNA POT DO ZADRŽEVALNIKA

Deviacija 1-2a je nova dostopna pot do zadrževalnika LO-2. Priključuje se na deviacijo 1-2 pot za Brdom. Skupna dolžina deviacije 1-2a znaša 388.39 m v makadamski izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 2.0 m z obojestransko bankino, širine 0.75 m.

DEVIACIJA 1-3, CESTA NA BOKALCE (NADVOZ 4-2)

Obravnavano območje leži v naselju. Predvidena projektna hitrost na območju obdelave (GPS) je 50 km/h. Zaradi razširitve AC ter zagotovitve prostega profila višine 4.90 m je predvidena umestitev nadvoza 4-2. Posledično je predvidena deviacija nekategorizirane Ceste na Bokalce. Deviacija 1-3 poteka v premi. Skupna dolžina deviacije 1-3 znaša 118.40 m v asfaltni izvedbi. Širina vozišča znaša

2 x 3.25 m + 2 x 0.25 m robni pas z obojestranskim pločnikom, širine 2.25 m (1.75 m hodnika za pešce + 0.50 m varnostne širine) ter 2 x 0.50 m berme. Na objektu so predvideni obojestranski hodniki 2 x 2.25 m hodnik + robni venec.

DEVIACIJA 1-4, CESTA NA VRHOVCE (PODVOZ 3-3)

Obravnavano območje leži v naselju. Predvidena projektna hitrost na območju obdelave (GPS) je 50 km/h. Zaradi razširitve AC je predvidena umestitev podvoza 3-3. Posledično je predvidena deviacija nekategorizirane ceste na Vrhovce v območju DLN. Deviacija 1-4 poteka delno v premi, delno na prehodnici. Skupna dolžina deviacije 1-4 znaša 100 m v asfaltni izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 3.0 m z obojestransko bankino, širine 1.00 m. Na podvozu so predvideni obojestranski hodniki širine 1.00 m.

DEVIACIJA 1-4A, DOSTOPNA POT DO ZADRŽEVALNIKA, MAKADAMSKA POT

Deviacija 1-4a je nova dostopna pot do zadrževalnika LO-3. Priključuje se na deviacijo 1-4 cesta na Vrhovce. Skupna dolžina deviacije 1-4a znaša 244.46 m v makadamski izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 2.0 m z obojestransko bankino, širine 0.75 m.

DEVIACIJA 1-5, CESTA DOLOMITSKEGA ODREDA

Obravnavano območje leži v naselju. Predvidena projektna hitrost na območju obdelave (GPS) je 50 km/h. Zaradi razširitve AC ter zagotovitve prostega profila višine 4.90 m je predvidena umestitev nadvoza 4-3. Posledično je predvidena deviacija kategorizirane ceste – cesta Dolomitskega odreda v območju DLN. Delno poteka deviacija 1-5 izven območja DLN. Glede na izhodišča v projektni nalogi, dodatna navodila naročnika in glede na usklajevanja s presojevalcem prometne varnosti so v strokovnih podlagah Uredbe predvidene projektne rešitve v tem projektu prilagojene. Zaradi širšega ter višjega profila AC (potrjen in usklajen TPP) prihaja do odstopanja meje obdelave DPN. V odloku OPN MOL so te površine opredeljene kot površine cest. Deviacija 1-5 poteka delno na prehodnici, delno v premi. Skupna dolžina deviacije 1-5 znaša 376 m v asfaltni izvedbi. Širina vozišča znaša 2 x 3.00 m + 2 x 0.25 m robni pas z enostranskim pločnikom, širine 2.00 m (1.50 m hodnika za pešce + 0.50 m varnostne širine) + 0.25 m varnostne širine ter 1 x 0.50 m berme ter 1 x 1.50 m berma. Na objektu je predviden enostranski hodniki za pešce ter intervencijski hodnik.

NADVOZ 4-1

Gre za nadvoz na lokaciji obstoječega nadvoza čez razširjeno avtocesto A2 Karavanke-Obrežje v 6-pasovnico. Nadvoz ima eno polje statičnega razpona 61,55 m. Objekt nima dilatacij. Nadvoz je globoko temeljen na uvrtnih kolih.

NADVOZ 4-2

Obstoječi nadvoz lokalne ceste na Bokalce (deviacija 1-3) preko obstoječe štiripasovnice se poruši in zgradi nov nadvoz preko šestpasovnice. Predvidena tehnologija gradnje prekladne konstrukcije je postavitvev kompletno sestavljenih jeklenih nosilcev na opornike (kratka zapora prometa na avtocesti), potem pa vpetje nosilcev v opornike z vlitim betonom v škatle v dolžini 3,0 m od osi opornika in postopna izdelava AB sovprežne plošče, vse pod prometom. Gradnja nadvoza se izvede v dveh fazah.

NADVOZ 4-3

Premostitveni objekt bo nadomestil obstoječi nadvoz VA0041. Nadvoz je zasnovan kot integralna sovprežna konstrukcija z ločnim intradosom in razponom 62,0 m (svetli razpon jeklenih nosilcev 53 m) in je spremenljive širine 10,4 do 10,9 m. Krajna podpora je temeljena na 8 pilotih premera 1,50 m in dolžine 20,0 m.

PODVOZ 3-1 V KM 0,9 + 22,87

Podvoz je zasnovan kot integralna prednapeta armiranobetonska konstrukcija, ki v enem razponu premošča Pot za Brdom. Teoretična dolžina razpona znaša 24,88 m. Krajna opornika sta temeljena na pilotih premera 150 cm in dolžine do 17 m. Širina preklade levega objekta je 8,80 m. Preklada je

zasnovana kot plošča spremenljive višine. Na vsaki strani je preklada za 1 m konzolno podaljšana prek krajnih podpornikov.

PODVOZ 3-2

Podvoz je zasnovan kot integralna prednapeta armiranobetonska konstrukcija, ki v enem razponu premošča Pot za Brdom. Teoretična dolžina razpona znaša 24,88 m. Levi in desni objekt imata skupna krajna opornika, ki sta temeljena na pilotih premera 150 cm in dolžine do 17 m. Širina preklade levega objekta je 17,09 m, desnega pa 22,30 m. V prečnem prerezu je preklada vsakega od objektov sestavljena iz treh prednapetih nosilcev spremenljive višine, ki so med seboj povezani s ploščo debeline 30 cm. Na vsaki strani je preklada za 1 m konzolno podaljšana prek krajnih podpornikov.

PODVOZ 3-3

Predvideno je, da se obstoječi podvoz na vsaki strani podaljša (razširi z vidika AC) v dolžini ca. 8,0m. Zasnova objekta razširitve objekta sledi zasnovi obstoječega objekta. Razširitvi sta zasnovani kot armiranobetonska odprta okvira (integralna konstrukcija), sestavljena iz prekladne konstrukcije preko enega polja 8,7m (osni razpon) in dveh krajnih opornikov z novimi vzporednimi krilnimi zidovi. Stene krajnih opornikov so visoke od 5 do 6m. Debelina sten krajnih opornikov ostaja 70cm. Debelina novih krilnih zidov pa je tudi 70cm. Podvoz ostaja v širini avtoceste razdeljen na dve dilatacijski enoti s novo skupno dolžino podvoza ca. 45,0m (skupaj z novimi robnimi venci). Skupna širina podvoza med zunanjima roboma sten opornikov znaša 9,4m. Elementi razširitve podvoza so temeljeni na uvrtenih AB pilotih. Poleg razširitve so predvideni tudi sanacijski ukrepi na obstoječi konstrukciji podvoza.

MOST 5-1

Predvideno je, da se obstoječi most na vsaki strani podaljša (razširi z vidika AC) v dolžini okoli 9 m. Geometrija objekta razširitve objekta sledi zasnovi obstoječega objekta, medtem ko se statični model iz členkastega spremni v integralni. Razširitvi sta zasnovani kot armiranobetonska odprta okvira, sestavljena iz prekladne konstrukcije in dveh krajnih opornikov z novimi vzporednimi krilnimi zidovi. Stene krajnih opornikov so visoke približno 2,5 m. Novi most bo v končni obliki enotna konstrukcija osne dolžine 44,5 m (skupaj z novimi robnimi venci). Skupna širina podvoza med zunanjima roboma sten opornikov znaša 9,7 m. Poleg razširitve so predvideni tudi sanacijski ukrepi na obstoječi konstrukciji podvoza ter izvedba nove prehodne plošče.

MOST 5-2

Most čez Gradaščico pred razcepom Kozarje tvorita dva ločena samostojna objekta, ki premoščata reko Gradaščico v km AC 2+150.00. Voziščno konstrukcijo, ki se gradi z uporabo tehnologije gradnje na odru, tvori prednapeta armiranobetonska plošča statične višine $H=1.0$ m in širine spodnjega roba plošče 17.33 m, ki preide. Voziščna konstrukcija je dolžine 48,73 m. Širina mostu je 22,65 m. Odvodnjavanje mostu je predvideno s talnimi izlivniki in cevkami za pronicajočo vodo ter vzdolžno kanalizacijo, brez vertikalnega izpusta v območju mostu.

ARMIRANA ZEMLJINA

Širino platoja za bencinsko črpalko se zagotovi z izvedbo nasipa iz armirane zemljine ob deviaciji 1-2 deviacija ceste Pot za Brdom od stacionaže km 0+69,35 do km 0+169,35. Največja višina nasipa iz armiranje zemljine znaša 8,0 m. Za izvedbo nasipa iz armirane zemljine je potrebno izvesti odstranitev humusne plasti in začasne odkope v raščenih tleh višine največ 1,5 m. Za izvedbo začasnih odkopov ni predvidenih začasnih podpornih ukrepov.

UREDITEV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

V sklopu projekta se obdela preureditev SN(20kV) in NN(0,4kV) elektrovodov. Za potrebe napajanja cestne razsvetljave, napajanja cestnih portalov in video nadzora se izvedeta dva nova NN priključka. Zaradi razširitve severne obvoznice od priključka v Podutiku do razcepa Kozarje se izvedejo preveritve obstoječih DV, določeni objekti oz. kablovodi pa se rekonstruirajo.

ZEMELJSKA DELA

Odsek od km 0,0+00 do km 1,0+0.00

Glede na podatke preiskav iz Geološko – geotehničnih elaboratov (Geoinženiring d.o.o., januar 2018) oz. usmeritve geologov je na obravnavanem odseku vgradljiv material, ki se izkoplje iz cestnih nasipov. Ta material se lahko ponovno vgradi v nasipe. Material ob obstoječi trasi ni vgradljiv v nasipe. Na tem območju je predpostavljen odziv humusa, in dodatni izkop materiala do globine ca 40 cm. Gre za zemeljski izkop (slabo nosilno zemljino), ki glede na opravljene analize ni onesnažen (opis izvedenih analiz je v poglavju 4.4.4. Tla) in se z njim lahko predvidoma ravna kot z viškom zemeljskega izkopa. Nasipi in vkopi so v naklonu 1:1.5.

Odsek od km 1,0+0.00 do km 1,8+0.00

Glede na podatke GG preiskav oz. usmeritve geologov je na obravnavanem odseku vgradljiv material, ki se izkoplje iz cestnih nasipov. Ta material se lahko ponovno vgradi v nasipe. Material iz izkopov ob obstoječi trasi večinoma ni vgradljiv v nasipe. Na tem območju je predpostavljen odziv humusa, in dodatni izkop materiala do globine ca 40 cm. Gre za zemeljski izkop (slabo nosilno zemljino), ki glede na opravljene analize ni onesnažen in se z njim lahko ravna kot z viškom zemeljskega izkopa. Nasipne in vkopne brežine so v nagibu 2:3.

Odsek od km 1,8+0.00 do km 2,4+0.00

Na obravnavanem območju se pojavljajo sive peščene do meljne glin s plastmi zaglinjenega peščenega proda, plasti organske gline in šote. Glede na usmeritve geologov ta material ob obstoječi trasi ni ponovno vgradljiv v nasipe oz. je njegova vgradljivost pogojna ob izvedbi stabilizacije ali uporabi geomrež. Material, ki se ga izkoplje iz obstoječih cestnih nasipov (zamenjava voziščne konstrukcije, izkopi za komunalne vode, stopničenje za potrebe razširitve nasipov), je dovolj kvaliteten in omogoča ponovno vgradnjo v razširjene nasipe. Na tem območju je predpostavljen odziv humusa, in dodatni izkop materiala do globine ca 40 cm. Gre za zemeljski izkop (slabo nosilno zemljino), ki glede na opravljene analize ni onesnažen in se z njim lahko ravna kot z viškom zemeljskega izkopa. Nasipi in vkopi so v naklonu 2:3. Na območjih, kjer takih brežin ni mogoče umestiti v območje meje DPN, so predvideni dodatni stabilnostni ukrepi: med km 1,8+0.00 in km 1,8+40.00 se izvede armirano-betonski podporni zid, med km 2,3+29.94 in km 2,3+48.36 se izvede brežine iz armirane zemljine v nagibu 2:1 Dograditev/zamenjava voziščne konstrukcije se izvede iz čistega in ustrezno granuliranega materiala, ki je v celoti dobavljen in pripeljan iz stranskega odzema.

KONCEPT ODVODNJAVANJA PADAVINSKE ODPADNE VODE

Kontrolirana odvodnja / Odvodnjavanje

V okviru projekta AC Šentvid – Kozarje (PNZ št. H-980/4 PGD,PZI) je bila projektirana odvodnja, ki že upošteva razširitev AC v šestpasovnico. Zadrževalna bazena na levem bregu Glinščice (v omenjenem projektu imenovana kot Z-4 in Z-5) sta projektirana na ustrezne količine za šestpasovnico, obenem pa sta tudi že zgrajena. Čiščenje vode je bilo izvedeno skladno s takratno veljavno zakonodajo, vendar nekatere rešitve niso v skladu s sedanjim stanjem tehnike, prav tako prosto prelivanje ne zagotavlja ustrezne stopnje varnosti. Obstoječa čistilna objekta Z-4 in Z-5 je treba preurediti zaradi: prostega prilivanja (brez potopne stene) onesnažene padavinske vode, večjih AC površin in nekoliko večjih dotokov na objekta, višje kote H(q100) v zadrževalniku Brdnikova in spremenjenih dostopnih cest do zadrževalnikov.

Predvidena je izvedba zaščite, ki ustreza Uredbi o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l.RS št 47/2005).

Na obravnavanem območju je predvidena izgradnja objektov za sprejem padavinske vode (zaradi prometa razlitih tekočin ter z drugimi snovmi onesnažene padavinske vode) z avtoceste. Ti so predvideni za delno ali začasno zadrževanje padavinske vode in s tem zmanjšanje prehitrega odtoka v odvodnik, zadržanje razlitih olj ter usedanje nesnage. Predvideni so objekti na koncu obcestnih

jarkov oziroma cestne drenaže (kanalizacije) pred iztokom v okolje – odvodnik. Vodotesna cestna jarka, severno od Glinščice, se stekata v čistilna objekta oziroma v zemeljska zadrževalna bazena Z-4 in Z-5. Južno od Glinščice so predvideni še trije čistilni objekti, od teh sta dva (LO-1 in LO-2) predvidena zgolj kot čistilna objekta z iztokom v povodju Glinščice, LO-3 pa je za zadrževalno čistilni objekt z iztokom v Gradaščico.

Predvideno je odvodnjavanje v zaprtem sistemu z delnim zadrževanjem in čiščenjem vode pred izpustom v okolje. Takšna rešitev je pogojena na osnovi prometne obremenitve nad 12.000 EOV/dan za izpust v vodotok. Celoten sistem odvodnje s čistilnimi in zadrževalnimi objekti je hidravlično dimenzioniran na 5 letne padavine z upoštevanjem podnebnih sprememb.

Odvodnjavanje je predvideno na naslednji način:

Avtocesta

Voda iz cestišča se zbira ob nižje ležečem robu in se odvaja v betonske (AB) kanalete z linijsko rego. Kanalete z linijsko rego imajo lahko glede na zahteve (srednji pas, robni pas) še dodatno integriran robnik. Linijske kanalete z rego se na vsakih 80-100 m priključujejo na kanalizacijo, ki poteka ob robu AC direktno na revizijski jašek. Dolžina kanalete med dvema odvodoma je določena na podlagi hidravlične zmogljivosti kanalete. Na kanaletah so predvideni tipski pokrovi za čiščenje.

Odsek km 0,0+00 do km 1.1+60.00

Na odseku AC severno od mostu čez Glinščico se ohranja obstoječi sistem odvodnje. Voda se disperzno odvodnjava preko bankine v vodotesni jarek z betonsko kanaletno, od tam pa v čistilni objekt. Jarek na vzhodu vodi v čistilni objekt oziroma v zemeljski zadrževalni bazen Z-4, jarek na zahodu pa v obstoječi čistilni objekt oziroma v zemeljski zadrževalni bazen Z-5. Oba jarka se odvodnjavata v vodotok Glinščica. V kolikor bo zadrževalnik Brdnikova napolnjen do te mere, da bo zadrževal odtok iz jarkov, se bo voda v teh jarkih začasno zadržala, oz. počasi odtekala v zadrževalnik, pri tem pa bo tvorila nekaj večjo višino kot bo v zadrževalniku.

Padavinske vode s cestišča se odvaja disperzijsko preko bankine v jarke. Od km 0,0+90.00 do km 0,2+40.00 zaradi bližine meje LN na vzhodni strani trase ni možna umestitev jarka, zato je na tem delu ob robu odstavnega pasu predvidena kanaleta z rego. Kanaleta z rego je uporabljena tudi pri odvajanju meteornih voda trase AC – vzhodni del od km 0,8+60.00 naprej; kanaleta poteka po robu sredinskega pasu. Isti sistem je uporabljen ob pospeševalnem pasu (Brdo – krak B). Ob varovanem parkirišču zahod je na trasi AC ob odstavnem pasu predvidena 0,5 m mulda. Ob bencinskem servisu Brdo je na trasi AC ob odstavnem pasu predvidena 0,75 m koritnica. Pronicanje onesnažene meteorne vode skozi bankino v tla se prepreči z betonitno folijo.

Ob jarkih se planum spodnjega ustroja drenira v jarek, drugje je predvidena drenaža.

Odsek od km 1,0+0.00 do km 2.4+00,0

Padavinske vode s cestišča se na nasipih odvaja disperzijsko preko bankine v jarke. Kanaleta z rego je uporabljena tudi pri odvajanju meteornih voda trase AC ob ločilnem pasu in ob robu vozišča v vkopih. Pronicanje onesnažene meteorne vode skozi bankino v tla se prepreči z betonitno folijo. Ob jarkih se planum spodnjega ustroja nasipov drenira v jarek. V vkopih je predvidena izvedba drenažnega rova globine in širine 2 m, ki služi dreniranju planuma spodnjega ustroja in vzdolžnemu dreniranju drenažnih reber. Na celotni trasi se padavinske vode s cestišča odvajajo v kanalete z rego, s predvidenim rastrom vtočnih jaškov na 20 m. Prečni nagib celotnega odseka je smerno nespremenljiv, tako da se kanalete vgradijo ob notranji rob desnega (zahodnega) smernega vozišča ter ob zunanji rob levega (vzhodnega) smernega vozišča. Ob kanaleti se vgradi cestni robnik 20/22 cm z višino 7 cm. Kanalete se mestoma prekine zaradi premostitvenih objektov, preko katerih poteka trasa (na podvozu 3-3 v dolžini 28,7m in na mostu 5-2 v dolžini 58,0 m). Na vzhodnem smernem vozišču se vode s humusirane bankine odvajajo stran od PHO v predvideno linijsko kanaletno ob robu vozišča. Na zahodnem smernem vozišču se izvedejo humusirane bankine s kontra nagibom glede na vozišče, voda se odvaja v smeri vgrajenih PHO. Le-te ne omogočajo izpusta vode, zato se pred PHO

izvede drenažni zasek, ki omogoča ponikanje vode v cestno telo. Za PHO so zaledne vode iz cestnega telesa odvajane disperzijsko preko brežine v betonske kanalete, ki sledijo konturi in smeri obstoječih jarkov (le-te se popolnoma opusti). Zaledna voda iz vkopov in deviacije nadvoza 4-3 je prav tako odvedena v betonske kanalete. Do profila P107 v km 2,1+40.00 je izpust urejen dolvodno v Gradaščico – ob zahodnem robu z direktnim izpustom, ob vzhodnem pa preko propusta z dodatno vgrajeno gumijasto protipovratno membrano –, od P108 pa se kanalete navežejo na območje razcepa Kozarje, od koder je izpust urejen v obstoječe jarke na Barju. Ob vzhodnem robu se deviacijo 1-4a Pot do bazena zaščiti z vgradnjo dodatnih betonskih kanalet, ki pobirajo zaledno vodo z brežin in preprečujejo izpiranje na makadamsko cesto, izpust pa se uredi v zadrževalni bazen ob njegovem severnem delu. Spodnji ustroj je izveden z ustreznimi nagibi, večjimi od 4.00%, ki omogočajo hitro odtekanje vode v zgoraj opisane betonske kanalete. Ob obravnavanem odseku trase ni nevarnosti vdora podtalnice v cestno telo, tako da je treba zagotoviti predvsem hitro odvajanje sloja nevezane nosilne plasti (tamponski sloj).

Tabela 1: Način odvodnjavanja avtoceste po odsekih

Odsek	Odvonjevane površine	Način vzdolžne odvodnje	Objekt	Odvodnik	Opomba
<i>Odsek km 0,0+00 do km 1,0+0.00</i>					
km 0.0+0.00 do km 0.5+70.00	zahodna polovica AC	vodotesni jarek v dnu betonska kanaleta	Z-5	Glinščica	že zgrajeno, preureditev, vgradnja LO za 80 l/s (SIST EN 858-1 in SIST EN 858-2)
km 0.0+0.00 do km 0.5+70.00	vzhodna polovica AC	vodotesni jarek v dnu betonska kanaleta	Z-4	Glinščica	že zgrajeno, preureditev, vgradnja LO za 80 l/s (SIST EN 858-1 in SIST EN 858-2), nadviša se nasip
km 0.5+70.00 do km 0.6+30.00	vzhodna in zahodna polovica AC	linijska kanaleta z rego in kanalizacija	LO 1	Glinščica	LO za 20 l/s
km 0.6+30.00 do km 0.9+40.00	vzhodna in zahodna polovica AC	robnik, cestni požiralniki in kanalizacija			
km 0.9+40.00 do km 1.3+60.00	vzhodna in zahodna polovica AC	linijska kanaleta z rego in kanalizacija	LO 2	jarek na priključku Brdo, desni pritok Glinščice	LO za 50 l/s
km 0.9+10.00 do km 1.1+60.00	plato B.S. Brdo,	robnik, cestni požiralniki in kanalizacija			
<i>Odsek od km 1,0+0.00 do km 2.4+00,0</i>					
km 1.1+60.00 do km 1.2+70.00	servisna cesta	robnik, cestni požiralniki in kanalizacija			
km 1.3+60.00 do km 2.1+20.00	vzhodna in zahodna polovica AC	linijska kanaleta z rego in kanalizacija	LO 3	Gradaščica	zadrževalnik 796 m ³ LO za 50 l/s
km 2.1+20.00 do km 2.1+80.00	vzhodna in zahodna polovica AC	linijska kanaleta z rego in kanalizacija		Curnovec	most čez Gradaščico se

km 2.1+80.00 do km 2.4+00,00	vzhodna in zahodna polovica AC, primorski in	linijska kanaleta z rego in kanalizacija obstoječi jarki		dolenjski in primorski krak proti Curnovcu	obstoječe čiščenje na razcepu Kozarje
------------------------------	--	--	--	--	---------------------------------------

Vir: 3.07 Načrt gradbenih konstrukcij Odvajanje in čiščenje padavinskih voda s cest, vključno z zadrževalnimi bazeni, PNZ d.o.o., Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dop. februar 2020

Mostovi na AC do razpetine 12 m in nadvozi lokalnih cest do razpetine 50 m:

Uporabijo se votli plitki robniki (robnik in odvodnjavanje v enem elementu), kar je primerno za manjše površine.

Mostovi na AC razpetine nad 12 m:

Voda se preko mostnih izlivnikov odvaja v kanalizacijo, ki je pritrjena na konstrukcijo mostu.

AC priključni kraki, lokalne ceste:

Voda iz cestišča se zbira ob nižje ležečem robniku in se odvaja v cestne požiralnike - peskolove. Zveze požiralnikov se v čim večji meri priključujejo neposredno na kanalizacijske jaške. Zbrana voda se nadalje odvodnjava po meteornih kanalih, ki so situirani tako, da jaški v čim manjši meri tangirajo vozišče ter so lahko dostopni. V zadrževalnih bazenih se voda, ki je onesnažena s cestnimi odplakami zadrži in kontrolirano izpušča v odvodnik preko lovilca mineralnih olj.

Razcep Kozarje (od km 2,4+0.00)

Na celotni trasi se padavinske vode s cestišča odvajajo v kanalete z rego, s predvidenim rastrom vtočnih jaškov na 20 m. Zahodno smerno vozišče ima več tipov izvedbe: vgradnja kanalete ob notranjem robu v srednjem ločilnem pasu, brez cestnega robnika (od začetka trase do profila KZJ4 v km 2,4+80.00), vgradnja kanalete in cestnega robnika 20/22 cm z višino 7 cm ob notranji rob vozišča (notranji pasovi in odcep v smeri proti Novemu mestu imajo smerno nespremenljiv prečni nagib; od profila KZJ4 v km 2,4+80.00 do konca trase), vgradnja kanalete in cestnega robnika 20/22 cm z višino 7 cm ob zunanji rob vozišča (območje izključevanja, kjer so zunanji pasovi prečno nagnjeni proti zunanjemu robu; od km 2,4+84.29 do konca trase). Na vzhodnem smernem vozišču se pojavita dva tipa izvedbe odvodnjavanja: vgradnja kanalete in cestnega robnika 20/22 cm z višino 7 cm ob zunanji rob vozišča (celotna dolžina trase, smer od Novega mesta), vgradnja kanalete in cestnega robnika 20/22 cm z višino 7 cm ob notranji rob vozišča (od km 2,5+00.00 do konca trase). Na vzhodnem smernem vozišču se vode s humusirane bankine odvajajo stran od PHO v predvideno linijsko kanaleto ob robu vozišča. Na zahodnem smernem vozišču v območju, ko vijačenje še ni izvedeno, se izvedejo humusirane bankine s kontra nagibom glede na vozišče, voda se odvaja v smeri vgrajenih PHO. Le-te ne omogočajo izpusta vode, zato se pred PHO izvede drenažni zasek, ki omogoča ponikanje vode v cestno telo. Po izvedenem vijačenju se bankino nagne v smeri vozišča, voda se odvaja preko predvidenih linijskih kanalov z robnikom ob robu vozišča. Za PHO so zaledne vode odvajane disperzijsko preko brežine v betonske kanalete, ki sledijo konturi in smeri obstoječih jarkov (le-te se popolnoma opusti). Izpust je urejen v obstoječe jarke na Barju. V srednjih ločilnih pasovih je odvajanje vode urejeno preko brežin v obstoječe jarke trikotne oblike. Spodnji stroj je izveden z ustreznimi nagibi, večjimi od 4.00%, ki omogočajo hitro odtekanje vode v zgoraj opisane betonske kanalete. Ob obravnavanem odseku trase ni nevarnosti vdora podtalnice v cestno telo, tako da je treba zagotoviti predvsem hitro odvajanje sloja nevezane nosilne plasti (tamponski sloj).

Odvodnja zalednih voda za celoten obravnavan poseg

Odvodnjavanje zalednih voda je urejeno ločeno od odvodnje vode s cestišča. Na predmetnem odseku je relativno majhen delež zalednih voda, ki se jih prestreže z betonsko kanaleto in vodi v odvodni jarek na obstoječi način (kot je že obstoječe stanje).

ČISTILNI OBJEKTI

Zemeljski zadrževalni bazeni / čistilni objekti Z-4, Z-5, LO-3

Voda, ki odteka iz cestišča v kanalizacijo, se pred izpustom v odvodnik zadrži v zadrževalnih bazenih. Izток iz bazenov je voden preko lovilca olj s konstantnim odtokom. V zadrževalnem bazenu se najbolj umazana voda (čistilni naliv) zadrži, in kontrolirano izpušča skozi lovilce olj v odvodnik. Večje količine vode se v odvodnik prelivajo preko potopne stene ali sifona. V zemeljskem zadrževalniku se zadržuje Q kritični za dobo 15 min, pri čemer je iztok skozi lovilce olj lahko manjši od kritičnega dotoka. Akumulacija ima rezerviranih dodatnih 20 m³ za primer morebitnega razlivanja olja.

Zemeljski zadrževalni bazeni

Zemeljski zadrževalniki so predvideni v obliki podaljšanih, razširjenih in poglobljenih obcestnih jarkov, torej v zemeljski izvedbi in predstavljajo zadrževalne (retencijske) bazene s poglobljenim delom za usedline (težke kovine, pesek, ...), prostorom za razlito olje (nafto) in prostornino za zadržanje dotekle vode. Na koncu vsakega zemeljskega bazena je predviden iztočni objekt – menih in sicer v obliki dvojne tipske pokončne betonske cevi \varnothing 120 cm. Na koti najnižje gladine je za izpust nizkih vod predvidena dušilka. Zaradi velike prispevne površine in zaradi pomanjkanja tlačne višine za preliv sta predvidena dva vzporedna tipska meniha. Vsak zemeljski zadrževalnik ima načeloma predviden tudi visokovodni zasilni preliv za evakuacijo visokih vod v primeru zatranja vtoka v iztočni objekt ali pa pri dotoku večjih količin od računskih visokih vod. Aktivna višina h_2 bazena je načeloma razlika med koto navadnega preliva ter koto dušilke in predstavlja prostor za zadrževanje računske padavinske vode. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz l 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, zadrževalni bazen LO-3 pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma.

Vsak LO je opremljen z avtomatsko zaporo pretoka, ki se lahko montira na dotok ali iztok. To pomeni, da se pri večjih količinah olja pretok preko LO popolnoma zapre in gladina začne naraščati tako v razbremenilnem objektu kot tudi v zadrževalniku. V kolikor je avtomatska zapora v LO montirana na iztoku pa začne naraščati tudi gladina v LO, zato mora biti LO v celoti vodotesen vključno z vstopnimi odprtinami, te odprtine pa dvignjene nad koto preliva v menihu. Sifon je projektiran tako, da deluje kot »potopna stena«, od vrha vtoka do horizontalne povezave je tako projektirano 85 cm potopljene cevi, ki mora biti stalno napolnjena z vodo. Hitrost v cevi DN 1000 mm in $Q_{duš} = 80$ l/s znaša manj kot 10 cm/s oziroma pri dveh ceveh manj kot 5 cm/s.

Delovanje praznega zemeljskega zadrževalnika

V suhem vremenu razlito olje izrine vodo na dnu bazena in se zadrži v bazenu. V kolikor je voda delno ali v celoti izhlapela, se olje nabere na samem dnu. V deževnem vremenu sta možna dva primera, in sicer da je prelivni objekt aktiven oziroma neaktiven. V obeh primerih je površinska obremenitev bazenov manjša od dopustne, olje se izloči na gladini, skozi sifon gre večinoma le voda, očiščena do mere kot jo zagotavljajo lovilci na gravitacijski način čiščenja. Če prelivni objekt razbremenjuje, gre pretok z do 100 mg/l ogljikovodikov v odvodnik (vendar z izdatno količino glede na Q_{sn} odvodnika). Če prilivni objekt ni v funkciji, gre pretok še v celoti skozi LO, ki jo dodatno očisti vsaj do 5 mg/l ogljikovodikov oz. manj.

Delovanje polnega zemeljskega zadrževalnika

V suhem vremenu se poln zadrževalnik od minulega dežja prazni. Ob dotoku 20 m³ olja se le to razlije po površini cv deb. 5 cm, dokler se zadrževalnik v celoti ne sprazni. Delovanje polnega

zemeljskega zadrževalnika v nadaljevanju poteka kot v primeru praznega v deževnem vremenu. Ker je površinska obremenitev projektiranih zadrževalnikov relativno nizka 2 oz. 4 m/h, se olje zadrži oziroma izloči na površino. Delovanje polnega zemeljskega zadrževalnika v nadaljevanju poteka kot v primeru polnega ali praznega zadrževalnika v suhem vremenu.

V kolikor se razlije cisterna, olje v nobenem primeru ne izteče v odvodnik takoj. Eventualno olje, ki preteče skozi sifon, se vedno najprej zadrži v LO in nato se pretok zaradi samodejne zapore prekine avtomatsko brez človeškega faktorja. Razlitje cisterne je vedno potrebno smatrati kot nesrečo, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh, projektirani sistem zadrži izlito olje.

Obstoječi zemeljski zadrževalni bazen Z-4

Zadrževalnik je zgrajen na travniku na levem bregu Glinščice v AC km 0.5+60,00 med profiloma PP 26 in PP 30. Na podlagi Zadrževalnik Glinščica, št. 562-RF/07 je predvidena višina 100- letne gladine (pri maksimalni zajezbi v zadrževalniku Glinščice) na koti 300,60 m.n.m. Zasnova obstoječega zadrževalnika je nekoliko drugačna od predvidenih novih objektov. Obstoječi zadrževalnik ima usedalnik in volumen za zadrževanje olja v začetnem delu. Nakar je preko sifona, ki ima funkcijo potopne stene voda vodena v zadrževalnik, ki ima funkcijo izravnave neenakomernega dotoka. Iztok iz zadrževalnika je kontrolirano voden v odvodnik Glinščico preko lovilca olj. Obstoječa krona nasipa (plato) zadrževalnega bazena je na koti 299,7 do 300,3 m.n.m. Do bazena vodi dostopna vzdrževalna cesta, ki ima približno enako višino kot plato. Med dostopno cesto in avtocesto poteka jarek, ki odvaja padavinske odpadne vode do zadrževalnika. Da voda iz zadrževalnika Glinščice ne bi vdrla v AC zadrževalnik in AC jarke, je potrebno nadvišati krono nasipa zadrževalnika in dostopno cesto do zadrževalnika na koto 301,10 m.n.m. Da se prepreči vdor vode iz Glinščice v AC zadrževalnik je potrebno na iztoku iz zadrževalnika predvideti še protipovratno loputo oz. membrano. Odtok padavinskih odpadnih voda iz avtoceste se v času visokih vod v zadrževalniku Glinščica zadrži nekoliko dlje v jarkih in AC zadrževalniku, in začne odtekati šele, ko je zadrževalnik že skoraj poln. Potrebna dela vključujejo: skrajšanje dotočne cevi iz jarka do bazena, zamenjavo sedanjega LO z novim za normiran pretok $Q = 80$ l/s, dvig platoja okoli bazena na koto 301,10 m n.v., dvig in ureditev dostopne poti na koti 301,10 m n.v., namestitev protipovratne membrane na iztočno cev DN 400 mm ter zasip jarka med bazenom in AC z ureditvijo minimalnega jarka in evakuacijskega preliva.

Obstoječi zemeljski zadrževalni bazen Z-5

Velja podobno kot za zemeljski zadrževalni bazen Z-4. Ker pa se plato okoli zemeljskega zadrževalnega bazena nahaja cca 2 m višje kot okoli zemeljskega zadrževalnega bazena Z-4, platoja samega ni potrebno dvigovati. Potrebna dela vključujejo: skrajšanje dotočne cevi iz jarka do bazena, zamenjavo sedanjega LO z novim za normiran pretok $Q = 80$ l/s, ureditev dostopne poti na koti 301,10 m n.v., namestitev protipovratne membrane na iztočno cev DN 400 mm ter zasip jarka med bazenom in AC z ureditvijo minimalnega jarka in evakuacijskega preliva

Čistilni objekt LO 3

Zemeljski zadrževalni bazen je predviden na travniku na levi strani z v območju profilov PP 102 in PP 105. Padavinska voda z AC je speljana v zemeljski zadrževalni bazen najprej preko obojestranske kanalizacije. Objekt bo sprejemal padavinsko vodo z območja AC od km 1,3+60,00 do km 2.1+20,00. Vtok v bazen bo iz jarka, predvidoma na koti 299,00. Potrebna računsko velikost zadrževanja je $V=4$ m³ (volumen pred prelivanjem). Omenjeno aktivno prostornino se pridobi z izkopom bazena na zahtevano globino in nasipom višine 1,00 – 1,20 m na koto 300,70. Dno bazena bo na koti 298,80. Vtok v menih na iztoku iz bazena bo izveden preko vtočnega jaška $\varnothing 120$ cm in betonske cevi $\varnothing 100$ cm na koti 298,80. Voda bo iz meniha šla preko dušilke v LO in nato v odvodnik - Gradaščico. Iztok iz objekta-meniha bo izveden tudi preko navadnega preliva meniha na koti 300,20. Evakuacijski preliv širine vsaj 10 m je po računu potreben na koti 300,55, to je 15 cm pod robom nasipa. Prelivajoča se voda in tista iz dušilke ter iz LO, bo odvedena v prepust iz BC DN 1200 mm jarek in nato v Gradaščico. Dostop do objekta bo iz dostopne ceste širine 3 m z obojestranskimi bankinami. Objekt je ograjen v sklopu AC ograje. Ograja AC je obdelana v sklopu načrta AC. Brežina nasipa dostopne ceste proti vzhodu je položna v naklonu 1:3, ter se z blagim

radijem priključevala na obstoječi travnik. Zemeljski zadrževalni bazen bo na brežini optično zakrit z zasaditvijo grmovnic in dreves. Iztok iz prelivnega objekta do Gradaščice je izveden s prepustom zato, da je vzdolž vodotoka možen prehod oseb in mehanizacije.

Do zadrževalnikov mora biti omogočen dostop s komunalnim vozilom. Pred kopanjem jam v globino večjo od 1 m mora vodstvo gradbišča ugotoviti vrsto zemljišča, oziroma terena, na katerem se bo izvedla gradnja objekta in na osnovi tako dobljenih podatkov izbrati delovno metodo in sistem izvajanja zemeljskih del. Pred pričetkom izkopov jarkov in gradbenih jam je treba označiti vse obstoječe podzemne komunalne vode na obravnavanem področju. Pri zaključnih delih na AC in urejanju vkopov ter nasipov je za stabilizacijo vseh na novo oblikovanih in poškodovanih površin zelo pomembna intenzivna zatravitev. V začetnem obdobju pred to predvideno stabilizacijo se bodo zaradi povečanega spiranja na nekaterih delih odvodnih jarkov, kanalizacije in posredno v bazenih – zadrževalnikih odlagale večje količine nanosov. Zato bo nujno stalno opazovanje in redno vzdrževanje vseh objektov. Zanesljivost delovanja predvidenega sistema in varovanje okolja bo tako odvisno od kvalitete izvedbe ter rednega vzdrževanja in čiščenja tako obcestnih jarkov, kanalizacije, kot samega zadrževalnika in lovilca olj. Za to bo morala biti ustanovljena ustrezno usposobljena vzdrževalna in interventna služba AC s posebnim pravilnikom delovanja.

Čistilna objekta LO-1, LO-2

Čistilni objekt LO-1 je predviden kot predfabriciran izdelek – cisterna, ki je popolnoma vkopan v teren in zavarovan proti dvigu zaradi podtalnice. Normirani pretok znaša 20 l/s, v okviru tega pa je načrtovan tudi t.i. “by-pass” oz. mimovod za pretoke večje od čistilnega.

Čistilni objekt je predviden na travniku na desnem bregu Glinščice v AC km 0.6+20,00 med profiloma PP 30 in PP 32. Na podlagi Idejne zasnove Zadrževalnik Glinščica, št. 562-RF/07 je predvidena višina 100-letne gladine (pri maksimalni zajezi v zadrževalniku Glinščice) na koti 300,60 m.n.m.. Da je omogočeno odvajanje padavinskih voda iz zadrževalnikov za padavinsko vodo iz avtocest tudi v ekstremnih pogojih (100-letne vode v visokovodnem zadrževalniku Glinščice), je čistilni objekt lociran dovolj visoko na platoju s koto 301,10 m n.v. Izvedba čistilnega objekta je predvidena v nizkem nasipu visokem približno od 0,80 m do 1,20 m in sicer do kote 301,10 m n.v. Padavinska voda z AC bo speljana v čistilni objekt preko kanalizacije, ki je prav tako predvidena v nasipu. Objekt bo sprejemal padavinsko vodo z območja obravnavane trase AC od km 0,5+70,00 do km 0,9+10,00. Razbremenjevanje je predvideno z obodom. Iztok v recipient je en sam, ker bi bilo sicer potrebno na oba iztoka namestiti protipovratne membrane. Dostop do bazena bo omogočen s pomočjo servisne poti (po ločenem načrtu). Objekt je ograjen v sklopu ograje AC.

Čistilni objekt LO-2 je predviden kot predfabriciran izdelek – cisterna, ki je popolnoma vkopan v teren in zavarovan proti dvigu zaradi podtalnice. Normirani pretok znaša 50 l/s, v okviru tega pa je načrtovan tudi t.i. “by-pass” oz. mimovod za pretoke večje od čistilnega.

Čistilni objekt je predviden v razcepni zanki priključka Brdo. Izvedba je predvidena v vkopu. Padavinska voda z AC bo speljana v čistilni objekt preko obojestranske kanalizacije. Objekt bo sprejemal padavinsko vodo z območja obravnavane trase AC od km 0,9+ 10,00 do km 1,3+60,00 vključno z BS (bencinskim servisom) Brdo in podvozno cesto Brdo-zahod. Vtok v bazen bo predvidoma na koti dna obcestnega jarka na levi strani v profilu PP 45 in sicer na koti 300,00 m n.v.. Dostop do objekta bo iz podvozne ceste. Objekt je ograjen.

Delovanje čistilnih objektov

LO je izveden kot predfabriciran izdelek – cisterna, kjer je nameščena oprema (odvisna od izbranega proizvajalca), ki očistijo vodo - najprej usedline, nato pa še lahkih tekočin in trdih delcev tako, da na iztoku vsebuje manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Vgrajeni LO mora zagotavljati in izkazovati delovanje in usklajenost s SIST EN 858-1 in SIST EN 858-2. Predviden objekt je tipski in povsem prefabriciran. Skupaj s filtrom je položen v izkopano gradbeno jamo na izdelan podložni beton C

16/20, debeline 10 cm na peščenem nasutju 20 cm. Lovilec olj ima pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovan je proti dvigu zaradi podtalnice.

Tabela 2: Zemeljski zadrževalni bazeni in čistilni objekti

Objekt	Kota dušilke (m n.v.)	Kota preliva meniha /rvv/ (m n.v.)	Kota krone nasipa / vrh objekta (m n.v.)	Kota evakuacijskega preliva (m n.v.)	Odvodnik	Visoka voda odvodnika H (Q ₁₀₀) (m n.v.)
Z-4	298,67	(*)	301,10	300,90	Glinščica	300,60
Z-5	299,14	(*)	301,80	301,60	Glinščica	300,60
LO 1	298,48	300,20	301,10	(**)	Glinščica	300,60
LO-2	299,80	300,60	301,70	(***)	jarek-Glinščica	300,60
LO-3	298,80	300,20	300,70	300,55	Gradaščica	299,97

Opmombe:

(*) obstoječi objekt nima RVV v klasičnem pomenu, ima pa evakuacijski preliv

(**) LO nima evakuacijskega preliva, ima pa predfabriciran By pass

(***) LO ima klasičen RVV na gorvodni strani

Tabela 3: PREGLEDNICA ČISTILNIH OBJEKTOV – Situativna umestitev in volumen

objekt	Volumen	št parc.	k.o.	VVO	Iztok iz čistilnega objekta		Iztok iz prelivnega objekta	
					GKY	GKX	GKY	GKX
	m ³							
Z-4	1.170	1866/12	2682 Brdo	3. VVO	458 173	101 649	-	-
Z-5	1.450	1866/10	2682 Brdo	3. VVO	458 097	101 725	-	-
LO 1	10	2866/11	2682 Brdo	3. VVO	458 180	101 637	-	-
LO-2	22	1497/2	2682 Brdo	ne	458 137	101 355	-	-
		2196/16	2682 Brdo	ne	-	-	458 105	101 354
LO-3	796	2172/29	1982 Šujica	ne	457 605	100 253	457 588	100 253

Prelivni rob RVV je povsod nad stoletno gladino v odvodniku. Izjema je LO-1, ki pa ima bypass vezan na iztočno kanalizacijo, ki je pred povratnim tokom varovana s protipovratno membrano.

Čistilni objekti LO-1 in LO-2 nimajo dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje, kar je bilo priporočilo smernic DARS-a iz l 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2.

Čistilni objekti za čiščenje padavinske odpadne vode so prikazani na grafični prilogi 2.b.

UREDITEV KANALIZACIJE ZA ODVAJANJE KOMUNALNE ODPADNIH VODA

KANAL F-1 (Stacionaža km 1,3+10)

V km 1,3+10 m, kjer AC prečka obstoječi hišni priključek za Lesnino iz PVC v zaščitni cevi d 250 v zaščitni cevi DN 500. Z razširitvijo se na zahodni starani obstoječa vkopna brežina nekoliko poglubi, na vzhodni strani pa se preko obstoječega kanala nasuje nov nasip višine cca 3 m za plato novega parkirišča, ter izvede nova izvozna cesta iz AC. Zato se zaščitno cev na zahodni in vzhodni strani ustrezno podaljša z istovrstno cevjo kot je obstoječa. Na zahodni strani se podaljša zaščitna cev v dolžini 9 m do jaška predvidenega zahodno od načrtovane mulde na zahodni strani cestišča. Na vzhodni strani se zaščitna cev podaljša v dolžini 9 m do obstoječega jaška zahodno od predvidenega

parkirišča. Obstoječi kanal pod predvidenim parkiriščem v dolžini 40 m do naslednjega zaporednega jaška pa se polno obbetonira.

KANAL F-2 (Stacionaža km 1,5+81)

V sklopu gradnje se na platoju prestavi obstoječi javni kanal za odvod komunalne odpadne vode (prikluček za Dom starejših občanov Bokalce) severneje od obstoječe trase in spelje preko vkopne brežine. Kanal PVC d 315 se zaključi pod domom upokojencev in se prilagodi iztoku iz objekta. Celotna prestavitev znaša cca 21 m in se izvede z vertikalnimi oziroma horizontalnimi lomi v treh na novo predvidenih jaških. Pod vkopno brežino se podaljša obstoječe varovanje v BC 1100 za cca 10 m do lokacije umirjevalnega jaška.

OBSTOJEČI KANAL (Stacionaža km 1,6+42 do km 1,8+36)

Od km 1,6+42 do km 1,8+36 poteka na levi (vzhodni strani) AC obstoječi kanal iz PVC. Pokrove na tem kanalu se zamenja z novimi ter dvigne na novo projektirano višino. Poleg zgoraj opisanih prestavitev in obnove obstoječih kanalov je v okviru rekonstrukcije AC na obravnavanem odseku predvidena umestitev bencinskega servisa. Bencinski servis Brdo za smer Kozarje – Koseze je predviden v sklopu priklučka Brdo. Za potrebe tega servisa je potrebno izvesti priklučke na obstoječo javno odpadno kanalizacijo.

KANAL F-1 (BS Brdo)

Odvod odpadne vode iz bencinskega servisa Brdo se izvede tlačno preko lokalnega črpališča, ki bo locirano znotraj območja ureditve BS in navezavo na v tem projektu predviden odsek tlačnega voda PE d 90. Tlačni vod se naveže na predviden gravitacijski del kanala v jašku 4. Gravitacijski kanal se zaključi na obstoječem kanalu PVC d 250 v km 1,3+04 v jašku s koto dna 310,16. Na tlačnem delu kanala so jaški predvideni za servisne potrebe. Obdelava priklučka znotraj predvidenega nasipa bencinskega servisa in krožišča nista predmet obdelave in bosta obdelana v načrtu bencinskega servisa, pričakovana ureditev znotraj območja platoja bencinskega servisa je prikazana v grafičnih podlogah. Ne glede na predvideno končno ureditev BS je črpanje odpadne vode zaradi topografije neizbežno. Predvidevamo rešitev z vgradnjo standardnega črpališča za odpadne vode v jašku iz AP (armiranega poliestra) DN 1400 mm, globine cca 4,00 m z obvezno zaščito proti vzgonu.

V Črpališču sta vgrajeni dve potopni črpalki karakteristik $Q/H = 1 \text{ l/s} / 6 \text{ m}$, od katerih je ena delujoča, druga pa v rezervi za primer okvare. Vstop v črpališče je preko pokrova iz AL pločevine dim 800/800 mm. Detajlno bo prikluček obdelan v načrtu BS.

PREDVIDENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENTITVE S HRUPOM

Zaradi majhnih razlik v zvočni moči avtoceste in preostalih cest med leti 2030 in 2040 je bil izdelan predlog protihrupne zaščite le za končno plansko obdobje, to je leto 2040. Ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob novi šest pasovni avtocesti Koseze-Kozarje so:

- ukrepi na viru hrupa, med katere spada zamenjava vozne površine in omejitev hitrosti vozil na avtocesti na 100/80 km/h,
- izvedba protihrupnih ograj,
- dodatno bo potrebno izvesti ukrepe za zmanjšanje obremenitve s hrupom v stavbah z varovanimi prostori (pasivna zaščita).

Opozoriti je potrebno, da je v akustičnem modelu upoštevana protihrupna ograja, ki je predvidena za izvedbo v okviru priprave Državnega prostorskega načrta za varovano parkirišče s servisnimi dejavnostmi ob priklučku Ljubljana – Brdo zahod. Slednja ograja (OAPAO-01) je locirana na robu ježe ob Koreninovi ulici in je v obojestransko visoko absorpcijski izvedbi s transparentom v zgornjem delu ograje. Je višine 4,0 m in dolžine 206 m. Slednja s v študiji vodi kot obstoječa protihrupna ograja z izjemo pri izračunu učinkovitosti. Predlog predvideva izvedbo protihrupnih ograj za vsa poselitvena območja, to je za zaselek Grič-Brdo, Bokalce, Kozarje in Vrhovci. V okviru predloga varianta-končna je predvidenih **devet protihrupnih ograj skupne maksimalne višine 5,2 m, v skupni dolžini 3.766 m in skupne površine 14.824 m²**. Sredinska protihrupna ograja na območju Brda je maksimalne višine 4,0 m, v območju zaselka Bokalce-Vrhovci pa 3,5 m.

Protihrupne ograje APO-8a in APO-8c so zaradi boljše učinkovitosti lomljene s poševnino pod naklonom 45°, dolžine 1,0 m.

Protihrupne ograje so predlagane v izvedbi kot absorpcijske (APO) in transparentne (TPO), na posameznih mestih zaradi drugih virov hrupa oziroma zaradi postavitve v ločilni pas avtoceste tudi kot obojestransko absorpcijske (OAPO). Protihrupne ograje morajo biti izdelane tako, da se pri prehodu zvoka skozi ograjo, upoštevajoč vse konstruktivne elemente, zmanjša hrup za najmanj 25 dBA.

Za pasivne protihrupne zaščite je predlaganih skupno 11 stavb z varovanimi prostori. Akustična izolirnost fasadnih elementov se dimenzionira na obremenitve za plansko leto 2040.

Potrebno je poudariti, da je za zmanjšanje emisije hrupa na viru na območju rekonstrukcije-novogradnje predvidena vgradnja tišje vozne površine – delno absorpcijska. Na območju voznega in prehitevalnega pasu avtoceste je možna opcijaska vgradnja drenažne plasti gumirane bituminizirane zmesi. Lahko da vgradnja takšne vozne površine na območju Koseze – Kozarij nebi imela bistvenega vpliva na obseg izvedbe protihrupnih ograj, lahko pa ima vpliv na obseg izvedbe pasivne protihrupne zaščite. Skupno je bilo v predlaganih stavbah z varovanimi prostori za sanacijo predvidenih 67 kosov stavbnega pohištva (okna ali vrata). V vseh primerih gre za menjavo kompletnih elementov z običajno montažo. V načrtu je predvidena kontrola kvalitete izvedenih del v okviru projektantskega nadzora in z meritvami zvočne izolirnosti na približno 4 naključno izbranih elementih po sanaciji.

Tabela 4: Predlog protihrupnih ograj

Zap. št.	Ime ograje	Višina [m]	Dolžina [m]	Površina [m ²]	Stacionaža		
1	OAPO-01**	4,0	206	824	/	/	PH ograja iz IDP var.parkir.
2	OAPO-2	3,5-4,0	643,0	2.512	0+387	1+030	v ločilnem pasu
	OAPO-2a	4,0	523,0	2.092	0+387	0+910	
	OAPO-2b	3,5	120,0	420	0+910	1+030	
3	TPO-3	4,0	72,0	288	0+744	0+816	
4	APO-4	4,0	168,0	672	0+814	0+980	
5	APO-5	2,5	172,0	430	1+358	1+520	na vrhu vkopa
6	OAPO-6	3,5	637,0	2.229,5	1+358	1+995	v ločilnem pasu
7	APO-7	2,5	119,0	297,5	1+543	1+656	na vrhu vkopa
8	APO-8	3,0-5,0	1.017,5	4.871,3	1+656	2+671	
	APO-8a*	4,5 + 0,7	339,0	1.864,5	1+656	1+974	ograjna s poševnino (vertikalna višina je 5,2 m) v višini očišča voznika je predviden transparent
	APO-8b	3,0	290,0	870	1+974	2+273	
	APO-8c*	4,5 + 0,7	388,5	2.136,8	2+273	2+671	ograjna s poševnino (vertikalna višina je 5,2 m)
9	APO-9	3,0-5,0	937,0	3.523,5	1+754	2+670	
	APO-9a	3,0	508,5	1.526	1+754	2+248	od km 1+961 do km 2+248 se izvede deloma v transparentni izvedbi (1,5 m + 1,5 m)
	APO-9b	5,0	138,5	692,5	2+248	2+383	

	APO-9c	4,5	206,0	927	2+383	2+587	
	APO-9d	4,5	84,0	378	2+587	2+670	
SKUPAJ			3.766	14.823			
Razlika glede na IDP			+ 1.810	+7.491			

* protihrupna ograja s poševnino pod kotom 60° od vertikale, dolžina poševnine je 1,0 m

** protihrupna ograja OAPO-01 je del projektne dokumentacije za DPN varovanega parkirišča Brdo in se ne prišteje v skupno dolžino in površino ukrepov

UREDITEV VODOVODA

ODSEK V-1 (Stacionaža km 1,5+22)

Predvideni vodovod NL DN 200 avtocesto prečka obešen na konstrukcijo nadvoza 4-2, ki se obdeluje v ločenem načrtu. Nadvoz 4-2 je zasnovan kot sovprežna konstrukcija z dvema jeklenima nosilcema. Predviden vodovod bo potekal me jeklenima nosilcema v enakomernem padcu. Na mestih prehoda skozi podpore je predviden preboj, ki se obdeluje v sklopu nadvoza pri poteku pod prehodnima ploščama pa se vodovod položi v zaščitni cevi. V času gradnje avtoceste bo obstoječ vodovod ostal v funkciji do izgradnje nove linije DN 200 na viaduktu. Zaradi predvidenih posegov pri gradnji AC bo obstoječ vodovod lokalno prekinjen za kar se predvidi začasna prevezava lokalnih linij z uporabo bypassov. Provizorij se v času gradnje vodi po robu predvidenega vkopa in se med gradnjo zaščiti proti mehanskim poškodbam z leseno škatlo. Prevezave se izvedejo lokalno predvidoma zaradi gradnje nove linije plinovoda, ki bo potekal ob nadvozu.

ODSEK V-2 (Stacionaža km 2,2+77 do 2,2+ 96)

Obstoječi vodovod JE DN 150 južno od Ceste Dolomitskega odreda prečka AC. Pod cestnim telesom je vstavljen v betonski zaščitni cevi DN 300. V sklopu širitve AC bo potrebno betonsko zaščitno cev podaljšati iz cestnega telesa in na obeh njenih koncih vgraditi revizijska jaška do katerih bo možen nemoten dostop za vzdrževalce vodovodnega omrežja. V revizijskih jaških se vgradi zaporne armature. Med gradnjo se zagotavlja oskrba s pitno vodo s provizorijem PE 80 d 110, ki se ga poveže na vzhodni in zahodni strani AC na obstoječi vodovod PVC d 160 ter se ga vodi po terenu in brežini na bližnji nadvoz. V terenu se izvede minimalni izkop in zasip, na podvozu pa poteka po vencu in je zaščiten proti mehanskim poškodbam z leseno škatlo.

VODOVODNI PRIKLJUČEK V-P1 (Priključek za bencinski servis)

Za bencinski servis Brdo v smeri Kozarje – Koseze je predviden priključek NL DN 100, ki se na obstoječi vodovod NL DN 100 priključi severno od hotela Mons in poteka v smeri proti severu do območja predvidenega krožišča in bencinskega servisa kjer se zaključi.

AVTOMATSKA MERILNA POSTAJA

Vezano na projektne pogoje upravljavca se zagotovi prestavitev obstoječe avtomatske merilne postaje gorvodno za širino ceste. Izvede se novo merilno mesto, ki je po vsebini in obliki identično obstoječemu merilnemu mestu. V okviru projekta se zagotovi gradbeni in inštalacijski del, ki je potreben za namestitev in delovanje tehnološke opreme merilne postaje. Demontaža in ponovna montaža tehnološke opreme je v domeni upravljavca merilnega mesta. Za potrebe nemotenega spremljanja hidroloških podatkov za čas gradnje bo začasno merilno mesto vzpostavljeno v bližini – izven območja gradnje. V okviru projekta se zagotovi gradbeni del – podest za namestitev tehnološke opreme investitorja.

UREDITEV CESTNE RAZSVETLJAVE

Cestna razsvetljava na cestah v upravljanju MOL

Na območju, kjer se cestno razsvetljavo upravlja MOL je predvidena nova cestna razsvetljava z novimi kandelabri:

- na nadvozu 4-1: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700 K, na novih kandelabrijah višine 8 m. Predvidijo se LED svetilke (tip A) moči 41W, 4592lm, (PHILIPS Luma Micro BGP702 1xLED-HB 5000lm-4S/727/- - DM12 (4592 lm; 41.0 W).,

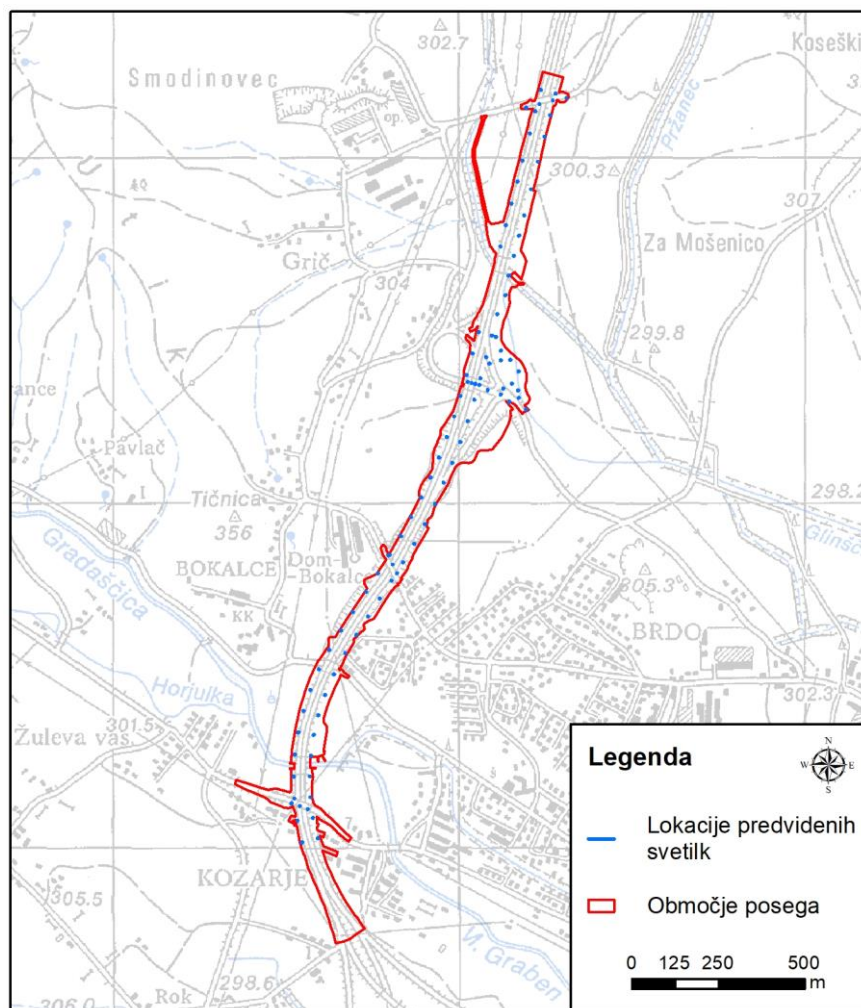
- rekonstrukcija cestne razsvetljave na nadvozih 4-2 in 4-3: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700K, na novih kandelabrih višine 8 m. Predvidijo se LED svetilke (tip A) moči 41W, 4592lm, (PHILIPS Luma Micro BGP702 1xLED-HB 5000lm-4S/727/- - DM12 (4592 lm; 41.0 W).
- rekonstrukcija cestne razsvetljave na 1-2 deviaciji ceste Pot za Brdom: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700K, na novih kandelabrih višine 10 m. Izvede se tudi razsvetljava podvoza s svetilkami barvne svetlobe 3000K, ki se namestijo na strop podvoza. Predvidijo se LED svetilke (tip B in C in F) moči 80W, 106W, 53W (PHILIPS Luma Medium BGP704 1xLED-HB 11000lm-4S/727/- - DW50 (9570 lm; 80.0 W), PHILIPS Luma Medium BGP704 1xLED-HB 14000lm-4S/727/- - DW50 (12180 lm; 106.0 W), PHILIPS FLOWLINE BGB330 T25 DTS-WB / LED78-4S 53W/730).

Skupno število novih drogov cestne razsvetljave v upravljanju MOL je 17.

Cestna razsvetljava na AC

Cestna razsvetljava AC se izvede z LED svetilkami barvne temperature 2700 K, na novih drogovih višine 16 m ob desnem in levem robu AC in višine 8 in 10 m na uvoznih oz. izvoznih krakih AC. Vsa razsvetljava se mora prižigati istočasno, kot že izvedena razsvetljava v upravljanju DARS. Uporabijo se jekleni kandelabri, ki se predvidijo na zunanji strani cestišča. Na delu AC, kjer je predvidena tudi PHO, se drogovi predvidijo na zunanji strani PHO v oddaljenosti 0,8 m od središča PHO. Predvidene so LED svetilke moči 235W, 27654lm, »tip D«, na medsebojni razdalji od 63 do 66 m (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 30550lm-4S/727/- DN11 (27654 lm; 235.0 W)). Na območjih kjer daljnovodi prečkajo AC je zaradi varnostne razdalje med vrhom kandelabra in žico daljnovoda medsebojna razdalja med drogovi tudi do 84 m, posledično temu se na teh mestih vgradijo močnejše svetilke – »tip E« (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 39000lm-4S/727/- DN11 (35304 lm; 350.0 W)). Na mestih kjer imamo za zraven avtoceste mimobežno cesto, ki jo osvetljujemo z back-lightom, so predvidene svetilke tipa »tip D«, z optiko DM70 (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 35550lm-4S/727/- DM70 (30954 lm; 295.0 W)). Vse omenjene svetilke so barvne temperature 2700 K. Potrebno je poudariti, da se tehnologija LED svetilk hitro spreminja in da od začetka načrtovanja do same izvedbe mine kar nekaj časa. V tem času se »tehnologija svetilk« izboljšuje (večji izkoristek – ob enakih zahtevanih svetlobnih parametrih manjša moč svetilke), zato so moči svetilk v tem načrtu določene z omenjenimi svetilkami in se lahko v fazi PZI načrta tudi spremenijo.

Lokacije stebrov kompletov svetilk so prikazane na spodnji sliki.



Slika 10: Lokacije stojšč stebrov svetilk na območju posega (vir: Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju DARS oz. MOL, Lineal d.o.o., januar 2018, dop. april 2019, dop. september 2019, dop. februar 2020)

Dodatni ukrepi na svetilkah zaradi preseganja mejnih vrednosti osvetljenosti na oknih varovanih prostorov

Čeprav imajo predvidene svetilke usmerjeno svetlobo, sipanje svetlobe vpliva na »varovane prostore« med P73-120 na levi in desni strani AC (največja obremenitev je v P89) nad mejno vrednostjo, ki je v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) določena za mesta. Da se te vrednosti omeji na predpisane vrednosti, je predvideno, da se na svetilke, s katerimi na področjih varovanih prostorov presegajo predpisane vrednosti osvetljenosti, namestijo zaslonke, ki dodatno zmanjšujejo osvetljenost v smeri »varovanih prostorov«. Osvetljenost »varovanih prostorov« bo na več mestih manjša od izračunane, tudi zaradi poraščene terena (dreves).

UREDITEV TELEKOMUNIKACIJSKEGA IN OPTIČNEGA OMREŽJA

Obstoječe TK in prestavimo na nove trase, kjer zgradimo ustrezno kabelska kanalizacijo, seveda na odsekih, kjer bodo prizadeti.

UREDITEV KLICA V SILI

Uredi se zaščita in prestavitev telekomunikacijskega omrežja in napajalnega omrežja klica v sili (KVS) s prestavitvijo enega para obstoječih stebričkov ter pripadajoče razdelilne omare na novo lokacijo. Prestavi se optične vodnike DARS ter optične vodnike MORS z izgradnjo ustrezne nadomestne cevne kabelske kanalizacije (KK) z navezavo na obstoječo KK KVS na območju

ureditve. Prestavi se obstoječe video nadzorne kamere vključno z elektro omaricami in pripadajočimi signalnimi in napajalnimi vodi.

UREDITEV PLINOVODOV

Pri projektu plinovoda so predvidena ščitenja in prestavitev obstoječega plinovoda. Visokotlačni plinovod DN 500 oznake M3 prečka deviacijo ceste. Predvidena je dodatna zaščita obstoječega plinovoda. Visokotlačni plinovod je v upravljanju družbe Plinovodi d.o.o Srednjetlačni plinovod DN 250 prečka AC pod cestiščem ob nadvozu Ceste Dolomitskega odreda. V cestnem telesu je plinovod ščiteno z zaščitno cevjo. Predvidena je dodatna zaščita obstoječega plinovoda. Srednjetlačni plinovod je v upravljanju družbe JP Energetika Ljubljana d.o.o. Nizkotlačni plinovod DN 200 prečka AC po mostni konstrukcij nadvoza Cesta na Bokalce. Ker je s projektom predvidena rušitev nadvoza, je potrebno plinovod prestaviti. Predvidena je prestavitev obstoječega plinovoda z izvedbo novega plinovoda pod AC – brez prekopa. Nizkotlačni plinovod je v upravljanju družbe JP Energetika Ljubljana d.o.o.

VODNOGOSPODARSKE UREDITVE

V sklopu razširitve AC je potrebno izvesti naslednje vodnogospodarske ureditve;

- podaljšati obstoječe premostitve (most 5-1 čez Glinščico (regulacija 7-1) in most 5-2 čez Gradaščico) in
- urediti jarek na priključku Brdo (regulacija 7-2 – potok Glinščica).

Glinščica (regulacija 7-1)

Tlorisni potek struge se ne spreminja. Obstoječi most se v sklopu širitve AC ustrezno podaljša. Oblogo pod mostom se uredi tako, da je skladna z zahtevami 29. člena DLN za AC Koseze – Kozarje. Ta določa, da se za omogočanje varnega prehajanja živali. Prečni profil je sestavljen iz osrednjega betonsko trapeznega korita in položnih berm širine 3,0 m, ki omogočajo prehod živalim z zadostno svetlo širino. Berme se obloži s poravnanim lomljencem v betonu. Gladina na vtoku v mostno odprtino se bo ustvarila koti 300,64 (Q100, izgradnja zadrževalnika Brdnikova). Varnostna višina v povprečju znaša več kot 50 cm. 180 m gorvodno se odstrani poddimenzioniran prepust 1300. Ker bo v sklopu projekta do obstoječega bazena št. Z-5 speljana nova dostopna pot (dev 1-1a), obstoječi prepust ni več potreben. Na mestu prepusta se profilira struga Glinščice v normalnem profilu. Celotna dolžina ureditve v sklopu razširitve mostu je 78,0 m.

Jarek na priključku Brdo (regulacija 7-2)

Ureditve se začne pri obstoječem jašku, ki se nahaja na bankini na začetnem delu podvoza. Nov, polno obbetoniran betonski cevni prepust poteka od obstoječega jaška tako, da ne tangira temeljev novega podvoza. Dolvodno se priključi na prestavljen jarek, ki nato prečka priključek Brdo – krak C v betonskem cevem prepustu in v nadaljevanju poteka vzporedno med cestnima krakoma C in D. Priključni krak D križa v cevem betonskem prepustu, kjer se dolvodno priključi na obstoječ jarek (navsezava na Projekt za Brdom). Skupna dolžina ureditve je 266 m.

Gradaščica (regulacija 7-3)

Zaradi slabega stanja obstoječega mostu je previdena izgradnja novega objekta, saj stroški sanacije obstoječega znatno presega mejo ekonomske upravičenosti. V sklopu izgradnje novega mostu 5-2 bo izvedena tudi nova obloga pod mostom. Sama oblika karakterističnega prečnega profila pod mostom ostaja nespremenjena. Gladina pod mostom ostaja enaka obstoječi, saj gladino določa kota preliva na Bokalškem jezcu in zaraščenost struge. Sredinski del ostaja enak obstoječemu. Berme se na novo obloži z metličnim betonom z vrezano strukturo plošč. Beton naj bo položen na gramozni tampon. Zavarovanje v osrednjem delu med srednjim in krajnim opornikom se izvede iz kamnometa (delno iz betona) z izcednicami. Zaščita se podaljša gor in dolvodno v skladu z novim mostom ter zaključuje s talnim pragom.

Jarki do LO-1, LO-2 in LO-3, ki so bili opredeljeni z Uredbo o DLN, niso potrebni, ker je koncept in zasnova čistilnih objektov spremenjen, saj niso več v funkciji zadrževalnikov.

Rušenje objektov

V sklopu razširitve avtocestnega odseka je predvidena odstranitev treh obstoječih stanovanjskih, dveh pomožnih in enega gospodarskega objekta (v požaru sredi leta 2017 je objekt 9 in del objekta 10 pogorel).

Tabela 5: Seznam objektov, predvidenih za rušenje

Oznaka objekta*	Vrsta objekta*	stacionaža*	naslov	k.o.	parcela
STANOVANJSKI OBJEKTI					
8	Stanovanjski objekt (št. stavbe 354)	km 2 + 300	Cesta Na ključ 98	Dobrova	1829/4, 1829/5
12	Pomožni objekt (št. stavbe 364)	km 2 + 300	Cesta Na ključ 98	Dobrova	1826/3
9	Stanovanjski objekt (št. stavbe 2698)	od km 2 + 340 do km 2 + 430	Cesta Dolomitskega odreda 163	Dobrova	1826/8
10	Gospodarski objekt (3x) (št. stavbe 413)	od km 2 + 340 do km 2 + 430	Cesta Dolomitskega odreda 163	Dobrova	1826/8, 1826/12, 1826/13, 1826/14
11	Stanovanjski objekt (št. stavbe 361)	km 2 + 325	Cesta Dolomitskega odreda 165	Dobrova	3083/12
11a	Pomožni objekt	km 2 + 325	Cesta Dolomitskega odreda 165	Dobrova	3081/8

Krajinska arhitektura

Zemeljski posegi in oblikovane brežine se prilagajajo naravnemu terenu, funkcijam cestnih objektov in rabi površin. Povsod na stikih z raščenim terenom se zagotavlja zvezne prehode v naraven teren. Prehodi brežin nasipov in jarkov v obstoječi relief se oblikujejo z doslednim vertikalnim zaokroževanjem konkavne in konveksne krivine brežin. Posegi regulacij Glinščice in Gradaščice se izvedejo sonaravno, z naravnim oblikovanjem brežin in obrežno zasaditvijo.

Oblikovanje zasaditve izhaja iz danih značilnosti prostora, značaja posameznih zaključenih celot in funkcije občestnega prostora. Kjer širitev avtoceste z vkopi in nasipi posega v obstoječo vegetacijo oz. gozd, se le-ta obnovi oz. ustvari nov gozdni rob. Kjer gradbeni poseg to dopušča, se obstoječo vegetacijo ohrani v čim večjem obsegu. Kjer trasa poteka skozi odprt, travniški svet se načeloma ohranja značaj odprtega prostora in se brežine le zatravijo. Na območjih prečkanja objektov; nadvozov, podvozov se nasipi na spodnji tretjini zasadijo z grmovno vegetacijo, ki optično zmanjša višino brežin.

Z namenom optičnega zniževanja višine se zasadi tudi zaledna in/ali cestna stran protihrupnih ograj in še posebej višinski preskoki protihrupnih ograj. Območja hidrotehničnih ukrepov (zadrževalni bazeni) se mestoma zasadijo s cestne in zaledne strani, tako, da se območje tehničnih rešitev vidno loči od pogledov z vozišča in z zaledne strani.

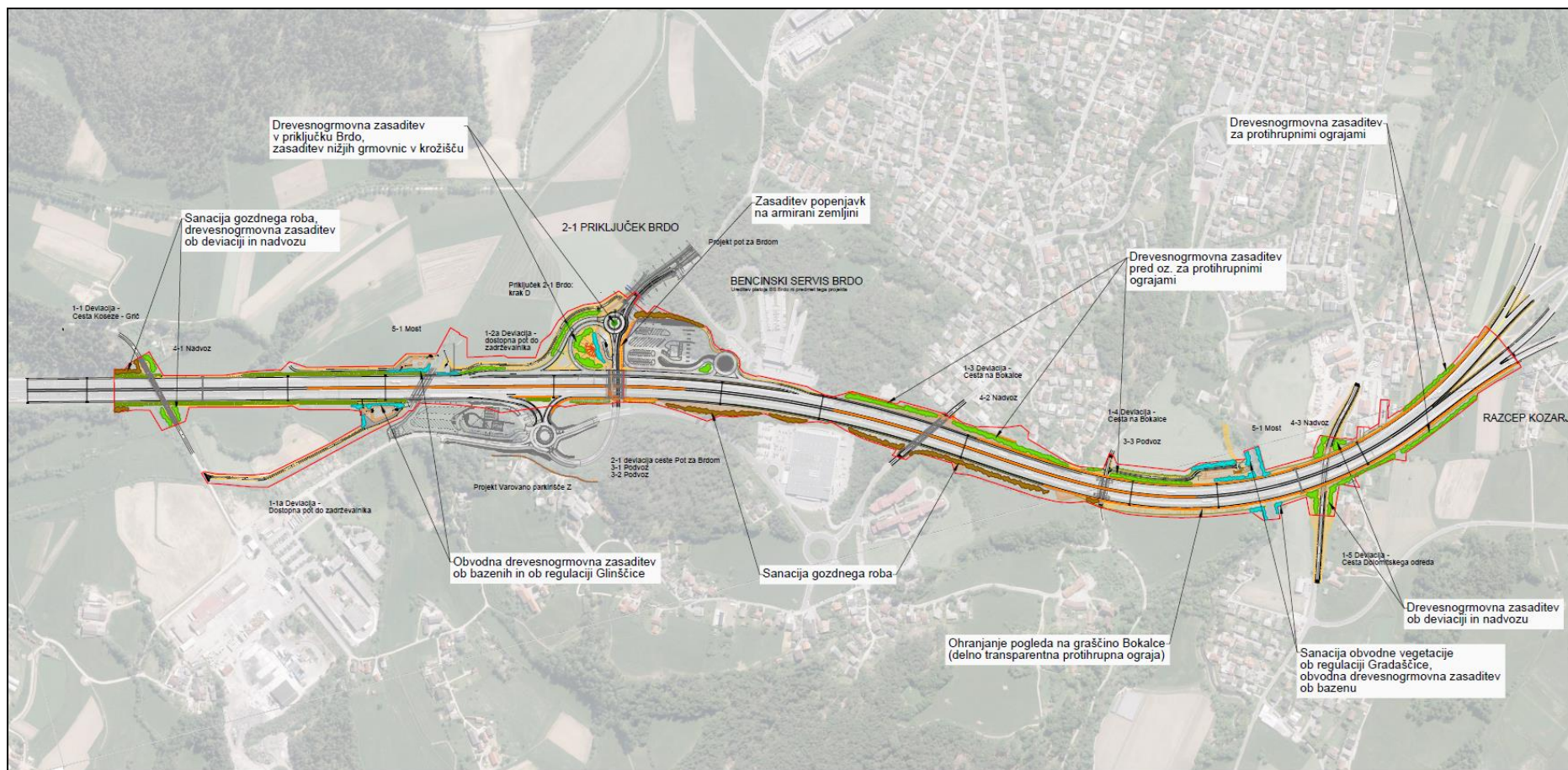
Po projektni nalogi je v okviru načrta krajinske arhitekture predvidena tudi ureditev na platoju bencinskega servisa Brdo. V okviru tega projekta je plato BS Brdo načrtovan do planuma spodnjega ustroja in območja krožišča, ostale ureditve (objekti, parkirišče in rekreacijski prostor) pa bo predmet ločene projektne dokumentacije, ki jo bo naročil najemnik platoja ločeno. Zato je tudi v načrtu krajinske arhitekture obdelana zgolj sanacija gozdne vegetacije ob vzhodni strani platoja, zasaditev armirane zemljine ob severni strani platoja in pas med platojem BS in servisno cesto. Ostale

krajinsko arhitekturne ureditve (ureditev prostora za počitek, otroško igrišče, zasaditev parkirišča) bodo predmet dokumentacije, ki bo izdelana za ureditev BS Brdo.

Pri zasaditvah so upoštevani varnostni odmiki od cest in infrastrukturnih vodov. Minimalni varnostni odmik od ceste je 4 m pri drevesih in 3 m pri grmovnicah. Odmiki od vseh podzemnih komunalnih vodov so 3 m pri drevesih in 1 m pri grmovnicah. Zasaditev ne sme segati v drenažne jarke.

Oblikovanje ograje izhaja iz obstoječih ureditev, ki so jih vozniki in okoliški prebivalci vajeni. Ograje se izvedejo z lesno cementnimi PH paneli na AB nosilnem okvirju, izvedba panelov je brez vidnih stikov (prekrivanje HEA stebričkov), rob na rob, tako da se ustvari videz enotne stene. Površina protihrupnih panelov naj ima horizontalno strukturo oz. vzorčenje s čimer se ustvari z barvno lestvico horizontalno členitev.

Ograje se barvajo v barvni lestvici, ki izhaja iz že uporabljenih barv na širšem odseku avtoceste in si po odtenkih sledi od temnejšega proti svetlejšemu gledano od vznožja proti vrhu ograje. Uporabi se osnovna barva RAL 1011, ki se barvno gradira z zahtevano količino dodane barve (4%, 2% in 1%). V spodnjem delu se uporabi najtemnejši odtenek (4%), proti vrhu ograje pa si sledita 2% in pri več kot 4 m visokih ograjah še 1%. Na zaledni strani PH ograj se z barvanjem jeklenih stebričkov v barvi betona (RAL 7032) zagotovi enotno barvno shemo celotne površine oz. se skladno z zahtevo študije hrupa predvidi tanjšo absorpcijsko oblogo v enakih barvah kot na sprednji strani (RAL 1011).



Legenda:

- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|
|  | meja LN |  | sanacija gozdnega roba |
|  | grmovnice v otoku krožišča |  | obvodna zasaditev |
|  | drevesnogrmovna zasaditev |  | popenjavke |

Slika 11: Krajinsko arhitekturne ureditve (Projekt Nova Gorica, januar 2018)

2.2.2. ZNAČILNOSTI OBRATOVANJA POSEGA

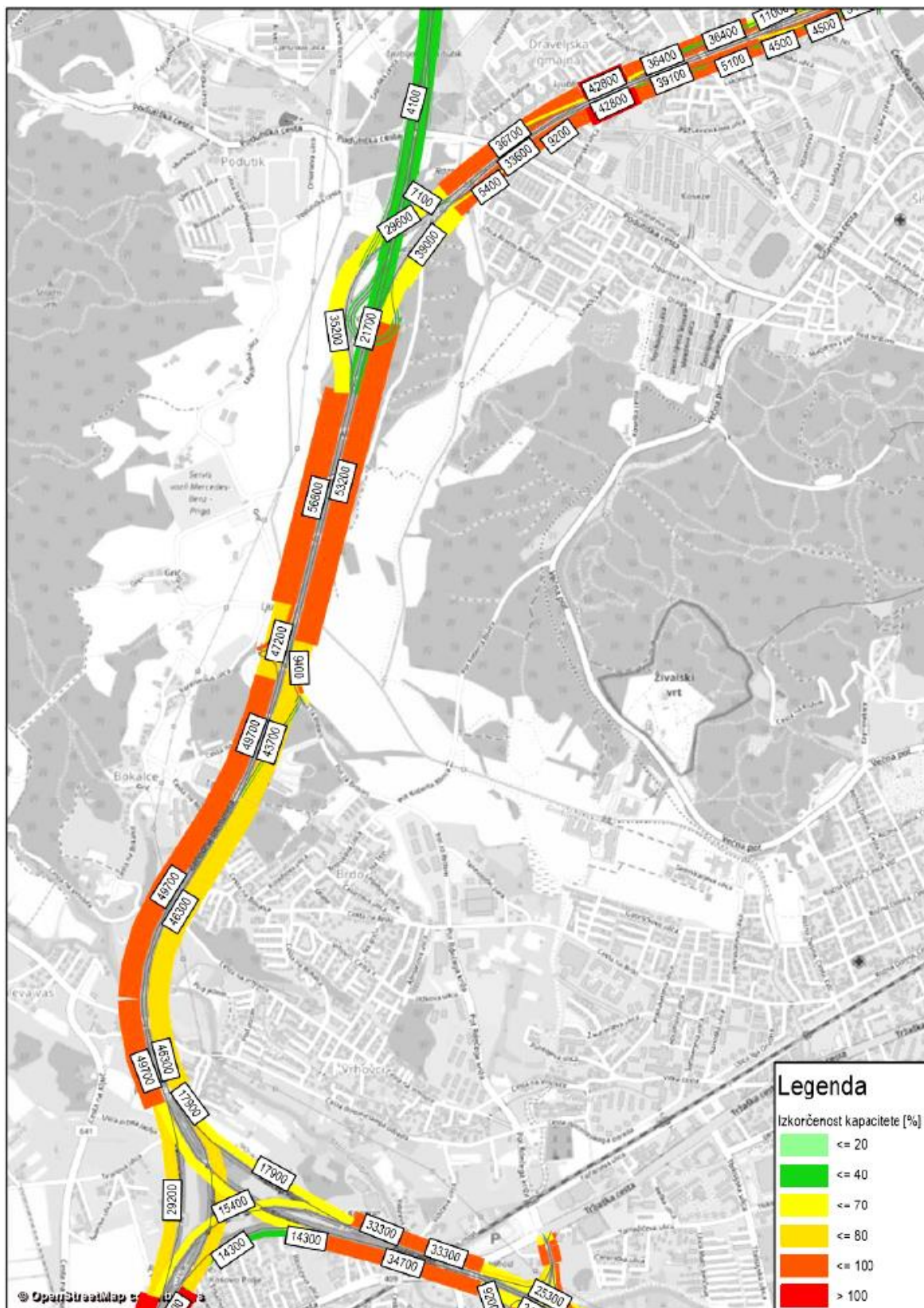
Obravnavani odsek je del vseevropskega (TEN-T) prometnega omrežja (tako Baltsko-jadranskega kot tudi Sredozemskega jedrnega koridorja), kar mu daje funkcijo daljinske ceste, ter hkrati tudi del cestnega mestnega obroča Ljubljane, kar mu daje funkcijo mestne obvozne ceste. Na ta AC odsek se stekajo gorenjski krak avtoceste A2 in ljubljanska severna obvoznica H3 ter primorski krak avtoceste A1 in ljubljanska južna obvoznica. V obstoječem stanju je že nastopil problem zadostne prepustnosti obstoječe avtoceste. V banki cestnih podatkov (BCP) so to odseki 0014, 0015, 0614 in 0615.

Napoved prometnih obremenitev je narejena na osnovi faktorjev rasti, ki izhajajo iz nacionalnega prometnega modela, ločeno za osebni in tovorni promet. Povprečne letne stopnje rasti prometa in ustrezni faktorji so v naslednji preglednici in so uporabljene na celotnem območju obdelave, ki obsega malo več kot Osrednjeslovensko regijo. Na tem območju je 95 % notranjega, 4 % ciljno-izvornega in 1 % tranzitnega prometa, medtem ko avtocestni odsek Koseze-Kozarje prečka 81 % notranjega, 12 % ciljno-izvornega in 8 % tranzitnega prometa.

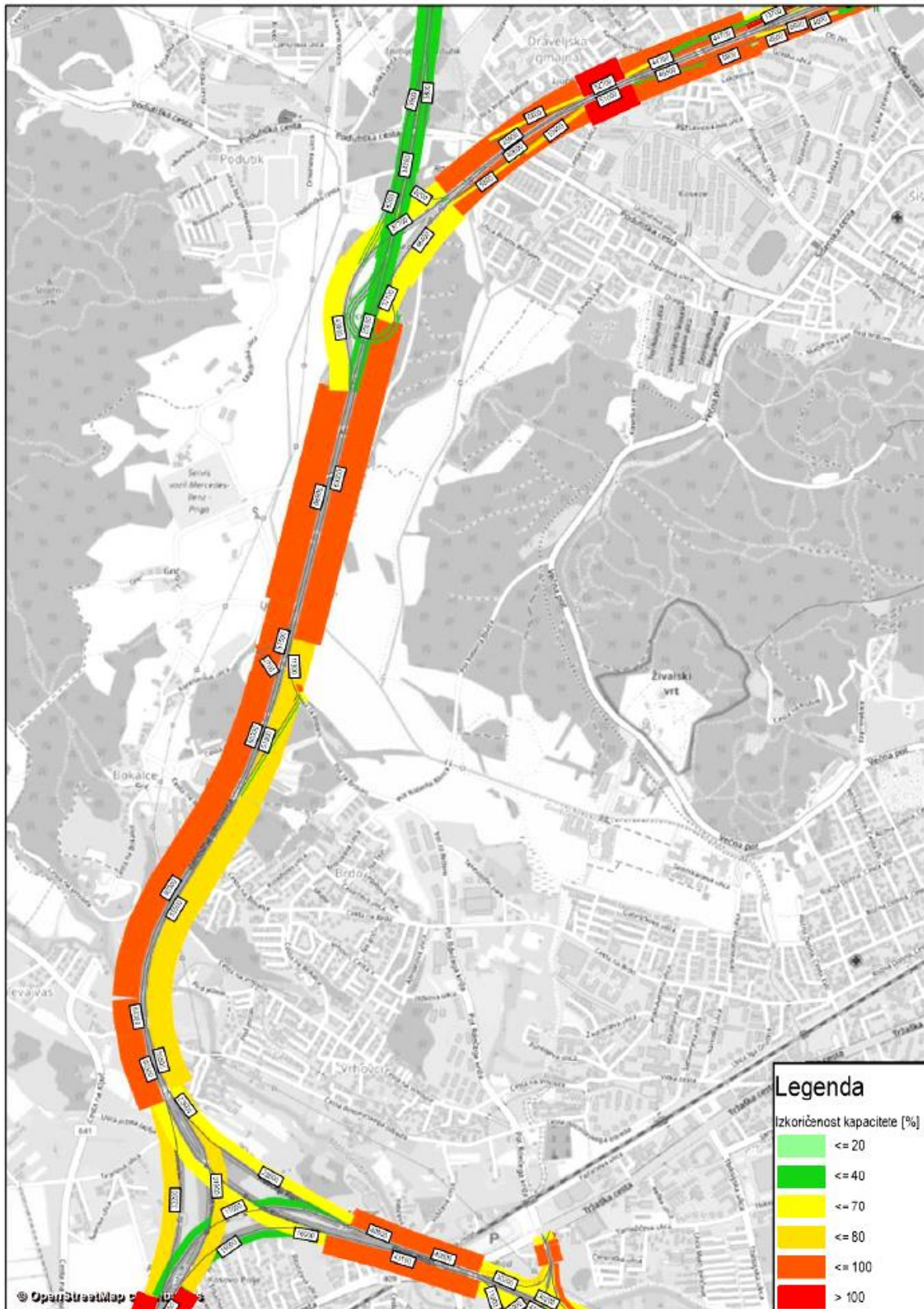
Tabela 6: Povprečne letne stopnje rasti prometa in ustrezni faktorji rasti (PNZ, 2018)

		2015-2030		2030-2040	
		PLSR	F	PLSR	F
notranji promet	vse	0,0250	1,448	0,0100	1,105
ciljno-izvorni promet	OA	0,0300	1,558	0,0100	1,105
	TOV	0,0300	1,558	0,0100	1,105
tranzitni promet	OA	0,0300	1,558	0,0150	1,161
	TOV	0,0400	1,801	0,0300	1,344

Ob napovedanem povečevanju prometa, je povečanje kapacitete obravnavanega cestnega odseka nujno in neizbežno, kar jasno kažejo tudi napovedane prometne obremenitve na prihodnjem cestnem omrežju za leti 2030 in 2040, ki so za ves promet skupaj prikazane na spodnjih slikah.



Slika 12: Promet na prihodnjem avtocestnem omrežju v totalu, PLDP leta 2030 [vozil/dan]



Slika 13: Promet na prihodnjem avtocestnem omrežju v totalu, PLDP leta 2040 [vozil/dan]

2.2.3. OPIS TEHNIČNIH IN TEHNOLOŠKIH ZNAČILNOSTI TER NAJPOMEMBNEJŠIH NAPRAV IN TEHNOLOGIJ, ZLASTI Z VIDIKA NAJBOLJŠIH RAZPOLOŽLJIVIH TEHNIK

Z Direktivo Sveta 96/61/ES z dne 24. septembra 1996 o celovitem preprečevanju in nadzorovanju onesnaženja (Direktiva IPPC) ter vsemi njenimi spremembami, so opredeljeni obrati in dejavnosti, pri katerih je treba upoštevati najboljše razpoložljive tehnologije (BAT). Najboljše razpoložljive tehnike so opredeljene za: obrate na področju energetike, proizvodnjo in predelavo kovin, nekovinsko in kemično industrijo, ravnanje z odpadki ter nekatere druge industrijske obrate (proizvodnja papirnate kaše, klavnice, strojenje kože, kafilerije, intenzivno rejo perutnine ipd.). Najboljše razpoložljive tehnologije za posege, ki so predmet tega PVO, niso opredeljene.

2.2.4. GLAVNI PROIZVODNI PROCESI IN AKTIVNOSTI ALI NAČIN UPORABE

V okviru obravnavanega posega se umeščajo infrastrukturni objekti za potrebe povečanja prometne zmogljivosti s spremljajočimi ureditvami. Proizvodni procesi in aktivnosti ter posebni načini uporabe za tovrstni poseg niso relevantni.

2.2.5. OCENA VRSTE IN KOLIČINE PRIČAKOVANIH OSTANKOV MATERIALOV IN EMISIJ TER VRSTE IN KOLIČINE ODPADKOV, NASTALIH MED GRADNJO IN OBRATOVANJEM

2.2.5.1. Vrsta in količina izkopanih in vgradnih materialov/surovin

Vrste in količine izkopanih in vgradnih materialov smo povzeli iz Načrta organizacije gradbišča (Projektivni atelje – nizke gradnje d.o.o., februar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020). Količine so približne in se lahko v nadaljnjih fazah projekta še spremenijo.

Izkopni material in njegova poraba

Skupna predvidena količina izkopov zemljine bo približno 173.271 m³. Zemeljski izkop bo na območju gradbišča investitorja uporabljen kot vgradni material (61.675 m³ od 173.271 m³ izkopov). Del zemeljskih izkopov (36.220 m³), ki se bo kot vgradni material porabil na gradbišču investitorja, se bo stabiliziral z apneno stabilizacijo (1.956 m³ apna) in sicer le v prvi fazi gradnje na območju platoja za bencinski servis. Stabilizacija zemeljskega izkopa z apnom je običajen geotehnični ukrep za doseganje večje trdnosti. Drugi del se bo vgradil brez apnene stabilizacije, plodna zemljina (všteta v skupno količino porabe zemljine) pa se bo porabila za sanacijo vrhnjega dela tal.

Viški izkopnega materiala

Viški zemeljskih izkopov v skupni količini 111.595 m³ se bodo v posamezni fazi gradnje sproti predajal s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom /zbiralcem tovrstnih gradbenih odpadkov. Predaja bo potekala po posameznih fazah gradnje in sicer v prvi fazi 10.552 m³, v drugi fazi 3.067 m³, v tretji fazi 59.867 m³, v četrti fazi 27.532 m³ in v peti fazi 10.577 m³. V kolikor dinamika gradnje ne bi omogočala sprotnega odvoza, je na platoju za bencinski servis možno začasno, do prevzema, odlagati viške zemeljskih izkopov do količine 35.000 m³. Analize tal (RTCZ, 2018) kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje s področja odpadkov in se lahko viški zemeljskih izkopov vnašajo na kmetijska in stavbna zemljišča ali odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke.

Vgradnji materiali

Poleg apna (1.956 m³) za stabilizacijo zemljine se bo uporabljal še sledeč vgradni material: 43.015 m³ asfalta, 12.595 m³ betona in 1.308 t jekla ter 272.292 m³ kamnitega materiala. V širšem prostoru je več kamnolomov. Betonsko galanterijo bo izbrani izvajalec dobavljal iz lastnih kapacitet v bližini, plastična galanterija je predvidena iz atestiranih virov na območju Slovenije. Beton se bo dovažal s pomočjo avtomešalcev in sicer iz betonarn izbranega izvajalca. Vgrajevanje je planirano direktno ali s pomočjo avtomešalca s črpalko ali z avtočrpalko. Asfalti se bodo dovažali iz asfaltne baze izbranega izvajalca. Armatura se bo vozila iz centralne železokrivnice izbranega izvajalca del in se sproti vgrajuje na gradbišču. Izvajalci del v tej fazi izdelave projektne dokumentacij niso znani.

Masna bilanca izkopanih in vgradnih materialov je prikazana v spodnji tabeli.

Tabela 7: Vrste in količine izkopanih in vgradnih materialov (vir: PA – nizke gradnje d.o.o., dop. september 2019, dop. februar 2020).

Material	Skupaj FAZA 1		Skupaj FAZA 2		Skupaj FAZA 3		Skupaj FAZA 4		Skupaj FAZA 5		Skupaj	
	Količina (m ³)	Količina (t)	Količina (m ³)	Količina (t)	Količina (m ³)	Količina (t)	Količina (m ³)	Količina (t)	Količina (m ³)	Količina (t)	Količina (m ³)	Količina (t)
ZEMELJSKI IZKOPI												
Izkop zemljin	46.773	81.151	3.067	5.321	69.028	119.764	43.826	76.038	10.577	18351	173.271	300.625
Vgradnja izkopanih zemljin (v nasipe z apneno stabilizacijo, preostanek se vgradi v nasipe in uporabi za humusiranje.	36.220	64.291	0	0	9.161	16.259	16.294	28.922	0	0	61.676	109.472
Višek: odlaganja v ali na zemljo	10.552	18.098	3.067	5.275	59.867	102.971	27.532	47.355	10.577	18.292	111.595	191.991
DODATNI VGRADNI MATERIAL												
Dobava apna za izdelavo apnene stabilizacije	1.956	4.303,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.956	4.303
Dobava nasipnega materiala za plato bencinskega servisa Brdo (kamniti nasipni material)	10.208	20.416,00	0	0	0	0	0	0	0	0	10.208	20.416
Kamniti material za izvedbo vzdolžne drenaže in kamnitih reber-dobava iz kamnoloma	0	0	0	0	4.006	8.813	3.350	7.370	0	0	7.356	16.183
Vgradnja zasipnih klinov ob objektih-dobava iz kamnoloma	1.019	1.983	0	0	0	0	0	0	0	0	1.019	1.983

Kamniti nasipni material iz kamnoloma za posteljico	112.005	201.609	0	0	24.412	43.942	19.008	32.214	6.495	11.691	161.920	289.456
Tamponski drobljenec iz kamnoloma	54.367	97.861	0	0	15.413	27.743	15.413	27.743	6.596	11.873	91.789	165.220
Vgrajevanje asfaltnih slojev	750	1.200	750	1.200	10.069	16.110	10.069	16.110	5.247	8.395	26.885	43.015
Vgrajevanje jekla v AB konstrukcije	n.p	993	n.p	99	0	0	0	0	0	0	0	1.092
Predfabricirani jekleni elementi	n.p	216	n.p.	0	0	0	0	0	0	0	0	216
Vgrajevanje betonov	11.450	25.190	1.145	2.519	0	0	0	0	0	0	12.595	27.709

2.2.5.2. Ureditev gradbišča in gradbena mehanizacija

Začasni gradbiščni objekti

Vodstvo gradbišča bo locirano v gradbiščnih provizorijih. Gradbišče je zasnovano kot kontejnersko naselje, ki ni namenjeno samo vodenju gradbišča, ampak tudi vzporednim organizacijskim elementom kot je geodetska, geomehanska in skladiščna služba, mehanizacija, garderobe za delavce ipd. Lokacija objektov vodstva gradbišča je na območju predvidenega platoja ob priključku Brdo (slika spodaj). Provizorije bo uporabljal izvajalec s svojimi kooperanti in nadzorna služba Investitorja. V kompleksu bodo postavljeni naslednji provizoriji:

- gradbiščna tabla
- pisarne - kontejnerji 4 x 2,5 m x 6,0 m
- jedilnica - kontejnerji 3 x 2,5 m x 6,0 m
- garderoba - kontejnerji 2 x 2,5 m x 6,0 m
- skladišče - gradbiščna baraka 2 x 2,5 x 6,0 m
- garderobe kontejnerji 2 x 2,5 m x 6,0 m
- kemične sanitarije 3 x 1,2 m x 1,2 m
- tesarska lopa 4,0 x 5,0 m
- deponija materiala z ograjo 4 x 9,0 m
- pisarna-delovodja 2,5 m x 6,0 m
- lopa z agregatom 3,0 m x 5,0 m
- začasna deponija 1055 m²

Za potrebe izvedbe del se na gradbišču na posameznih deloviščih vzdolž trase postavijo po potrebi kontejnerji (pisarniški, skladiščni in garderobni) za izvedbo bodisi cestno-gradbenih ali ostalih del, ki jih izvajajo podizvajalci. Drugi začasni objekti, kot so delavska naselja, betonarne, asfaltne baze ipd., v območju gradbišča niso predvideni, saj so na razpolago zadostne kapacitete v okolici.

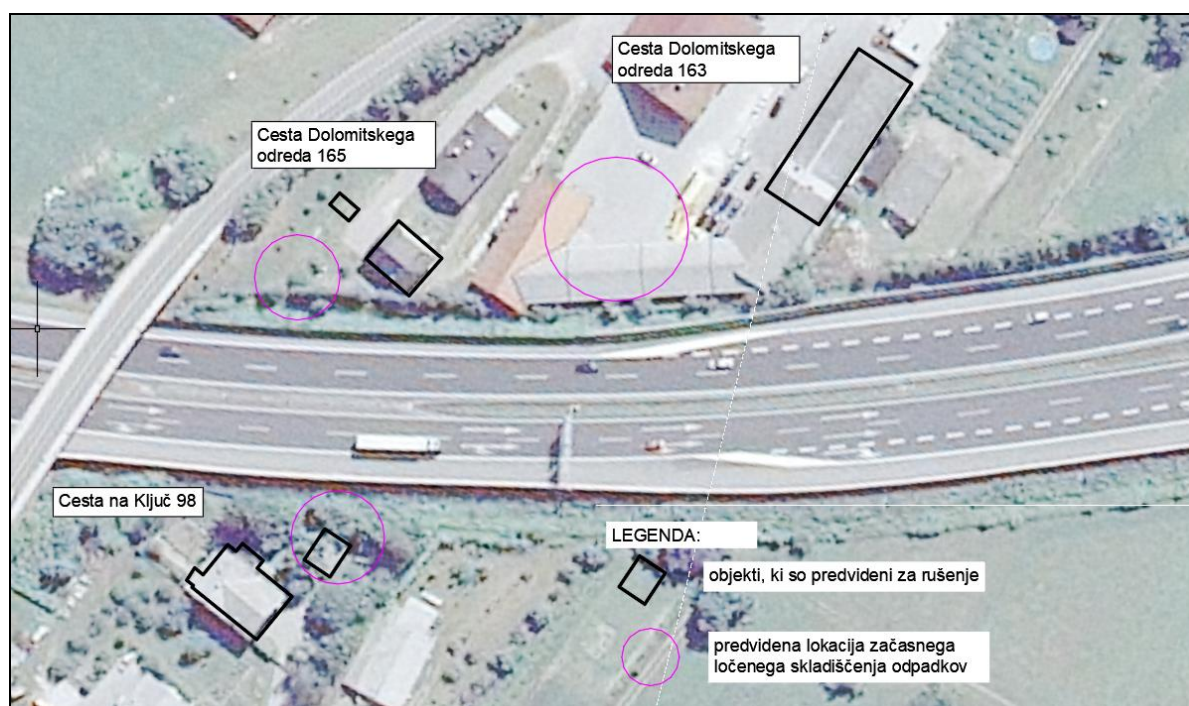
Predvideva se, da bo nastanitev delavcev organizirana v nastanitvenih kapacitetah v bližini gradbišča, prevoz delavcev na gradbišče oziroma na delovišča se bo vršil predvsem s kombiji. Prehrana delavcev je organizirana s prevozom enega toplega obroka na dan.

Na gradbišču se namestijo kemična stranišča. Vzdrževanje in končno odstranitev kemičnih stranišč izvaja usposobljena organizacija oz. najemodajalec kemičnih stranišč. Za organizacijo praznjenja kemičnih stranišč in organizacijo odvoza odpadkov je odgovoren vodja gradbišča (v odsotnosti namestnik). Med izvajalcem del (gradbiščem) in organizacijami, ki bodo opravljale odvoz odpadkov in praznjenje kemičnih stranišč mora biti sklenjena pogodba o najmanj enkrat tedenskem praznjenju in odvozu.

Območja začasnega odlaganja materiala (vgradnega in izkopnega)

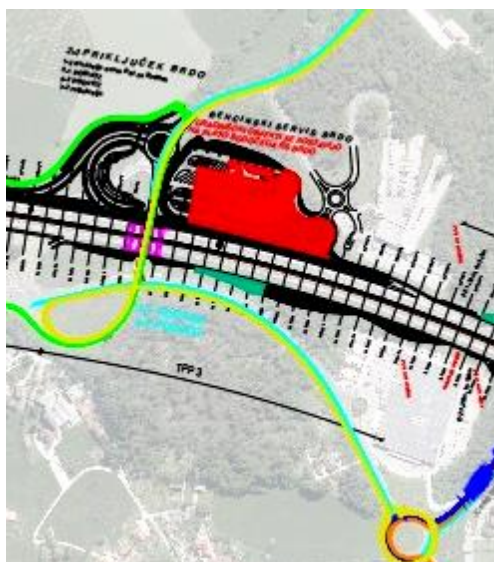
Na gradbišču se bo začasno odlagalo plodno zemljo in sicer znotraj meja gradbišča na lokaciji platoja za predviden beninski servis Brdo in priključek Brdo. Začasne lokacije za odlaganje ostalih gramoznih in kamnitih materialov niso predvidene, saj je predviden direktni dovoz na mesta vgrajevanja. Ob mestih vgrajevanja se bo začasno odlagalo polizdelke (betonska in plastična galanterija, armatura ipd.), delno pa v priročnem zunanjem skladišču v okviru že navedenega kompleksa vodstva gradbišča na platoju bodočega bencinskega servisa Brdo in priključka Brdo. Na tem območju se bo izvajalo tudi mešanje zemeljskih izkopov z apnom, kar je geotehnični ukrep. Vstopni material za navedeni geotehnični ukrep je zemeljski izkop (zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03 (številka odpadka: 17 05 04)), ki se ga bo stabiliziralo z apnom. Poleg tega je prostor platoja namenjen tudi morebitnemu začasnemu odlaganju viškov zemeljskih izkopov, v kolikor bi v posamezni fazi gradnje prišlo do motenj pri sprotnem odvozu oz. prevzemu tega materiala. Za začasno odlaganje viškov zemeljskih izkopov se lahko zagotovi kapaciteto do 35.000 m³.

Lokacije začasnih skladišč odpadkov, ki bodo nastali pri rušitvi objektov so skicirane na spodnji sliki. Skladiščenje odpadkov se mora izvajati ločeno po vrstah gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov.



Slika 14: Skica začasnega skladiščenja odpadkov, ki bodo nastali pri rušitvi objektov (vir: Rušitev gospodarskih in stanovanjskih objektov, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019)

V fazi izvajanja točno ureditev gradbišča in lokacije začasnega skladiščenja odpadkov določijo investitor, odgovorni nadzornik in koordinator za varnost in zdravje pri delu ter izvajalec.



Slika 15: Lokacija začasnega odlaganja materiala (vgradnega in izkopnega) (vir: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019)

Transportne in gradbiščne poti

Za prevoz gradbenih materialov in polizdelkov na gradbišče se bo uporabljala obstoječa cestna mreža. Za vsa dela na trasi avtoceste se vsi transporti vršijo izključno po avtocestni mreži. Izbrani Izvajalec si bo v smislu posegov v obstoječi prometni režim pridobil vsa potrebna dovoljenja za postavitve prometnih zapor (popolnih, polovičnih in delnih), vse v smislu varnega odvijanja prometa. Časovna porazdelitev prevozov (t.j. skupno število prihodov in odhodov) po cestnem omrežju je sledeča:

- FAZA 1- 24 tednov
 - Število vseh prevozov: 11.104
 - Povprečno število prevozov na dan: 77
- FAZA 2- 16 tednov
 - Število vseh prevozov: 2.080
 - Povprečno število prevozov na dan: 22
- FAZA 3- 18 tednov
 - Število vseh prevozov: 28.432
 - Povprečno število prevozov na dan: 264
- FAZA 4- 21 tednov
 - Število vseh prevozov: 18.812
 - Povprečno število prevozov na dan: 149
- FAZA 5- 4 tedne (sedem dnevni delovni teden)
 - Število vseh prevozov: 7.268
 - Povprečno število prevozov na dan: 260

Dobava materiala

Ustrezen material za nasipe, kamniti nasipni material in tamponski drobljenec se bo dobavljal iz kamnolomov v širšem prostoru. Predviden je direktni dovoz na mesta vgrajevanja. Betonsko galanterijo bo izbrani izvajalec dobavljal iz lastnih kapacitet v bližini, plastična galanterija je predvidena iz atestiranih virov na območju Slovenije. Beton se bo dovažal s pomočjo avtomešalcev iz betonarn Izvajalca. Vgrajevanje bo direktno ali s pomočjo avtomešalca s črpalko ali z avtočrpalko. Asfalti se bodo dovažali iz asfaltne baze Izvajalca. Armatura se bo dovažala iz centralne železokrivnice izvajalca del in se sproti vgrajevala na gradbišču. Za opaže se bodo uporabili klasični leseni opažni materiali in vezna sredstva ter sistemski opaži.

Mehanizacija in oprema

Na gradbišču se bodo pri izvajanju posameznih vrst del uporabljale naslednje vrste mehanizacije :

- Stroji za zemeljska dela: lažji in težji buldožerji
bager s kladivom za rušenje
bager žličar za drenaže
rovokopači
grederji
rezkalec
- Stroji za komprimiranje: vibracijski valjarji
gumi valjarji
vibro nabijala
- Stroji za izdelavo plasti zgornjega ustroja :
grederji
finišerji
- Prevozna sredstva: kamioni nosilnosti 10 t
kamioni nosilnosti 15 t
kamioni nosilnosti 22 t
avtocisterne za bit. Emulzijo
avtocisterne za vodo 10 m³
avtodvigalo do 80 t
avtočrpalka za beton 50 m³/h
avtomešalec 6 m³
- Razni dodatni stroji in priprave: elektro agregat
kompresor nad 10 m³/min
krožne žage
vibratorski komplet
mešalnik malte
razni ročni stroji in priprave.

Uporabljalo se bo delovne naprave, ki so izdelane v skladu z normami kakovosti in varstva pri delu oz. stroje z ustreznimi protihrupnimi pokrovi (dodatna zvočna izolacija). Prevoz strojev na gradbišče, premeščanje na posamezne odseke gradbišča in odvoz strojev z gradbišča se bo izvajal z avtovlačilcem in prikolico. Število posameznih enot mehanizacije in njihov plan koriščenja bo naveden v planu napredovanja del, ki ga bo izdelal izbrani Izvajalec del pred pričetkom gradnje.

Parkiranje mehanizacije in opreme na gradbišču bo urejeno na samih deloviščih oziroma v kompleksu vodstva gradbišča, dovoz goriv bo organiziran z avtocihernami, tako da na gradbišču ne bo posebnega skladišča naftnih derivatov. Pri dejavnosti mehanizacije in opreme se morajo upoštevati vsi predpisi in standardi, predvsem v zvezi varstva in zdravja pri delu in varstva okolja. Glede vzdrževanja gradbene mehanizacije bo na gradbišču organizirana mobilno servisna služba za manjša interventna popravila.

Razno

Na gradbišču bo prisotna stalna geodetska in laboratorijska služba z ustrežno opremo. V nočnem času in nedelovnih dnevih bo po potrebi organizirana čuvajska služba predvsem v območju delovišč. Na gradbišču in na vseh lokacijah del mora biti omarica za prvo pomoč, v kateri se porabljeni material sproti dopolnjuje. Porabljeni material se mora takoj dopolniti. Sanitetna omarica mora biti na dostopnem kraju. Zagotovljena mora biti po ena omarica na vsakih 50 delavcev.

Faznost izvedbe

Faza 1 (24 tednov):

Predvideno je zaprtje odstavnega in del voznega pasu na odsekih 0614 in 0615 (na območju obdelave) ter na odsekih 0014 in 0015 v območju podpor nadvozov (zapora tipa A-3). Promet poteka v smeri razcepa Koseze (odseka 0614 in 0615) in v območju podpor nadvozov na odsekih 0014 in 0015 po dveh zoženih prometnih pasovih širine 2 x 3 m, po obstoječem prehitevalnem pasu in delu voznega pasu. Skladno z širino prometnih pasov je predvidena omejitev hitrosti na 60 km/h.

Izvede se začasna širitev vozišča, ki bo potrebna za 3. fazo (zapora C2+2). Potrebna širitev na območju posameznih objektov na odsekih 0614 in 0615 je sledeča:

- nadvoz 4-1: širitev vozišča za 3m,
- most 5-1: širitev mostu za 2,72m,
- podvoz 3-2: širitev podvoza za 2,37m,
- nadvoz 4-2: širitev nadvoza za 3,27m,
- podvoz 3-3: širitev podvoza za 2,48m,
- most 5-2: širitev mostu za 2,49m,
- nadvoz 4-3: širitev vozišča za 3,17m.

Predvidena so naslednja dela:

- ojačitev obstoječega odstavnega pasu za prevzem prometne obremenitve v času zapore, na obstoječo niveleto
- razširitev V polovice AC (odseka 0614 in 0615) na obstoječo niveleto
- gradnja podvoza 3-1 vključno s servisno cesto
- rušitev in gradnja nadvozov (krajnih opornikov)
- začasne širitve 5-1,5-2, 3-2 in 3-3
- gradnja zidov
- regulacija Glinščice in Gradaščice na V strani
- gradnja zadrževalnih bazenov na V strani
- deviacija 1-4a, deviacija 1-2a
- gradnja priključka Brdo: priključek Brdo mora biti celoten čas gradnje v funkciji oz. prevozen. V fazi 1 je predvidena gradnja izven obstoječih prometnih površin. (gradnja krožišča na cesti Pot za Brdom in plato bencinskega servisa Brdo). Promet bo potekal po obstoječih krakih C in D priključka Brdo in po obstoječi cesti Pot na Brdo. V fazi 1A je predvidena polovična zapora na cesti Pot za Brdom. Predvidena je dokončna izgradnja krožišča. Promet poteka po obstoječem kraku C in D. Navezava kraka C priključka Brdo na cesto Pot za Brdom se v tej fazi še ohrani oz. prilagodi. V fazi 1B je krožišče delno že v funkciji (razen kraka C). Promet se preusmeri na novozgrajen krak D (v smeri razcepa Koseze). Obstojec krak C je v tej fazi še v funkciji. Predvidena je končna izgradnja priključnega kraka C. V fazi 1C se promet iz smeri razcepa Kozarje, ki zapušča AC na priključku Brdo preusmeri na novozgrajeno servisno cesto in v nadaljevanju preko nadvoza 3-1 in kraka C do novega krožišča. Predvidena je končna izgradnja bencinskega servisa Brdo.

Faza 2 (16 tednov):

Predvideno je zaprtje prehitevalnega in del voznega pasu na odsekih 0014, 0015, 0614 in 0615 (zapora tipa B-2). V tej fazi promet poteka v smeri razcepa Kozarje (odseka 0014 in 0015) in v smeri razcepa Koseze (odseka 0614 in 0615) po dveh zoženih prometnih pasovih širine 2x3 m, po obstoječem odstavnem pasu in delu voznega pasu. Skladno z širino prometnih pasov je predvidena omejitev hitrosti na 60 km/h.

Na več lokacijah so postavljeni SPIS portali, ki imajo sredinsko podporno konstrukcijo v ločilnem pasu. Predvidena je odstranitev teh portalov. Ponovno se jih postavi ob koncu gradbenih del (končna postavitev je predvidena brez sredinske podpore v ločilnem pasu). Prav tako je predvidena odstranitev portalov, na katerih so pritrjene table za vodenje prometa nad voznimi pasovi. Predvideno je, da se table za vodenje prometa na teh lokacijah postavijo ob vozišču. Na območju mostov in podvozov, kjer je posamezen objekt začasno razširjen je ob desni strani (v smeri vožnje) predvidena postavitev začasnega BVO H2W1. V času gradnje nadvozov so v ločilnem pasu predvideni začasni podporni stebri. Predvidena je ureditev prehoda preko ločilnega pasu na treh lokacijah (za potrebe izvoza oz. uvoza na priključku Brdo v 3. in 4. fazi). Prehodi preko ločilnega pasu so predvideni od km 0+580 do km 0+670, od km 0+830 do km 0+905 in od km 1+330 do km 1+420.

Predvidena so naslednja dela:

- ureditve srednjega pasu za potrebe začasnih prehodov na območju uvoza oz. izvoza priključka Brdo
- postavitve začasnih podpor za gradnjo nadvozo
- ureditev platoja na ločilnem pasu za potrebe dviga montažne jeklene konstrukcije nadvoza
- dokončanje nadvozov
- deviacije na nadvozih: 1-1,1-3 in 1-5

Faza 3 (18 tednov):

Predvideno je zaprtje odseka 0014 in odseka 0015 (zapora tipa C2+2). V tej fazi promet poteka po obstoječem začasno razširjenem vozišču odsekov 0614 in 0615. Za vsako smer sta predvidena po dva prometna pasova širine 2x3 m. Skladno z širino prometnih pasov je predvidena omejitev hitrosti 60 km/h. Za fizično ločitev smernega vozišča je predvidena postavitve začasne varnostne ograje širine 50 cm in višine 50 cm. Ker ima omenjena začasna VO na obeh straneh odsevnike, ob njej ni predvidenega robnega pasu z robno črto. Za potrebe uvoza oz. izvoza na priključku Brdo promet poteka preko ločilnega pasu: od km 0+5BD do km 0+670 in od km 0+330 do km 0+905. Na območju mostov in podvozov, kjer je posamezen objekt začasno razširjen je ob desni strani (v smeri vožnje) predvidena postavitve začasnega BVO H2W1.

Predvidena so naslednja dela:

- ureditev zahodne strani avtoceste (odseka 0014 in 0015) na končno širino in končno niveleto
- rušitev/novogradnja/rekonstrukcija Z dela obstoječih mostov in podvozov
- izvedba armirane zemljine na Z strani
- regulacija Glinščice in Gradaščice na Z strani
- gradnja zadrževalnih bazenov na Z strani
- deviacija 1-1 a

Faza 4 (21 tednov):

Predvideno je zaprtje odseka 0614 in odseka 0615 (zapora tipa C2+2). V tej fazi promet poteka po razširjenem vozišču odseka 0014 in 0015. Za vsako smer sta predvidena po dva prometna pasova širine 2x3m Skladno s širino prometnih pasov je predvidena omejitev hitrosti 60 km/h. Za fizično ločitev smernega vozišča je predvidena postavitve začasne varnostne ograje širine 50 cm in višine 50 cm. Ker ima omenjena začasna VO na obeh straneh odsevnike, ob njej ni predvidenega robnega pasu z robno črto. Za potrebe uvoza oz. Izvoza na priključku Brdo promet poteka preko ločilnega pasu: od km 0+580 do km 0+670 in od km 1+330 do km 1 +420.

Predvidena so naslednja dela:

- ureditev vzhodne strani AC (odseka 0014 in 0015) na končno niveleto
- rušitev/novogradnja/rekonstrukcija V dela obstoječih mostov in podvozov

Faza 5 (4 tedni):

Predvideno je zaprtje preHITEVALNEGA in del VOZNEGA pasu na odsekih 0014, 0015, 0614 in 0615 (zapora tipa B-2). V tej fazi promet poteka v smeri razcepa Kozarje (odseka 0014 in 0015) in v smeri razcepa Koseze (odseka 0614 in 0615) po dveh zoženih prometnih pasovih širine 2x3 m po obstoječem odstavnem pasu in delu VOZNEGA pasu. Skladno z širino prometnih pasov je predvidena omejitev hitrosti na 60 km/h. Izvede se ureditev ločilnega pasu in postavitve BVO H4b ter PHO.

Predvidena so naslednja dela:

- ureditev srednjega pasu na končno niveleto - pogojena z VOZNIMA polovicama AC
- dokončevanje vseh del
- tehnični pregled

2.2.5.3. Vrste in količine potrebne energije

Za potrebe obratovanja gradbene mehanizacije bodo potrebni energetski viri. Količine, potrebne za obratovanje so odvisne od tipa gradbene mehanizacije in v tej fazi še niso znane. Za pisarniške provizorije se bo izvedel priključek na električno omrežje, sicer pa bodo na gradbišču uporabljeni mobilni elektro agregati. Za potrebe napajanja cestne razsvetljave, napajanja cestnih portalov in video nadzora bosta izvedena dva nova NN priključka.

2.2.5.4. Vrste in količine izdelkov ter osnovnih značilnosti njihovega življenjskega ciklusa

Predmet presoje je infrastrukturni objekt. Proizvodnje izdelkov ne bo.

2.3. OKOLJSKE ZNAČILNOSTI POSEGA

2.3.1. RABA NARAVNIH VIROV

Voda

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Glede oskrbe s tekočo vodo se provizorni objekti za vodstvo gradbišča priključijo na najbližje vodovodno omrežje. V ostalih provizornih objektih na posameznih deloviščih pa je predvidena oskrba s pitno vodo iz plastenk. Voda se bo uporabljala tudi za močenje kot ukrep zmanjševanja emisij v zrak iz gradbišča (skupaj okoli 30 m³/dan): za močenje gradbiščnih in dovoznih poti se bo rabilo okvirno 20 m³/dan (v obdobjih suhega vremena), pri drobilniku (top za pršenje) pa okvirno 10 m³/dan po enem drobilcu.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Za obratovanje obravnavanega odseka avtoceste voda ni potrebna.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila.

Kmetijska zemljišča

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Po dejanski rabi (MKGP, januar 2018) bo med gradnjo prizadetih približno 5,42 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ trajnih travnikov (približno 2,39 ha).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Glede na dejansko rabo zemljišč (MKGP, januar 2018) bo trajno izgubljenih približno 3,6 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ drugih kmetijskih zemljišč (zemljišč v zaraščanju in dreves z grmičevjem – približno 1,3 ha), približno 1,45 ha trajnih travnikov, 0,5 ha ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov in 0,4 ha njiv in vrtov.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila. V primeru odstranitve ceste je možna sanacija zemljišč in sčasoma vrnitev v kmetijsko rabo.

Gozd

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Gradbišče bo prizadelo približno 2,6 ha gozdov po dejanski rabi (MKGP, januar 2018).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Glede na dejansko rabo zemljišč (MKGP, januar 2018) bo trajno izgubljenih približno 2,2 ha gozdnih zemljišč.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila. V primeru odstranitve ceste je možna sanacija in zasaditev z drevesno vegetacijo (pogozditev).

Mineralne surovine*Med pripravljalnimi deli in gradnjo*

Za vgradnjo bo potrebnih še okoli 1.956 m³ žganega apna, 43.015 m³ asfalta, 12.595 m³ betona in 1.308 t jekla ter 272.292 m³ kamnitega materiala. V širšem prostoru je več kamnolomov. Betonsko galanterijo bo izbrani izvajalec dobavljal iz lastnih kapacitet v bližini, plastična galanterija je predvidena iz atestiranih virov na območju Slovenije. Beton se bo dovažal s pomočjo avtomešalcev in sicer iz betonarn izbranega izvajalca. Vgrajevanje je planirano direktno ali s pomočjo avtomešalca s črpalko ali z avtočrpalko. Asfalti se bodo dovažali iz asfaltne baze izbranega izvajalca. Armatura se bo vozila iz centralne železokrivnice izbranega izvajalca del in se sproti vgrajuje na gradbišču. Izvajalci del v tej fazi izdelave projektne dokumentacije niso znani.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Med obratovanjem bodo mineralne surovine potrebne le ob večjih sanacijah.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila. V primeru odstranitve ceste bi prišlo tudi do zemeljskega izkopa, količin v tej fazi ni mogoče oceniti.

Biotska raznovrstnost*Med pripravljalnimi deli in gradnjo*

Zaradi izgradnje AC odseka bo prisoten predvsem vpliv na prostoživeče sesalce in ptice v okolici gradbišča (plašenje, svetloba, povozi), ki bo izražen predvsem kot motnja vsakodnevnega ritma živali in obredov kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno, posledično bo na vplivnem območju gradbišča manjše število osebkov.

V času gradbenih del v strugi vodotokov se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, zaradi česar bi se lahko začasno zmanjšala velikost populacij vodnih organizmov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Obratovanje ceste bo vplivalo na prostoživeče živali predvsem s hrupom vozil, s trajno izgubo habitata in vplivov zaradi svetlobnega onesnaženja.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila. V primeru odstranitve ceste je možna sanacija in zasaditev z avtohtono vegetacijo.

2.3.2. STRANSKI PROIZVODI, ODPADKI IN NAČIN RAVNANJA Z NJIMI

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Po Uredbi o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15) bodo odpadki, nastali med gradnjo, sodili predvsem v skupino odpadkov s številko 17 Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (vključno z zemeljskim izkopi z onesnaženih območij). Predvidene vrste gradbenih odpadkov, ki bodo nastali med gradnjo, so povzete po Načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019, dop. februar 2020) in so navedene v spodnjih alinejah.

Nevarni odpadki

Nevarni odpadki kot gradbeni material, ki bodo pri gradnji predvidoma nastali:

- 17 03 03* Premogov katran in katranski izdelki
- 17 06 05* Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest
- 17 09 03* Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi

Nenevarni odpadki - gradbeni odpadki

Med gradbenimi odpadki se bodo pri gradnji pojavili naslednji nenevarni odpadki:

- 17 01 01 Beton
- 17 01 02 Opeka
- 17 01 03 Ploščice in keramika
- 17 02 01 Les
- 17 02 02 Steklo
- 17 02 03 Plastika
- 17 03 02 Bitumenske mešanice, ki niso navedene v 17 03 01
- 17 04 05 Železo in jeklo
- 17 04 07 Mešanice kovin
- 17 04 11 Kabli, ki niso navedeni pod 17 04 10
- 17 05 04 Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03
- 17 06 04 Izolirni materiali, ki niso navedeni pod 17 06 01 in 17 06 03
- 17 08 02 Gradbeni materiali na osnovi sadre, ki niso navedeni pod 17 08 01
- 17 09 04 Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03
- 20 01 11 Tekstil
- 20 03 07 Kosovni odpadki

Skupna pričakovana količina odpadkov po številkah je prikazana v spodnji tabeli (Vrsta in količina gradbenih odpadkov, ki bodo nastali zaradi gradnje novega objekta, rekonstrukcije objekta, nadomestne gradnje ali odstranitve objekta). V njej so zajeti odpadki, ki bodo nastali pri gradbenih delih. Podatki o količinah so ocenjeni in bodo lahko v času izvedbe del nekoliko odstopali. Točne količine bodo razvidne iz evidenčnih listov.

Tabela 8: Pričakovane vrste in količine gradbenih odpadkov, ki bodo nastali zaradi gradnje novega objekta, rekonstrukcije objekta, nadomestne gradnje ali odstranitve objekta (vir: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019, dop. februar 2020)

Klas. številka odpadka	Naziv odpadka	FAZA 1	FAZA 2	FAZA 3	FAZA 4	FAZA 5	SKUPAJ
		količina odpadka (t)					
17 01 01	Beton	12.424,0	487,8	3.381,3	3.679,3		19.972,3
17 01 02	Opeke	734,3		63,8	63,8		861,8
17 01 03	Ploščice in keramika	16,4					16,4
17 02 01	Les	7.370,7	19,1	4,9	1,6		7.396,3
17 02 02	Steklo	4,4	1,1		1,1		6,6
17 02 03	Plastika	8,6	0,5	1,2	1,7		12,0
17 03 02	Bitumenske mešanice, ki niso navedene pod 17 03 01	2.780,0	2.780,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	10.960,0
17 03 03*	Premogov katran in katranski izdelki	315,0	1.375,5				1.690,5
17 04 05	Železo in jeklo	1.077,0	67,8	173,0	228,7		1.546,5
17 04 07	Mešanice kovin	45,2					45,2
17 04 11	Kabli, ki niso navedeni pod 17 04 10	0,1					0,1
17 05 04	Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03	18.098	5.275	102.971	47.355	18.292	191.991,0
17 06 04	Izolirni materiali, ki niso navedeni pod 17 06 01 in 17 06 03	11,3	4,2		4,2		19,7
17 06 05*	Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	4,4					4,4
17 08 02	Gradbeni materiali na osnovi sadre, ki niso navedeni pod 17 08 01	7,3					7,3
17 09 03*	Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi	2,0					2,0
17 09 04	Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	993,8	75,6	2,3	77,9		1.149,5
20 01 11	Tekstil (tapison)	0,04					0,04
20 03 07	Kosovni odpadki (peči, klimatske naprave, kamere, reflektorji...)	10 kom					10 kom

*nevaren odpadek

V spodnji tabeli so gradbeni odpadki razdeljeni na odpadke, ki bodo nastali v času rušitve stanovanjskih in gospodarskih objektov in v času gradnje.

Tabela 9: Količine odpadkov, ki bodo nastale v času rušitve in v času gradnje (vir: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019, dop. februar 2020)

Klas. številka odpadka	Naziv odpadka	Odpadki, ki bodo nastali v času rušitve stanovanjskih in gospodarskih objektov	Odpadki, ki bodo nastali v času gradnje	SKUPAJ
		količina odpadka (t)		
17 01 01	Beton	1.073,75	18.898,6	19.972,3
17 01 02	Opeke	301,78	560,1	861,9
17 01 03	Ploščice in keramika	16,43	0,0	16,4
17 02 01	Les	115,49	7.280,8	7.396,3
17 02 02	Steklo	2,25	4,3	6,6
17 02 03	Plastika	0,83	11,2	12,0
17 03 02	Bitumenske mešanice, ki niso navedene pod 17 03 01	84,00	10.876,0	10.960,0
17 03 03*	Premogov katran in katranski izdelki	0,0	1.690,5	1.690,5
17 04 05	Železo in jeklo	49,91	1.496,6	1.546,5
17 04 07	Mešanice kovin	45,19	0,0	45,2
17 04 11	Kabli, ki niso navedeni pod 17 04 10	0,05	0,0	0,1
17 05 04	Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03	9,00	191.982,0	191.991,0
17 06 04	Izolirni materiali, ki niso navedeni pod 17 06 01 in 17 06 03	2,84	16,9	19,7
17 06 05*	Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	4,37	0,0	4,4
17 08 02	Gradbeni materiali na osnovi sadre, ki niso navedeni pod 17 08 01	7,28	0,0	7,3
17 09 03*	Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi	0,0	2,0	2,0
17 09 04	Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	255,87	893,7	1.149,5
20 01 11	Tekstil (tapison)	0,04	0,0	0,04
20 03 07	Kosovni odpadki (peči, klimatske naprave ,kamere, reflektorji...)	10 kom		10 kom

*nevaren odpadek

V Načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki so za vse vrste odpadkov podane ocene količin in uvrstitve v seznam odpadkov, ki se bodo v postopku gradnje spreminjale. Smiselno je da se v procesu gradnje izvaja stalni monitoring glede količin in razvrstitve odpadkov ter izvede morebitne popravke glede na izveden načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.

Način ravnanja z odpadki, ki bodo predvidoma nastali med pripravljalnimi deli in gradnjo je predstavljen v spodnjih tabelah. Odpadki se bodo ločeno zbirali na gradbišču, predajali s strani ARSO pooblaščenemu zbiralcu gradbenih odpadkov ali pooblaščenemu izvajalcu obdelave teh odpadkov v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. Seznam pooblaščenih zbiralcev, predelovalcev, odstranjevalcev, posrednikov, se nahaja na spletni strani ARSO: URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/podatki/>.

Tabela 10: Vrste gradbenih odpadkov, ki se bodo ločeno zbirali na gradbišču (vir: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019, dop. februar 2020)

Številka odpadka	Naziv odpadka	Odpadki, ki se bodo zbirali ločeno na gradbišču DA/NE
17 01 01	Beton	DA
17 01 02	Opeke	DA
17 01 03	Ploščice in keramika	DA
17 01 06*	Mešanice ali ločene frakcije betona, opek, ploščic in keramike, ki vsebujejo nevarne snovi	/
17 01 07	Mešanice betona, opek, ploščic in keramike, ki niso navedene pod 17 01 06	/
17 02 01	Les	DA
17 02 02	Steklo	DA
17 02 03	Plastika	DA
17 02 04*	Steklo, plastika in les, ki vsebujejo nevarne snovi ali so z njimi onesnaženi	/
17 03 01*	Bitumenske mešanice, ki vsebujejo premogov katran	/
17 03 02	Bitumenske mešanice, ki niso navedene pod 17 03 01	DA
17 03 03*	Premogov katran in katranski izdelki	DA
17 04 01	Baker, bron in medenina	/
17 04 02	Aluminij	/
17 04 03	Svinec	/
17 04 04	Cink	/
17 04 05	Železo in jeklo	DA
17 04 06	Kositer	/
17 04 07	Mešanice kovin	DA
17 04 09*	Kovinski odpadki, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi	/
17 04 10*	Kabli, ki vsebujejo mineralna olja, premogov katran in druge nevarne snovi	/
17 04 11	Kabli, ki niso navedeni pod 17 04 10	DA
17 05 03*	Zemljina in kamenje, ki vsebujeta nevarne snovi	/
17 05 04	Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03	DA, odpadki se bo zbirali ločeno od ostalih odpadkov in fazno odvažal z gradbišča.
17 05 05*	Izkopani material, ki vsebuje nevarne snovi	/

17 05 06	Izkopani material, ki ni naveden pod 17 05 05	/
17 05 07*	Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki vsebuje nevarne snovi	/
17 05 08	Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki ni naveden pod 17 05 07	/
17 06 01*	Izolirni materiali, ki vsebujejo azbest	/
17 06 03*	Drugi izolirni materiali, ki so sestavljeni iz nevarnih snovi ali jih vsebujejo	/
17 06 04	Izolirni materiali, ki niso navedeni pod 17 06 01 in 17 06 03	DA
17 06 05*	Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	DA
17 08 01*	Gradbeni materiali na osnovi sadre, onesnaženi z nevarnimi snovmi	/
17 08 02	Gradbeni materiali na osnovi sadre, ki niso navedeni pod 17 08 01	DA
17 09 01*	Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki vsebujejo živo srebro	/
17 09 02*	Gradbeni materiali in odpadki iz rušenja objektov, ki vsebujejo PCB (npr. tesnila, ki vsebujejo PCB, tlaki na osnovi smol, ki vsebujejo PCB, zatesnjene enote za zastekljevanje, ki vsebujejo PCB, kondenzatorji, ki vsebujejo PCB)	/
17 09 03*	Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi	DA
17 09 04	Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	DA
20 01 11	Tekstil	DA
20 03 07	Kosovni odpadki	DA

*nevaren odpadek

Tabela 11: Vrste in količina gradbenih odpadkov, ki se bodo obdelali na gradbišču in postopek obdelave (vir: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018, dop. september 2019, dop. februar 2020)

Številka odpadka	Naziv odpadka	Predvidena količina, ki bo oddana zbiralcu	Komu	Izvajalec obdelave, način obdelave
17 01 01	Beton	V celoti 19.972,3	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ¹	R5
17 01 02	Opeke	V celoti 861,8 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 01 03	Ploščice in keramika	V celoti 16,4 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 01 06*	Mešanice ali ločene frakcije betona, opek, ploščic in keramike, ki vsebujejo nevarne snovi	Odpadek ni predviden	/	/

¹ Izvajalec obdelave gradbenih odpadkov v času izdelave načrta ni znan. Pogoj pri izbiri najugodnejšega izvajalca obdelave gradbenih odpadkov je, da je vpisan v seznam izvajalcev obdelave gradbenih odpadkov pri MOP, ARSO.

17 01 07	Mešanice betona, opek, ploščic in keramike, ki niso navedene pod 17 01 06	Odpadek ni predviden	/	/
17 02 01	Les	V celoti 7.396,3 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	D10
17 02 02	Steklo	V celoti 6,6 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 02 03	Plastika	V celoti 12,0 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 02 04*	Steklo, plastika in les, ki vsebujejo nevarne snovi ali so z njimi onesnaženi	Odpadek ni predviden	/	/
17 03 01*	Bitumenske mešanice, ki vsebujejo premogov katran	Odpadek ni predviden	/	/
17 03 02	Bitumenske mešanice, ki niso navedene pod 17 03 01	V celoti 10.960,0 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 03 03*	Premogov katran in katranski izdelki	V celoti 1.690,5 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	D1
17 04 01	Baker, bron in medenina	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 02	Aluminij	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 03	Svinec	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 04	Cink	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 05	Železo in jeklo	V celoti 1.546,5 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R4
17 04 06	Kositer	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 07	Mešanice kovin	V celoti 45,2 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R4
17 04 09*	Kovinski odpadki, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 10*	Kabli, ki vsebujejo mineralna olja, premogov katran in druge nevarne snovi	Odpadek ni predviden	/	/
17 04 11	Kabli, ki niso navedeni pod 17 04 10	V celoti 0,1 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 05 03*	Zemljina in kamenje, ki vsebujejo nevarne snovi	Odpadek ni predviden	/	/
17 05 04	Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03	Količina zemljine, ki je v projektu ocenjena za odvoz je 191.991,0 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³ Vsega zemeljskega izkopa ne bo mogoče ponovno uporabiti na območju predmetne gradnje, zato se ga bo kot gradbeni odpadki oddalo pooblaščenemu prevzemniku – predelovalcu tovrstnih odpadkov, ki ima za	R11 Vsega zemeljskega izkopa ne bo mogoče ponovno uporabiti na območju predmetne gradnje, zato se ga bo kot gradbeni odpadki oddalo pooblaščenemu prevzemniku – predelovalcu tovrstnih odpadkov, ki ima za predelavo navedenih odpadkov s strani

			predelavo navedenih odpadkov s strani Agencije RS za okolje izdano ustrezno okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov.	Agencije RS za okolje izdano ustrezno okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov.
17 05 05*	Izkopani material, ki vsebuje nevarne snovi	Odpadek ni predviden	/	/
17 05 06	Izkopani material, ki ni naveden pod 17 05 05	Odpadek ni predviden	/	/
17 05 07*	Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki vsebuje nevarne snovi	Odpadek ni predviden	/	/
17 05 08	Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki ni naveden pod 17 05 07	Odpadek ni predviden	/	/
17 06 01*	Izolirni materiali, ki vsebujejo azbest	Odpadek ni predviden	/	/
17 06 03*	Drugi izolirni materiali, ki so sestavljeni iz nevarnih snovi ali jih vsebujejo	Odpadek ni predviden	/	/
17 06 04	Izolirni materiali, ki niso navedeni pod 17 06 01 in 17 06 03	V celoti 19,7 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 06 05*	Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	V celoti 4,4 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	D1
17 08 01*	Gradbeni materiali na osnovi sadre, onesnaženi z nevarnimi snovmi	Odpadek ni predviden	/	/
17 08 02	Gradbeni materiali na osnovi sadre, ki niso navedeni pod 17 08 01	V celoti 7,3 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
17 09 01*	Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki vsebujejo živo srebro	Odpadek ni predviden	/	/
17 09 02*	Gradbeni materiali in odpadki iz rušenja objektov, ki vsebujejo PCB (npr. tesnila, ki vsebujejo PCB, tlaki na osnovi smol, ki vsebujejo PCB, zatesnjene enote za zastekljevanje, ki vsebujejo PCB, kondenzatorji, ki vsebujejo PCB)	Odpadek ni predviden	/	/
17 09 03*	Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi	V celoti 2,0 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	D1

17 09 04	Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	V celoti 1.149,5 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
20 01 11	Tekstil	V celoti 0,04 t	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	D10
20 03 07	Kosovni odpadki	V celoti 10 kom	Izvajalec izbere pooblaščen osebo ³	R5
SKUPAJ:		234.843,64 t		

*nevaren odpadek

Zemeljski izkopi

Del izkopane zemljine se bo kot vgradni material (61.676 m³ od 173.271 m³) porabil na gradbišču investitorja (skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15), Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11). Se pravi da ga lahko opredelimo kot vgradni material. Zemeljski izkop, skladno s 4. členom Zakona o rudarstvu (Uradni list RS, št. 14/14 – uradno prečiščeno besedilo in 61/17 – GZ) ne moremo uvrstiti med mineralne surovine. Zemeljski izkop bo na območju gradbišča uporabljen kot vgradni material po tretiranju z apnom, del brez apnene stabilizacije, plodna zemljina (všteta v skupno količino porabe zemljine) pa se bo porabila za sanacijo vrhnjega dela tal. Investitor mora skladno s 4. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) dokazati, da zemeljski izkop, pridobljen z gradbenimi deli na na gradbišču, ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi sodil med nevarne gradbene odpadke, če (ker je prostornina izkopa več kot 30.000 m³) iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami, skladno s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke.

Začasne lokacije za odlaganje ostalih gramoznih in kamnitih materialov niso predvidene, saj je predviden direktni dovoz na mesta vgrajevanja. Ob mestih vgrajevanja se bo začasno odlagalo polizdelke (betonska in plastična galanterija, armatura ipd.), delno pa v priročnem zunanem skladišču v okviru že navedenega kompleksa vodstva gradbišča na platoju bodočega bencinskega servisa Brdo in priključka Brdo. Na tem območju se bo izvajalo tudi mešanje zemeljskih izkopov z apnom, kar je običajen geotehnični ukrep za doseganje večje trdnosti. Izvedba apnene stabilizacije bo predvidoma po postopku »zmešano na mestu«, pri katerem se material ob pomoči stroja premeša z vezivom in vodo na mestu gradnje.

Višek zemeljskih izkopov (191.991 t oz. 111.595 m³,) se bo kot gradbeni odpadki pod št. 17 05 04 v posameznih fazah gradnje sproti predajal s strani ARSO pooblaščenemu zbiratelju oz. prevzemniku tovrstnih odpadkov. Predaja bo potekala po posameznih fazah gradnje in sicer v prvi fazi 10.552 m³, v drugi fazi 3.067 m³, v tretji fazi 59.867 m³, v četrti fazi 27.532 m³ in v peti fazi 10.577 m³. V kolikor dinamika gradnje ne bi omogočala sprotnega odvoza, je na platoju za bencinski servis možno začasno, do prevzema, odlagati viške zemeljskih izkopov do količine 35.000 m³. Analize tal (RTCZ, 2018) kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje s področja odpadkov in se lahko viški zemeljskih izkopov vnašajo na kmetijska in stavbna zemljišča ali odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke.

Nevarni odpadki

Pri gradbenem posegu se pričakuje nevarne odpadke s klasifikacijsko številko 17 06 05* Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest, 17 03 03* Premogov katran in katranski izdelki ter 17 09 03* Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi.

Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest bodo nastali pri odstranitvi azbestno cementne kritine gospodarskega objekta 10 (št. stavbe 413). Premogov katran in katranski izdelki bodo nastali zaradi razširitve ceste in deviacij. Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi bodo nastali pri prestavitvah, dograditvah in obnovi kanalizacijskega in vodovodnega omrežja. Po Uredbi o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 60/06) mora biti za ravnanje z azbestnimi odpadki v fazi PZI izdelan Načrt ravnanja z azbestnimi odpadki, saj skupna površina azbest cementnih plošč presega 300 m². Pri projektiranju rekonstrukcije ali odstranitve objektov in pri projektiranju vzdrževalnih del mora investitor zagotoviti, da izdelovalec projektne dokumentacije izdela in sprejme izjavo o varnosti z oceno tveganja v skladu s predpisi, ki urejajo varovanje delavcev pred azbestom. Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo, odstranitev ali vzdrževalna dela mora vsebovati dokumentacijo o: ukrepih za preprečevanje emisije azbestnih vlaken v okolje, meritvah koncentracije azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja in ravnanju z odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z azbestnimi odpadki. Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje. Nevarne odpadke je potrebno v celoti oddati za to registriranemu (pooblaščenemu) odjemalcu. Seznam pooblaščenih zbiralcev, predelovalcev, odstranjevalcev, posrednikov, se nahaja na spletni strani ARSO: URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/podatki/>.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Med obratovanjem AC je pričakovati odpadke nastale v času rednih vzdrževalnih del in odpadke zaradi neodgovornega ravnanja uporabnikov (komunalni odpadki - smeti). Med obratovanjem bo zaradi spiranja s cestišča nastajal odpadni mulj iz zadrževalnikov in lovilcev olj, ki po klasifikaciji odpadkov spada med nevaren odpadek.

Zaradi košnje obcestnega pasu in čiščenja kanalov, bo nastala biomasa, odpadek se preda v kompostiranje. Odpadkov, ki bodo nastajali med obratovanjem bo sicer količinsko veliko manj, kot odpadkov, ki bodo nastali med gradnjo, vendar bodo nastajali v daljšem časovnem obdobju (ves čas obratovanja ceste – dolgoročen vpliv). Količin ni možno opredeliti. Neprimerno ravnanje z odpadki, še posebej z nevarnimi, bi lahko vplivalo na stanje in kakovost površinske in podzemne vode in tal ter posledično tudi na biotsko pestrost.

Tabela 12: Možne vrste odpadkov med obratovanjem

Klasifikacijska odpadka	št.	Naziv odpadka
20 02 01		Odpadki iz vrtov in parkov, primerni za kompostiranje
20 03 01		Mešani komunalni odpadki
13 05 2*		Mulji iz naprav za ločevanje olja in vode
13 05 06*		Olje iz naprav za ločevanje olja in vode
13 05 07*		Z oljem onesnažena voda iz naprav za ločevanje olja in vode

*nevaren odpadek

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se AC povezava odstranila, saj je v prihodnosti pričakovati še večjo prometno obremenitev. V primeru odstranitve bi nastali različni odpadki, predvsem odpadni gradbeni material, podobno kot v fazi gradnje.

2.3.3. VRSTA IN KOLIČINA EMISIJ SNOVI IN ENERGIJE V VODO, ZRAK IN TLA, VKLJUČNO S HRUPOM, VIBRACIJAMI, SEVANJEM TER SVETLOBNIM IN TOPLOTNIM ONESNAŽEVANJEM

Onesnaženje zraka

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Zaradi zemeljskih in gradbenih del se bo med gradnjo povečalo prašenje z območja gradbišča, z neutrjenih gradbiščnih poti in dovoznih cest, dodatno bodo povečane emisije onesnaževal zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev (emisije dušikovih oksidov, delcev PM₁₀ in hlapnih organskih spojin). Emisije delcev PM₁₀ bodo največje pri zemeljski delih (izkop, gradnja in utrjevanje nasipov in brežin) ter pri transportu po neutrjenih gradbiščnih poteh. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in viškov izkopnega materiala. Gradnja ne bo obremenjevala okolja z emisijami vonjav. Količine emisij v zrak so navedene v poglavju 5.2.6.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času obratovanja bodo emisije snovi v zrak posledica prometa po razširjeni trasi AC. Neposredno ob cesti se bo kakovost zraka glede na obstoječe stanje delno poslabšala, vendar bo v okviru zakonsko predpisanih vrednosti. Obratovanje AC odseka ne bo obremenjevalo okolja z emisijami vonjav. Vpliv bo neposreden ter kumulativen, glede na trajanje pa bo vpliv trajen. Količine emisij v zrak so navedene v poglavju 5.2.6.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ali opustitev posega ni predvidena, če pa bi do tega vseeno prišlo, bi bile emisije podobne kot pri gradnji. Po odstranitvi posega bo vpliv enak kot v obstoječem stanju. Količine emisij v zrak so navedene v poglavju 5.2.6.

Obremenitev s hrupom

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh za prevoze materiala za potrebe gradnje. Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih objektov, gradnji in utrjevanju nasipov ter brežin, premostitvenih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in viškov izkopnega materiala. Nivo obremenitve okolja s hrupom je opredeljen v poglavju 5.2.1.1.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času obratovanja bo obremenitev s hrupom posledica prometa po razširjeni trasi AC. Neposredno ob cesti se bo obremenitev s hrupom zaradi pričakovanega porasta prometa v prihodnjem obdobju glede na obstoječe stanje delno povečala, izvedeni bodo protihrupni ukrepi (ukrepi na viru, protihrupne ograje, pasivna protihrupna zaščita). Vpliv bo neposreden ter kumulativen, glede na trajanje pa bo vpliv trajen. Nivo obremenitve okolja s hrupom je opredeljen v poglavju 5.2.1.1.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ali opustitev posega ni predvidena, če pa bi do tega vseeno prišlo, bi bila obremenitev okolja s hrupom podobna kot pri gradnji. V primeru odstranitve posega bo vpliv na obremenitev s hrupom manjši kot v obstoječem stanju.

Onesnaženje tal in voda

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V času izvajanja posegov v brežine in struge vodotokov bo opazen začasen vpliv na kakovost vode dolvodno od mesta posega. Možni so predvsem lokalni vplivi na kakovost vode v vodotokih zaradi sproščanja suspendiranih delcev dolvodno od posega. Zaradi uporabe betonskih materialov pri gradnji mostov in izvajanju vodnogospodarskih ureditev, bi lahko v primeru onesnaženja prišlo tudi do sprememb kislosti vode. Vpliv bi bil možen tudi v primeru nezgodnega dogodka (izliva nevarnih snovi – npr. goriva). Vrste predvidenih emisij v tla in vode med pripravljalnimi deli in gradnjo so navedene v poglavju 5.2.4 in 5.2.5., količine niso znane. Emisije toplote v vode ne bo.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen in lovilc olj – negativnih vplivov ne bo. Objekti so projektirani na način, da lahko zadržijo izlitje tekočih nevarnih snovi v primeru izrednega dogodka, do prihoda urgentnih služb. Vrste predvidenih emisij v tla in vode med pripravljalnimi deli in gradnjo so navedene v poglavju 5.2.4 in 5.2.5., količine niso znane. Emisije toplote v vode ne bo.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ali opustitev posega ni predvidena, če pa bi do tega vseeno prišlo, bi bile emisije podobne kot pri gradnji. Vrste predvidenih emisij v tla in vode med pripravljalnimi deli in gradnjo so navedene v poglavju 5.2.4 in 5.2.5., količine niso znane. Emisije toplote v vode ne bo.

Elektromagnetno sevanje

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Infrastruktura ali naprave, ki bi obremenile okolje z elektromagnetnim sevanjem in bi lahko vplivale na zdravje ljudi, med gradnjo ne bodo potrebne. Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem se zaradi gradnje ne bo spremenila.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V sklopu projekta bodo preurejeni srednje napetostni (SN - 20kV) in nizko napetostni (NN - 0,4kV) elektrovi. Za potrebe napajanja cestne razsvetljave, napajanja cestnih portalov in video bosta izvedena dva nova NN priključka. Zaradi razširitve severne obvoznice od priključka v Podutiku do razcepa Kozarje bodo izvedene preveritve obstoječih DV, določeni objekti oz. kablovodi pa bodo rekonstruirani. Večji novi viri elektromagnetnega sevanja niso predvideni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ceste ni predvidena. Tudi v primeru odstranitve, dodatnega vpliva zaradi elektromagnetnega sevanja ne bo.

Svetlobno in toplotno onesnaževanje

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Za varno delo na gradbišču bodo med pripravljalnimi deli in gradnjo najverjetneje potrebna posamezna svetila, vendar bo njihova uporaba omejena na obdobje gradnje posameznega odseka. Gradnja ne bo povzročala emisij toplote.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Na obravnavanem odseku avtoceste bo urejena javna razsvetljava. V primerjavi z obstoječim stanjem se bo obremenitev okolja s svetlobnim onesnaževanjem povečala, vpliv obremenitve je opredeljen v poglavju 5.2.1.5. Obratovanje avtocestnega odseka ne bo povzročalo obremenitve s toploto.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ceste ni predvidena. Če bi do tega vseeno prišlo, osvetljevanje ne bi bilo več potrebno.

Vibracije*Med pripravljalnimi deli in gradnjo*

Med gradnjo se bo obremenitev z vibracijami povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh za prevoze materiala za potrebe gradnje. Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih objektov, gradnji in utrjevanju nasipov ter brežin, premostitvenih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in viškov izkopnega materiala. Nivo obremenitve okolja z vibracijami je naveden v poglavju 5.2.1.3.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času obratovanja bo obremenitev z vibracijami posledica prometa po razširjeni trasi AC. Neposredno ob cesti se bo kakovost zraka glede na obstoječe stanje delno poslabšala, vendar bo v okviru zakonsko predpisanih vrednosti. Vpliv bo neposreden ter kumulativen, glede na trajanje pa bo vpliv trajen. Nivo obremenitve okolja z vibracijami je naveden v poglavju 5.2.1.3.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Odstranitev ali opustitev posega ni predvidena, če pa bi do tega vseeno prišlo, bi bila obremenitev okolja z vibracijami podobna kot pri gradnji. V primeru odstranitve posega bo vpliv na obremenitev z vibracijami manjši kot v obstoječem stanju.

2.3.4. TVEGANJA, POVEZANA Z VARSTVOM PRED OKOLJSKIMI IN DRUGIMI NESREČAMI

Uvod

V Sloveniji je področje ocen tveganja za nesreče na lokalni in državni ravni urejeno z naslednjimi predpisi:

- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06-UPB1, 97/10)
- Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih od 2016 do 2022 (Uradni list RS, št. 75/16)
- Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14 in 13/17)

Način ocenjevanja tveganj za nesreče je predpisan z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, Uradni list RS, št. 62/14 in 13/17 (Uredba), ter vključuje ugotavljanje tveganja za nesrečo (značilnosti nesreče, scenarij tveganja), analizo tveganja na podlagi posameznih scenarijev (vplivi na ljudi, gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino, družbeni vplivi) ter ovrednotenje tveganja za nesreče. Skladno s Prilogo 1 Uredbe so določene posamezne naravne in druge nesreče, ki lahko ogrožajo ljudi, premoženje, kulturno dediščino in okolje. Za celotno območje Slovenije je bila izdelana Državna ocena tveganja za nesreče, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR), 2016. Ocena obravnava 12 kategorij posameznih nesreč, od katerih so za obratovanje oziroma zaradi obratovanja cestne infrastrukture pomembne predvsem:

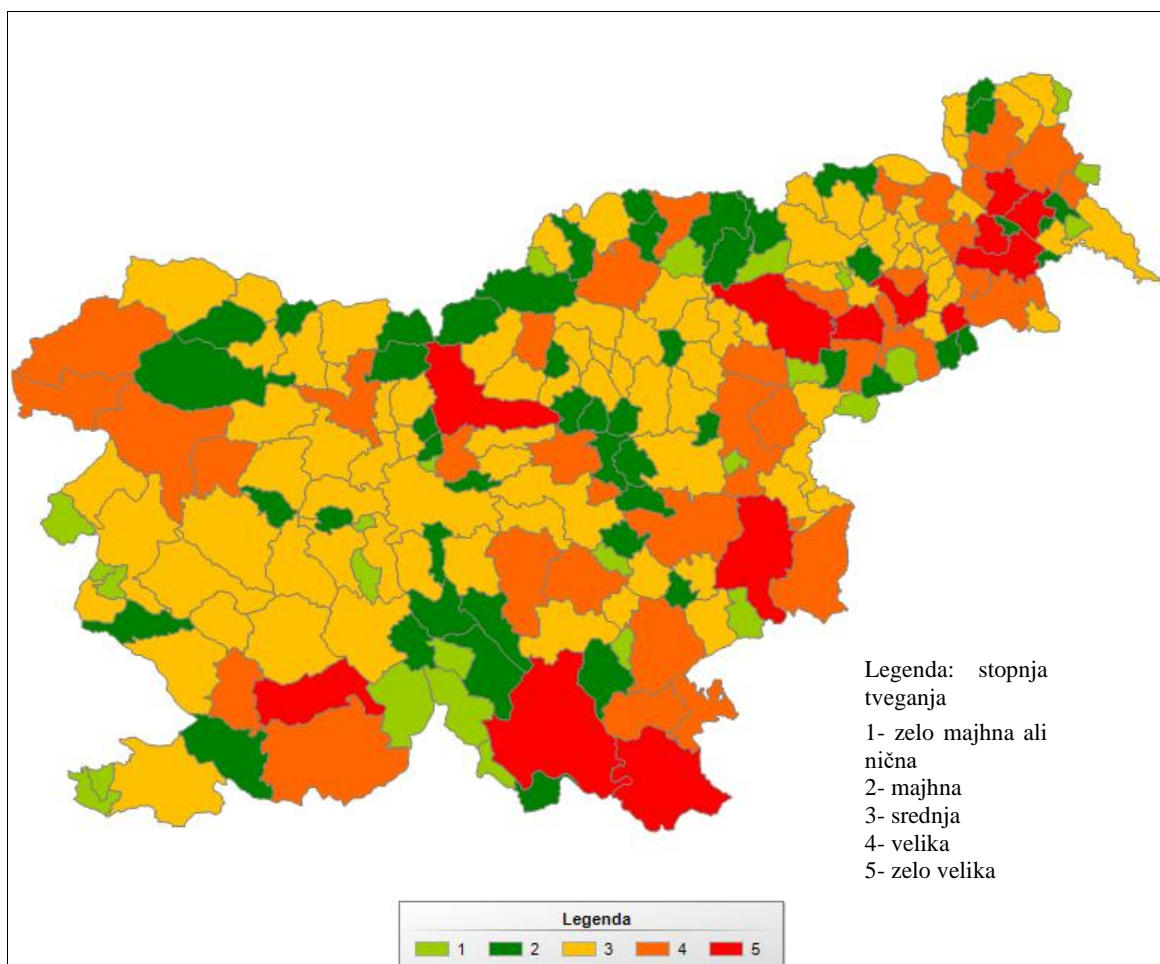
- potresi,
- poplave,
- žled,
- suša,
- veliki požari v naravnem okolju,
- nesreče z nevarnimi snovmi,
- prometne nesreče.

Od prometnih nesreč je v Uredbo vključena le obravnava letalskih in železniških nesreč, medtem ko so nesreče v cestnem prometu z izjemo nesreč z nevarnimi snovmi praviloma prostorsko omejene na območje cestnega telesa in ne vplivajo pomembno na razmere v širši okolici cestne infrastrukture.

Za vsako posamezno nesrečo so v Državni oceni tveganja opredeljeni naslednji vplivi:

- **vpliv na ljudi:** vplivi na ljudi so v odvisnosti od vrste tveganja lahko predvsem število smrtnih žrtev, število ranjenih ali bolnih, število trajno evakuiranih, število ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela nesreča;
- **gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino:** med gospodarske in okoljske vplive spadajo vplivi, kot so posledice in višina škode na infrastrukturnih objektih, število poškodovanih ali uničenih prometnih sredstev in škoda, ki pri tem nastane, stroški za zdravljenje oziroma zdravstveno oskrbo ljudi, škoda zaradi prekinitve gospodarske dejavnosti, stroški intervencij, stroški obnove objektov in opreme ter okoljske obnove in druge okoljske škode;
- **družbeni vplivi:** družbeni vplivi lahko v odvisnosti od tveganja vsebujejo kategorije, kot so vpliv nedelovanja pomembnih infrastrukturnih sistemov na vsakodnevno življenje in psihosocialni vplivi.

Skupna ocena stopnje tveganja za nesreče na območju Slovenije je prikazana na spodnji sliki. Obravnavani avtocestni odsek je predviden na območju Mestne občine Ljubljana, kjer je ocenjena srednja stopnja tveganja za nesreče.



Slika 16: Stopnja tveganja za nesreče na območju Slovenije (vir: Podrobnejša vsebina ocen tveganj za posamezne nesreče, URSZR, 2017)

Poleg že omenjene nesreče z različjem nevarnih snovi, lahko pride na obravnavanem območju do nesreče zaradi eksplozije zemeljskega plina, saj traso AC na tem območju trikrat preči plinovodni

sistem MOL-a. Upravljalca plinovodnega sistema je podjetje JP Energetika Ljubljana d.o.o. Kot operater distribucijskega sistema zemeljskega plina ima zahteve po okoljsko in energetski odgovornosti družbe zapisane tudi v poslovnih dokumentih. Družba se obvezuje, da bo preprečevala nesreče, v primeru slednjih pa v največji možni meri zmanjševala njihov vpliv. To je zapisano tudi v poslovniku ravnanja z okoljem in upravljanja z energijo. Po podatkih letnega poročila JP Energetika Ljubljana 2018 so v letu 2018 poslovali pri distribuciji zemeljskega plina brez izrednih dogodkov. Izvedli so letno kontrolo pregleda omrežja ter vzdrževalna dela. Ob pregledu omrežja je bilo odkritih nekaj primerov uhajanja plina na plinovodnem omrežju. Večje obnove so bile v Kosezah, Dravljah, Šiški in centru Ljubljane. Podatki o plinovodih na obravnavanem območju so povzeti po Načrtu strojnih instalacij in strojne opreme, plinovod (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018). Med gradnjo obravnavanega posega bo prišlo do prestavitve nizkotlačnega plinovoda z izvedbo novega plinovoda pod AC brez prekopa, ki prečka AC po mostni konstrukciji nadvoza Cesta na Bokalce, pri ostalih dveh križanjih (deviacija ceste in ob nadvozu Ceste Dolomitskega odreda) pa se bo izvedla dodatna zaščita obstoječega plinovoda. Vsi elementi bodo imeli ustrezne standarde kakovosti. Med gradnjo bodo ustrezno označeni. Montažo smejo izvajati le varilci z veljavnim certifikatom o usposobljenosti. V skladu z zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l. RS, št. 43/2011) in z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l. RS, št. 83/2005) je varstvo pri delu na gradbišču zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustrezni pazljivosti, ustrezni strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo predpisane varstvene priprave in naprave. Gradbišče mora biti urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varstva pri delu. Investitor mora zagotoviti izdelavo varnostnega načrta in zagotoviti koordinatorko za varstvo pri delu. Pred zasutjem ali obzidavo instalacije je potrebno opraviti tlačni preizkus, da se prepričamo o tesnosti cevovodov. Za nemoteno obratovanje plinovoda na sami lokaciji ni predvidenih stalnih delovnih mest. Potrebni so obdobji vizualni pregledi tras in detajlnejši pregledi vgrajene armature (podzemne pipe, izpihovalni nastavki), kar z internimi akti izvaja sistemski distributer omrežja JP Energetika Ljubljana d.o.o. Če bi do nesreče vseeno prišlo pa ima upravljalca sistema in MOL izdelane Načrte zaščite in reševanja. V primeru večje nesreče posreduje Gasilska brigada Ljubljana, ki ima 15-minutni odzivni čas. Podjetje pripravi ustrezno izjavo za javnost in medije ter tako okoliške prebivalce in ostalo javnost. Obveščanje javnosti in prebivalcev v okolici obrata ob večji nesreči poteka preko sredstev javnega obveščanja, ki ga izvaja Regijski Center za obveščanje.

Ocena tveganja za naravno nesrečo (Epi Spektrum, 2018) je bila izvedena preko ocenjevanja verjetnosti pojavov in ocenjenih posledic pojavov, povezanih z nevarnostmi, opredeljenimi v analizi izpostavljenosti in analizi ranljivosti s poudarkom na prepoznavanju tveganj, ki so povezana z ocenjeno pomembnejšo ranljivostjo posega. Glede na rezultate analize ranljivosti projekta so obravnavana naslednja področja:

- ekstremne padavine in poplave,
- erozija in nestabilnost tal,
- nevihte povezane z ekstremni sunki vetra,
- ekstremne temperature.

Skupna ocena tveganja razširitve AC odseka Koseze Kozarje na podnebne spremembe je z upoštevanjem predvidenih prilagoditvenih ukrepov, ki so vključeni v projektno dokumentacijo, naslednja:

- povečanje intenzivnosti padavin in z njimi povezanih poplavnih območij ter povečanja maksimalnih poletnih temperatur na izpostavljenost posega je ocenjeno z zmernim tveganjem,
- vpliv pričakovanih vetrnih razmer, erozije in nestabilnosti tal na izpostavljenost projekta je ocenjeno z majhnim tveganjem.

Ob upoštevanju predpisanih standardov in veljavne zakonodaje s področja projektiranja je bilo ugotovljeno, da so potrebni ukrepi zaradi predpisanih standardov in zakonodaje že del projektna dokumentacije PGD. Na podlagi opredelitve tveganj na podnebne spremembe pa so bila med

načrtovanjem cestnih ureditev upoštevani dodatni prilagoditveni ukrepi za odvodnjo padavinske vode.

Tabela 13: Skupna ocena tveganja razširitve AC odseka Koseze–Kozarje na podnebne spremembe

	Verjetnost	Redko	Malo verjetno	Možno	Verjetno	Zagotovo
Posledica		1	2	3	4	5
Neznatno	1					
Majhno	2			<i>Veter / erozija / nestabilnost tal</i>	<i>Padav./poplave</i>	<i>Temperatura</i>
Srednje	3					
Veliko	4					
Uničujoče	5					

2.4. PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA, RELEVANTNI ZA OBRAVNAVANI POSEG

❖ 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, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
- 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)
- Uredba o državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Uradni list RS, št. 72/13, 3/17)
- Uredba o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Šentvid–Koseze (Uradni list RS, št. 72/02, 70/07, 71/09, 10/11 in 88/11)
- Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze –Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09, 12/18).

Hrup

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19)
- Uredba o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19)
- 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 in 61/17 – GZ)
- 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 Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13)

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)
- 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)

- Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarištva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Uradni list SRS, št. 3/88)
- Uredba o Krajinskem parku Ljubljansko barje (Uradni list RS, št. 112/08)
- Odlok o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Uradni list SRS, št. 21/84, 47/87)

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)
- Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom (Uradni list RS št. 60/10, 64/10, 48/15)

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)

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 (Ur. l. RS, št. 9/11, 8/15, 66/18)
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 56/06)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur. l. RS, št. 21/11)
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 24/05, 92/07, 10/14, 47/17, 48/18)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13)
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. 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 (Ur. l. RS, št. 70/96, 71/00, 99/01, 17/03, 41/04 - ZVO-1, 105/08, 68/16 - ZDimS in 77/17))
- Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (Ur. l. RS, št. 70/11)
- Pravilnik o gradbiščih (Ur. l. RS, št. 55/08 in 54/09 - popr., 61/77 - GZ)
- Odredba o določitvi območja in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 38/17)
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 67/18)
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM10 (Vlada RS, št. 35405-4/2009/9, november 2009)

- Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana, Uradni list RS, št. 77/17

Podnebje

- Zakon o ratifikaciji Pariškega sporazuma, Uradni list RS, št. 16/16 in 6/17 – popr.
- Zakon o ratifikaciji Kjotskega protokola, Uradni list RS, št. 17/02
- Zakon o ratifikaciji Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja, Uradni list RS št. 13/95
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005 - 2012, Ur. l. RS št. 2/06
- Operativni program zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020, Vlada RS št. 35405-1/2014/8, december 2014
- Odločba 406/2009/ES o prizadevanju držav članic za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

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)

❖ Slovenska zakonodaja – Občinski prostorski akti

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN).
- Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za območje zadrževalnika Brdnikova (Uradni list RS, št. 63/12)
- Uredba o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Šentvid–Koseze (Uradni list RS, št. 72/02, 70/07, 71/09, 10/11 in 88/11)

2.5. PRIDOBITEV IN ANALIZA PREDHODNIH POGOJEV NOSILCEV UREJANJA PROSTORA

1. V fazi priprave DLN so bile pridobljene naslednje smernice nosilcev urejanja prostora:

- Ministrstvo za obrambo – Direktorat za obrambne zadeve, Sektor za civilno obrambo,
- Ministrstvo za obrambo - Uprava RS za zaščito in reševanje,
- Ministrstvo za notranje zadeve – Policija, Generalna policijska uprava,
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Direktorat za kmetijstvo,
- Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Ljubljana
- Ministrstvo za obrambo, Inšpektorat RS za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- Ministrstvo za okolje, prostor in energijo - Agencija RS za okolje, Sektor za upravljanje z vodami,
- Ministrstvo za okolje, prostor in energijo - Agencija RS za okolje, Sektor za varstvo okolja,
- Ministrstvo za promet, Direkcija RS za ceste,
- Zavod za ribištvo Slovenije,

- Zavod RS za varstvo narave – OE Ljubljana,
 - ELES, Elektro Slovenija, d.o.o.,
 - Telekom Slovenije, d.d.,
 - Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo
 - Geoplin – Plinovodi, d.o.o.,
 - Zavod za gozdove Slovenije, OE Ljubljana,
 - Javna agencija za železniški promet RS
 - Vodovod-Kanalizacija d.o.o., Ljubljana.
 - Pridobljene smernice so bile v DPN tudi upoštevane.
2. V fazi priprave PVO so bili za PGD pridobljena že naslednja soglasja in pogoji:
- Soglasje ZZGS, OE Ljubljana, št. 3407-207/2018, z dne 29.5.2018,
 - Kulturnovarstveno soglasje ZVKDS, OE Ljubljana, št. 35102-1260/2017/4-ABM, z dne 8. 3. 2018.
 - Kulturnovarstveno soglasje ZVKDS, OE Ljubljana, št. 35102-1408/2016-4, z dne 24. 5. 2018.
 - Soglasje Zavoda za ribištvo Slovenije, št. 4202-61/2018/8, z dne 6. 8. 2018.
 - Soglasje za gradnjo v gozdnem prostoru, Soglasje za posege v okolje divjadi. ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE, OE LJUBLJANA, z dne 29.5.2018.
 - Soglasje za priključitev. Javna razsvetljava d.d., z dne 30.5.2018.

3. ALTERNATIVNE REŠITVE/VARIANTE

Utemeljitev rešitve za DLN

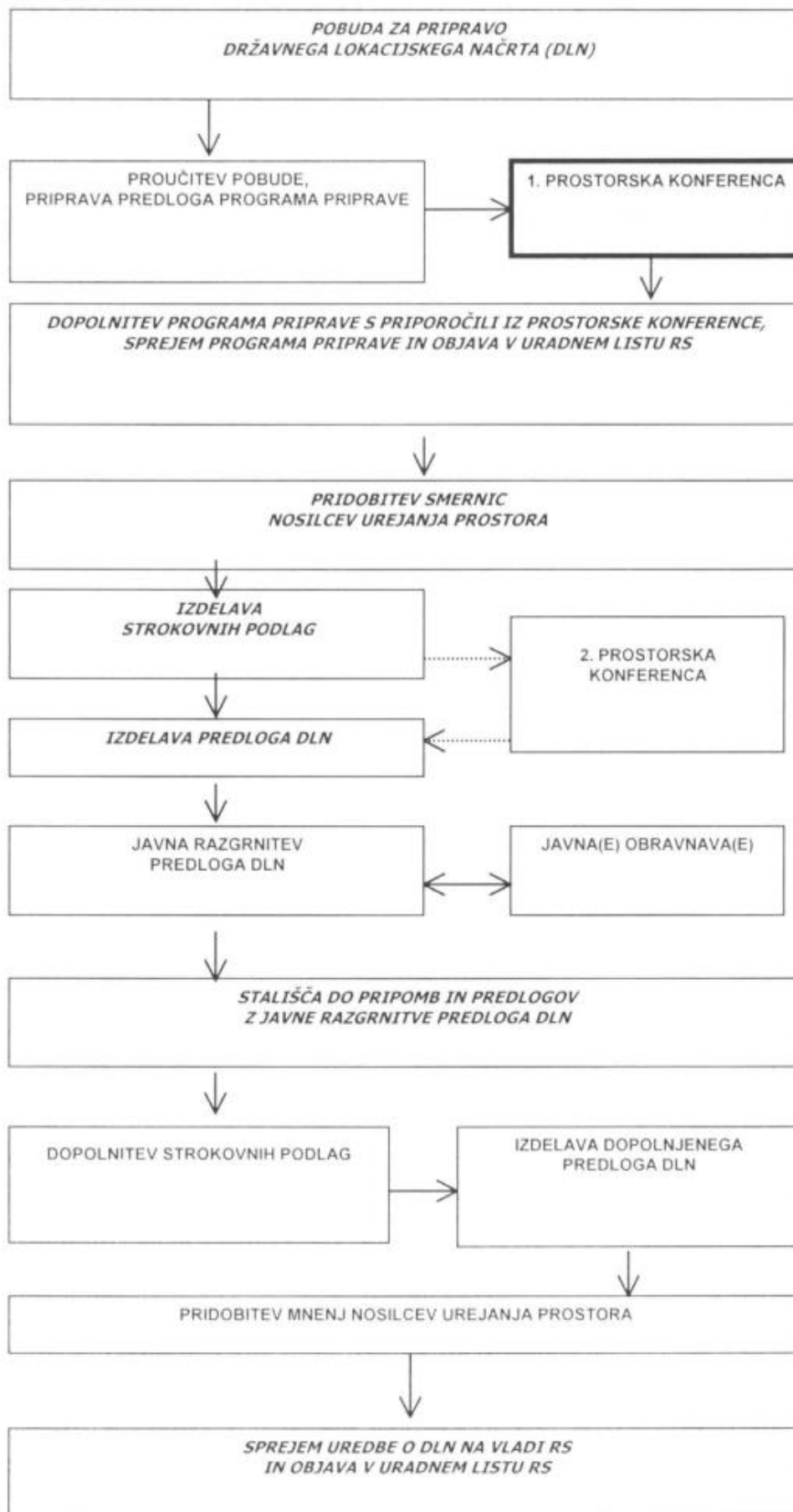


Slika 17: Rešitev sprejetega DLN (PA-Prostor, 2009)

Minister za promet je z dopisom št. 2644-5/2004/2-0032074 z dne 1.9.2004 podal pobudo za izdelavo državnega lokacijskega načrta za avtocesto na odseku Koseze – Kozarje (razširitev v šestpasovnico). Pobuda je dokumentirana z Gradivom za pobudo za izdelavo DLN za AC odsek Koseze – Kozarje (avgust 2004) in je utemeljena v:

- Strategiji prostorskega razvoja Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 76/04),
- Uredbi o vrstah prostorskih ureditev državnega pomena (Uradni list RS, št. 54/03),
- Resoluciji o nacionalnem programu izgradnje avtocest v RS (Uradni list RS, št. 50/2004).

Predmet in programska izhodišča državnega lokacijskega načrta ter okvirno ureditveno območje je obsegalo razširitev obstoječe štiripasovne avtoceste v šestpasovno avtocesto in sicer na odseku od Kosez do Kozarj ter tako razcep ostal v osnovi nespremenjen. Variantne rešitve niso bile preučevane. Postopek priprave DLN je prikazan na spodnji sliki. Po pridobljenem pozitivnem mnenju nosilcev urejanja prostora je bila sprejeta Uredba o DLN v letu 2009 (Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze –Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18).



Slika 18: Postopek priprave DLN

Sprememba dela DLN zaradi DPN za Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi

V letu 2018 je bila sprejeta Uredba o državnem prostorskem načrtu za Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi (Ur.l. RS, št. 12/18). Prostorske ureditve tega DPN se načrtujejo z upoštevanjem šestpasovne avtoceste A2 med razcepoma Koseze in Kozarje. Zahodno vzdolž avtoceste je pas cestnega sveta, ki omogoča nemoteno gradnjo in vzdrževanje avtoceste, vključno z gospodarsko javno infrastrukturo, sistemi za vodenje in nadzor prometa ter protihrupno ograjo. Z dnem uveljavitve te uredbe preneha veljati Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18) na zemljišču 2196/5, k. o. Brdo (2682). Rešitve DPN so prikazane na sliki 4.

Alternativne rešitve v fazi izdelave PGD

V Uredbi je predvideno, da niveleta v veliki meri sledi obstoječi cesti. Zaradi nadgradnje voziščne konstrukcije, prilagoditve zaradi hidrološko hidravličnih zahtev, upoštevanja lastnosti obstoječih objektov (mostov, podvozov in nadvozov) in upoštevanja dodatnih zahtev naročnika (svetle višine), je niveletni potek ceste nekoliko spremenjen. Prilagojen je tudi vertikalni potek - drugačen je največji vzdolžni nagib in drugačne so vertikalne zaokrožitve, ki še vedno ustrezajo računski hitrosti.

Širina prečnega profila je glede na nova in potrjena izhodišča prilagojena. Vozni in prehitevalni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, pospeševalni in zaviralni pasovi se izvedejo v širini 4 m, pasovi za prepletanje se izvedejo v širini 3,5 m. Pas za prepletanje se oža z namenom preprečevanja doseganja večjih hitrosti, kot na voznem pasu. Robni pas ob srednjem ločilnem pasu je širine 0,5 m. Sredinski ločilni pas je širine 4 m in asfaltiran v izogib vzdrževalnih del, kot je košnja trave. Odstavni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, s tem se zagotavlja varna ustavitev vozil. Skupaj to pomeni 41m (40m) profil ceste.

Od sprejetja uredbe je prišlo do velikega napredka na področju varnostnih ograj, saj so ti elementi z vidika varnosti projektne rešitve izrednega pomena. Nova so tudi spoznanja naročnika z vidika upravljanja in vzdrževanja. Projektne rešitve varnostnih ograj so usklajene z naročnikom, recenzentom in presojevalcem varnosti in sledijo napredku tehnike.

Zaradi specifičnosti območja (prilagajanje obstoječi trasi), povečanja prispevnih površin in upoštevanja ustreznih kritičnih nalivov (zadnji podatki ARSO) je prišlo do sprememb pri zajemu vode s cestišča. Rešitve sledijo napredku tehnike in zgledu dobre inženirske prakse.

4. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA

Ker se je na osnovi Vsebinjenja (opisano v poglavju 5.1.) ugotovilo, da poseg ne bo imel vpliva na obremenjenost okolja z vonjavami, toplotnim sevanjem in nevarnimi snovmi, se teh dejavnikov v obstoječem stanju ne opisuje. Prav tako obravnavano območje v obstoječem stanju ni obremenjeno z odpadki.

4.1. OPIS OSNOVNIH ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA

4.1.1. METEOROLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA

Območje Ljubljanske kotline sodi v klimatskem smislu v območje s tipičnimi kontinentalnimi klimatskimi potezami, za kar je značilna relativno velika letna temperaturna amplituda, oz. topla poletja in mrzle zime. Zlasti na vlažnejših tleh in v bližini vodnih površin se v jesenskem in zimskem času pogosteje pojavlja megla. Letni režim padavin pozna dva viška: primarnega v juniju, ki je posledica konvektivnih padavin in sekundarnega septembru in oktobru, ki je posledica pogostejših frontalnih padavin.

4.1.2. HIDROLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA

Površinske vode

Pomembnejši površinski vodotoki na območju so potok Glinščica ter leva pritoka reke Ljubljanice: Gradaščica in Mali Graben.

Glinščica na območju med Podutikom in AC poteka po kmetijskih površinah, brežine so porasle z drevesno in grmovno zarastjo. Glinščici se tu pridružijo 4 manjši pritoki: Rigelj, pri Opekarni, Smodikovec in potok s Tičnice. Dno Glinščice je do mostu z AC delno zamuljeno, nizvodno od mostu pa je že prodnato, brez usedlin. Potok Glinščica prečka AC, dno pod mostom je široko 1,00 m, brežine z naklonom 1:3 so obložene z betonskimi ploščami. Za Glinščico ni razpoložljivih podatkov o kemijskem in ekološkem stanju.

Gradaščica teče do AC mostu po naravni strugi s tolmunčki in manjši talni pragovi, dno je prodnato in nezamuljeno, bregovi so gosto porasli z obvodno vegetacijo. Gradaščica prečka AC, dno pod mostom je široko 14 m, brežine pa so v naklonu 1: 2 in zaščitene z vloženim kamnometom. 130 m dolvodno od mostu je Gradaščica zajezena. Na Bokalškem jezcu se Gradaščica preimenuje v Mali Graben, od nje pa se odcepi mestna Gradaščica.

Kemijsko stanje vodnega telesa Mali Graben z Gradaščico (SI148VT5) je bilo v letu 2016 na podlagi meritev kakovosti površinskih voda na merilni postaji Dolgi most ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016). Ekološko stanje vodotoka v obdobju 2009 – 2015 je bilo ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016).

Podzemne vode

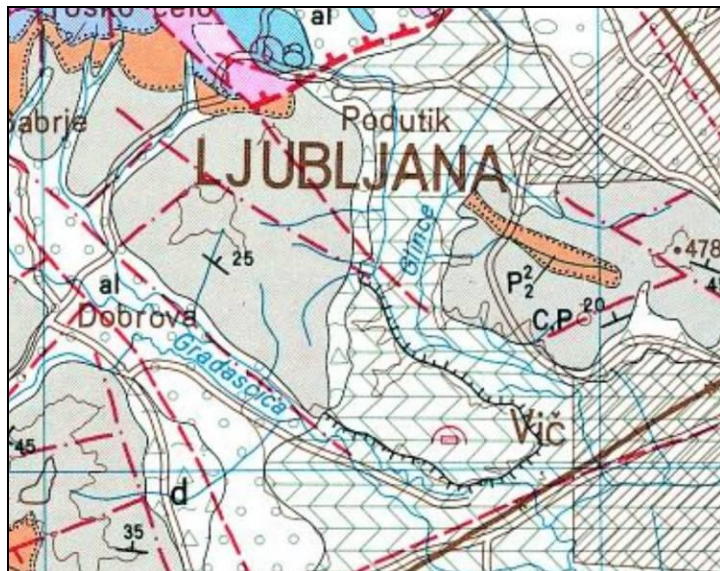
Na severnem delu trase se stalni nivo podzemne vode nahaja v plasteh Savskega proda, ki se nahaja na globini 20m. Nad plastmi savskega proda so odloženi preplavni sedimenti potoka Glinščica in ostalih manjših vodotokov. Te sedimenti so za podzemno vodo zelo slabo prepustni, podzemna voda se v preplavnih sedimentih pojavlja lokalno v obliki manj obsežnih visečih vodonosnikov. Na južnem območju trase se podzemna voda ob normalnem vodostaju nahaja na nivoju potoka Gradaščica, zaradi vsakoletnih poplav in visoke zasičenosti sedimentov, ki gradijo to območje je potrebno v izračun stabilnosti dodatnega nasipa upoštevati nivo podzemne vode na koti obstoječega površja. Na območju holocenskih sedimentov se nivo podtalnice nahaja na območju med 3 in 8 m pod površjem.

4.1.3. GEOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA

Trasa AC Koseze – Kozarje se nahaja na severnem delu Ljubljanske kotline in jugovzhodnem delu Žirovsko – Škofjeloškega hribovja, na južnem delu trasa preide na območje Ljubljanskega barja. Obravnavana trasa na severnem delu prečka območje, ki ga na površju v večji meri predstavljajo aluvialni sedimenti (Q2), v srednjem delu trase, le ta prečka permo-karbonske sklade (C,P), ki jih prekriva plast preperine, na južnem delu preide na robno barjansko območje, kjer se prepletajo barjanski sedimenti in sedimenti Gradaščice (Q2). Trasa po njenem ravninskem delu poteka po kvartarnih aluvialnih naplavinah (Q1) in barjanskih sedimentih. Na severnem delu obravnavanega območja trasa poteka po pleistocenskih terasah (Q1), ki se pojavljajo na območju zahodnega vznožja Rožnika in vzhodnega vznožja griča Draveljsko brdo. Barjanski sedimenti (Q2) gradijo območje, ki ga prečka južni del trase. Holocenski sedimenti (Q2) na območju Glinščice so pogojeni z reliefom pleistocenskega prodnega zasipa Save (Q1). Debelina sedimentov je ocenjena na 15 – 20 m. Holocenske nasipe delimo glede na njihovo genezo na potočne in hudourniške naplavine (prodno gruščnato peščene zemljine) ter močvirske in jezerske sedimente (glina srednje in težkognetne konsistence). Med glinami se pojavljajo tanjši sloji šote in organskih glin

Na območju, ki ga gradijo barjanski sedimenti so odloženi peščeno prodnati in peščeno gruščnati aluvialni sedimenti potokov Gradaščica in Mali Graben. Debelina sedimentov se lateralno zelo spreminja in je pogojena s tokom Gradaščice in morfologijo terena v geološki preteklosti. Območje

predstavlja robno barjansko sedimentacijsko okolje v katerem se mešajo tipično barjanski sedimenti in aluvialni sedimenti. Na območju se pojavlja le malo barjanskih sedimentov v obliki šot in lahkognetnih zemljin, nastanek le teh je vezan na poplavna območja in območja kjer so se v preteklosti pojavljale mrtvice Gradaščice in Malega grabna. Nivoji podzemne vode na tem območju 2,5 do 3 m pod obstoječim površjem. V obdobjih z bogato padavinsko bilanco je nivo podzemne vode enak okoliškemu terenu.



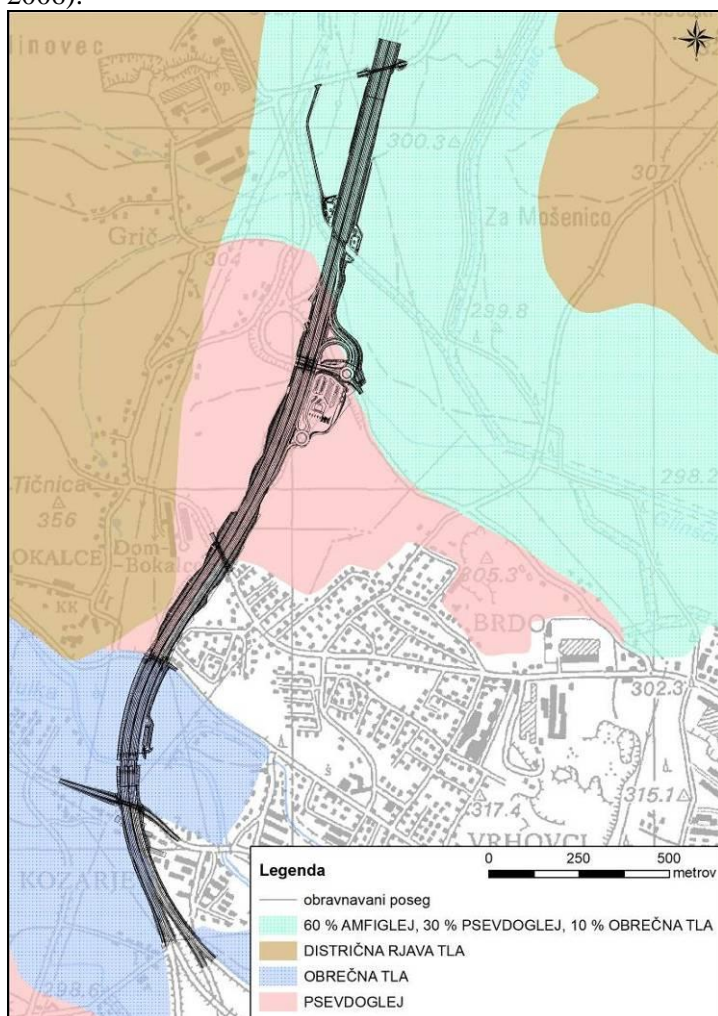
Slika 19: Izsek iz OGK list Kranj (vir: Pregledna geološka karta –list Ljubljana)

Obravnava območje se nahaja na terenu z mešano barjansko - aluvialno sedimentacijo. Na območju se pojavljajo zemljine nastale v tipičnih barjanskih sedimentacijskih okoljih in imajo zelo slabo nosilnost. Teh območij je relativno malo. Območje Bokalskega hriba predstavlja robno območje Škofjeloškega hribovja in prehodno območje med Ljubljansko kotlino in Škofjeloškim hribovjem. Na južni strani je Bokalski hrib grajen iz permokarbonskih skrilavih glinavcev, ki jih prekriva okoli 10 metrov debela plast preperine, permokarbonski skrilavi glinavci predstavljajo podlago tudi južneje od Bokalskega griča. Na začetnem delu stacionaž je teren ravninski in brez posebnosti. Na območju se nahaja več jarkov, ki iz območja odvajajo vodo. Trasa na tem območju poteka po nasipu debeline 1-2 m. Pod nasipom se nahaja 1 do 8 m debel pokrov koherentnih zemljin s slabšimi geomehanskimi karakteristikami. Pod tem slojem se nahaja sloj Savskega proda. Trasa tu prečka vodotok Glinščico. Celotno območje se nahaja na robnem delu Ljubljanskega barja, kjer se podlaga skrilavega glinavca nahaja blizu površja, južno od tega območja hribinska podlaga potone v globine cca. 150 m, spremeni pa se tudi litologija hribinske podlage, ki iz permokarbonskih plasti preide v zgornjetriasni dolomit. Na končnem delu stacionaž se nahajajo barjanska tla, ki se mešajo s sedimenti reke Gradaščice, trasa tu poteka po nasipu, ki na območju največje višine znaša 8,0 m.

4.1.4. PEDOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA

Na območju prevladujejo glejsoli, prsti, kjer se v spodnjem delu profila pojavlja stalna (redukcijski procesi) ali začasna zasičenost (oksimorfični procesi) z vodo. Za redukcijske procese je značilna siva barva z odtenki modre, zelene ali črne in pogosto povišan delež gline. V oksimorfičnem horizontu se izmenjavata procesa redukcije in oksidacije, zato je rjavo-sivo marmoriran. Velika vlažnost ovira rast korenin, mikroorganizmov praktično ni, zato organska snov razpada počasi in se kopiči. Na glejsolih uspevajo v glavnem vlažni travniki in logi. Na južnem delu se pojavljajo fluvisoli, prsti, ki so se razvile na rečnih naplavinah in kažejo aluvialno stratifikacijo. Občasno ali stalno poplavljanje in s tem sedimentacija rečnega materiala na površju je vzrok, da so prsti mlade, slabo razvite. V zgornjem delu profila se pojavljajo sloji, ki se med seboj razlikujejo po teksturi in barvi. Tudi organska snov se spreminja z globino in jo je mogoče zaznati tudi v večjih globinah. Zaradi bližine

podtalnice fluvisoli pogosto kažejo znake oglejevanja. Naravna vegetacija je vlagoljubna (Repe, 2006).



Slika 20: Pedološka karta obravnavanega območja (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Sektor za sonaravno kmetijstvo, december 2007)

4.1.5. BIOLOŠKE LASTNOSTI OBMOČJA

Za obravnavano območje so značilne predvsem živalske vrste, ki so vezane na odprte in vodne habitate. Del območja med Glinščico in Gradaščico ima visoko talno vodo, kar predstavlja ugodne življenjske razmere za dvoživke. Na največji površini se na obravnavanem območju pojavljajo Srednjeevropska kisloljubna bukovja, mestoma z znatnim deležem smreke in/ali rdečega bora, Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki in Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko. Ob Gradaščici se v manjšem obsegu pojavlja evropsko pomemben prednostni habitatni tip obrečne lesne vegetacije.

4.1.6. ZNAČILNOSTI GRAJENEGA OKOLJA IN PRISOTNOST POSEBNIH MATERIALNIH DOBRIN

Gre za močno urbanizirano območje z razpršeno poselitvijo na robovih Ljubljanskega polja. V prostoru dominira obravnavan odsek zahodne ljubljanske obvoznice. Vzhodno in zahodno od nje se nahaja poselitev ljubljanskih mestnih četrti Šentvid, Dravlje, Šiška in Rožnik.

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti KD:

- EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje (naselbinska dediščina) in

- EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce (stavbna dediščina in njeno vplivno območje).

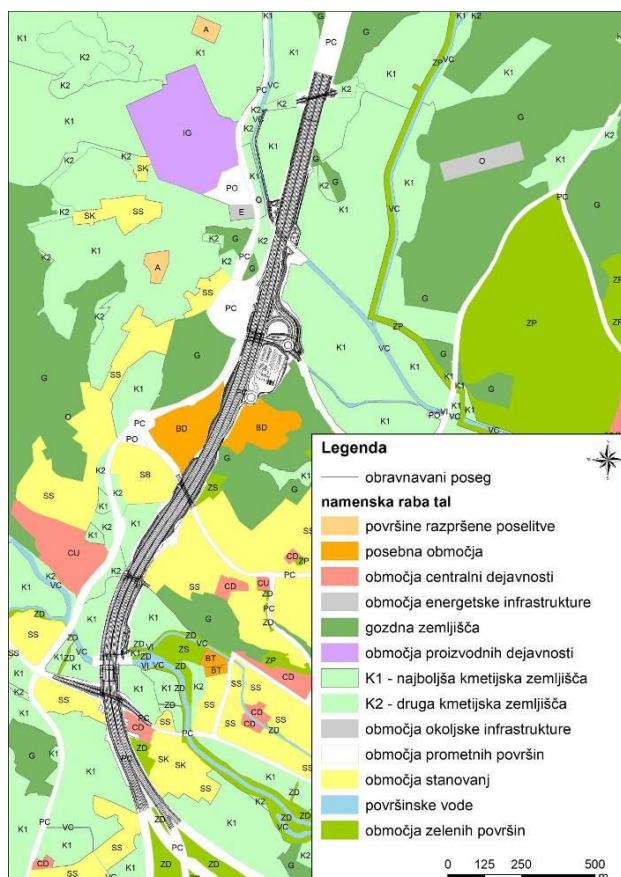
Na območju posega se nahaja širše vodovarstveno območje za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, ki je določeno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12, 93/13). V bližini posega (30–130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem. Na obravnavanem območju ni objektov, za katere bi bile izdane koncesije za rabo vode. Glede na namensko rabo prostora zajema območje posega, kjer bo trajno spremenjena raba prostora, približno 0,2 ha kmetijskih zemljišč, ki so v občinskem prostorskem načrtu večinoma opredeljena kot najboljša kmetijska zemljišča.

4.1.7. PODATKI O VRSTI ZEMLJIŠČ NA OBMOČJU

Namensko rabo na obravnavanem območju opredeljuje Občinski prostorski načrt Mestne občine Ljubljana:

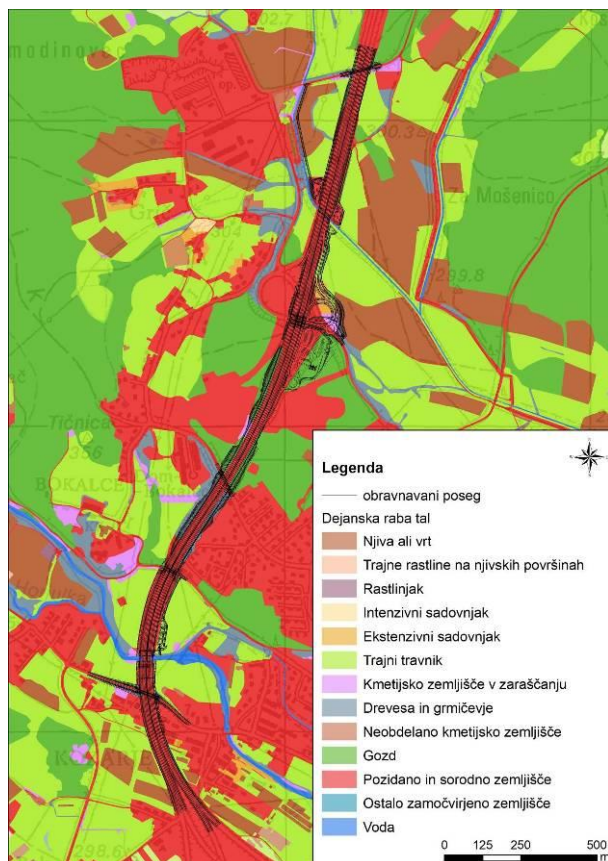
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18) ter
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN).

Na območju obdelave se nahajajo površine namenjene cestnemu prometu, le ob deviaciji poti do bazena ob Glinščici se nahajajo najboljša in druga kmetijska zemljišča (spodnja slika).



Slika 21: Namenska raba na obravnavanem območju (vir: OPN MOL – izvedbeni del)

Po podatkih MKGP se na obravnavanem območju nahajajo večinoma pozidana in sorodna zemljišča. Manjši del predstavljajo še trajni travniki, gozd ter drevesa in grmičevja (spodnja slika).



Slika 22: Dejanska raba na obravnavanem območju (vir: MKGP, 31. 12. 2017)

4.2. OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM

Varovana območja (Natura 2000, zavarovana območja narave)

Zavarovana območja

- **Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (ID 1742)** je v najbližji točki od predvidenega posega oddaljen cca 220 m zračne linije. Zavarovan je bil najprej z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Uradni list. SRS, št. 21/84, 47/87), nato pa z Odlokom o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS št. 78/15). Znotraj krajinskega parka so določena ožja zavarovana območja:
 - naravna vrednota Tivoli – klasično nahajališče evropske gomoljčice je določena za Naravni spomenik Pod Turnom;
 - naravna vrednota Tivoli – mestni park je določena za Naravni spomenik Tivoli;
 - naravna vrednota Mali Rožnik mokrotna dolina s prehodnim barjem med slemenom Malega in Velikega Rakovnika je določena za Naravni rezervat Mali Rožnik;
 - naravna vrednota Mostec prehodno barje na spodnjem delu mokrotne doline Mostec ob vznožju Debelega hriba je določeno za Naravni rezervat Mostec.
- **Naravni Rezervat Mali Rožnik (ID 1743)** je od obravnavanega posega na najbližji točki oddaljen cca 945 m zračne linije. Preostala ožja zavarovana območja krajinskega parka so od posega oddaljena več kot 1000 m.
- **Spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva (ID 4033)** je zavarovan z Odlokom o določitvi Poti spominov in tovarištva za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur.

L. SRS, št. 3/88). Del poti v dolžini cca 800 m poteka po zahodnem robu Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in tu se približa obravnavanemu posegu na razdaljo cca 240 m.

- **Krajinski park Ljubljansko barje (ID 4067)** je bil razglašen z Uredbo o Krajinskem parku Ljubljansko barje (Uradni list RS, št. 112/08, 46/14 – ZON-C). Krajinski park se nahaja v območju daljinskega vpliva posega, na oddaljenosti cca 950 m. Gre za skrajni severozahodni rob parka v širini cca 50 m.

Natura 2000 območja

- **Poseg s premostitvijo tangira Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (SI3000291).** Območje zajema vodotok Gradaščico dolvodno od Polhovega Gradca, katerega povirna kraka sta Mala voda in Božna. Pri Bokalcih v Ljubljani se ji z desne pridruži Horjulščica, ki je v posebno varstveno območje vključena do Razorov. Dolvodno od jezua pri Bokalcih del voda združene Gradaščice in Horjulščice nadaljuje pot skozi Ljubljano kot Mali graben. To je umetno izkopen razbremenilnik Gradaščice, ki se v Ljubljani na območju Trnovega zliva v Ljubljano. Reka Ljubljana je v območje zajeta dolvodno od sotočja z njenim desnim pritokom Iščico do izliva v reko Savo pri naselju Podgrad. Skozi mesto poteka po Gruberjevem kanalu. Ljubljani se v Sostrem z desne pridruži še Dobrunjšica. Vodotok Ljubljana s pritoki je življenjski prostor rib: sulec (*Hucho hucho*), platnica (*Rutilus pigus*), blistavec (*Leuciscus souffia*), pohra (*Barbus meridionalis*), zlata nežica (*Sabanejewia aurata*), navadna nežica (*Cobitis taenia*), velika nežica (*Cobitis elongata*), in kapelj (*Cottus gobio*), ter potočnih piškurjev (*Eudontomyzon* spp.). Školjka navadni škržek (*Unio crassus*) živi na peščenem in gramoznem dnu Gradaščice na območju Bokalc oz. pritoka Ostrožnik. Ljubljana pri Zalogu in območje V produ je habitat kačjega pastirja kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*).
- V območju **daljinskega** vpliva posega (na oddaljenosti cca 950 m) se nahajata tudi območji **POV (SI5000014) Ljubljansko barje** in **POO Ljubljansko barje (SI3000271)**. Gre za skrajni severozahodni rob območij v širini cca 50 m.

Ekološko pomembne območja in naravne vrednote

- **S premostitvijo** poseg tangira ekološko pomembno območje **Ljubljana–Gradaščica–Mali graben (ID 94100)**. Naravnih vrednot na območju posega ni.

Kulturna dediščina

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti KD:

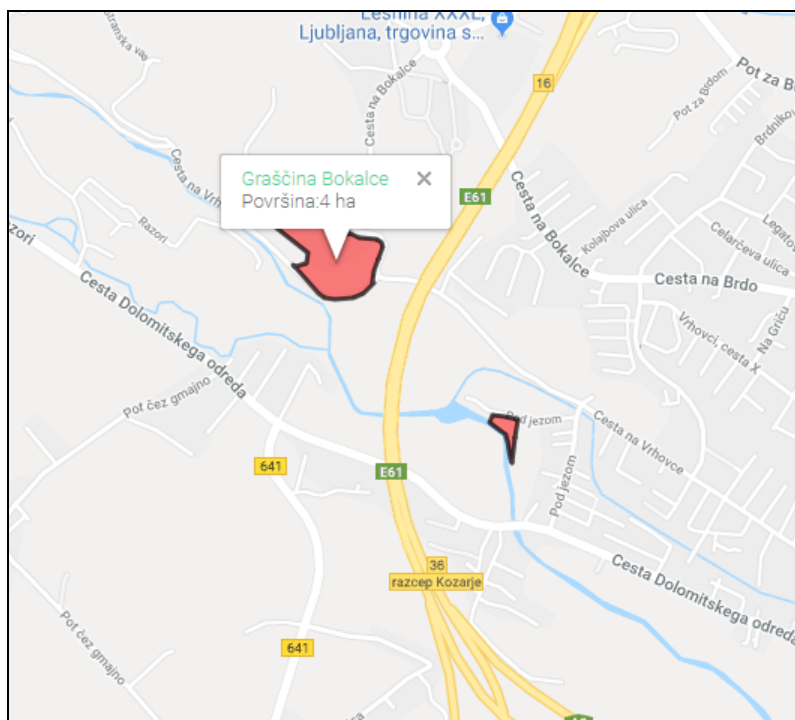
- EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje in
- EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce.

Vodovarstvena območja

Na območju posega se nahaja širše vodovarstveno območje za vodno telo **vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane**, ki je določeno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13).

Degradirana območja

Po podatkih o funkcionalno degradiranih območjih (Celovita metodologija za popis in analizo degradiranih območij, izvedba pilotnega popisa in vzpostavitev ažurnega registra, 2017) se ob območju posega nahaja eno tako območje in sicer: Graščina Bokalce (spodnja slika). Gre za tip FDO storitvenih dejavnosti oz. podtipa javnih storitev. Na območju so prisotni objekti graščine Bokalce. Območje je opuščeno skoraj v celoti in slabo vzdrževano.



Slika 23: Funkcionalno degradirana območja ob obravnavanem posegu (vir: http://crp.gis.si/bf_map)

Na območju celotne Mestne občine Ljubljana velja Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 77/17). V povezavi z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18) je Mestna občina Ljubljana zaradi povečane onesnaženosti zraka z delci PM10 opredeljena kot degradirano okolje.

Naravni viri

Na obravnavanem območju ni objektov za katere bi bile izdane koncesije za rabo vode. V bližini posega (30-130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem.

Najboljša kmetijska zemljišča

Glede na namensko rabo prostora zajema območje posega, kjer bo trajno spremenjena raba prostora, približno 0,2 ha kmetijskih zemljišč, ki so v občinskem prostorskem načrtu večinoma opredeljena kot najboljše kmetijska zemljišča. Glede na dejansko rabo zemljišč (MKGP, januar 2018) je na območju posega približno 3,6 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ drugih kmetijskih zemljišč (zemljišč v zaraščanju in dreves z grmičevjem – približno 1,3 ha), približno 1,45 ha trajnih travnikov, 0,5 ha ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov in 0,4 ha njiv in vrtov.

4.3. POSELJENOST IN POGOJI BIVANJA NA OBMOČJU TER OPIS GLAVNIH GOSPODARSKIH DEJAVNOSTI IN NAMEMBNOSTI ZEMLJIŠČ

Poseljenost in pogoji bivanja

V začetnem delu na obravnavanem območju pozidave neposredno ob AC ni. Pozidava se nahaja na oddaljenosti dobrih 100 m zahodno, na Koreninovi ulici. Na območju Brda se nahajata dva poslovna objekta, trgovski center Lesnina in hotel Mons, ki ležita tik ob avtocesti. V nadaljnjem poteku je na vzhodni strani gosta pozidava – naselje Vrhovci, na nasprotni strani pa dom za starejše občane in nekoliko južneje še grad Bokalce. V nadaljevanju je na območju prečkanja Ceste Dolomitskega odreda obojestransko pozidava neposredno ob obstoječi AC, predvidena širitev pa zahteva tudi rušitev nekaterih stanovanjskih in gospodarskih objektov. Ob koncu odseka pri Razcepu Kozarje je na zahodni strani gosto stanovanjsko naselje.

Glavne gospodarske dejavnosti

Obravnavano območje ni namenjeno gospodarskim dejavnostim, saj je sestavni del avtoceste A2 v smeri sever – jug.

Namembnost zemljišč

»Namensko rabo območja ureja Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18) ter Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN). Na območju obdelave se nahajajo površine namenjene cestnemu prometu, le ob deviaciji poti do bazena ob Glinščici se nahajajo najboljša in druga kmetijska zemljišča.«

4.4. OBSTOJEČA KAKOVOST OKOLJA

Poseg ne bo imel vpliva na obremenjenost okolja z vonjavami, toplotnim sevanjem in nevarnimi snovmi, prav tako obravnavano območje v obstoječem stanju ni obremenjeno z odpadki. Zato obremenjenosti okolja v obstoječem stanju s temi emisijami ne opisuje.

4.4.1. PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

4.4.1.1. Hrup

Mejne vrednosti kazalcev hrupa

Mejne vrednosti kazalcev hrupa določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19). Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora, pri tem pa upošteva njihovo občutljivost za obremenjevanje s hrupom. Glede na občutljivost so območja različne namenske rabe razvrščena v štiri stopnje varstva pred hrupom.

Veljavni prostorski načrti Mestne občine Ljubljana so:

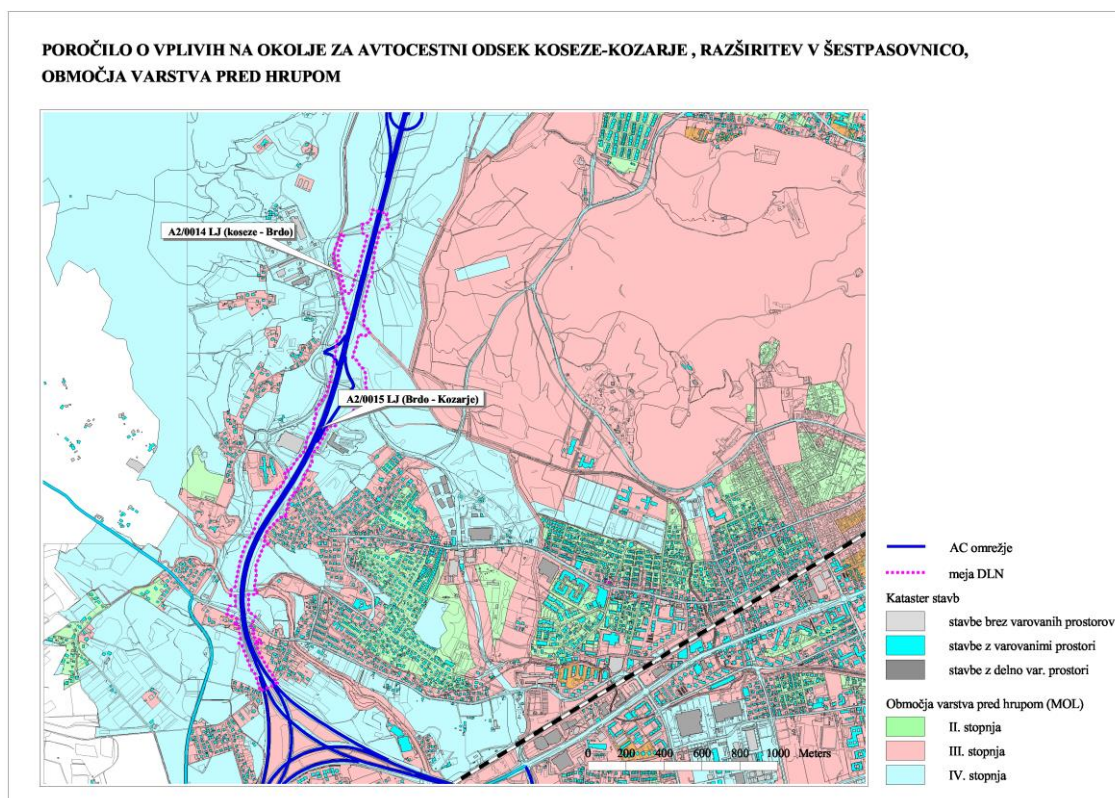
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del, Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/18 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del, Uradni list RS št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 - DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18

Območja varstva pred hrupom na območju posega in v okolici so določena v skladu z 89. členom OPN MOL-ID. Stanovanjske površine v okolici posega so razvrščene v III. območje, infrastrukturne, proizvodne, kmetijske in gozdne površine pa v IV. območje varstva pred hrupom.

Območij z II. stopnjo varstva pred hrupom v vplivnem območju posega ni, pri vrednotenju obremenitve s hrupom je tako upoštevano, da vse stavbe z varovanimi prostori v vplivnem območju posega ležijo na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom. Na širšem obravnavanem območju v oddaljenosti več kot 200 m od AC so v II. stopnjo varstva pred hrupom razvrščene naslednje EUP:

- RD-438, v oddaljenosti 270m zahodno od AC,
- VI-698, v oddaljenosti 390m zahodno od AC,
- RD-335 in RD-494, v oddaljenosti preko 400m vzhodno od AC.

Na vseh naštetih območjih je opredeljena SSce namenska raba prostora (pretežno eno in dvostanovanjske površine). Območja varstva pred hrupom na širšem območju posega so prikazane na spodnji sliki.



Slika 24: Območja varstva pred hrupom na širšem območju posega, OPN MOL

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire hrupa in za celotno obremenitev okolja na II., III. in IV. območju varstva pred hrupom so v spodnji tabeli.

Tabela 14: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za II., III. in IV. območje varstva pred hrupom v dB(A)

Območje, mejne vrednosti kazalcev hrupa	L_{dan}	$L_{večer}$	$L_{noč}$	L_{dvn}
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev s hrupom, ki ga povzroča več infrastrukturnih virov hrupa</i>				
II. območje	-	-	53	63
III. območje	-	-	59	69
IV. območje	-	-	80	80
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje linijskega vira</i>				
II. območje	60	55	50	60
III. območje	65	60	55	65
IV. območje	70	65	60	70

Obstoječi in novi viri hrupa povzročajo čezmerno obremenitev, če obremenitev s hrupom presega mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir. Nov vir hrupa ne sme povzročati čezmerne obremenitve na območjih, kjer celotna obremenitev s hrupom ni bila čezmerna, na območjih, kjer pa je obstoječa obremenitev s hrupom že čezmerna, pa ne sme povečati celotne obremenitve.

Obremenitev okolja s hrupom se vrednoti ločeno za neposredno obremenitev, ki jo povzroča linijski vir hrupa (posamezna cesta ali železnica), in za celotno obremenitev s hrupom, ki jo na mestu

ocenjevanja povzroča več linijskih virov hrupa. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju na mestih ocenjevanja obremenitev s hrupom ne sme presegati:

- mejnih vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire v posameznem območju varstva pred hrupom;
- mejnih vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v posameznem območju na območjih, kjer je obremenitev s hrupom posledica obratovanja več linijskih virov hrupa.

Obremenitev okolja s hrupom med gradnjo se bo na območjih ob gradbišču in ob transportnih poteh za potrebe gradnje glede na obstoječe stanje povečala. Investitor mora pri pridobitvi dovoljenja za poseg v prostor zagotoviti, da hrup gradbišča ne presega mejnih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče ter da zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav niso presežene mejne konične vrednosti. Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od območja varstva pred hrupom in so v spodnji tabeli.

Tabela 15: Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče v dB(A)

Vrsta prostora	LDAN	LVEČER	LNOČ	LDVN
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L ₁	85	70	70	/

Skladno z 8., 9. in 12. točko 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju obremenitev okolja s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov hrupa ali gradbišča ni čezmerna tudi v primeru preseganja mejni vrednosti kazalcev hrupa, če so upoštevani tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa ter so v plivnem območju vira hrupa:

- na obstoječih varovanih prostorih načrtovani oziroma izvedeni ukrepi pasivne protihrupne zaščite,
- obstoječi varovani prostori že zvočno izolirani v skladu s predpisom, ki ureja zaščito pred hrupom v stavbah,
- obstoječi objekti, pri gradnji katerih bi obremenitev zaradi vira hrupa morala biti upoštevana,
- lastniki varovanih prostorov odklonijo ali ne omogočijo izvedbe ukrepov ali so varovani prostori nenaseljeni ali
- izvedba ukrepov na obstoječih objektih zaradi slabega gradbenega stanja ni mogoča oziroma bi lahko ogrozila statično stabilnost stavbe z varovanimi prostori.

Mejne ravni hrupa v bivalnih prostorih so v skladu z zahtevami Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah določene v tehničnih smernicah Zaščita pred hrupom v stavbah, št. TSG-1-005:2012, 25.1.2012, in so v spodnji tabeli.

Tabela 16: Mejne ravni hrupa za bivalne prostore v dB(A)

Vrsta prostora	Dnevni čas	Večerni čas	Nočni čas
Bivalni prostori	35	33	30
Prenočitvene enote (hoteli, domovi za starejše)	35	33	30

Opomba: * - ekvivalentna raven hrupa v nočnem času se nanaša na uro, ko je hrup največji

Obremenitev s hrupom v obstoječem stanju

Na obravnavanem območju je v obstoječem stanju obremenitev s hrupom posledica prometa po AC odsekih A2/0014 Lj(Koseze-Brdo) in A2/0015 Lj(Brdo-Kozarje), na južnem delu območja v manjši meri tudi posledica železniškega prometa po progi št. 50 Ljubljana – Sežana in cestnega prometa po

državnem (R2-409 in R3-641) in lokalnem cestnem omrežju ter industrijska, obrtna in kmetijska dejavnost.

Ocena obstoječe obremenitve s hrupom zaradi prometa po AC omrežju v letu 2016 je povzeta po strokovni podlagi:

- JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., Izvedba obratovalnega monitoringa obremenitev s hrupom za omrežje cest, ki so v upravljanju DARS d.d., št. 18-713, december 2018, dopolnitev april 2019.

AC odsek Koseze–Kozarje (AC odseka A2/0014 in A2/0015) je prometno med najbolj obremenjeni AC odseki v Sloveniji. V letu 2016 so prometne obremenitve AC odseka A2/0014 Koseze-Brdo dosegala do 76.410 vozil/dan in odseka A2/0015 Brdo-Kozarje do 74.440 vozil/dan, od tega je bilo število vozil z maso >3.5 t od 4.950 na prvem in do 5.800 na drugem odseku.

V obstoječem stanju je na AC odseku Koseze – Kozarje protihrupna zaščita izvedena na vseh treh straneh razcepa Kozarje ter delno na južnem delu odseku A2/0015 Brdo – Koseze z naslednjimi ograjami:

- A2/0015 Brdo – Kozarje, dolžina 650 m, višina 2,0-4,5 m,
- A2/0015 Brdo – Kozarje, dolžina 1.027 m, višina 3,0-5,0 m.

Protihrupna ograja na desni strani AC A2 se za razcepom Kozarje nadaljuje tudi ob AC A1 v smeri AC priključka Brezovica, skupna dolžina celotnega sklopa ograje je 2.555 m. Protihrupne ograje so izvedene kot kombinacija betonskih in transparentnih panelov. Protihrupna ograja je izvedena tudi SV od razcepa Koseze ob H3/0690 v skupni dolžini 617 m in višine med 2,0 in 3,0 m. Podatki o stavbah in poselitvi ob AC omrežju v oddaljenosti 500 m od meje posega v letu 2016 so v spodnji tabeli.

Tabela 17: Število s hrupom preobremenjenih stavb in prebivalcev zaradi prometa po AC omrežju v oddaljenosti 500 m od meje posega v letu 2016

	<i>Mejne vrednosti za linijske vire hrupa</i>				<i>Celotna obremenitev</i>	
	<i>L_{DAN}</i> 65 dB(A)	<i>L_{VEČER}</i> 60 dB(A)	<i>L_{NOČ}</i> 55 dB(A)	<i>L_{DVN}</i> 65 dB(A)	<i>L_{NOČ}</i> 59 dB(A)	<i>L_{DVN}</i> 69 dB(A)
Stavbe z varovanimi prostori	46	81	96	67	44	29
Prebivalci – stalno prijavljeni	180	340	411	272	176	117
Prebivalci – začasno prijavljeni	356	365	369	361	356	355

V posameznih obdobjih dneva je bilo v letu 2016 glede na mejno vrednost kazalcev hrupa zaradi prometa po AC v oddaljenosti 500 m od meje posega s hrupom skupno preobremenjenih:

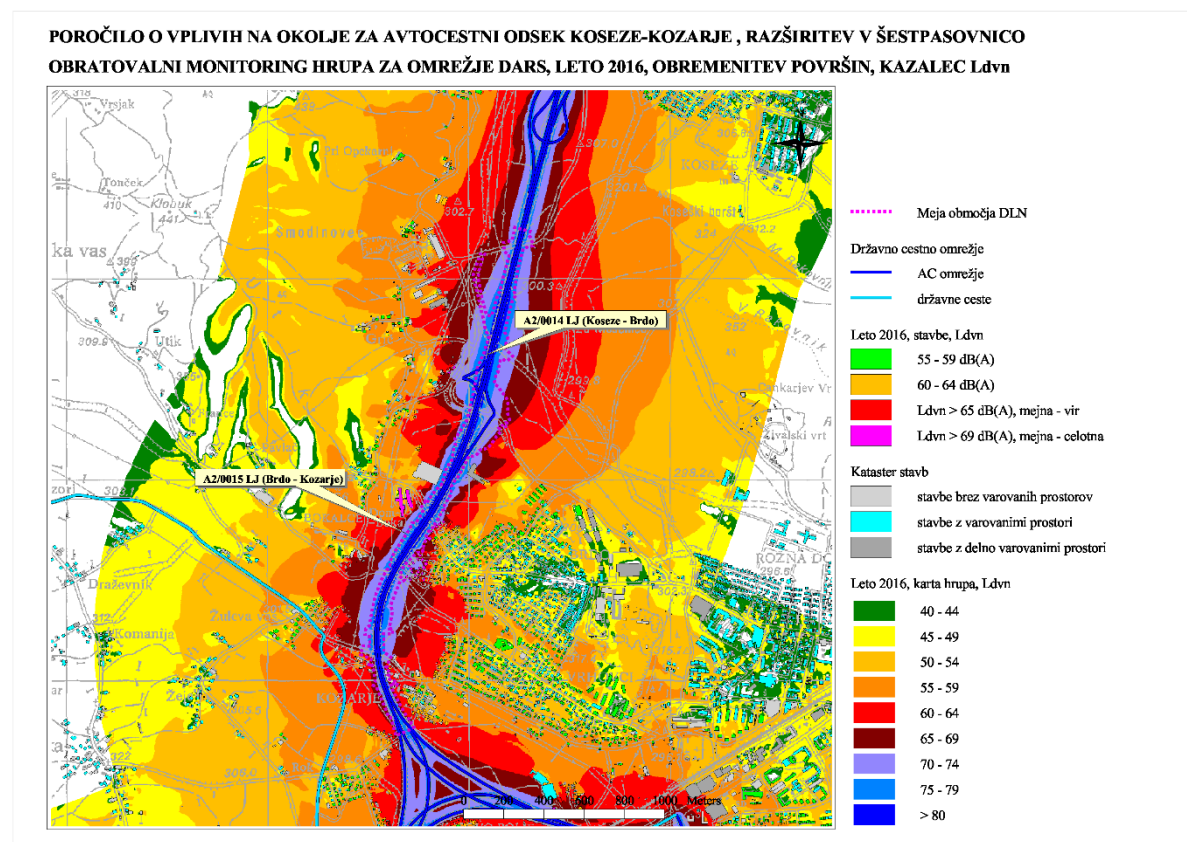
- v dnevnem obdobju pri 46 stavbah (180 stalnih in 356 začasnih prebivalcev),
- v večernem obdobju pri 81 stavbah (340 stalnih in 365 začasnih prebivalcev),
- v nočnem obdobju pri 96 stavbah (411 stalnih in 369 začasnih prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 67 stavbah (272 stalnih in 361 začasnih prebivalcev).

Glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev zaradi prometa po AC je bilo v letu 2016 v oddaljenosti 500 m od meje posega s hrupom skupno preobremenjenih:

- v nočnem obdobju pri 44 stavbah (176 stalnih in 356 začasnih prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 29 stavbah (117 stalnih in 355 začasnih prebivalcev).

Obremenitev s hrupom je povečana pri večjem številu stanovanjskih stavb na celotnem območju ob razcepju Kozarje in na območju strnjene stanovanjske pozidave v Vrhovcih, s hrupom pa je preobremenjen tudi Dom starejših občanov Ljubljana Vič-Rudnik (Cesta na Bokalce 51), ki leži v oddaljenosti 92 m SZ od AC odseka A2/0015 Lj(Brdo – Kozarje).

Pregledna situacija obremenitve površin ob AC omrežju v letu 2016 za celodnevno obremenitev s hrupom (kazalec L_{DvN}) je na spodnji sliki.



Slika 25: Obremenitev s hrupom ob AC omrežju na širšem območju posega, leto 2016, L_{DvN}

4.4.1.2. Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Cestni promet je med glavnimi povzročitelji izpustov trdnih delcev in snovi, ki so vzrok za zakisovanje in nastanek prizemnega ozona. Izpusti onesnaževal zraka iz prometa so se v Sloveniji v zadnjih desetletjih zmanjšali, vendar promet ostaja med najpomembnejšimi viri.

Območje Mestne občine Ljubljana se nahaja v slabo prevetreni kotlini, v hladni polovici leta pogosto nastajajo temperaturne inverzije, ki poslabšajo razmere in omogočajo širjenje onesnaženosti zraka.

Na območju Ljubljane je stalno merilno mesto za spremljanje kakovosti zraka Ljubljana Bežigrad. Na podlagi rednega letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji za leto 2018 je bila v letu 2018 povprečna koncentracija NO_2 $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, preseganj mejne dnevne vrednosti ni bilo. Koncentracija delcev PM_{10} je dosegala v povprečju $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 28 preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM_{10} (dovoljeno 35), letna koncentracija $\text{PM}_{2,5}$ pa je dosegala $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Od ostalih merjenih onesnaževal so bile na območju Ljubljane presežene še 8-urne koncentracije ozona (število preseganj je bilo 22), povprečna letna koncentracija pa je dosegala $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na merilnem mestu LJ Biotehnična, ki leži v bližini obravnavanega posega, je srednja letna koncentracija delcev PM_{10} v letu 2018 dosegala $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dnevih, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski delež prispevale kurilne naprave. Na merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM_{10} v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

Za izboljšanje kakovosti zraka na območju Mestne občine Ljubljana je sprejet Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana, Uradni list RS, št. 24/14 in 77/17. V odloku so opredeljeni osnovni ukrepi za zmanjšanje emisij delcev PM₁₀ ter posledično tudi drugih onesnaževal v zrak. Emisije delcev PM₁₀ iz posameznih virov so odvisne od letnega časa. Pozimi je več vpliva individualnih kurišč, poleti pa resuspenzije. Prispevek iz prometa je skozi vsa obdobja enak. Pri vsem tem so zelo pomembne vremenske značilnosti, ki so pozimi neugodne (temperaturne inverzije, šibkejši veter) ter prispevajo največji delež k povišani koncentraciji delcev in drugih onesnaževal. Ocenjeno je, da so tako kakor po vsej Sloveniji glavni viri delcev: promet, individualna kurišča in industrija. Tudi rezultati kažejo, da je merilno mesto Ljubljana Bežigrad po gibanju koncentracij povsem enako drugim merilnim mestom po Sloveniji.

V obstoječem stanju se na območju razširitve avtoceste nahajajo plinovodni sistemi in sicer na treh lokacija križanja:

- KRIŽANJE 1: Visokotlačni plinovod DN 500 oznake M3 (67 bar) prečka deviacijo ceste. Predvidena je dodatna zaščita obstoječega plinovoda.
- KRIŽANJE 2: Srednjetačni plinovod DN 250 (10 bar) prečka AC pod cestiščem ob nadvozu Ceste Dolomitskega odreda. V cestnem telesu je plinovod ščiteno z zaščitno cevjo. Predvidena je dodatna zaščita obstoječega plinovoda.
- KRIŽANJE 3: Nizkotlačni plinovod DN 200 (100 mbar) prečka AC po mostni konstrukciji nadvoza Cesta na Bokalce. Ker je s projektom predvidena rušitev nadvoza, je potrebno plinovod prestaviti. Predvidena je prestavitev obstoječega plinovoda z izvedbo novega plinovoda pod AC – brez prekopa, dimenzije PE225x13,4 mm.

Zemeljski plin je najčistejše fosilno gorivo z visoko energetsko vrednostjo in je primeren za uporabo na območjih, kjer je lahko kakovost zraka problematična. Z zemeljskim plinom se za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode ali za kuho preko omrežja Energetike Ljubljana oskrbuje okoli 64.000 uporabnikov, od tega 61.000 gospodinjskih in 3.000 poslovnih uporabnikov. Upravitelj plinovodnega sistema je podjetje JP Energetika Ljubljana d.o.o. Kot operater distribucijskega sistema zemeljskega plina ima zahteve po okoljsko in energetski odgovornosti družbe zapisane tudi v poslovnih dokumentih. Družba se obvezuje, da bo preprečevala nesreče, v primeru slednjih pa v največji možni meri zmanjševala njihov vpliv. To je zapisano tudi v poslovniku ravnanja z okoljem in upravljanja z energijo. Po podatkih letnega poročila JP Energetika Ljubljana 2018 so v letu 2018 poslovali pri distribuciji zemeljskega plina brez izrednih dogodkov. Izvedli so letno kontrolo pregleda omrežja ter vzdrževalna dela. Ob pregledu omrežja je bilo odkritih nekaj primerov uhajanja plina na plinovodnem omrežju. Večje obnove so bile v Kosezah, Dravljah, Šiški in centru Ljubljane.

4.4.1.3. Vibracije

Obremenjevanje okolja z vibracijami v okolici AC lahko vpliva na dva načina: po eni strani lahko vibracije z nizkimi frekvencami poškodujejo temelje samih objektov (mostovi, prepusti) in gradbene konstrukcije stavb v neposredni bližini ceste, po drugi strani pa vibracije v širšem spektralnem območju lahko v stavbah ob AC motijo prebivalce ali povzročajo motnje v občutljivih industrijskih procesih, laboratorijskem delu ipd.

V obstoječem stanju so objekti na ožjem vplivnem območju AC obremenjeni z vibracijami zaradi cestnega prometa, vpliv lokalnega cestnega prometa je zanemarljiv. Podatkov o morebitnih poškodbah stavb, ki bi bile posledica vibracij zaradi cestnega prometa, ni na voljo. Vpliv vibracij zaradi prometa je največji pri starejših stavbah v neposredni bližini ceste. Na širšem območju predvidenega gradbenega posega, leži le en objekt, ki je evidentiran v Registru kulturne dediščine RS (tabela spodaj).

Tabela 18: Objekti v širšem območju posega evidentirani v Registru kulturne dediščine RS

Št.	EŠD	Ime, opis	Odd. od AC	Naselje	Tip
1	2973	Domačija Španova pot 8	90 m*	Ljubljana	profana stavbna dediščina

* A2/0015 (Brdo – Kozarje)

4.4.1.4. Elektromagnetno sevanje

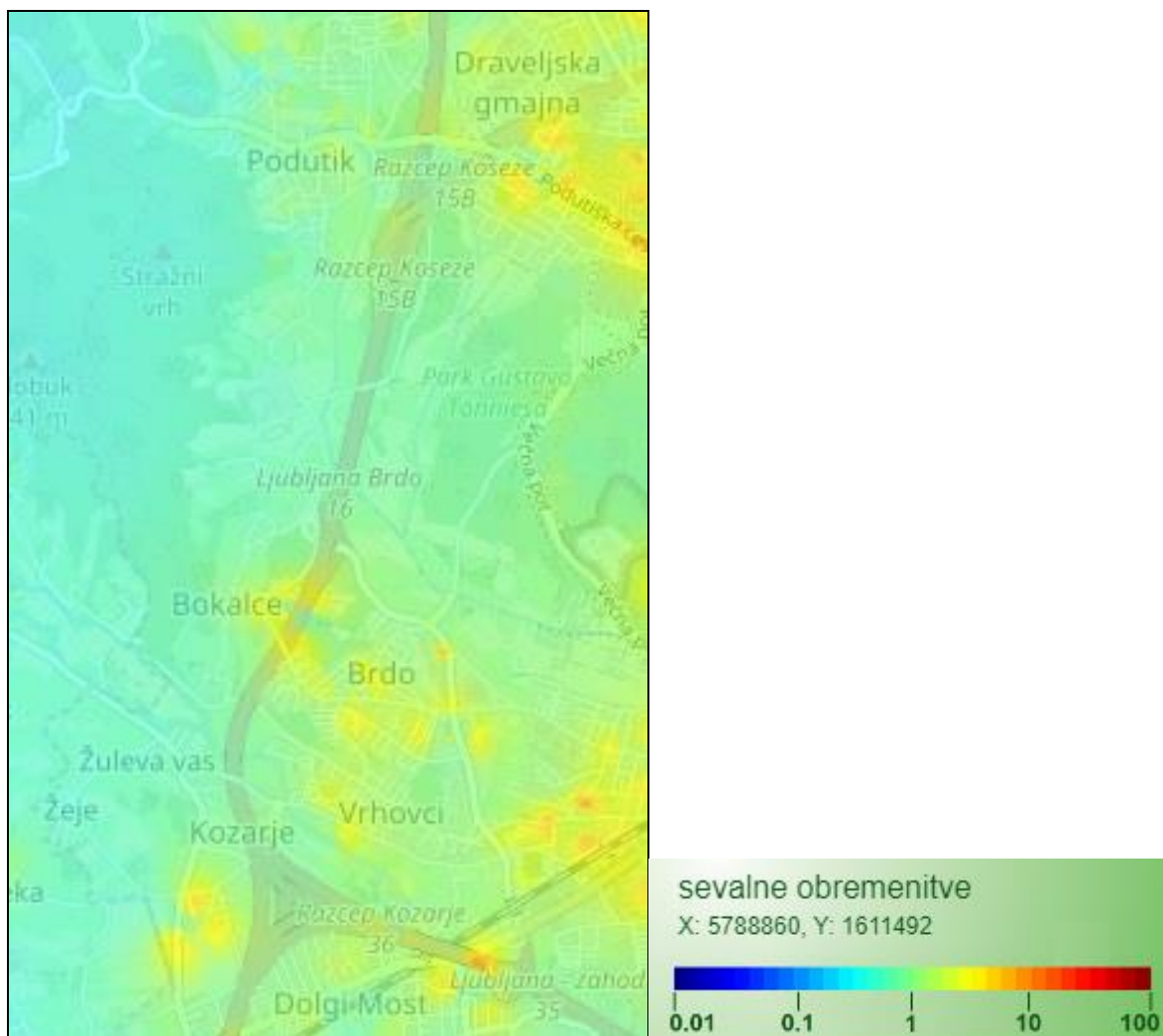
Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96) določa mejne vrednosti veličin elektromagnetnega polja v okolju, stopnjo varstva pred sevanjem v posameznih območjih naravnega in življenjskega okolja, način določanja in vrednotenja obremenitve v okolju zaradi sevanja ter ukrepe za zmanjševanje in preprečevanje čezmernega sevanja. Uredba tudi določa dve stopnji varstva pred sevanjem, določeni glede na občutljivost posameznega območja naravnega in življenjskega okolja.

Obravnavano območje sodi med I. (stanovanjsko območje) ali II. stopnjo (industrijsko območje, neposeljen del) varstva pred sevanjem:

- stopnja varstva pred sevanjem velja za I. območje, ki potrebuje povečano varstvo pred sevanjem. I. območje je območje bolnišnic, zdravilišč, okrevališč ter turističnih objektov, namenjenih bivanju in rekreaciji, čisto stanovanjsko območje, območje objektov vzgojnovarstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva, območje igrišč ter javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin, trgovsko-poslovno-stanovanjsko območje, ki je hkrati namenjeno bivanju in obrtnim ter podobnim proizvodnim dejavnostim, javno središče, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti, ter tisti predeli območja, namenjenega kmetijski dejavnosti, ki so hkrati namenjeni bivanju (v nadaljnjem besedilu: I. območje).
- stopnja varstva pred sevanjem velja za II. območje, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč. II. območje je zlasti območje brez stanovanj, namenjeno industrijski ali obrtni ali drugi podobni proizvodni dejavnosti, transportni, skladiščni ali servisni dejavnosti ter vsa druga območja, ki niso v prejšnjem odstavku določena kot I. območje (v nadaljnjem besedilu: II. območje).

Območje odseka AC Koseze–Kozarje, kjer se bo izvajala razširitev v šestpasovnico, je neposeljeno in sodi med II. stopnjo (industrijsko območje, neposeljen del, območje namenjenemu javnemu cestnemu omrežju). Traso AC tangirajo prostozračni elektroenergetski vodi (1 x visokonapetostni prostozračni vod 110 kV, 3 x visokonapetostni prostozračni vod 20 in 35 kV, 5 x visokonapetostni kabelski vodi 10, 20 kV, 6 x kabelska kanalizacija, 2x transformatorske postaje 20/0,4 kV, 8 x nizkonapetostni vodi 0,4 kV). Zaradi števila visokonapetostnih vodov je območje izpostavljeno povečanemu elektromagnetnemu sevanju.

V neposredni bližini odseka Koseze–Kozarje se nahajajo trije oddajniki mobilnega omrežja (Telekom, T-2, Simobil). V bližini oddajnikov sevalne obremenitve dosega maksimalno 2 %, na preostalih delih odseka pa v povprečju 0,5% sevalne obremenitve (slika spodaj).



Slika 26: Sevalne obremenitve na obravnavanem območju (Forum EMS, 2018)

4.4.1.5. Svetlobno onesnaževanje

Svetlobno onesnaževanje okolja je emisija iz virov svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja in povzroča za človekov vid motečo osvetljenost in občutek bleščanja pri ljudeh, ogroža varnost v prometu zaradi bleščanja, zaradi neposrednega in posrednega sevanja proti nebu moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali, ogroža naravno ravnotežje na varovanih območjih, moti profesionalno ali amatersko astronomsko opazovanje, ali s sevanjem proti nebu po nepotrebnem porablja električno energijo. Za preprečevanje onesnaženja s svetlobo je sprejeta Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13).

Na območju Koseze–Kozarje je razsvetljava urejena na obstoječih priključkih na AC. Odsek med Kosezami in Kozarjami spada med najbolj obremenjen AC odseke v Sloveniji, posledično velik vir svetlobnega onesnaževanja predstavlja obstoječi promet na AC. V sklopu Mestne občine Ljubljana je razsvetljava urejena na obstoječih nadvozih in podvozih. Zaradi bližine območij poselitve in obrtniško – industrijskih območij so vplivi svetlobnega onesnaževanja tudi zaradi osvetljenosti spalnih naselij, obrtniško - industrijskih con in ulic.

4.4.1.6. Poplavna in erozijska varnost

Poplavna varnost

Obstoječe stanje poplav je povzeto po Hidrološko hidravlični študiji (PNZ, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno oktober 2019). AC na obravnavanem območju prečka dva večja vodotoka Glinščico in Gradaščico. Struga Glinščice prevaja vode z desetletno povratno dobo. Pri pretokih večjih od Q_{10} se voda razliva po travnikih, kar ugodno vpliva na poplavne razmere dolvodno od AC. Te naravne retencijske površine je potrebno ohranjati. Na tem odseku ni poplavno ogroženih objektov. Glinščici se dolvodno od Podutika pridružijo 4 manjši pritoki: Rigelj, pri Opekarni, Smodikovec in potok s Tičnice. Gladina (Q_{100}) se v osi obstoječega AC mostu ustvari na koti 300.20. Spodnji rob konstrukcije je med kotama 301.13 in 301.4. Varnostna gladina pri pojavu stoletnih voda je več kot 0,5 m. 180 m gorvodno od AC mostu se pod dostopno potjo do kmetijskih zemljišč nahaja poddimenzioniran cevni prepust \varnothing 1300 mm. Pri stoletnih vodah bi zaradi zajeze pred prepustom prišlo do lokalnega preliivanja AC v dolžini približno 30 m.

MOL v okviru izvedbe protipoplavnih ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane izvaja ureditev suhega zadrževalnika na območju kmetijskih zemljišč med Brdnikovo cesto (severni del), PST, Zahodno avtocesto in Potjo za Brdom z volumnom 451.600 m³. Izgradnja zadrževalnika je predvidena v več etapah. Kota gladine v zadrževalniku pri pojavu stoletnih voda je 300,60 n.m.v., pri petstoletnih pa 300,90 n.m.v.

Struga Gradaščice je na širšem območju DPN delno zaraščena. Del naselja Kozarij severno od Ceste dolomitskega odreda in območje zahodno od obvoznice (na območju sotočja Horjulke in Gradaščice) je poplavno ogroženo. Večina objektov na tem območju je potopljenih. Gladino vode na območju mostu AC preko Gradaščice določa predvsem kota preliiva na Bokalškem jezu in zaraščenost struge. Kota mostu pod AC se nahaja med 301,30 in 302,50 m. n. v. kota stoletnih voda pa na 300,24 m.n.v. Varnostna višina pri nastopu stoletnih voda je več kot 1,0 m.

V nadaljevanju so na kratko opisane in povzete ugotovitve pri poplavnih dogodkih z 10, 100 in 500 letno povratno dobo.

Glinščica

Q_{10}

Na obravnavanem delu struga Glinščice prevaja visoke vode Q_{10} skoraj na celotni dolžini. Lokalno preliiva travniške površine levega brega.

Q_{100}

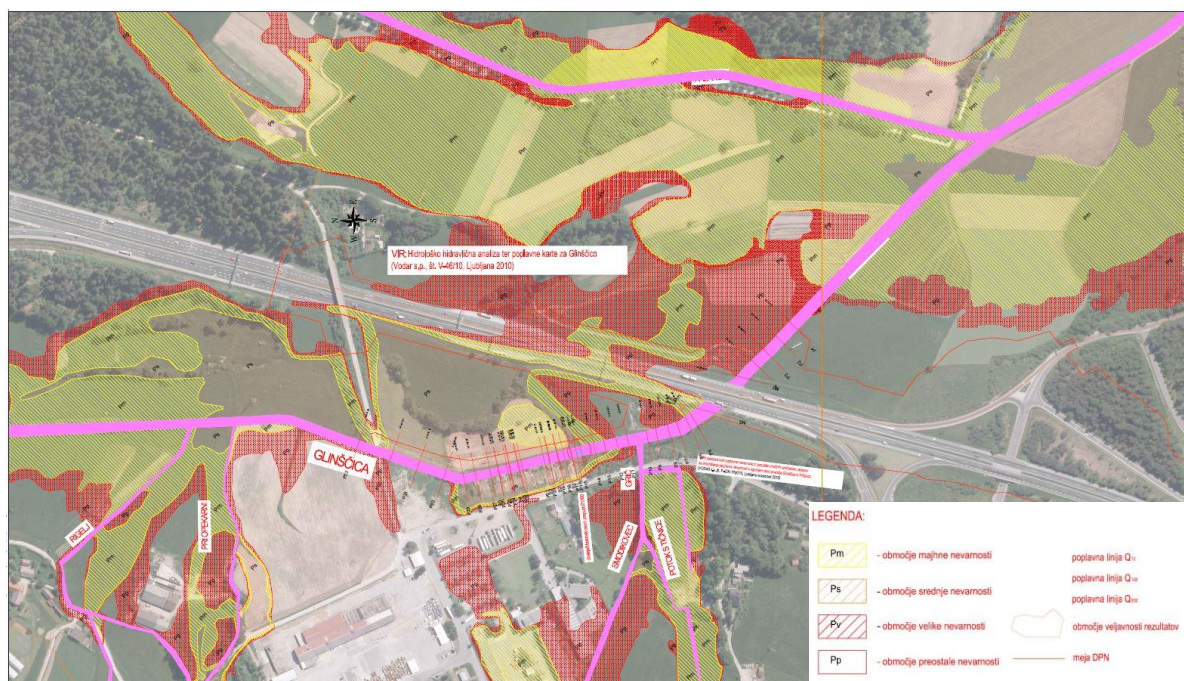
Voda gorvodno od AC preliiva desni in levi breg ter poplavlja kmetijske površine (travnike). Globine vode so večje od 0,5 m. Zaradi premajhnega prepusta približno 180 m gorvodno od križanja z AC prihaja do povečane zajeze in s tem posledično preliivanja AC na dolžini približno 30 m. Voda bi se čez AC stekala proti obsežnim razlitim vodam Pržanca. Hitrosti so majhne in ne presegajo 1,0 m/s. Poplavljeni bi bili tudi jarki na vzhodni strani AC.

Q_{500}

Poplavne površine bi bile veliko večje kot pri stoletnih vodah. AC bi vode prelivale na širini 180 m. Celotno območje zahodno in vzhodno od AC bi bilo obsežno poplavljeno.

KRPN

Rezultati kažejo, da hitrost vode na poplavnem območju ni večja kot 1 m/s, zato hitrosti nimajo vpliva na razred poplavne varnosti. Iz grafičnih prilog je razvidno, da je prisotna mala, srednja ter preostala nevarnost. Večji del območja vzhodno od AC je v razredu srednje poplavne nevarnosti. Razred velike nevarnosti ni prisoten. Na tem delu ni ogrožen noben stanovanjski objekt. Ko je cestišče AC preplavljeno je potrebno vzpostaviti začasno zaporo.



Slika 27: Karta razredov poplavne nevarnosti za obstoječe stanje Glinščica (Vir: PNZ, januar 2018, dop. april 2018, dop. oktober 2019)

Gradaščica

Q₁₀

Poplavljeni so posamezna območja neposredno ob vodotokih. Do večjih razlivanj ne prihaja. Poplav na območju stanovanjskih objektov ni.

Q₁₀₀

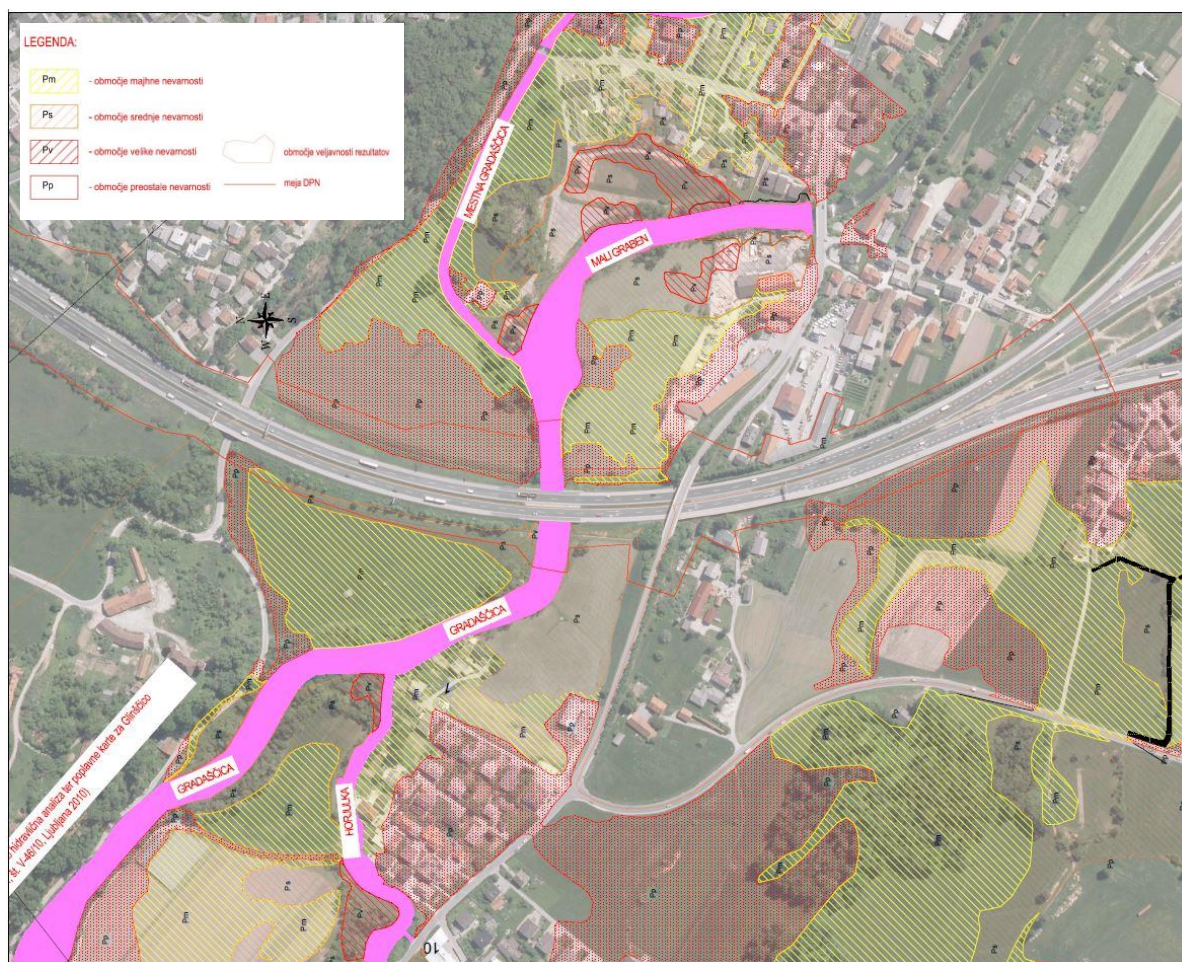
Pod sotočjem Horjulke in Gradaščice je območje poplavno ogroženo. Stanovanjski objekti so na tem območju poplavljeni. Voda se na zahodni strani AC razliva vse do cestnega nasipa. Dolvodno od AC pride na obravnavanem odseku do obsežnega poplavljanja na obeh bregovih Malega Grabna. Ker je struga Malega Grabna premajhna pride do formiranja dveh tokov. Prvi se ustvari, ko vode iz struge Malega Grabna vdrejo v strugo mestne Gradaščice, drugi pa se oblikuje na desnem bregu Malega Grabna med mostom na Cesto dolomitskega odreda in Dolgim mostom. Voda ne ogroža AC in ne preliva cestišča. Hitrosti ob strugi lokalno presegajo 1,0 m/s.

Q₅₀₀

Poplavljeno je celotno dolinsko dno Gradaščice in Glinščice. Poplavne površine vzhodno in zahodno od AC segajo vse do avtocestnih nasipov. AC ni poplavljena.

KRPN

Na območju je prisotna mala, srednja ter preostala nevarnost. Večji del območja zahodno od AC je v razredu srednje poplavne nevarnosti, vzhodno pa majhne nevarnosti. Cestišče AC ni poplavljeno ali ogroženo.



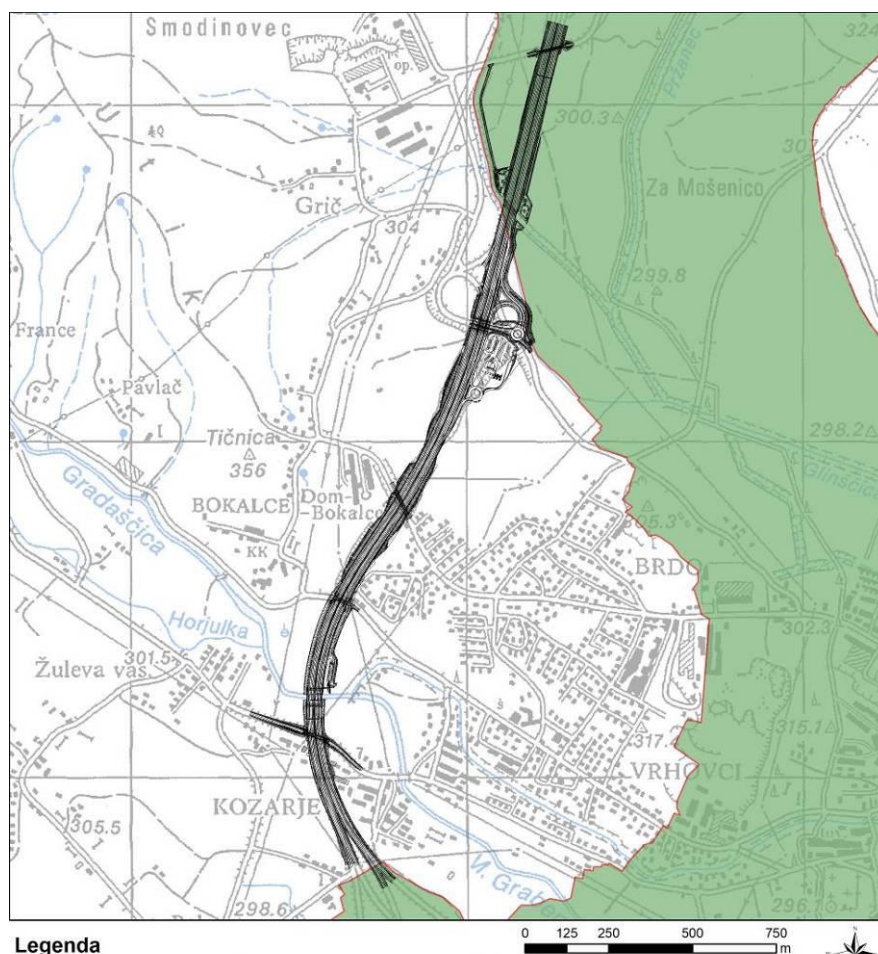
Slika 28: Karta razredov poplavne nevarnosti za obstoječe stanje Gradaštica (Vir: PNZ, januar 2018, dop. april 2018, dop. oktober 2019)









Erozijska varnost

Glede na podatkovni sloj Erozijska območja – opozorilna karta erozije (Geoportal ARSO, 2018), kjer so prikazana opozorilna območja strogega varovanja (območje prepovedi) in opozorilna območja izvajanja zaščitnih ukrepov (območja zahtevnejših zaščitnih ukrepov ali običajnih zaščitnih ukrepov), na območju posega ni erozijskih območij.

4.4.1.7. Pitna voda

Poseg sega v širše vodovarstveno območje z oznako VVO III za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (slika spodaj), ki je določeno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). V Uredbi v prilogi 3 je gradnja avtoceste znotraj širšega vodovarstvenega območja označena s »pip«, kar pomeni, pomeni, da gre za izjemoma dovoljeno gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del, kadar gre za poseg v skladu z državnim prostorskim načrtom ali občinskim podrobnim prostorskim načrtom in za katerega je izvedena celovita presoja vplivov na okolje ter pridobljeno okoljevarstveno soglasje v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja.


Legenda

	obravnjavani poseg		I.II. režim varovanja		III. A režim varovanja
	območje zajetja		II.A režim varovanja		III. B režim varovanja
	I.I. režim varovanja		II.B režim varovanja		

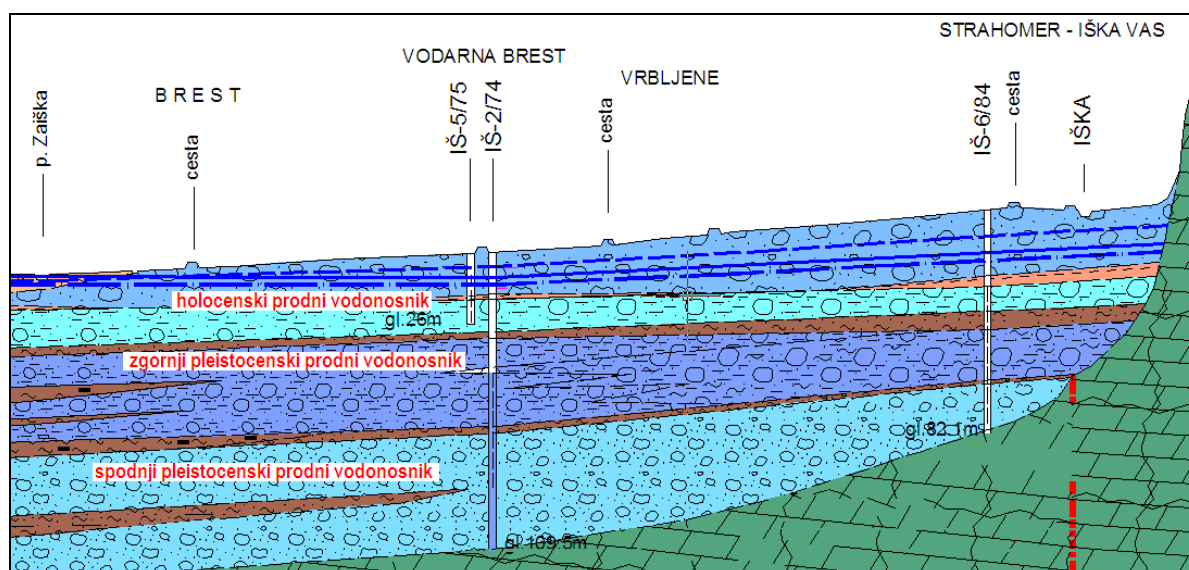
Slika 29: Prikaz vodovarstvenega območja na obravnavanem območju

Sprejemljivost vplivov na vodni režim in stanje vodnega telesa ter vplive zaščitnih ukrepov na zmanjšanje tveganja za onesnaženje preverja ministristvo na podlagi ugotovitev analize tveganja (Analiza tveganja za onesnaževanje vodnega telesa podzemne vode, Geologija d.o.o. Idrija, januar 2018) za onesnaženje v postopku izdaje mnenja k državnemu prostorskemu načrtu ali občinskemu podrobnemu prostorskemu načrtu.

Trasa AC poteka po Draveljski dolini, ki je del Ljubljanskega barja. Padavinske vode odtekajo površinsko, stekajo se v vodotok Glinščico. Le ta prečka AC na skrajnem južnem delu, ki je še znotraj vodovarstvenega območja. Na predmetnem območju so odloženi zaglinjeni sedimenti potoka Glinščica, ki so v splošnem neprepustni. V okviru geoloških raziskav za obravnavan poseg so bile v letu 2017 znotraj vodovarstvenega območja izvrtane tri vrtine. Vse tri vrtine so v vrhnjem delu navrtale peščeno glinene sedimente potoka Glinščica, pod vrhnjim delom je bil navrtan savski prod, ki je bil ponekod delno sprijet. Po znanih podatkih teče podzemna voda v savskemrodu proti severu do severovzhodu in se izliva v vodonosnik Ljubljanskega polja. Smer toka podzemne vode na Ljubljanskem polju je proti jugovzhodu.

Na območju med Pržanom, Kamno gorico in Podutikom so krovne plasti za vodo praktično neprepustne. Koeficient prepustnosti je manjši od 1×10^{-8} m/s. Nekoliko prepustnejše so plasti zaglinjega grušča in proda, ki leže pod glinastimi sedimenti. Med Trato, mimo Zapuž, Draveljske gmajne in zahodnega roba Koseškega Boršta nastopa hitro menjavanje za vodo neprepustnih in slabo prepustnih plasti. Ocenjuje se, da je koeficient hidravlične prepustnosti teh plasti manjši od 1×10^{-8}

m/s. Znotraj vodovarstvenega območja je 600 m odsek AC Koseze-Kozarje od km 0.000 do 0.600, in sicer znotraj VVO za zajetje Brest na Ljubljanskem barju. Črpališče Brest je od obravnavanega posega oddaljeno 11,2 km proti jugovzhodu. Zgornji pleistocenski vodonosnik se napaja iz padavin. Podzemna voda zgornjega pleistocenskega vodonosnika je v vodarni Brest zajeta s trinajstimi vodnjaki globine 12 do 28 m. Kjer leži prodni zasip zgornjega pleistocenskega vodonosnika pod barjansko glino, vsebuje podzemna voda velike količine železa. Podzemna voda spodnjega pleistocenskega prodnega vodonosnika se obnavlja večinoma z vodo kraško razpoklinskega vodonosnika, ki gradi podlago pod celotnim vzhodnim delom Barja in je v zvezi z vodonosnikom Krimsko-Mokrškega hribovja, ki ga obdaja na jugu, vzhodu in zahodu. Na območju vodarne Brest je podzemna voda spodnjega pleistocenskega vodonosnika zajeta s tremi vodnjaki. Kakovost podzemne vode je tako neposredno odvisna od kakovosti podzemne vode v kraškem oz. razpoklinskem vodonosniku (spodnja slika).



Slika 30: Geološki profil črpališča Brest (Geologija d.o.o. Idrija, januar 2018)

Oskrbo s pitno vodo na območju zagotavlja javno podjetje Vodovod – kanalizacija d.o.o. Parameter celotni organski ogljik je v vodarni Brest zaradi manjše debeline nenasičene cone vodonosnika in antropogenih vplivov nekoliko višji (do okrog 0,7 mg C/L) kot na oskrbovalnih območjih vodarn z večjo globino po podzemne vode. Na prispevnem območju vodarne Brest so še vedno prisotni ostanki nekontrolirane rabe rastlinskih zaščitnih sredstev izpred desetletij. V letu 2016 je bilo od 336 rednih meritev 19 neskladnih vzorcev, kjer so bile presežene mejne vrednosti kolonij koliformnih bakterij pri 37°C (VO-KA, 2017).

4.4.2. NARAVA

4.4.2.1. Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Rastlinstvo in habitatni tipi

V letih 2002 in 2009 so bili kartirani habitatni tipi na S delu obravnavanega posega in zahodno od obravnavanega posega (Leskovar in sod., 2002, Erjavec in sod., 2009). Habitatni tipi so bili kartirani v skladu s tipologijo Habitatni tipi Slovenije – HTS (ARSO, 2004), vendar so bile kartirane tudi površine, ki jih omenjena tipologija ne izpostavlja kot posebne enote. Habitatni tipi, prisotni na območju posega, so prikazani v spodnji tabeli. V največji meri se pojavlja HT Travnate in/ali z lesnimi vrstami zaraščajoče se brežine AC, ki ima majhno naravovarstveno vrednost. Habitatni tipi z veliko naravovarstveno vrednostjo se pojavljajo tam, kjer AC prečka gozdne površine in vodotoke (slika spodaj). Vz dolž Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ter na območju Brda (Lesnina in hotel Mons) se na obeh straneh AC odseka pojavlja HT Bukovja x Pogozditve s smreko

z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja. Območja z višjo talno vodo (ob Glinščici) porašča HT Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko. Ob Gradaščici se v manjšem obsegu pojavlja evropsko pomemben prednostni habitatni tip obrečne lesne vegetacije HT Obrežna vrbovja x Črnojelševja in jesenovja ob počasi tekočih vodah z dominantnimi vrstami: rdeča vrba (*Salix purpurea*), bela vrba (*Salix alba*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), črni topol (*Populus nigra*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*).

Tabela 19: Habitatni tipi, ki se pojavljajo na območju posega in njihove naravovarstvene vrednosti (Leskovar in sod., 2002, Erjavec in sod., 2009)

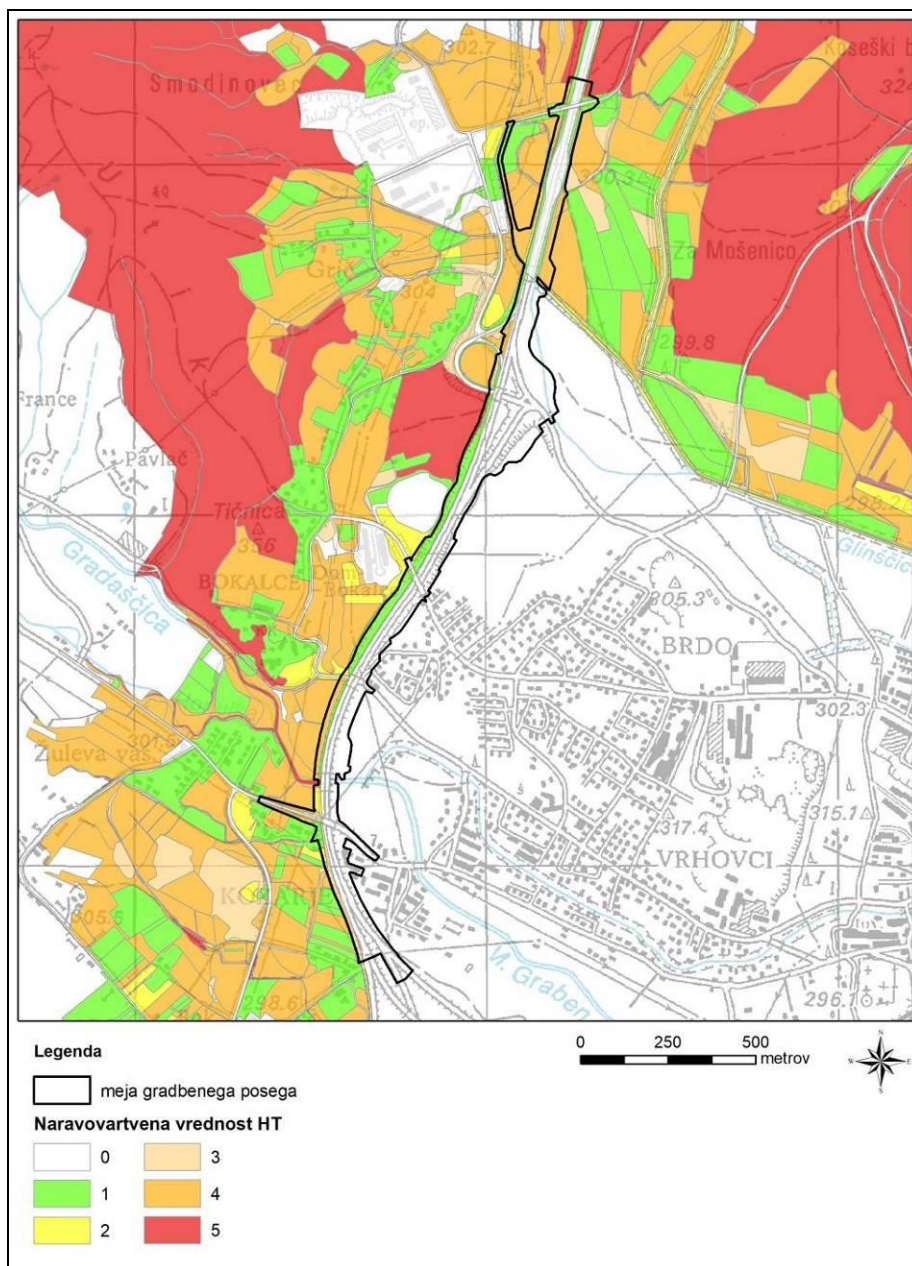
Physis koda (ARSO, 2004)	EU koda	Habitatni tip	NV vrednost ¹
24.1		Potoki s pretežno naravnimi bregovi	5
24.1		Regulirani potoki	3
24.1		Reke in potoki	3
31.81x87.2		Srednjeevropska in submediteranska listopadna grmišča na bogatih tleh x Ruderalne združbe visokih steblik	3
31.8D/44.9		Grmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Močvirni listnati gozdovi	4
31.8D/83.324		Grmičasti gozdovi listavcev in površine, zaraščajoče se z listnatimi drevesnimi vrstami / Nasadi in gozdni sestoji robinije	2
31.8F		Mešani grmičasti gozdovi in površine, zaraščajoče se z listnatimi in iglastimi drevesnimi vrstami	3
31.8G/42.5		Grmičasti gozdovi iglavcev in površine, zaraščajoče se z iglastimi drevesnimi vrstami / Zahodnopaelarktična rdečeborovja	3
37.11	6430	Visoka steblikovja z brestovolistnim osladom	4
37.21		Mezotrofni mokrotni travniki	4
38.22	6510	Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki	4
38.221	6510	Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko	4
38.222	6510	Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko	4
41.1x42.26x42.5		Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja	5
44.3	91E0*	Srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah	4
81		Intenzivno gojeni ter dosejevani ali v celoti sejani travniki	1
82.11		Njive	1
83.15		Sadovnjaki	2
83.152		Intenzivno gojeni visokodebelni sadovnjaki	1
83.22		Nizkodebelni in grmičasti sadovnjaki	1
84.2		Mejice in manjše skupine dreves in grmov	3
84.3/41.1x42.26		Gozdni otoki / Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti	3
84.3/42.26		Gozdni otoki / Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti	2
85.3		Vrtovi	1
86.2		Vasi, robni deli predmestij in posamezne stavbe	1
87.1		Neobdelane njive in druge dotlej obdelovane površine	2
87.2		Ruderalne združbe	1
87.2		Ruderalne združbe visokih steblik	2
87.23		Ruderalne združbe ob robu cest	1
89.22		Kanali	2
-		Travnate in/ali z lesnimi vrstami zaraščajoče se brežine AC, cest in železnice	1
-		Redno košeni bregovi reguliranih potokov in kanalov	2
-		Kolovozi in poti	0
-		Ceste in kolovozi	0
-		Ceste	0

Legenda:

*habitatni tipi, ki so v predpisih EU opredeljeni kot prednostni

¹ Naravovarstvena vrednost HT, določena na podlagi obstoječe zakonodaje (Uredba o habitatnih tipih, Ur.l. RS št. 112/03, 36/09, 33/13), ogroženosti HT in stanja HT, opredeljenega ob terenskem ogledu.

0 – nima vrednosti	3 – srednja naravovarstvena vrednost
1 – nepomembno za naravo	4 – velika naravovarstvena vrednost
2 – majhna naravovarstvena vrednost	5 – velika naravovarstvena vrednost (prednostni HT).



Slika 31: Naravovarstvena vrednost habitatnih tipov na obravnavanem območju (Vir: (Leskovar in sod., 2002, Erjavec in sod., 2009)

Nevretenčarji

Gradaščica gorvodno od AC je življenjski prostor školjke navadni škržek (*Unio crassus*). Ta živi na peščenem in gramoznem dnu in je občutljiv za onesnaženje in spremembo vrstne sestave rib. V Gradaščici, Glinščici in pritokih živi tudi rak navadni koščak (*Austropotamobius torrentium*). Koseški bajer, Gradaščica s pritoki in močvirja na Rožniku so življenjski prostor številnih vrst kačjih pastirjev (Kiauta, 2014), vlažni travniki so domovanje različnih vrst metuljev (MOL, 2009), gozdovi Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib pa so bivališče ogroženih vrst hroščev (tabela spodaj).

Tabela 20: Nevretenčarji obravnavanega območja in njihov varstveni status

Latinsko ime	Slovensko ime	Pravni status	Rdeči seznam
mehkužci			
<i>Unio crassus</i>	potočni škržek	H2, H4, B1, U1, U2, U6H, U6R	E
raki			
<i>Austropotamobius torrentium</i>	navadni koščak	H2, H5, B1, B3, U1, U2, U6H	V
kačji pastirji			
<i>Lestes virens</i>	loška zverca	U1, U2	E
<i>Sympecma fusca</i>	prisojni zimnik		O1
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	rani plamenec		O1
<i>Aeshna juncea</i>	barjanska deva		V
<i>Cordulegaster heros</i>	prodni studenčar	H2, H4, B1, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Cordulia aenea</i>	močvirski lebduh		O1
<i>Anax parthenope</i>	modroriti spremljevalec		O1
<i>Somatochlora flavimaculata</i>	lisasti lesketnik		O1
<i>Eptheca bimaculata</i>	nosna jezerka		V
<i>Sympetrum fonscolombi</i>	malinovordeči kamenjak		O1
metulji			
<i>Proserpinus proserpina</i>	svetlinov veščec	H4, B2, U1, U2, U6H, U6R	E
<i>Lycaena dispar</i>	močvirski cekinček	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Lycaena hippothoe</i>	purpurni cekinček		V
<i>Phenagris/Maculinea teleius</i>	strašničin mravljiščar	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Hypodryas maturna</i>	gozdni postavnež	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Euphydryas aurinia</i>	travniški postavnež	H2, B1, B2, U1, U2, U6H	V
<i>Pyrgus armoricanus</i>	jagodnjakov slezovček		V
hrošči			
<i>Carabus variolosus</i>	močvirski krešič	H2, H4, B1, U1, U2, U6H, U6R	R
<i>Osmoderma eremita</i>	puščavnik	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	E
<i>Lucanus cervus</i>	rogač	H2, B1, B3, U1, U2, U6H, U6R	E

Legenda:

H2 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga II: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

H4 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga IV: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati

H5 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga V: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

B1 – Bernska konvencija, Priloga I: Vrste, ki zahtevajo posebne ukrepe za ohranjanje habitatov

B2 – Bernska konvencija, Priloga II: Strogo zavarovana živalske vrste

B3 – Bernska konvencija, Priloga III: Zavarovane živalske vrste

U1 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1: Seznam živalskih vrst, katerih živali so zavarovane

U2 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 2: Seznam živalskih vrst, katerih habitate se varuje

U6 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 6: Ddomorodne vrste na območju Republike Slovenije, ki so predmet okoljske odgovornosti; U6H – predmet okoljske odgovornosti je tudi habitat vrste, U6R – predmet okoljske odgovornosti je tudi razmnoževališče ali počivališče vrste

E – prizadeta vrsta, V – ranljiva vrsta, R – redka vrsta, O1 – vrsta zunaj nevarnosti, obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti

Ribe

Vodotoki na območju obravnave predstavljajo življenjski prostor številnim ribjim vrstam. V Glinščici je bilo evidentiranih 13 vrst rib in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 10 uvrščenih na rdeči seznam. V Gradaščici je bilo evidentiranih 15 vrst rib in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 11 uvrščenih na rdeči seznam. V Malem grabnu je bilo evidentiranih 25 vrst rib, 1 križanec in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 16 uvrščenih na rdeči seznam. Sezname vrst rib v posameznih ribolovnih revirjih so predstavljeni v spodnjih tabelah. V Malem grabnu je cca 375 m dolvodno od obravnavanega posega evidentirano drstišče sulca, cca 570 m dolvodno pa drstišče potočne postrvi.

Tabela 21: Ribolovni revirji obravnavanega območja (RibKat, 2018)

Ribiško območje	Ribiški okoliš	Revir	Tip rabe revirja	Zgornja meja	Spodnja meja
Notranjsko-Ljubljansko	Dolomitski	Glinščica	R3, rezervat za ohranjanje populacij domorodnih vrst	Glina	Sotočje z Gradaščico
Notranjsko-Ljubljansko	Dolomitski	Gradaščica 1	Ribolovni revir-tekoče vode	Sotočje Male vode in Božne	Jez na Bokalcu
Notranjsko-Ljubljansko	Dolomitski	Gradaščica 2	Prizadeti revir	Jez na Bokalcu	Izliv v Ljubljanico
Notranjsko-Ljubljansko	Barjanski	Mali graben	Ribolovni revir-tekoče vode	Jez Bokalce	Izliv v Ljubljanico

Tabela 22: Vrste rib, evidentirane v ribolovnem revirju Glinščica in njihov varstveni status (RibKat, 2018)

Slovensko ime	Latinsko ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam	Varstvena doba
pohra	<i>Barbus balcanicus</i>	H	2,5	-	01.05. - 30.06.
pisanka	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	O1	-
pezdirk	<i>Rhodeus amarus</i>	H	2	E	-
babica	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	O1	-
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	H	2	V	-
donavski potočni piškur	<i>Eudontomyzon vladkovi</i>	Z,H	2	E	-
potočna postrv	<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	E	01.10. - 28.02.
lipan	<i>Thymallus thymallus</i>	-	5	V	01.12. - 15.05.
klen	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	01.05. - 30.06.
blistavec	<i>Telestes souffia</i>	Z,H	2	E	-
pisaneč	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
navadni globoček	<i>Gobio obtusirostris</i>	-	-	-	-
mrena	<i>Barbus barbus</i>	H	5	E	01.05. - 30.06.

Legenda:

Habitatna direktiva = Evropsko pomembna vrsta = Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2 – Priloga 2: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

5 – Priloga 5: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

Uredba = Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46-2004)

Z - zavarovana vrsta

H - vrsta, katere habitat se varuje

Rdeči seznam = Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002)

E - prizadeta vrsta

O1 - vrsta zunaj nevarnosti

V - ranljiva vrsta

Tabela 23: Vrste rib, evidentirane v ribolovnem revirju Gradaščica 1 in njihov varstveni status (RibKat, 2018)

Slovensko ime	Latinsko ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam	Varstvena doba
podust	<i>Chondrostoma nasus</i>	H	-	E	01.03. - 31.05.
pohra	<i>Barbus balcanicus</i>	H	2,5	-	01.05. - 30.06.
pisanka	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	O1	-
ščuka	<i>Esox lucius</i>	H	-	V	01.02. - 30.04.
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	H	2	V	-
donavski potočni piškur	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	Z,H	2	E	-
potočna postrv	<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	E	01.10. - 28.02.
šarenka	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	-	01.12. - 28.02.
sulec	<i>Hucho hucho</i>	H	2,5	E	15.02. - 30.09.
potočna zlatovčica	<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	-	01.12. - 28.02.
lipan	<i>Thymallus thymallus</i>	-	5	V	01.12. - 15.05.
platnica	<i>Rutilus virgo</i>	H	2	E	01.03. - 31.05.
klen	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	01.05. - 30.06.
blistavec	<i>Telestes souffia</i>	Z,H	2	E	-
pisanec	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
mrena	<i>Barbus barbus</i>	H	5	E	01.05. - 30.06.

Legenda:

Habitatna direktiva = Evropsko pomembna vrsta= Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2 – Priloga 2: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

5 – Priloga 5: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

Uredba = Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46-2004)

Z - zavarovana vrsta

H - vrsta, katere habitat se varuje

Rdeči seznam = Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002)

E - prizadeta vrsta

O1 - vrsta zunaj nevarnosti

V - ranljiva vrsta

Tabela 24: Vrste rib, evidentirane v ribolovnem revirju Gradaščica 2 in njihov varstveni status (RibKat, 2018)

Slovensko ime	Latinsko ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam	Varstvena doba
babica	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	O1	-
blistavec	<i>Telestes souffia</i>	Z,H	2	E	-

Legenda:

Habitatna direktiva = Evropsko pomembna vrsta= Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2 – Priloga 2: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

Uredba = Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46-2004)

Z - zavarovana vrsta

H - vrsta, katere habitat se varuje

Rdeči seznam = Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002)

E - prizadeta vrsta

O1 - vrsta zunaj nevarnosti

Tabela 25: Vrste, evidentirane v ribolovnem revirju Mali graben in njihov varstveni status (RibKat, 2018)

Slovensko ime	Latinsko ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam	Varstvena doba
linj	<i>Tinca tinca</i>	-	-	E	01.05. - 30.06.
podust	<i>Chondrostoma nasus</i>	H	-	E	01.03. - 31.05.
pohra	<i>Barbus balcanicus</i>	H	2,5	-	01.05. - 30.06.
zelenika	<i>Alburnus alburnus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
pisanka	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	O1	-
krap (gojena oblika)	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	-	-
babica	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	O1	-
velika nežica	<i>Cobitis elongata</i>	Z,H	2	E	-
zlata nežica	<i>Sabanejewia balcanica</i>	H	2	E	-
som	<i>Silurus glanis</i>	-	-	V	01.05. - 30.06.
ščuka	<i>Esox lucius</i>	H	-	V	01.02. - 30.04.
navadni ostriž	<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	-	01.03. - 31.05.
kapelj	<i>Cottus gobio</i>	H	2	V	-
donavski potočni piškur	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	Z,H	2	E	-
križanec-soška x potočna	<i>Salmo marmoratus x trutta fario</i>	-	-	-	-
potočna postrv	<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	E	01.10. - 28.02.
šarenka	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	-	01.12. - 28.02.
sulec	<i>Hucho hucho</i>	H	2,5	E	15.02. - 30.09.
lipan	<i>Thymallus thymallus</i>	-	5	V	01.12. - 15.05.
rdečeoka	<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
platnica	<i>Rutilus virgo</i>	H	2	E	01.03. - 31.05.
klen	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	01.05. - 30.06.
blistavec	<i>Telestes souffia</i>	Z,H	2	E	-
pisanec	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
rdečeperka	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	-	-	01.04. - 30.06.
navadni globoček	<i>Gobio obtusirostris</i>	-	-	-	-
mrena	<i>Barbus barbus</i>	H	5	E	01.05. - 30.06.

Legenda:

Habitatna direktiva = Evropsko pomembna vrsta= Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2 – Priloga 2: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

5 – Priloga 5: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

Uredba = Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46-2004)

Z - zavarovana vrsta

H - vrsta, katere habitat se varuje

Rdeči seznam = Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002)

E - prizadeta vrsta

O1 - vrsta zunaj nevarnosti

V - ranljiva vrsta

Dvoživke

Od dvoživk lahko na območju pričakujemo navadno krastačo (*Bufo bufo*), hribskega urha (*Bombina variegata*), sekuljo (*Rana temporaria*), rosnico (*Rana dalmatina*), žabe iz rodu zelenih žab (*Pelophylax* sp.), navadnega pupka (*Lissotriton vulgaris*), planinskega pupka (*Ichthyosaura alpestris*), velikega pupka (*Triturus alpestris*) in navadnega močerada (*Salamandra salamandra*).

Tabela 26: Dvoživke širšega območja posega in njihov varstveni status

Latinsko ime	Slovensko ime	Pravni status	Rdeči seznam
<i>Lissotriton vulgaris</i>	navadni pupek	B3, U1, U2	V
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	planinski pupek	U1, U2	V
<i>Triturus carnifex</i>	veliki pupek	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Salamandra salamandra</i>	navadni močerad	B3, U1	O
<i>Pelophylax</i> sp.	žabe iz rodu zelenih žab	H4*, H5, B3, U1, U2, U6R*	V
<i>Rana temporaria</i>	sekulja	H5, B3, U1, U2	V
<i>Rana dalmatina</i>	rosnica	H4, B2, U1, U2, U6R	V
<i>Bufo bufo</i>	navadna krastača	B3, U1, U2	V
<i>Bombina variegata</i>	hribski urh	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V

Legenda:

H2 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga II: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

H4 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga IV: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati

H5 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga V: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

B1 – Bernska konvencija, Priloga I: Vrste, ki zahtevajo posebne ukrepe za ohranjanje habitatov

B2 – Bernska konvencija, Priloga II: Strogo zavarovana živalske vrste

B3 – Bernska konvencija, Priloga III: Zavarovane živalske vrste

U1 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1: Seznam živalskih vrst, katerih živali so zavarovane

U2 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 2: Seznam živalskih vrst, katerih habitate se varuje

U6 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 6: Ddomorodne vrste na območju Republike Slovenije, ki so predmet okoljske odgovornosti; U6H – predmet okoljske odgovornosti je tudi habitat vrste, U6R – predmet okoljske odgovornosti je tudi razmnoževališče ali počivališče vrste

V – ranljiva vrsta, O – vrsta zunaj nevarnosti, O1 – vrsta zunaj nevarnosti, obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti

* – velja samo za *Pelophylax lessonae*

Plazilci

Od plazilcev lahko pričakujemo splošno razširjene vrste kuščarjev, kot so pozidna kuščarica (*Podarcis muralis*), zelenec (*Lacerta viridis*) in slepec (*Anguis fragilis*). Od kač lahko tu pričakujemo na vodo vezani kobranko (*Natrix tessellata*) in belouško (*Natrix natrix*), na širšem območju pa sta prisotna tudi splošno razširjena smokulja (*Coronella austriaca*) in navadni gož (*Zamenis longissimus*). Na širšem območju je možno tudi pojavljanje posameznih osebkov močvirske sklednice (*Emys orbicularis*), bolj množično pa sta zastopani tujerodni rdečevratka (*Trachemys scripta elegans*) in rumenovratka (*Trachemys scripta scripta*) (Krofel in sod., 2009).

Tabela 27: Plazilci širšega območja posega in njihov varstveni status

Latinsko ime	Slovensko ime	Pravni status	Rdeči seznam
<i>Podarcis muralis</i>	pozidna kuščarica	H4, B2, U1, U6R	O1
<i>Lacerta viridis</i>	zelenec	H4, B2, U1, U6R	V
<i>Anguis fragilis</i>	slepec	B3, U1	O1
<i>Coronella austriaca</i>	smokulja	H4, B2, U1, U6R	V
<i>Zamenis longissimus</i>	navadni gož	U1, U6R	V
<i>Natrix tessellata</i>	kobranka	H4, B2, U1, U6R	V
<i>Natrix natrix</i>	belouška	B3, U1	O1
<i>Emys orbicularis</i>	močvirska sklednica	H2, B1, B2	E
<i>Trachemys scripta elegans</i> *	rdečevratka*		
<i>Trachemys scripta scripta</i> *	rumenovratka*		

Legenda:

H2 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga II: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

H4 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga IV: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati

H5 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga V: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

B1 – Bernska konvencija, Priloga I: Vrste, ki zahtevajo posebne ukrepe za ohranjanje habitatov
 B2 – Bernska konvencija, Priloga II: Strogo zavarovana živalske vrste
 B3 – Bernska konvencija, Priloga III: Zavarovane živalske vrste
 U1 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1: Seznam živalskih vrst, katerih živali so zavarovane
 U2 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 2: Seznam živalskih vrst, katerih habitate se varuje
 U6 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 6: Ddomorodne vrste na območju Republike Slovenije, ki so predmet okoljske odgovornosti; U6H – predmet okoljske odgovornosti je tudi habitat vrste, U6R - predmet okoljske odgovornosti je tudi razmnoževališče ali počivališče vrste
 E - prizadeta vrsta, V – ranljiva vrsta, O - vrsta zunaj nevarnosti, O1 – vrsta zunaj nevarnosti, obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti
 * tujerodna vrsta

Ptice

Na intenzivno obdelanih in pozidanih površinah pričakujemo predvsem sinantropne vrste ptic, prilagojene na močan človekov vpliv kot so npr. domači vrabec (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), velika sinica (*Parus major*), domači golob (*Columbia livia domestica*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), sraka (*Pica pica*), kavka (*Corvus monedula*), navadna postovka (*Falco tinnunculus*) in navadna kanja (*Buteo buteo*). V gozdnih predelih živijo gozdne vrste kot so krekovt (*Nucifraga caryocatactes*), šoja (*Garrulus glandarius*), kukavica (*Cuculus canorus*), gorska sinica (*Poecile montanus*), čopasta sinica (*Lophophanes cristatus*), ščinkavec (*Fringilla coelebs*), taščica (*Erithacus rubecula*), črnoglavka (*Sylvia atricapilla*), rumenoglavki kraljiček (*Regulus regulus*) in črna žolna (*Dryocopus martius*). Mali detel (*Dendrocopos minor*) gnezdi v drevesnih sestojih ob Malem grabnu, kakšnih tri do pet parov gnezdi tudi na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Med sovami lahko pričakujemo lesno sovo (*Strix aluco*) in malo uharico (*Asio otus*). Okoli umetnih ribnikov v živalskem vrtu je gnezdilna kolonija sive čaplje (*Ardea cinerea*) (Tome in sod., 2013).

Tabela 28: Ptice širšega območja posega in njihov varstveni status

Latinsko ime	Slovensko ime	Pravni status	Rdeči seznam
<i>Passer domesticus</i>	domači vrabec	P, U1	O1
<i>Turdus merula</i>	kos	P2, B2, U1	O1
<i>Parus major</i>	velika sinica	P, B2, U1	O1
<i>Columbia livia domestica</i>	domači golob		
<i>Corvus corone cornix</i>	siva vrana		
<i>Pica pica</i>	sraka	P2	
<i>Corvus monedula</i>	kavka	P2, U1, U2	V/E1 [#]
<i>Falco tinnunculus</i>	navadna postovka	P, B2, Bo2, U1	V1
<i>Buteo buteo</i>	navadna kanja	P, B2, Bo2, U1	O1
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	krekovt	P, B2, U1	O1
<i>Garrulus glandarius</i>	šoja	P2	
<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	P, B3, U1	O1
<i>Poecile montanus</i>	gorska sinica	P, B2, U1	O1
<i>Lophophanes cristatus</i>	čopasta sinica	P, B2, U1	O1
<i>Fringilla coelebs</i>	ščinkavec	P, B2, U1	O1
<i>Erithacus rubecula</i>	taščica	P, B2, Bo2, U1	O1
<i>Sylvia atricapilla</i>	črnoglavka	P, B2, Bo2, U1	O1
<i>Regulus regulus</i>	rumenoglavki kraljiček	P, B2, Bo2, U1,	O1
<i>Dryocopus martius</i>	črna žolna	P1, B1, B2, U1, U2, U6	O1
<i>Dendrocopos minor</i>	mali detel	P, B2, U1	V
<i>Strix aluco</i>	lesna sova	P, B2, U1	O1
<i>Asio otus</i>	mala uharica	P, B2, U1	O1
<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	P, B3	O1

Legenda:

P – Direktiva sveta 2009/147/EC, 1. člen

P1 - Direktiva sveta 2009/147/EC, Priloga I: Vrste, ki so predmet posebnih ukrepov za ohranitev njihovih habitatov, da se zagotovi preživetje in razmnoževanje teh vrst na njihovem območju razširjenosti

P2 - Direktiva sveta 2009/147/EC, Priloga II: Vrste, ki se lahko lovijo skladno z nacionalno zakonodajo

P3 - Direktiva sveta 2009/147/EC, Priloga III: Vrste, katerih osebk ali dele se lahko prodaja
 B1 – Bernska konvencija, Priloga I: Vrste, ki zahtevajo posebne ukrepe za ohranjanje habitatov
 B2 – Bernska konvencija, Priloga II: Strogo zavarovane živalske vrste
 B3 – Bernska konvencija, Priloga III: Zavarovane živalske vrste
 Bo2 – Bonnška konvencija, Dodatek II: seznam selitvenih vrst, katerih varstveno stanje je neugodno in za katerih varstvo in upravljanje so potrebni mednarodni sporazumi
 U1 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1: Seznam živalskih vrst, katerih živali so zavarovane
 U2 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 2: Seznam živalskih vrst, katerih habitate se varuje
 U6 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 6: Ddomorodne vrste na območju Republike Slovenije, ki so predmet okoljske odgovornosti; U6H – predmet okoljske odgovornosti je tudi habitat vrste, U6R - predmet okoljske odgovornosti je tudi razmnoževališče ali počivališče vrste
 E – prizadeta vrsta, E1 - vrste, katerih obstanek na območju Republike Slovenije ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej; vrste so kritično ogrožene., E2 - vrste, katerih obstanek na območju Republike Slovenije ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej; vrste so močno ogrožene, V – ranljiva vrsta, O1 – vrsta zunaj nevarnosti, obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti
 #naravna gnezdišča

Sesalci

Na travnikih in v gozdovih širšega območja lahko pričakujemo številne male sesalce (tabela spodaj), srnjad (*Capreolus capreolus*), lisico (*Vulpes vulpes*), jazbeca (*Meles meles*), kuno belico (*Martes foina*), kuno zlatico (*Martes martes*), hermelina (*Mustela erminea*), malo podlasico (*Mustela nivalis*) in dihurja (*Mustela putorius*). Občasno je možno tudi pojavljanje šakala (*Canis aureus*) in medveda (*Ursus arctos*).

Pojavljanje vidre (*Lutra lutra*) je bilo zabeleženo v Malem grabnu. Od tu se njen habitat nadaljuje po obsežnem porečju Gradaščice gorvodno do Polhovega Gradca in po Horjulki do Horjula (Lutra, 2009). Na spodnjem delu Gradaščice se pojavlja tujerodna nutrija (*Myocastor coypus*), vodotoki pa so tudi življenjski prostor pižmovke (*Ondatra zibethicus*).

Ob Gradaščici je bilo zabeleženih 5 vrst netopirjev: Savijev netopir, obvodni netopir, navadni mračnik, Nathusijev netopir in drobni netopir, v širši okolici pa lahko pričakujemo še kakšno vrsto več (tabela spodaj).

Tabela 29: Sesalci širšega območja posega in njihov varstveni status

Latinsko ime	Slovensko ime	Pravni status	Rdeči seznam
<i>Capreolus capreolus</i>	srna	B3	
<i>Martes foina</i>	kuna belica	B3	
<i>Martes martes</i>	kuna zlatica	H5, B3	
<i>Mustela putorius</i>	dihur	H5, B3, U1	O1
<i>Mustela erminea</i>	velika podlasica (hermelin)	B3, U1, U2	O1
<i>Mustela nivalis</i>	mala podlasica	B3, U1, U2	O1
<i>Meles meles</i>	navadni jazbec	B3	
<i>Vulpes vulpes</i>	lisica		
<i>Canis aureus</i>	šakal	H5, U1	
<i>Ursus arctos</i>	rjavi medved	H2, H4, B1, B2, U1, U2	E
<i>Lutra lutra</i>	vidra	H2, H4, B1, B2, U1, U2, U6H, U6R	V
<i>Myocastor coypus</i> *	nutrija*		
<i>Ondatra zibethicus</i> *	pižmovka*		
<i>Muscardinus avellanarius</i>	podlesek	H4, B3, U1, U2, U6R	O1
<i>Glis glis</i>	navadni polh	B3	
<i>Sciurus vulgaris</i>	navadna veverica	B3, U1	O1
<i>Erinaceus concolor</i>	beloprsi jež	U1	O1
<i>Talpa europaea</i>	navadni krt		O1
<i>Sorex minutus</i>	mala rovka	B3, U2	O1
<i>Sorex araneus</i>	gozdna rovka	B3, U2	O1
<i>Neomys fodiens</i>	povodna rovka	B3, U2	V
<i>Neomys anomalus</i>	močvirska rovka	B3, U2	O1

<i>Crocidura suaveolens</i>	vrtna rovka	B3, U2	O1
<i>Crocidura leucodon</i>	poljska rovka	B3, U2	O1
<i>Myotis myotis</i>	navadni netopir	H2, H4, B1, B2, Bo2, U1, U2, U6H, U6R	E
<i>Myotis daubentonii</i>	obvodni netopir	H4, B2, Bo2, U1, U6R	O1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	mali netopir	H4, B3, Bo2, U1, U2, U6R	O1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusijev netopir	H4, B2, Bo2, U1, U2, U6R	V
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	belorobi netopir	H4, B2, Bo2, U1, U6R	O1
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	drobni netopir	H4, B2, Bo2, U1, U6R	K
<i>Hypsugo savii</i>	Savijev netopir	H4, B2, Bo2, U1, U6R	O1
<i>Nyctalus noctula</i>	navadni mračnik	H4, B2, Bo2, U1, U6R	O1
<i>Nyctalus leisleri</i>	gozdni mračnik	H4, B2, Bo2, U1, U2, U6R	V
<i>Plecotus auritus</i>	rjavi uhati netopir	H4, B2, Bo2, U1, U2, U6R	V
<i>Lepus europaeus</i>	poljski zajec	B3	
<i>Clethrionomys glareolus</i>	gozdna voluharica		
<i>Arvicola terrestris</i>	veliki voluhar		
<i>Microtus arvalis</i>	poljska voluharica		
<i>Microtus subterraneus</i>	vrtna voluharica		
<i>Microtus agrestis</i>	travniška voluharica		
<i>Apodemus sylvaticus</i>	navadna belonoga miš		
<i>Apodemus flavicollis</i>	rumenogrla miš		
<i>Mus musculus</i>	hišna miš		
<i>Rattus norvegicus*</i>	siva podgana*		

Legenda:

H2 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga II: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja

H4 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga IV: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, ki jih je treba strogo varovati

H5 – Direktiva sveta 92/43/EEC, Priloga V: Živalske in rastlinske vrste v interesu skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

B1 – Bernska konvencija, Priloga I: Vrste, ki zahtevajo posebne ukrepe za ohranjanje habitatov

B2 – Bernska konvencija, Priloga II: Strogo zavarovana živalske vrste

B3 – Bernska konvencija, Priloga III: Zavarovane živalske vrste

Bo2 – Bonnska konvencija, Dodatek II: seznam selitvenih vrst, katerih varstveno stanje je neugodno in za katerih varstvo in upravljanje so potrebni mednarodni sporazumi

U1 – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 1: Seznam živalskih vrst, katerih živali so zavarovane

U2 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 2: Seznam živalskih vrst, katerih habitate se varuje

U6 - Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Priloga 6: Ddomorodne vrste na območju Republike Slovenije, ki so predmet okoljske odgovornosti; U6H – predmet okoljske odgovornosti je tudi habitat vrste, U6R - predmet okoljske odgovornosti je tudi razmnoževališče ali počivališče vrste

E – prizadeta vrsta, V – ranljiva vrsta, O1 – vrsta zunaj nevarnosti, obstaja potencialna možnost ponovne ogroženosti, K – premalo znana vrsta

* tujerodna vrsta

4.4.2.2. 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 razširitve AC vključen v poglavje VII »Območja prometne infrastrukture«. Območje neposrednega vpliva za razširitev cestne povezave (dograditev cestnega pasu) je 500 m, območje daljinskega vpliva je enako kot območje neposrednega vpliva. Obravnavane vodnogospodarske ureditve so po Pravilniku vključene v poglavje XII »Območja površinskih voda in vodne infrastrukture«. Območje neposrednega vpliva za izgradnjo ali obnovo obrežnega zavarovanja vodotoka je 50 m, območje daljinskega vpliva pa je 2000 m dolvodno in gorvodno. Dopolnitve in spremembe Pravilnika o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov na varovana območja (Uradni list RS, št. 38/10) predpisujejo, da je za posege, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, daljinski vpliv dvakrat večji od navedenega območja daljinskega vpliva.

Zavarovana območja

V 1000 m območju daljinskega vpliva se nahajata dva krajinska parka, en naravni rezervat in en spomenik oblikovane narave (slika spodaj).

Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (ID 1742) je v najbližji točki od predvidenega posega oddaljen cca 220 m zračne linije. Zavarovan je bil najprej z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Uradni list. SRS, št. 21/84, 47/87), nato pa z Odlokom o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS št. 78/15). Krajinski park obsega 459 ha veliko območje gričevnatega gozdnega prostora Rožnika in Šišenskega hriba, območje oblikovane mestne zelene površine parka Tivoli ter območji nižinskega gozda Za Mošenico in Koseškega boršta s Koseškim bajerjem. Krajinski park je območje s številnimi naravnimi vrednotami, kjer so ogrožene in zavarovane prstoživeče rastlinske in živalske vrste, njihovi habitati in habitatni tipi. Največji delež krajinskega parka pokriva gozd. Pretežno naravno ohranjeni gozdovi prevladujejo na vzhodnih pobočjih Tivolskega in Drenikovega vrha ter Rožnika, kjer se nahajajo tudi odprte travniške površine na Drenikovem in Cankarjevem vrhu. Zahodni nižinski del krajinskega parka prekriva mozaični preplet mokrotnih travnikov z gozdnima kompleksoma Koseški boršt in Za Mošenico. Na vzhodnem delu krajinskega parka se nahaja obsežna površina mestnega parka Tivoli. Vse skupaj tvori pestro krajino z značilno podobo, ki daje mestu Ljubljana svojevrstno identiteto. Znotraj krajinskega parka so določena ožja zavarovana območja:

- naravna vrednota Tivoli – klasično nahajališče evropske gomoljčice je določena za Naravni spomenik Pod Turnom;
- naravna vrednota Tivoli – mestni park je določena za Naravni spomenik Tivoli;
- naravna vrednota Mali Rožnik mokrotna dolina s prehodnim barjem med slemenom Malega in Velikega Rakovnika je določena za Naravni rezervat Mali Rožnik;
- naravna vrednota Mostec prehodno barje na spodnjem delu mokrotne doline Mostec ob vznožju Debelega hriba je določeno za Naravni rezervat Mostec.

Naravni rezervat Mali Rožnik (ID 1743) je od obravnavanega posega na najbližji točki oddaljen cca 945 m zračne linije. Preostala ožja zavarovana območja krajinskega parka so od posega oddaljena več kot 1000 m.

Spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva (ID 4033) je zavarovan z Odlokom o določitvi Poti spominov in tovarištva za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur. L. SRS, št. 3/88). Pot vključuje pešpoti z drevoredno urejenimi zelenimi površinami v skupni širini praviloma 20 m, spomenike ob vpadnicah, spominske kamne, ostaline bunkerjev in vsa druga obeležja. Del poti v dolžini cca 800 m poteka po zahodnem robu Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in tu se približa obravnavanemu posegu na razdaljo cca 240 m.

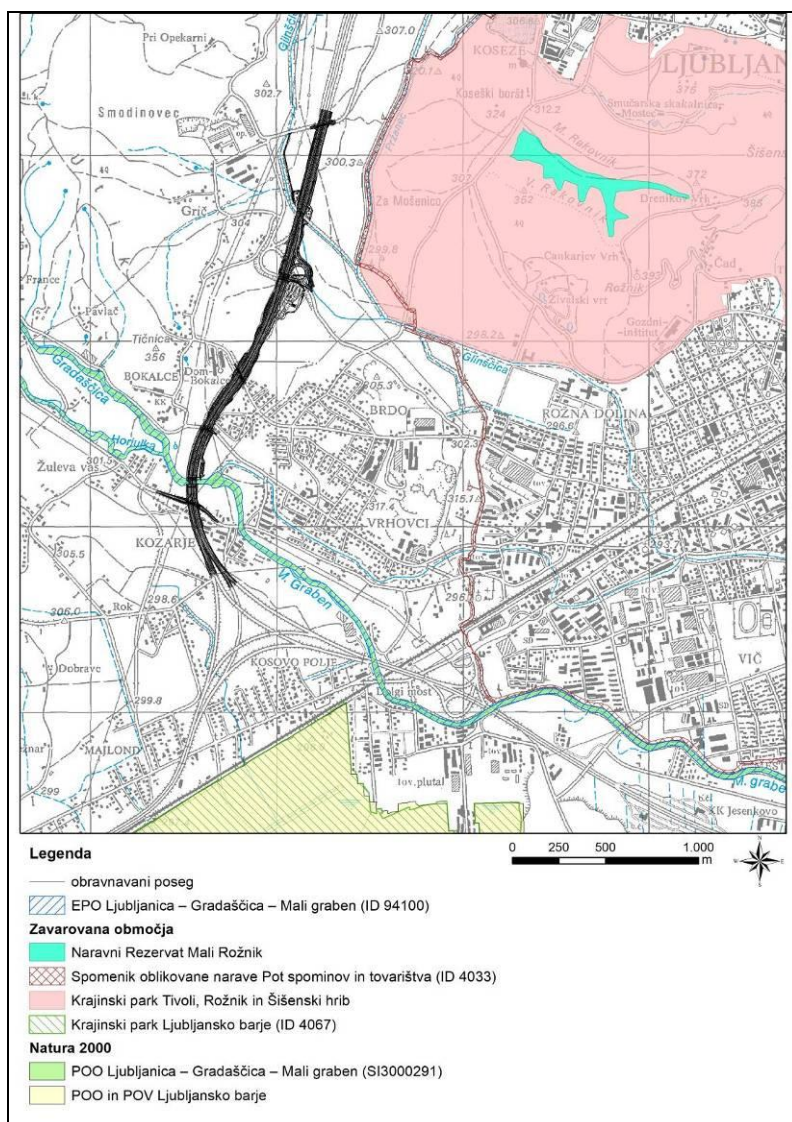
Krajinski park Ljubljansko barje (ID 4067) je bil razglašen z Uredbo o Krajinskem parku Ljubljansko barje (Uradni list RS, št. 112/08, 46/14 – ZON-C). Krajinski park se sicer nahaja v območju daljinskega vpliva posega, na oddaljenosti cca 950 m, vendar gre za skrajni severozahodni rob parka v širini cca 50 m, kjer poteka železniška proga, zato poseg na to zavarovano območje **ne bo imel vpliva in ga v nadaljevanju presoje ne obravnavamo.**

Natura 2000 območja

Poseg s premostitvijo tangira Natura 2000 območje **POO Ljubljaniča – Gradaščica – Mali graben (SI3000291)**. Območje zajema vodotok Gradaščico dolvodno od Polhovega Gradca, katerega povirna kraka sta Mala voda in Božna. Pri Bokalcih v Ljubljani se ji z desne pridruži Horjulščica, ki je v posebno varstveno območje vključena do Razorov. Dolvodno od jezua pri Bokalcih del voda združene Gradaščice in Horjulščice nadaljuje pot skozi Ljubljano kot Mali graben. To je umetno izkopen razbremenilnik Gradaščice, ki se v Ljubljani na območju Trnovega zliva v Ljubljaničo. Reka Ljubljaniča je v območje zajeta dolvodno od sotočja z njenim desnim pritokom Iščico do izliva v reko Savo pri naselju Podgrad. Skozi mesto poteka po Gruberjevem kanalu. Ljubljaniči se v Sostrem z desne pridruži še Dobrunjščica. Vodotok Ljubljaniča s pritoki je življenjski prostor rib: sulec (*Hucho hucho*), platnica (*Rutilus pigus*), blistavec (*Leuciscus souffia*), pohra (*Barbus meridionalis*),

zlata nežica (*Sabanejewia aurata*), navadna nežica (*Cobitis taenia*), velika nežica (*Cobitis elongata*), in kapelj (*Cottus gobio*), ter potočnih piškurjev (*Eudontomyzon* spp.). Školjka navadni škržek (*Unio crassus*) živi na peščenem in gramoznem dnu Gradaščice na območju Bokalc oz. pritoka Ostrožnik. Ljubljanica pri Zalogu in območje V produ je habitat kačjega pastirja kačjega potočnika (*Ophiogomphus cecilia*).

V območju daljinskega vpliva posega (na oddaljenosti cca 950 m) se nahajata tudi območji **POV (SI5000014) Ljubljansko barje** in **POO Ljubljansko barje (SI3000271)**. Gre za skrajni severozahodni rob območij v širini cca 50 m, kjer poteka železniška proga, zato poseg na ti območji **ne bo imel vpliva in ju v nadaljevanju presoje ne obravnavamo**.



Slika 32: Varovana območja in EPO (Geoportal ARSO, 2017)

4.4.2.3. Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost

S premostitvijo poseg tangira ekološko pomembno območje (slika zgoraj) **Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (ID 94100)**. Območje zajema celotni vodotok Gradaščico s povirnima krakoma Mala voda in Božna in pritokom Horjulščica (do Razorov), ki se Gradaščici priključi pri Bokalcih, zatem pa nadaljuje pot kot Mali graben do izliva Ljubljanico na območju Trnovega. Območje obsega tudi reko Ljubljanico in sicer dolvodno od sotočja z njenim desnim pritokom Iščico, pa vse do izliva v reko Savo pri naselju Podgrad. Skozi mesto poteka ekološko pomembno območje po Gruberjevem

kanalu. Ljubljanici se v Sostrem z desne pridruži še Dobrunjščica, do Sadinje vasi. Na obravnavanem območju so prisotne vrste rib: sulec, platnica, blistavec, pohra, mrena, ogrica, podust, zlata nežica, navadna nežica, velika nežica, kapelj in obloustke iz vrst potočnih piškurjev ter sladkovodna školjka vrste navadni škrček. Območje je zlasti pomembno kot drstitveni in prehranski prostor ter sezonski koridor na mesta drstišč in prehranskih habitatov. Naravnih vrednot na območju posega ni.

4.4.3. ZEMLJIŠČA

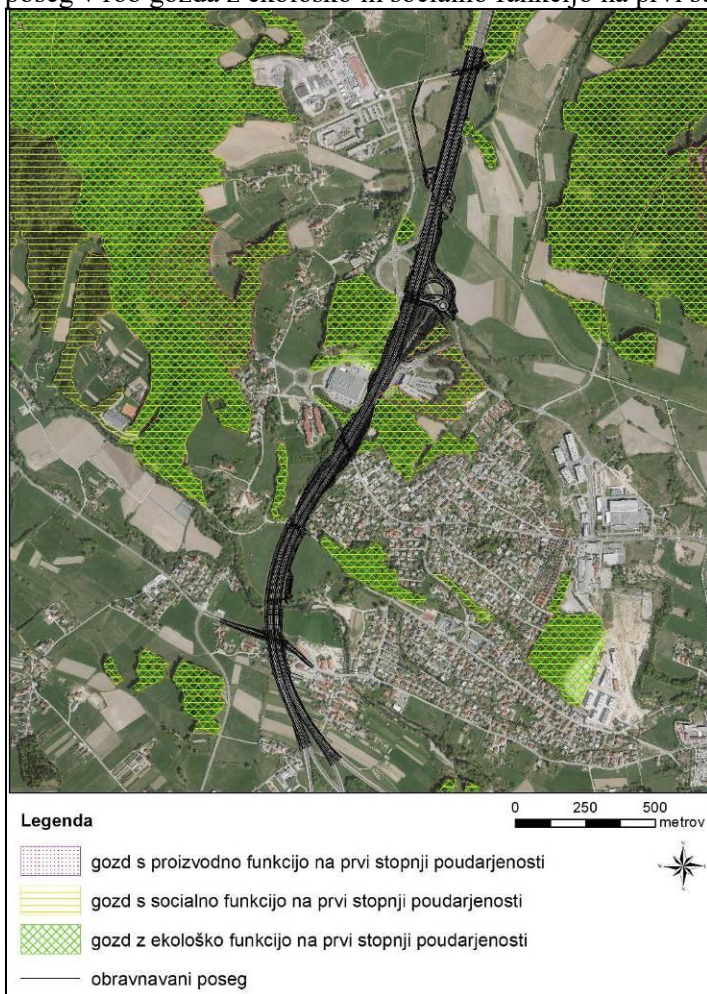
Območje posega je močno urbanizirano z razpršeno poselitvijo na robovih Ljubljanskega polja. V prostoru dominira obravnavan odsek zahodne ljubljanske obvoznice. Vzhodno in zahodno od nje se nahaja poselitev ljubljanskih mestnih četrti Šentvid, Dravljje, Šiška in Rožnik.

Kmetijska zemljišča

Na območju obdelave se po namenski rabi nahajajo površine namenjene cestnemu prometu, le ob deviaciji poti do bazena ob Glinščici se nahajajo najboljša in druga kmetijska zemljišča (slika v poglavju 4.1.7). Po podatkih MKGP (januar 2018) se po dejanski rabi na obravnavanem območju nahajajo večinoma pozidana in sorodna zemljišča. Manjši del predstavljajo še trajni travniki, gozd ter drevesa in grmičevja (slika v poglavju 4.1.7).

Gozd

Okrog kompleksa Lesnine in hotela Four Points se razprostira gozd z ekološko, socialno in proizvodno funkcijo na prvi stopnji poudarjenosti (slika spodaj). Na severnem delu sega obravnavani poseg v rob gozda z ekološko in socialno funkcijo na prvi stopnji poudarjenosti.

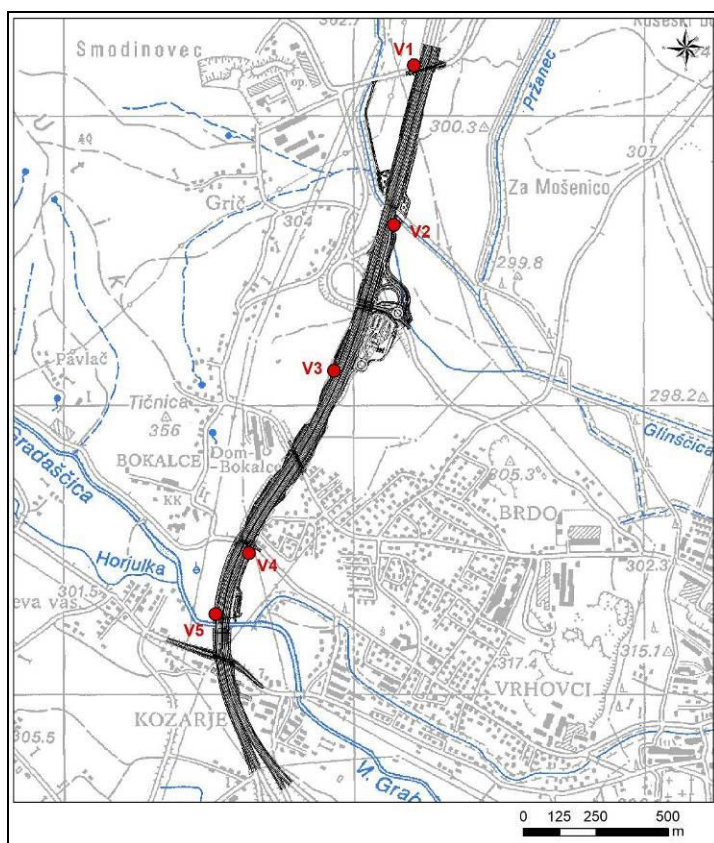


Slika 33: Gozd s funkcijami na prvi stopnji poudarjenosti (GZS, 2015)

4.4.4. TLA

Na severnem delu prevladujejo holocenski aluvialni sedimenti globine 15-20 m. Na južnem delu pa so prisotni barjanski peščeno prodnati in peščeno gruščnati aluvialni sedimenti. Na severnem delu območja prevladujejo glejsoli, prsti, kjer se v spodnjem delu profila pojavlja stalna aličasna zasičenost z vodo. Prsti imajo pogosto povišan delež gline, organska snov razpada počasi in se kopiči. Na južnem delu se pojavljajo fluvisoli, mlade prsti, ki so se razvile na rečnih naplavinah.

Na mestih, kjer je v času gradnje pričakovati viške zemeljskega izkopa (5 lokacij, slika spodaj) je bila narejena analiza tal (RTCZ, 2018). Rezultati kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje in se lahko vnaša na kmetijska in stavbna zemljišča ter odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke. Vzorec V1 ima rahlo bazično strukturo, vzorec V3 ima rahlo kisló strukturo, vzorca V3 in V4 imata rahlo povečano vrednost celotnega organskega ogljika, vzorci V1, V3, V4 in V5 pa imajo tudi rahlo povečano vrednost celotnega dušika. Na osnovi teh meritev je bilo ugotovljeno, da so vzorčene zemljine primernejše za vnos na kmetijska zemljišča v globine 60-120 cm.



Slika 34: Vzorčna mesta, kjer je bila narejena analiza tal (rdeča točka) (RTCZ, 2018)

4.4.5. VODA

4.4.5.1. Površinske vode

Na območju AC odseka Koseze–Kozarje se nahajajo številni površinski vodotoki, med njimi so pomembnejši potok Glinščica ter pritoka reke Ljubljanice: Gradaščica in Mali Graben (slika spodaj).

Glinščica

Glinščica na območju med Podutikom in AC poteka po kmetijskih površinah. Brežine so porasle z drevesno in grmovno zarastjo. Struga Glinščice je široka 2–3 m, globina vode znaša 10 do 20 cm

(nizek vodostaj), bregovi so gosto porasli. Glinščici se tu pridružijo še 4 manjši pritoki: Rigelj, pri Opekarni, Smodikovec in potok s Tičnice. Približno 200 m gorvodno od mostu čez potok z AC se nahaja komunalna čistilna naprava, katere iztok je speljan v Glinščico. Zato je dno Glinščice do mostu z AC delno zamuljeno, obloženo z usedlinami iz čistilne naprave in poraslo z algami. Nizvodno od mostu je dno že prodnato, brez usedlin. Potok Glinščica prečka AC pod kotom 60° glede na os AC. Obstoječe dno pod mostom je široko 1,00 m in zaključeno z betonskim zidom, ki je hkrati tudi peta brežine. Brežine z naklonom 1:3 so obložene z betonskimi ploščami 50/50/10 cm in so položene na gramozno filtrno podlago. Naklon brežin otežuje prehod prostoživečim živalim pod mostom, še posebej v zimskem času. Skupna širina podvoza med zunanijima roboma sten opornikov znaša 9,5 m.

Hidrološki režim: Na obravnavanem odseku ni evidentiranih objektov HE, ki bi povzročale nenaravno nihanje pretokov (uravnavanje pretokov) in vodnih objektov ali naprav, ki bi povzročale spremembe vodnega toka. Druge obremenitve na vodotoku, ki bi lahko vplivale na hidrološki režim so tehnični elementi na območju obstoječega mosta z AC, za katere pa ocenjujemo, da ne povzročajo odstopanja od naravnega pretoka.

Značilnost toka: Na obravnavanem območju ni prečnih objektov, ki bi vplivali na migracije vodnih organizmov. Zadrževalnikov ali prodnih zadrževalnikov, ki bi vplivali na premeščanje sedimentov, na obravnavanem območju ni.

Morfološke razmere: Struga Glinščice je široka 2–3 m, globina znaša 10 do 20 cm. Na območju prečkanja AC so brežine utrjene, na ostalem delu pa brez vidnih utrditev s prisotno drevesno in grmovno zarastjo. Glinščica je na obravnavanem območju kategorizirana kot razred 2–3, kar pomeni da je delno naraven do sonaraven vodotok (Atlas voda, 2018), vendar je bila struga Glinščice po izvedeni klasifikaciji že prestavljena in s tem dodatno tehnično urejena.

Kemijsko in ekološko stanje: Za Glinščico ni razpoložljivih podatkov o kemijskem in ekološkem stanju.

Gradaščica in Mali Graben

Struga Gradaščice je do naselja Podutik dokaj naravna, skozi naselje pa je vodotok reguliran z betonsko utrditvijo brez obrežne vegetacije. Do sotočja s Pržancem je struga, kljub regulaciji, zopet bolj naravna in obrasla, široka približno 10 m in globoka med 10 in 40 cm (nizek vodostaj). Za rečno morfologijo so gorvodno od prečenja z AC značilni tolmunčki in manjši talni pragovi, bregovi so gosto porasli z obvodno vegetacijo. Dno je prodnato in nezamuljeno.

Gradaščica prečka AC pod kotom 87° glede na os AC. Širina dna je 14 m, brežine pa so v naklonu 1:2 in zaščitene z vloženim kamnometom. Inundacijska razširitev je v celoti obložena z betonskimi ploščami 50/50/10 cm, ki so položene na gramozno filtrno podlago, s tem da je obod plošč obrobljen s cestnimi robniki. Pod mostom je urejen tudi nekaj metrski prehod za prostoživeče kopenske živali. Prehod je nasut z zemljo, zaradi globoke sence ni porasel z vegetacijo. Pri Gradaščici je na mestu prečkanja z AC posebnost Bokalški jez, ki leži 130 m dolvodno s krono preliva na višini 297,32 m. Za jezom je znatna poglobitev struge. Na Bokalškem jezu se Gradaščica preimenuje v Mali Graben, od nje pa se odcepi mestna Gradaščica.

Hidrološki režim: Na obravnavanem odseku ni evidentiranih objektov HE, ki bi povzročale nenaravno nihanje pretokov (uravnavanje pretokov), je pa 130 m dolvodno od posega Bokalški jez, ki povzroča spremembe vodnega toka. Druge obremenitve na vodotoku, ki bi lahko vplivale na hidrološki režim so tehnični elementi na območju obstoječega mosta z AC, za katere pa ocenjujemo, da ne povzročajo večjih odstopanj od naravnega pretoka.

Značilnost toka: Dolvodno od posega je Bokalški jez, ki razdeli Gradaščico na dva vodotoka. Po nam znanih podatkih, razen Bokalškega jezu, ni objektov ki bi ovirali migracijo vodnih organizmov in

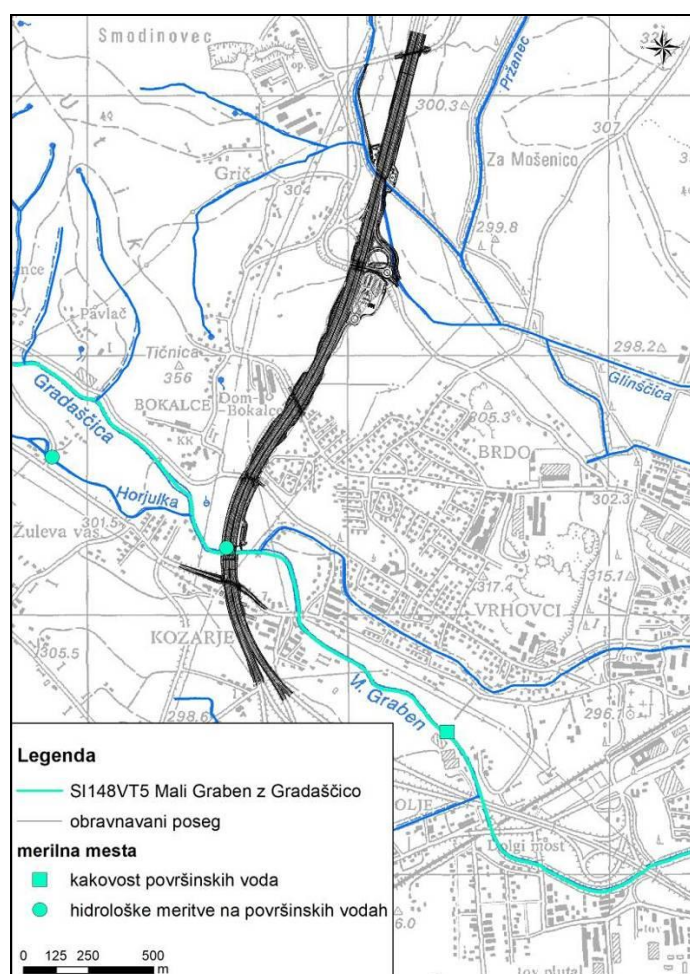
vplivali na premeščanje sedimentov. V območju tik nad Bokalskim jezom in tudi pod njim se ustvarja izrazit prodni žep, ki se po potrebi prazni oziroma odstranjuje.

Morfološke razmere: Gradaščica je gorvodno od posega široka približno 10 m in globoka med 10 in 40 cm. Prisotni so manjši talni pragovi, ki ustvarjajo tolmuje, bregovi so gosto porasli z obvodno vegetacijo. Na območju prečkanja AC so brežine utrjene s kamnometom in betonskimi ploščami. Gradaščica je po podatkih ARSO (Atlas voda, 2018) na obravnavanem območju kategorizirana kot razred 3 – sonaraven vodotok.

Kemijsko in ekološko stanje: Kemijsko stanje vodnega telesa Mali Graben z Gradaščico (SI148VT5) je bilo v letu 2016 na podlagi meritev kakovosti površinskih voda na merilni postaji Dolgi most (slika spodaj) ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016). Ekološko stanje vodotoka v obdobju 2009 – 2015 je bilo ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016). Z dobro sta bila ocenjena parametra hidromorfološka spremenjenost in posebna onesnaževala. Ostali parametri so bili ocenjeni kot zelo dobro (tabela spodaj).

Tabela 30: Ocena ekološkega stanja vodnega telesa Mali Graben z Gradaščico (SI148VT5) za obdobje 2009 – 2015 (ARSO, 2016)

Biološki elementi				Kemijski in fizikalno-kemijski elementi			Ekološko stanje / ekološki potencial	Raven zaupanja
Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Splošni FI-KE elementi				
Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidromorfološka spremenjenost	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor	Posebna onesnaževala (PO)	
zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro	zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro	dobro



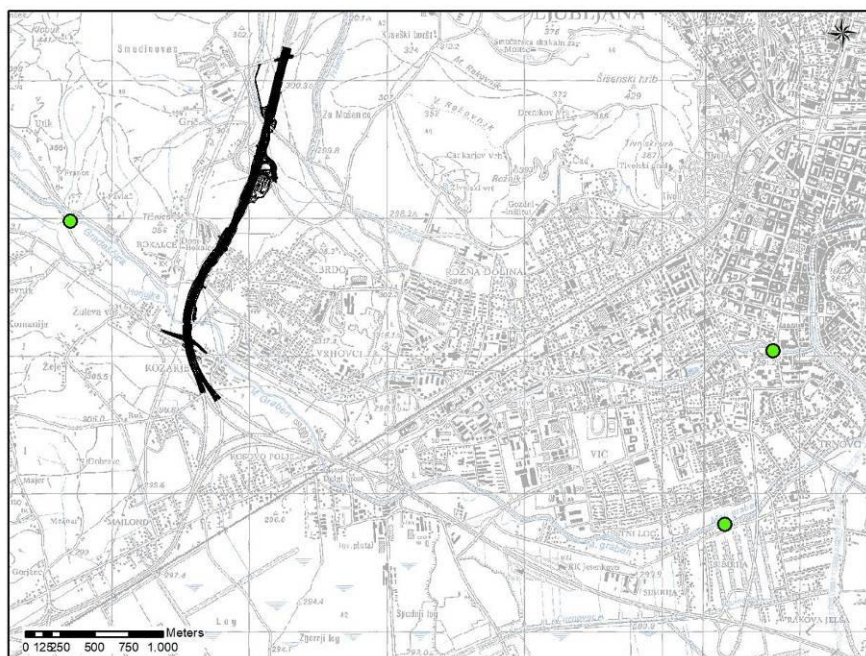
Slika 35: Mreža površinskih vodotokov na obravnavanem območju in merilna mesta (ARSO, 2017)

Gradaščica in Glinščica se cca 3 km dolvodno od posega združita in cca 5 km dolvodno od posega izlijeta v močno preoblikovano vodno telo Mestna Ljubljana. Kemijsko stanje MPVT Mestna Ljubljana je bilo leta 2012 ocenjeno kot dobro (ARSO, 2015). Ekološki potencial vodotoka je bil v obdobju 2009 – 2015 ocenjen kot zmeren ali slabši (ARSO, 2016).

Tabela 31: Ocena ekološkega potenciala močno preoblikovanega vodnega telesa Mestna Ljubljana (SI14VT93) za obdobje 2009 – 2015 (ARSO, 2016)

Biološki elementi				Kemijski in fizikalno-kemijski elementi				Ekološko stanje / ekološki potencial	Raven zaupanja
Fitobentos in makrofiti		Bentoški nevretenčarji		Splošni FI-KE elementi			Posebna onesnaževala (PO)		
Saprobnost	Trofičnost	Saprobnost	Hidromorfološka spremenjenost	BPK5	Nitrat	Celotni fosfor			
dobro	zmerno	zelo dobro	zmerno	zelo dobro	zelo dobro	zelo dobro	dobro	zmeren ali slabši	nizka

MOL štirikrat na leto, v kopalni sezoni, izvaja mikrobiološke raziskave izbranih vodotokov, raziskave ostalih parametrov pa enkrat v času nizkih pretokov. Med izbranimi vodotoki sta tudi Gradaščica (2 vzorčni mesti) in Mali Graben (eno vzorčno mesto, slika spodaj).



Slika 36: Merilna mesta spremljanja kakovosti vodotokov v MOL (MOL, 2014).

V letu 2014 Gradaščica ni bila čezmerno obremenjena z biološko razgradljivimi organskimi snovmi, spojinami ogljika in dušika ter je imela ugodne kisikove razmere. Vodotok se na poti skozi mesto onesnaži, saj se vanj izlivajo odpadne komunalne vode, kar ima za posledico visoke vrednosti celotnega fosforja. Vrednosti pred izlivom v Ljubljano so presegale predpisane mejne vrednosti 0,2 mg/l, tu so bile zabeležene tudi povišane koncentracije amonija. Že na prvem vzorčnem mestu pred Ljubljano so se v vodi občasno pojavljale vrednosti živega srebra, ki so presegale predpisane mejne vrednosti. Mikrobiološke razmere v vodotoku niso izpolnjevale kriterijev za kopalne vode. (MOL, 2014).

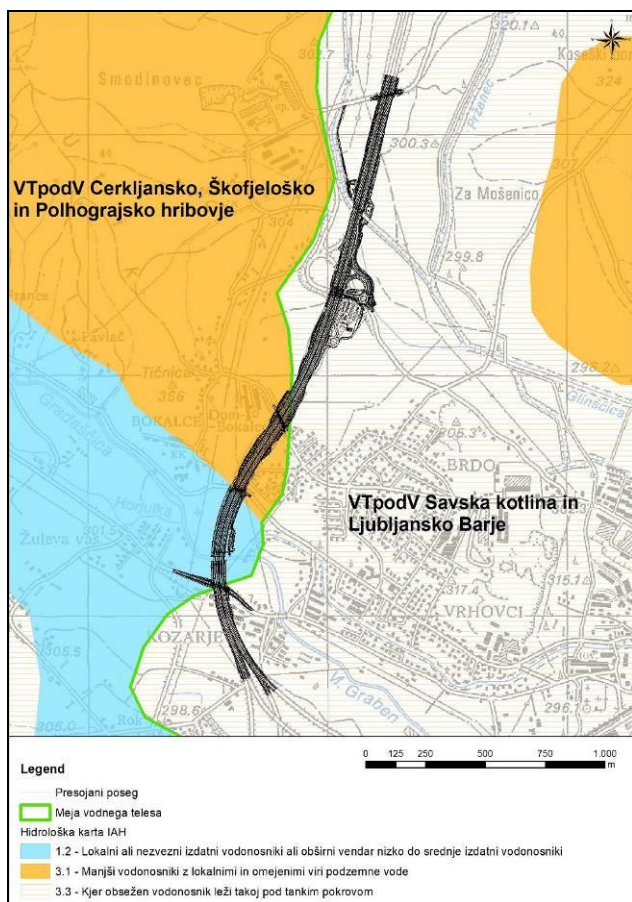
V Malem Grabnu so bile v letu 2014 razmere s kisikom, nasičenost s kisikom in obremenitve s fosfati ter amonijem v območju mejnih vrednosti glede na Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02 in 41/04 -ZVO-1). Vodotok ni bil čezmerno obremenjen z organskimi snovmi. Izmerjene vrednosti mineralnih olj in detergentov so bile pod mejo detekcije merilnih metod, fenolne snovi so bile pod predpisanimi vrednostmi. V vodi so bile izmerjene nizke vrednosti mikroelementov, živo srebro pa je občasno presegalo dovoljene koncentracije za celinske površinske vode. Prav tako so bile v vodi povišane vrednosti bora.

Izmerjene vrednosti mikroelementov v sedimentu niso kazale preseganj mejnih vrednosti po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96 in 41/04 – ZVO-1). Mikrobiološke razmere v vodotoku niso izpolnjevale kriterijev za kopalne vode in so kazale na fekalno onesnaženje (MOL, 2014).

V letu 2016 je bil na območju MOL izveden monitoring površinskih vodotokov (NLZOH, 2016). Koncentracije kisika v Gradaščici so bile v času monitoringa relativno visoke, na mestu Gradaščica nad Ljublanjico 8,1 mg O₂/l ter na mestu Gradaščica pred izlivom v Ljublanjico 11 mg O₂/l. Obremenitve z amonijem in fosfatom so bile nizke. Normativne vrednosti Uredbe o kakovosti sladkovodnih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS št. 28/05) niso bile presežene. Koncentracije mineralnih olj so bile pod mejo in koncentracije fenolnih snovi na meji določanja analiznih metod. Mikrobiološke razmere v reki Gradaščici niso izpolnjevale kriterijev Uredbe o upravljanju kopalnih voda, na obeh mestih vzorčenja rezultati preiskav kažejo na izrazito fekalno kontaminacijo. Razmere s kisikom so bile v Malem Grabnu v času monitoringa 2016 ugodne, koncentracije kisika so bile 9,8 mg O₂/l, nasičenost s kisikom pa 105 %. Obremenitev s fosfati in koncentracije mikroelementov so bile nizke, le koncentracije bora in borovih spoji po Uredbi o stanju površinskih voda niso dosegale standarda za DOBRO ekološko stanje za bor in borove spojine. Koncentracije mineralnih olj in koncentracije fenolnih snovi so bile pod mejo določanja analiznih metod. Mikrobiološke razmere niso izpolnjevale kriterijev Uredbe o upravljanju kopalnih voda.

4.4.5.2. Podzemne vode

Obravnavani poseg poteka po meji med vodnima telesoma podzemnih voda (slika spodaj): Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje (ID 1007) ter Savska kotlina in Ljubljansko Barje (ID 1001).



Slika 37: Vodna telesa podzemnih voda in vodonosniki na obravnavanem območju

Vodno telo Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje

Vodno telo Cerkljansko-Škofjeloško in Polhograjsko hribovje se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Nahaja se na območju med Škofjo Loko, Ljubljano, Vrhniko, Idrijo, Cerknim ter Ratitovcem. Gradijo ga terigene klastične kamnine in apnenčaste ter dolomitne plasti, paleozoiske, mezozoiske ter kvartarne starosti. Na površju prevladujejo karbonatne, silikatne kamnine z razpoklinsko poroznostjo in malo skrasele karbonatne kamnine s kraško poroznostjo. Manj je karbonatnih, silikatnih kamnin z medzrnsko poroznostjo. Značilno je regionalno raznoliko pojavljanje in menjavanje manjših vodonosnikov z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode ter deloma kraških in deloma dolomitnih vodonosnikov. Nahaja se v dveh tipičnih vodonosnikih. Prvi, mezozoiski, predvsem triasni vodonosnik je v dolomitu razpoklinski in kraški, obširen in visoko do srednje izdaten ter malo skrasel. Nahaja se tudi v apnencih, dolomitih, dolomitih z roženci ter terigenih kamninah z vložki tufov nizke izdatnosti. Najpomembnejša in izrazito prevladujoča količina vodnega telesa podzemne vode se nahaja v prvem vodonosniku. Ta se drenira v številne izvire, površinski tokovi v grapah in dolinah pa praviloma predstavljajo drenažne hidravlične meje. Drugi, medzrnski vodonosnik kvartarne starosti je v aluvialnih in deluvialnih sedimentih – produ, pesku, melju in glini. Je manjši vodonosnik z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode. Kjer je v neposrednem stiku s prvim vodonosnikom je tudi v hidravlični povezavi z njim in se napaja s podzemnimi dotoki iz njega (ARSO, 2009).

Kemijsko stanje podzemne vode v letu 2016 je bilo ocenjeno kot dobro, vsa 3 merilna mesta so bila ustrezna (ARSO, 2016). Skupna ocena količinskega stanja podzemnih voda v letu 2015 je bila ocenjena kot dobro (ARSO, 2017). V letu 2015 je bilo načrpane 1,51 % razpoložljive količine podzemne vode (ARSO, 2017).

Vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko Barje

Vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko barje se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa reke Save med Jesenicami na Gorenjskem in Dolskim pri Ljubljani ter na območju Ljubljanice, od njenih izvirov do izliva v Savo. Tektonska udorina, v kateri se razprostira vodno telo, je zapolnjena s kvartarnimi prodno peščenimi sedimenti, ki so v pomembnem deležu sprijeti v konglomerat. Ti sedimenti in kamnine tvorijo ravninske predele Radovljiškega in Kranjskega polja, prodnega zasipa Kamniške Bistrice, Sorškega in Ljubljanskega polja ter Ljubljanskega barja. Vodno telo se nahaja v dveh tipičnih vodonosnikih. Prvi, aluvialni, medzrnski vodonosnik, je kvartarne starosti. Sestavljajo ga peščeno prodni zasipi reke Save in njenih površinskih pritokov. Drugi vodonosnik mezozoiske starosti je sestavljen iz apnenca in dolomita (ARSO, 2010).

Hidrogeološke razmere

Hidrogeološke razmere na širšem območju posega so povzete po Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode (Geologija d.o.o. Idrija, junij 2017, januar 2018).

Trasa AC poteka po Draveljski dolini, ki je del Ljubljanskega barja. Kadunja Draveljske doline je po do sedaj znanih podatkih zapolnjena z več 10 m debelim prodnato konglomeratnim zasipom, ki v jedru doline presega debelino 70 m. V zasipu nastopa medzrnska poroznost dobre vodoprepovednosti in dobre izdatnosti. Črpalni poskus izveden na južnem robu Kosez, je pokazal, da imajo peščeno prodne plasti in spodaj ležeči konglomerat zelo dobro vodoprepovednost, koeficient hidravlične prepovednosti je več kot 1×10^{-3} m/s.

Vodonosnik v prodno konglomeratnem zasipu je naravno dobro zaščiten z več metrov debelim, za vodo zelo slabo prepustnim do neprepustnim glinastim pokrovom. Debelina pokrova dosega 14 do 20 m. Na območju med Pržanom, Kamno gorico in Podutikom so krovne plasti za vodo praktično neprepustne. Koeficient prepustnosti je manjši od 1×10^{-8} m/s. Nekoliko prepustnejše so plasti zaglinjega grušča in proda, ki leže pod glinastimi sedimenti. Med Trato, mimo Zapuž, Draveljske gmajne in zahodnega roba Koseškega Boršta nastopa hitro menjavanje za vodo neprepustnih in slabo

prepustnih plasti. Ocenjuje se, da je koeficient hidravlične prepustnosti teh plasti manjši od 1×10^{-8} m/s.

Povsod je v mlajšem nanosu viseča podtalnica, ki se napaja iz ponikle vode hudournikov in iz padavin. Viseča podtalnica odteka tako pri Dravljah kot med Rožnikom in gradom v prodni zasip Ljubljanskega polja. Iz podatkov vrtin, ki so bile izvrtane na trasi AC v okviru te naloge je razvidno, da so v sedimentih potoka Glinščice, med glinastimi plastmi leče bolj prepustnih slojev. V teh slojih so formirani lokalno omejeni, viseči vodonosniki. Podzemna voda v savskem prostoru je na koti okoli 280 m. Tu je formiran prepusten vodonosnik, ki ni pod pritiskom. Iz podatkov vrtin ni razvidno, da bi vrtine dosegle podzemno vodo v savskih prodih. Glede na do sedaj znane podatke, teče podzemna voda v savskem prostoru proti severu do severovzhodu in se izliva v vodonosnik Ljubljanskega polja. Smer toka podzemne vode na Ljubljanskem polju je proti jugovzhodu.

Kemijsko stanje podzemne vode

Kemijsko stanje podzemne vode v letu 2016 je bilo ocenjeno kot dobro, 50 merilnih mest je bilo ustreznih, 6 merilnih mest pa je bilo neustreznih. (ARSO, 2016). Na merilnih mestih Voglje Vog-1/14, Žabnica 0590, Godešičev SOV-5174 je bila presežena vrednost nitratov, na merilnem mestu Meja Mej – 1/13 je bila presežena vsebnost diklorometana, na merilnem mestu Iški vršaj 1Agl pa koncentracija desetil-atrazina. Skupna ocena količinskega stanja podzemnih voda v letu 2015 je bila ocenjena kot dobro (ARSO, 2017). V letu 2015 je bilo načrpane 18,86 % razpoložljive količine podzemne vode (ARSO, 2017).

4.4.6. ZRAK

S stališča kakovosti zunanjega zraka predstavlja v Sloveniji največji problem onesnaženost zraka z delci PM_{10} ter v poletnem času z ozonom. Meritve PM_{10} kažejo občasna preseganja mejnih vrednosti na celotnem ozemlju Slovenije, še posebej pa v notranjosti, kjer v zimskem obdobju nastajajo dolgotrajne temperaturne inverzije. Analiza virov PM_{10} kaže, da je vzrok onesnaženja z delci večinoma uporaba kurilnih naprav, predvsem v prometno bolj obremenjenih urbanih središčih pa je pomemben vir emisije PM_{10} cestni promet.

Ravni onesnaževal in stopnje onesnaženosti zraka v Sloveniji so opredeljene z Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka. Širše območje posega je skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka razvrščeno v območje onesnaženosti zraka SIC (celinsko območje), območje Mestne občine Ljubljana leži v aglomeraciji SIL, ki je zaradi povečane onesnaženosti z delci PM_{10} razvrščena v I. stopnjo onesnaženosti zraka. ravni onesnaževal v zunanjem zraku na posameznem območju onesnaževanja so prikazane v spodnjih tabelah.

Tabela 32: Ravni onesnaževal v zunanjem zraku glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag

Območje	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	Svinec	CO	Benzen	Ozon	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
SIC	1	2	2	3	3	/	1	1	/	/	/	3
SIL	1	3	/	3	3	1	1	1	1	1	1	3

Kjer pomenijo:

- oznaka 1: pod spodnjim ocenjevalnim pragom,
- oznaka 2: med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom,
- oznaka 3: nad zgornjim ocenjevalnim pragom
- v aglomeraciji se ravni NO_x za varstvo rastlin ne ocenjuje

Tabela 33: Stopnja onesnaženosti zraka območju glede na mejne ali ciljne vrednosti

Območje	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	Svinec	CO	Benzen	Ozon	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
SIC	II	II	II	/	II	/	II	II	I	/	/	/
SIL	II	II	/	I	II	II	II	II	I	II	II	II

Kjer pomenijo:

- oznaka II: pod mejno ali ciljno vrednostjo,
- oznaka I: nad mejno ali ciljno vrednostjo,
- oznaka /: ni relevantno

Skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/1 1, 8/15 in 66/18), Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 67/18), ter Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 77/17) se celotna Mestna občina Ljubljana zaradi povečane onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ obravnava kot degradirano območje s področja kakovosti zraka.

Obstoječe emisije in kakovost zraka

Viri onesnaževanja zraka na ožjem območju ob AC omrežju so predvsem promet po AC omrežju in delno promet po vzporednem državnem in lokalnem omrežju, kurišča in proizvodni procesi. Stalna povečana onesnaženost zraka je prisotna ob pomembnejših prometnicah in ob industrijskih obratih, v zimskem obdobju pa je v vseh naseljih povečana koncentracija onesnaževal, ki so posledica obratovanja kurilnih naprav. Cestni promet ima 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, kurile naprave za pridobivanje ogrevalne toplote pa le v času kurilne sezone.

Cestni promet je eden glavnih povzročiteljev izpustov snovi, ki so vzrok za zakisovanje, nastanek prizemnega ozona in trdnih delcev. K izpustom največ prispeva cestni promet. Za večino onesnaževal je ta delež večji od 80%. Kljub temu podatki kažejo, da so se med letoma 2008 in 2016 izpusti iz avtomobilskega prometa v Sloveniji zmanjšali, in sicer izpusti NO_x za 9 %, izpusti CO₂ za 5 %, izpusti PM₁₀ za 20 % in izpusti PM_{2,5} za 23 %.

Cestni promet je v letu 2016 prispeval kar 50% k celotnim izpustom dušikovih oksidov. Izpusti snovi iz prometa, ki povzročajo zakisovanje, so se v obdobju 1990 - 2016 zmanjšali za 52 %, izpusti predhodnikov ozona pa za 66 %. Tudi izpusti delcev so se v obdobju 2000 - 2016 zmanjšali za 25 %. Zmanjšanje izpustov je posledica uvedbe strožjih standardov za kvaliteto goriv in emisijskih standardov za motorna vozila in postopne obnove voznega parka in nižje vsebnosti žvepla v gorivu. Zmanjšanje izpustov v letih 2009 in 2010 v primerjavi z letom 2008 je posledica manjše porabe goriva zaradi gospodarske krize.

Izpusti primarnih delcev PM₁₀ in njihovih sekundarnih predhodnikov (NO_x, SO_x in NH₃) so se v obdobju 2000–2016 zmanjšali za 25%. K manjšim izpustom primarnih delcev PM₁₀ je največ prispevalo zmanjševanje izpustov SO₂ kot sekundarnega predhodnika PM₁₀. Tudi k izpustom delcev so v letu 2016 največ prispevali dušikovi oksidi (92 %).

Območje Mestne občine Ljubljana se nahaja v slabo prevetreni kotlini, v hladni polovici leta pogosto nastajajo temperaturne inverzije, ki poslabšajo razmere in omogočajo širjenje onesnaženosti zraka. Na območju Ljubljane so tri stalna merilna mesta za spremljanje kakovosti zraka, AC Koseze – Kozarje je najbližje merilno mesto Biotehnična Fakulteta (LJ Biotehnična).

Podatki o obstoječi onesnaženosti z delci PM₁₀ na območju MO Ljubljana so povzeti po podatkih ARSO ter po Prilogi 1 Odloka o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana. Letna mejna vrednost delcev PM₁₀ po letu 2004 na vseh treh merilnih mestih v okviru državne

merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka v Ljubljani ni bila presežena. Precej bolj problematična so preseganja dnevne mejne vrednosti, ki so omejena na hladno polovico leta. Najbolj problematični meseci so januar in februar ter november in december.

Na območju Ljubljane je stalno merilno mesto za spremljanje kakovosti zraka Ljubljana Bežigrad. Na podlagi rednega letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji za leto 2018 je bila v letu 2018 povprečna koncentracija NO_2 $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, preseganj mejne dnevne vrednosti ni bilo. Koncentracija delcev PM_{10} je dosegala v povprečju $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 28 preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM_{10} (dovoljeno 35), letna koncentracija $\text{PM}_{2,5}$ pa je dosegala $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Od ostalih merjenih onesnaževal so bile na območju Ljubljane presežene še 8-urne koncentracije ozona (število preseganj je bilo 22), povprečna letna koncentracija pa je dosegala $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na merilnem mestu LJ Biotehnična, ki leži v bližini obravnavanega posega, je srednja letna koncentracija delcev PM_{10} v letu 2018 dosegala $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dnevih, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski delež prispevale kurilne naprave. Na merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM_{10} v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

Emisije delcev PM_{10} iz posameznih virov so odvisne od letnega časa. Pozimi je več vpliva individualnih kurišč, poleti pa resuspenzije. Prispevek iz prometa je skozi vsa obdobja enak. Pri vsem tem so zelo pomembne vremenske značilnosti, ki so pozimi neugodne (temperaturne inverzije, šibkejši veter) ter prispevajo največji delež k povišani koncentraciji delcev in drugih onesnaževal. Ocenjeno je, da so tako kakor po vsej Sloveniji glavni viri delcev: promet, individualna kurišča in industrija. Tudi rezultati kažejo, da je merilno mesto Ljubljana Bežigrad po gibanju koncentracij povsem enako drugim merilnim mestom po Sloveniji.

V Ljubljani je bilo dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti v obdobju od 2002 do 2018 preseženo večino let. Trend zmanjševanja koncentracij delcev po letu 2003 je opazen predvsem z vidika letnih povprečnih koncentracij in je posledica zmanjšanja izpustov zaradi izgraditve čistilnih naprav na industrijskih objektih. V zadnjih letih so razlike med posameznimi leti predvsem posledica meteoroloških razmer v hladni polovici leta. Višje koncentracije delcev in s tem tudi večje število preseganj so povezani z daljšimi obdobji stabilnega vremena, ko v neprejetnih dolinah in kotlinah nastajajo izraziti temperaturni obrati.

Za izboljšanje kakovosti zraka na območju Mestne občine Ljubljana je sprejet Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana, Uradni list RS, št. 77/17. V odloku so opredeljeni osnovni ukrepi za zmanjšanje emisij delcev PM_{10} ter posledično tudi drugih onesnaževal v zrak.

4.4.7. PODNEBJE

Pri analizi klimatskih razmer so bili uporabljeni dolgoletni povprečni klimatski podatki ARSO – Urada za meteorologijo RS za obdobje med letoma 1981 in 2010 za klimatološko postajo Ljubljana Bežigrad, podatki o vetru so za obdobje med letoma 1981 in 2015 za klimatološko postajo Ljubljana. V analizo so vključeni naslednji klimatski parametri:

- temperaturne razmere,
- vlažnost zraka,
- oblačnost in pogostost megle,
- padavinske razmere,
- vetrovne razmere.

Temperaturne razmere

Povprečna letna temperatura v opazovanem obdobju znaša 10.9°C . Najtoplejši je julij, ko znaša srednja mesečna temperatura 21°C , najhladnejši pa januar z 0.3°C . Povprečne mesečne maksimalne temperature se nikoli ne spustijo pod 0.0°C , še najnižje so v januarju (3.4°C), povprečne maksimalne

mesečne temperature so najvišje v juliju (27.3°C) in avgustu (26.7°C). Povprečna mesečna minimalna temperatura, ki je praviloma izmerjena v jutranjem času, je najnižja v januarju (-2.5°C) in februarju (-2.0°C), v najtoplejšem mesecu juliju pa je 15.5°C. Srednje ekstremne temperature letno nihajo za 29.8°C, kar je značilnost kontinentalnega podnebja. O kontinentalnih temperaturnih značilnostih pričča tudi podatek o številu mrzlih dni, ko najnižja temperatura ne preseže 0.0°C. Takih dni je letno kar 83, največ pa v januarju (23) in decembru (21). Mrzli dnevi se lahko pojavljajo tudi v februarju, marcu in novembru. Zato se zlasti pozimi, pa tudi v spomladanskih in jesenskih jutrih na obravnavanem območju zaradi nizkih temperatur in dolinske lege lahko pojavljata megla in poledica. Podatki o temperaturnih razmerah v obdobju 1981 – 2010 so v spodnji tabeli.

Tabela 34: Temperaturne razmere na klimatološki postaji Ljubljana Bežigrad (1981 - 2010)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Pov. temperatura (° C)	0.3	1.9	6.5	10.8	15.8	19.1	21.3	20.6	16	11.2	5.6	1.2	10.9
Pov. najvišja temperatura (° C)	3.4	6.4	11.4	16.1	21.4	24.6	27.3	26.7	21.6	15.9	8.8	3.8	15.6
Pov. najnižja temperatura (° C)	-2.5	-2.0	1.7	5.8	10.3	13.7	15.5	15.2	11.5	7.7	2.8	-1,1	6.6
Abs. najvišja temperatura (° C)	15.8	19.7	24.3	27.8	32.4	35.6	37.1	37.3	30.3	25.8	20.9	16.7	37.3
Abs. najnižja temperatura (° C)	-20.3	-18.0	-14.1	-3.2	0.2	3.8	7.4	5.8	3.1	-5.2	-14.5	-14.5	-20.3
Št. dni z najnižjo temp. ≤ 0 °C	23	19	10	1	0	0	0	0	0	1	9	20	83
Št. dni z najvišjo temp. ≥ 25 °C	0	0	0	0	8	15	23	21	6	0	0	0	73

Vir: Arhiv ARSO – Urad za meteorologijo RS

Vlažnost zraka

Srednja letna relativna vlažnost je najvišja zjutraj (89%), najnižja pa ob 14. uri (60%). Jutranja relativna vlažnost ob 7. uri je med avgustom in marcem vselej okrog 90 %. Zato sta pojava megle in zamegljenosti v teh mesecih v jutranjem času pogost pojav, vendar pa se zlasti v poznem poletju in zgodnji jeseni jutranja megla dopoldne hitro razkroji, pozimi pa pogosto vztraja tudi ves dan. Zlasti v anticiklonalnih vremenskih situacijah se megla lahko zadržuje ves dan. Podatki o vlažnosti so v spodnji tabeli.

Tabela 35: Relativna vlažnost zraka na klimatološki postaji Ljubljana Bežigrad (1981 - 2010)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Pov. relativna vlaga ob 7. uri (%)	90	89	88	87	85	84	84	90	94	93	92	91	89
Pov. relativna vlaga ob 14. uri (%)	74	62	55	51	50	52	48	50	57	65	73	79	60

Vir: Arhiv ARSO – Urad za meteorologijo RS

Oblačnost

Letno je samo 37 jasnih dni (z oblačnostjo pod 2.0 desetini), od tega največ v avgustu (6). Najmanj jasnih dni je v hladni polovici leta: oktobra 1 ter novembra 1. Majhno število jasnih dni gre ne le na račun nizke oblačnosti ali oblačnosti ob prehodih front, pač pa tudi na račun megle zaradi kotlinske lege. Letno se pojavi kar 130 oblačnih dni (z oblačnostjo nad 8.0 desetini), kar pomeni, da je več kot

vsak tretji dan v letu stopnja oblačnosti večja od 8.0 desetin. Največ oblačnih dni je v novembru, decembru in januarju (vsak drugi dan), vendar ta oblačnost ni samo posledica pogostega pojava megle, pač pa tudi nizke oblačnosti, ki se v anticiklonalnih vremenskih situacijah lahko zadrži tudi po več dni skupaj.

Padavinske razmere

Za širše območje je značilen kontinentalni padavinski režim. Obravnavano območje prejme letno 1363 mm padavin. Srednja mesečna količina padavin doseže sekundarni maksimum v septembru in oktobru (147 mm) kar je posledica pogostih prehodov front v teh mesecih. Med sušnejše mesece sodijo zimski meseci, saj januarja pade 69, februarja pa 70 mm padavin. Število dni s padavinami nad 1.0 mm je letno okoli 110, kar pomeni, da se le-te pojavljajo skoraj vsak tretji dan. Največ padavinskih dni je med aprilom in junijem ter oktobra in novembra. Letno je povprečno 50 dni s snežno odejo, največ v januarju (15) in februarju (14). Podatki o količini padavin v obdobju 1981 – 2010 so v spodnji tabeli.

Tabela 36: Mesečna količina padavin (v mm) in število dni s padavinami na klimatološki postaji Ljubljana Bežigrad (1981 - 2010)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Količina padavin (mm)	69	70	88	99	109	144	115	137	147	147	129	107	1363
Št. dni s padavinami =>1.0 mm	8	7	8	10	10	11	9	9	9	10	10	9	110
povprečno število dni s snežno odejo ob 7. uri	15	14	6	1	0	0	0	0	0	0	3	11	50

Vir: Arhiv ARSO – Urad za meteorologijo RS

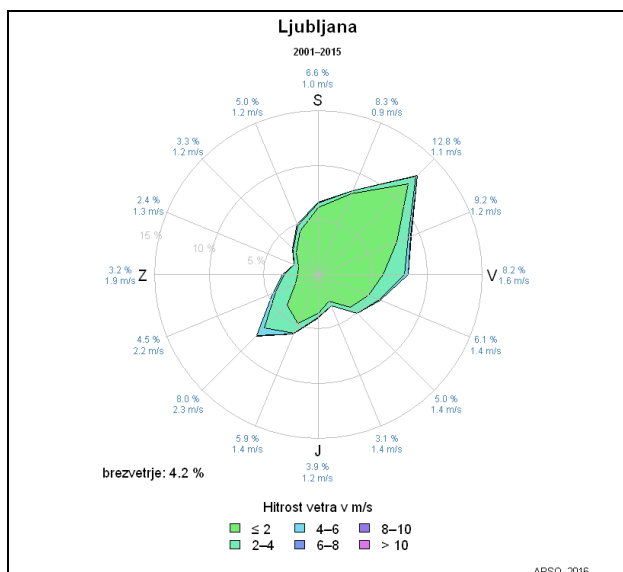
Vetrovne razmere

Za Ljubljano je zaradi kotlinske lege značilna slaba prevetrenost, povprečne mesečne hitrosti vetra ne presegajo 2 m/s; prevladujejo JZ in SV smeri vetrov, brezvetrija je skoraj 5%. Vetrno roža je prikazana na spodnji sliki, povprečne hitrosti vetra na klimatološki postaji Ljubljana so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 37: Povprečna hitrost vetra (m/s) na klimatološki postaji Ljubljana (2001 - 2015)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Povprečna hitrost vetra v m/s*	1.2	1.3	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.3

Vir: Arhiv ARSO – Urad za meteorologijo RS



Slika 38: Vetrna roža na klimatološki postaji Ljubljana (2001 - 2015)

4.4.8. MATERIALNE DOBRINE

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti KD:

- EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje in
- EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce.

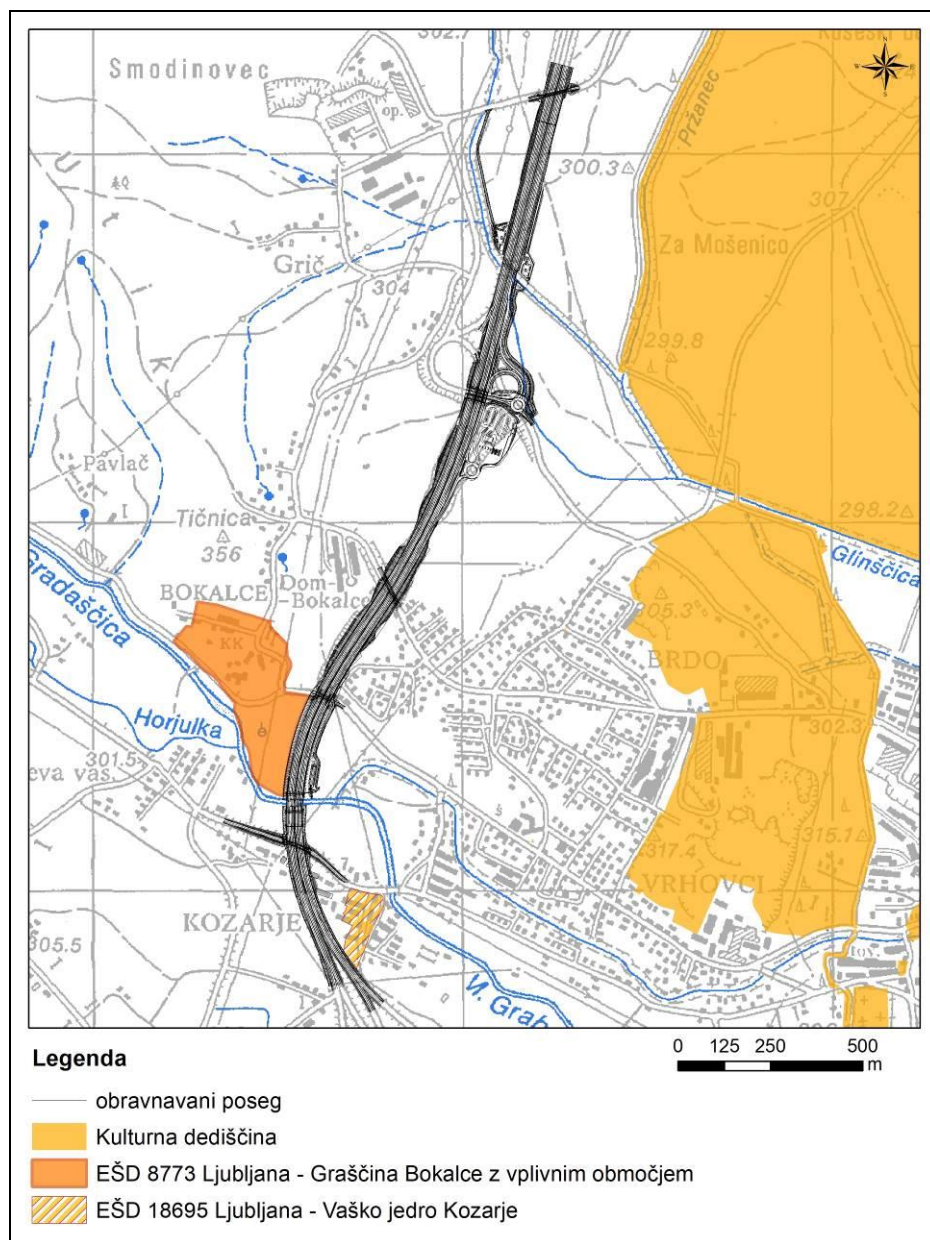
Na območju posega se nahaja širše vodovarstveno območje za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, ki je določeno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). V bližini posega (30–130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem. Na obravnavanem območju ni objektov za katere bi bile izdane koncesije za rabo vode.

Glede na namensko in dejansko rabo območja se na območju posega nahajajo manjše površine kmetijskih in gozdnih zemljišč. Na območju poteka cesta je tudi 7 stanovanjskih in gospodarskih objektov.

4.4.9. KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti KD:

- EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje (naselbinska dediščina) in
- EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce (stavbna dediščina in njeno vplivno območje).



Slika 39: Kulturna dediščina na obravnavanem območju (RKD, 2017)

Vaško jedro Kozarje je naselbinska dediščina. Gre za vaško jedro pritličnih hiš ob cesti in večjih gospodarskih poslopij, večinoma postavljenih na dvoriščih. Zazidalna linija in starejši stavbni fond izvirata s konca 19. stoletja. Graščina Bokalce pa je profana stavbna dediščina. Dvonnadstropna stavba graščine s pravokotnima stolpoma in kamnitim portalom v osrednji osi je bila zgrajena na mestu podrtega gradu v 2. polovici 17. stol., v 18. stol. predelana. Začetni trakt je enonadstropen in postavljen pravokotno na osrednjo stavbo. V vplivnem območju graščine se nahaja nizka rečna terasa nad Gradaščico.

4.4.10. KRAJINA

Po krajinski razdelitvi Slovenije obravnavano območje sodi v krajinsko podenoto Ljubljano z Ljubljanskim poljem. Gre za močno urbanizirano območje z razpršeno poselitvijo na robovih Ljubljanskega polja. V prostoru dominira obravnavan odsek zahodne ljubljanske obvoznice. Vzhodno in zahodno od nje se nahaja poselitev ljubljanskih mestnih četrti Šentvid, Dravlje, Šiška in Rožnik.



Slika 40: Umestitev posega v krajino



Slika 41: Pogled iz priključka Brdo proti Kosezam (PNZ, 2018)

4.5. OPIS VERJETNEGA NADALJNJEGA RAZVOJA BREZ IZVAJANJA PROJEKTA

V primeru neizgradnje obravnavanega odseka avtoceste bi problem premajhne prepustnosti obstoječe avtoceste na danes prometno najbolj obremenjenem odseku avtoceste ostal nerešen. V prihodnosti bi se razmere še poslabšale in najverjetneje dodatno vplivale tudi na poslabšanje prometne varnosti. Če se poseg ne bi izvedel, bi bilo stanje okolja deloma podobno trenutnemu stanju okolja. Vpliv na naravo in biotsko pestrost ter kulturno dediščino in krajino se ne bi bistveno

spremenil, saj povečanje prometa in pogostejši prometni zamaški nimajo pomembnega vpliva na te sestavine okolja. Do sprememb pri rabi zemljišč najverjetneje ne bi prišlo, saj območje zaradi obstoječe prometne infrastrukture nima velikega pridelovalnega ali drugega potenciala. V primeru neizgradnje avtocestnega odseka Koseze–Kozarje bi bil na nekatere sestavine okolja vpliv tudi negativen. V primeru neizvedbe bi zaradi povečanja gostote prometa obstajala večja verjetnost za nesreče in s tem tudi povečano tveganje za onesnaženje tal ter površinske in podzemne vode z nevarnimi snovmi. Zaradi povečane gostote prometa bi se povečala obremenjenost okolja z izpušnimi plini, hrupom in vibracijami, kar bi imelo negativen vpliv na zdravje ljudi..

5. VPLIVI POSEGA

5.1. METODOLOGIJA VREDNOTENJA VPLIVOV

Osnovo za določitev obsega in vsebine poročila predstavljajo izhodišča, ki temeljijo na relevantnih zakonskih določilih. Predlog vsebine in obsega poročila je bil določen na podlagi ustaljenih postopkov in dogovora z naročnikom. Poročilo je izdelano v skladu z Uredbo o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09, 40/17). V PVO so uporabljeni javno dostopni podatki o stanju okolja na območju posega, strokovne podlage, ki so bile izdelane v okviru PGD in PZI ter podatki iz terenskih ogledov območja posega.

Vsebinjenje

Na podlagi preučitve stanja okolja in predvidenih posegov je bilo v času vsebinjenja ugotovljeno, da je treba za predmetni poseg presoјati sledeče vsebine:

1. Prebivalstvo in zdravje ljudi (hrup, emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi, vibracije, elektromagnetno sevanje, svetlobno onesnažene, poplavna in erozijska varnost, pitna voda)
2. Narava (rastlinstvo in živalstvo, varovana območja narave, naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost)
3. Zemljišča
4. Tla
5. Voda
6. Zrak
7. Podnebje
8. Materialne dobrine
9. Kulturna dediščina, vključno z arhitekturno in arheološko dediščino
10. Krajina
11. Medsebojno delovanje dejavnikov

Vrednotenje vplivov na posamezen dejavnik okolja vsebuje tudi vrednotenje vpliva morebitnega nastanka okoljskih in drugih nesreč na posamezen dejavnik okolja, nima pa vrednotenje tega vpliva v izogib ponavljanja dejstev, svojega podpoglavja. Vplivi možnosti nastanka okoljskih in drugih nesreč so opredeljeni v poglavjih 5.2.1 Prebivalstvo in zdravje ljudi, 5.2.4 Tla, 5.2.5 Voda in 5.2.7 Podnebje.

Segment odpadkov tako ni obravnavan ločeno, pač pa je vključen v preostale segmente – natančneje v segment tal, ki je v PVO obravnavan v poglavjih 4.4.4. Tla, 5.2.4 Tla, 7.4. Tla ter 8.4. Tla.

Ker se na vplivnem območju, določenem s Pravilnikom o presoji in sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10 in 3/11) nahajajo varovana območja, je izdelan tudi **Dodatek za varovana območja**.

Metodologija ocenjevanja oz. vrednotenja

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 z dopolnitvijo Uredbe 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 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. Pri dejavniku okolja Zemljišča, se je presojal le vpliv na zemljišča po dejanski in namenski rabi tal, vpliv na zemljišča glede na bonitetno število ter vpliv na zemljišča kmetijskih gospodarstev (MKGP, 2018).

Vpliv na pokrovnost (Corine Land Cover) se ni vrednotil, saj je podatek presojo vplivov posegov na majhnem območju ni primeren (velikost celice z opredeljeno rabo zemljišča je 18 ha). Ocena vplivov temelji na zakonskih predpisih in/ali izkušnjah posameznih izdelovalcev. Za vse dejavnike okolja so ocenjeni vplivi v času pripravljanih del in gradnje ter po izgradnji (med obratovanjem). Poročilo vključuje tudi presojo vplivov na območju transportnih poti in gradbišča ter vplive povezanih posegov in drugih posegov na območju. V poročilu so opisani vplivi posega, omilitveni ukrepi in spremljanje stanja na posamezne dejavnike okolja med pripravljanimi deli in gradnjo, po izgradnji (med obratovanjem) in med odstranitvijo posega. Pri ocenjevanju vplivov je predvideno, da bodo pri pripravi dokumentacije, pri izvedbi in po njej v celoti upoštevani z zakonodajo predpisane omejitve in ukrepi, v projektni dokumentaciji predvidene rešitve in ukrepi ter v tem poročilu predvideni omilitveni ukrepi za preprečitev, zmanjšanje in odpravo negativnih vplivov posega na okolje in zdravje ljudi.

Tabela 38: Tabela ocen vplivov posega in posledic na okolje

Ocena	Opis ocene	Pojasnilo
A	vpliva ni oziroma je vpliv pozitiven	Poseg bo pozitivno vplival na okolje ali vpliva na okolje ne bo. Posledice vpliva na posamezno področje okolja in sestavino okolja bodo zanemarljive oz. jih ne bo.
B	vpliv je nebitven	Fizična sprememba in/ali kakovost prizadetega področja okolja ali sestavine okolja bo zaznavna, a bo majhna in nebitvena. Ni pričakovati kršitev zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliva na varstveni režim/status.
C	vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov	Vpliv na posamezno področje okolja ali sestavino okolja bo znaten, vendar bo zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov vpliv zmanjšan in nebitven. Ni pričakovati kršitev zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliva na varstveni režim/status.
C1	vpliv je majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven	Vpliv na posamezno področje okolja ali sestavino okolja bo majhen, vendar bo zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov vpliv zmanjšan in nebitven. Ni pričakovati kršitev zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliva na varstveni režim/status.
C2	vpliv je zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven	Vpliv na posamezno področje okolja ali sestavino okolja bo zmeren, vendar bo zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov vpliv zmanjšan in nebitven. Ni pričakovati kršitev zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliva na varstveni režim/status.
C3	vpliv je velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven	Vpliv na posamezno področje okolja ali sestavino okolja bo velik, vendar bo zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov vpliv zmanjšan in nebitven. Ni pričakovati kršitev zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliva na varstveni režim/status.
D	vpliv je bistven	Fizična sprememba in/ali kakovost prizadetega področja okolja ali sestavine okolja je lahko bistvena, kljub izvedbi omilitvenih ukrepov. Možne so prekoračitve zakonsko predpisanih parametrov in/ali vpliv na varstveni režim/status.
E	vpliv je uničujoč	Vpliv na posamezno področje okolja ali sestavino okolja bo tako velik, da bodo posledice posega uničujoče. Prekoračeni bodo zakonsko predpisani parametri in/ali kršen varstveni režim/status. Poseg ni sprejemljiv.

5.2. VPLIVI POSEGA NA OKOLJE

5.2.1. PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

5.2.1.1. Hrup

Vplivi posega na obremenitev s hrupom v času gradnje in obratovanja so povzeti po Elaboratu ocene obremenitve okolja s hrupom, PGD po recenziji, Epi Spektrum d.o.o., 2016-040b/PVO, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Za vsa dela na trasi avtoceste se vsi transporti vršijo izključno po avtocestni mreži, transport do lokacij za oskrbo z materiali (kamnolomi, betonarna, asfaltna baza...) in lokacije za vnos materiala pa bo dodatno potekal po obstoječem državnem in lokalnem cestnem omrežju na širšem območju posega. V tej fazi izdelave projektne dokumentacije točne lokacije za oskrbo z materiali in lokacije za vnos niso določene, saj so odvisne od izbranega izvajalca gradnje. Gradnja bo predvidoma trajala skupno 23 mesecev, dela na odprtih gradbiščih bodo intenzivno potekala do 12 ur v dnevnem obdobju, 6 dni tedensko (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo le med 6. in 16. uro. Transport bo potekal v dnevnem času povprečno 6 dni na teden.

Vplivno območje gradbišča bo odvisno predvsem od tehnologije in zahtevnosti gradnje, trajanja in intenzivnosti gradbenih del, ki povzročajo povečano emisijo hrupa, jakosti in značilnosti hrupa uporabljenih gradbenih strojev ter od intenzivnosti prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču in dovoznih poteh. Vpliv bo odvisen tudi od gostote poselitve v okolici gradbišča in transportnih poti.

Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten še daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje ter zaradi preusmeritve prometa na preostalo cestno omrežje med začasnimi zaporami posameznih prometnic. Gradnja se bo izvajala pod prometom, zato bo prisoten tudi skupni vpliv gradbišča in obstoječega prometa po AC.

Največji gradbeni posegi na območju posega bodo:

- pripravljalna zemeljska dela (izkop, odvažanje in začasno odlaganje materiala),
- obratovanje delovnih naprav in strojev na gradbišču,
- rušitve obstoječih stavb in objektov,
- nasipavanje materiala,
- pilotiranje za temelje večjih objektov (podvoz, podhod, protihrupne ograje),
- varovanje gradbene jame se bo vršilo z zabijanjem zagatnic,
- transport gradbenega materiala.

V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC bo omejena na 60 km/h, obstoječe protihrupne ograje bodo odstranjene. Po terminskem planu je štiri mesece po rušitvi obstoječih ograj predvidena postavitev novih protihrupnih ograj.

Pri oceni števila prevozov je upoštevan transport v obe smeri (prevozi iz in na gradbišče). Poseg se bo izvajal na območju obstoječe avtoceste A2 na odseku Koseze – Brdo – Kozarje. Gradbiščne poti in transport za potrebe gradbišča bodo potekali po obstoječem AC omrežju. **Skupen transport v celotnem obdobju gradnje (23 mesecev) bo po oceni obsegal 67.700 prevozov težkih tovornih vozil v obe smeri, v povprečju bo za potrebe gradbišča dnevno dodatno 123 težkih vozil (12 prevozov na uro).**

Poselitev in pozidava v okolici gradbišča in dovoznih cest

Podatki o številu stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s stalnim prebivališčem v 10, 25, 50 in 100 m pasu z upoštevanjem predvidenih rušitev od meje območja gradbišča so v spodnji tabeli, gradbiščne poti bodo potekale le po območju gradbišča.

Tabela 39: Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev v vplivnem območju gradbišča

	Območje gradbenega posega			
	10 m pas	25 m pas	50 m pas	100 m pas
Stavbe z varovanimi prostori	7	14	39	87
Prebivalci – stalno prijavljeni	30	48	160	351
Prebivalci – začasno prijavljeni	0	4	345*	350*

* Dom starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik (Cesta na Bokalce 51)

Gradbišče se najbolj približa stanovanjski poselitvi na območju Ceste na Bokalce, Ceste na Vrhovce, Ceste na Ključ in Ceste Dolomitskega odreda. V 10 m pasu od meje gradbenega posega leži skupno 7 stavb z varovanimi prostori, kjer prebiva 30 stalno prijavljenih prebivalcev, v 25 m pasu je 14 stavb z 48 prebivalci (4 začasno prijavljeni), v 50 m pasu je 39 stavb s 160 prebivalci (345 začasno prijavljeni), v 100 m pasu pa je 87 stavb s 351 prebivalci (350 začasno prijavljeni).

Večina stavb z varovanimi prostori v vplivnem območju gradbišča je stanovanjskih, v oddaljenosti 45m od meje gradbenega posega pa leži tudi Dom starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik (Cesta na Bokalce 51).

Ocena obremenitve s hrupom med gradnjo

Obremenitev s hrupom med gradbenimi deli je ocenjena na podlagi predvidenega scenarija in terminskega plana gradnje, ki je opredeljen v Elaboratu ukrepov v času gradnje. V elaboratu je opredeljena dinamika gradnje po posameznih fazah gradnje, način izvedbe gradbenih del in za to potrebna gradbena mehanizacija, količina izkopenega in potrebnega gradbenega materiala ter s tem povezani prevozi po gradbišču.

Dovoljenje zvočne moči delovnih naprav, ki bodo v uporabi za gradnjo, so določene v Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in so v spodnji tabeli.

Tabela 40: Mejne ravni zvočne moči gradbene mehanizacije po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11)

Vrsta stroja	Neto moč (P) v kW	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri – nakladalniki na gosenicah	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Bagri na kolesih, bagri nakladalniki, stroji za kompaktiranje (nevibracijski), stroj za polaganje asfalta	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$

* buldožerji

** bagri

Za večja gradbena dela se v splošnem uporablja bagre z močjo motorja med 85 in 200 kW, buldožerje z močjo med 90 in 115 kW ter vibracijske valjarje z močjo do 150 kW. Na podlagi določil Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, ter rezultatov meritev zvočnih moči delovnih strojev pri različnih režimih obratovanja na gradbišču so bile v računskem modelu za posamezni stroj upoštevane naslednje vrednosti zvočne moči:

- bager in buldožer: $L_w = 105$ dB(A)
- bager za rušenje: $L_w = 115$ dB(A)
- bager s pnevmatskim kladivom (piker): $L_w = 115$ dB(A)
- stroj za sidranje in uvtavanje pilotov: $L_w = 115$ dB(A)
- valjar: $L_w = 105$ dB(A)

Občasno bodo na gradbišču v uporabi še naslednje naprave, ki so viri hrupa: bager za rušenje, avtodvigala, grederji, finišeerji, mešalci betona ter tovornjaki prekucniki za transport materiala, katerih zvočna moč ne presega 100 dB. Glede na predviden scenarij gradnje in uporabljeno gradbeno mehanizacijo povečanih impulznih karakteristik hrupa ni pričakovati. Uporaba začasnih gradbiščnih naprav (premični drobilniki in betonarne) na gradbišču AC Koseze – Kozarje ni predvidena.

Zvočna moč gradbišča kot ploskovnega vira hrupa je bila določena na podlagi vrste gradbenih del, podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja. Ocenjene zvočne moči gradbišča so naslednje:

- intenzivna zemeljska dela: 65 dB(A) v času najbolj intenzivnih gradbenih del, ter 60 dB za celoletno povprečje,
- impulzna gradbena dela (rušitve, pilotiranje...): 72 dB(A) v čas trajanja najbolj intenzivnih gradbenih del ter 65 dB(A) za celoletno povprečje,
- običajna zemeljska dela: 58 dB(A) v čas trajanja najbolj intenzivnejših del, ter 52 dB(A) za celoletno povprečje.

Vpliv gradbenih del in transporta materiala na obremenitev s hrupom pri najbolj izpostavljenih stavbah z varovanimi prostori ob gradbišču je ocenjen z modelnim izračunom na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije, časa obratovanja gradbišča in na podlagi ocenjenega števila prevozov tovornih vozil na gradbišče. Obremenitev s hrupom je bila ocenjena po standardu SIST ISO 9613:1997 za gradbene stroje in po smernici XPS 31-133 za transport. Uporabljen je bil verificiran programski paket IMMI-2016. Postopek ocenjevanja je obsegal:

- izdelavo modela terena na območju gradbišča ob upoštevanju obstoječe pozidave;
- izdelavo akustičnega modela z vključitvijo internih transportnih poti na gradbišču kot prometnic in upoštevanjem obratovanja gradbene mehanizacije kot površinskega vira hrupa;
- določitev zvočne moči gradbišča na podlagi podatkov o zvočni moči običajno uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja;
- računsko oceno obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori;
- pri računski oceni je bilo na vseh območjih upoštevano, da bodo gradbena dela in transport potekala 12 ur v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo le med 6. in 16. uro, transport pa bo potekal povprečno 6 dni v tednu,
- stroji na gradbišču bodo obratovali s polno močjo največ 75 % delovnega časa.

Ocenjeni so neposredni in kumulativni vplivi gradnje:

- neposredni vpliv obratovanja gradbišča,
- neposredni vpliv zaradi transporta za potrebe gradnje,
- ocena celotne obremenitve okolja s hrupom zaradi obratovanja obstoječega cestnega omrežja in transporta za potrebe gradnje.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je ovrednotena glede na mejne vrednosti za gradbišče, neposredna obremenitev zaradi transporta za potrebe gradnje po javnih cestah in skupna

obremenitev s hrupom zaradi prometa glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire hrupa. Mejne vrednosti za gradbišče in za linijske vire hrupa na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom so enake.

Neposredni vpliv zaradi obratovanja gradbišča

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov, gradbena dela in transport bodo potekala med delavniki v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro, ob sobotah med 6. in 16. uro, stroji na gradbišču pa bodo po oceni obratovali s polno močjo največ 75% delovnega časa.

Pri oceni obremenitve s hrupom je upoštevano obratovanje gradbiščne mehanizacije ter internih gradbiščnih poti na posameznem gradbiščnem platoju. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju se za vrednotenje kazalcev hrupa upošteva dolgoročna povprečna raven hrupa, izračunana na letni ravni (365 dni). Upoštevan je najslabši možni scenarij, ko se izvedbe posameznih faz gradnje med seboj prekrivajo.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je bila določena tudi pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju gradbišča. Vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje so dodatno določene v imisijskih računskih točkah pri 28 najbližjih stanovanjskih stavbah, vrednosti so prikazane v spodnji tabeli.

Iz tabele je razvidno, da bo obremenitev s hrupom v času intenzivnih gradbenih del povečana pri občutno večjem številu stavb kot pri upoštevanju povprečne letne obremenitve.

V času intenzivnih gradbenih del bo obremenitev s hrupom kratkotrajno povečana pri najbolj izpostavljenih stavbah ob Cesti Dolomitskega odreda, Cesti na Ključ in Cesti na Bokalce, na celoletnem povprečju pa mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga bo povzročalo gradbišče, ne bodo presežene pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

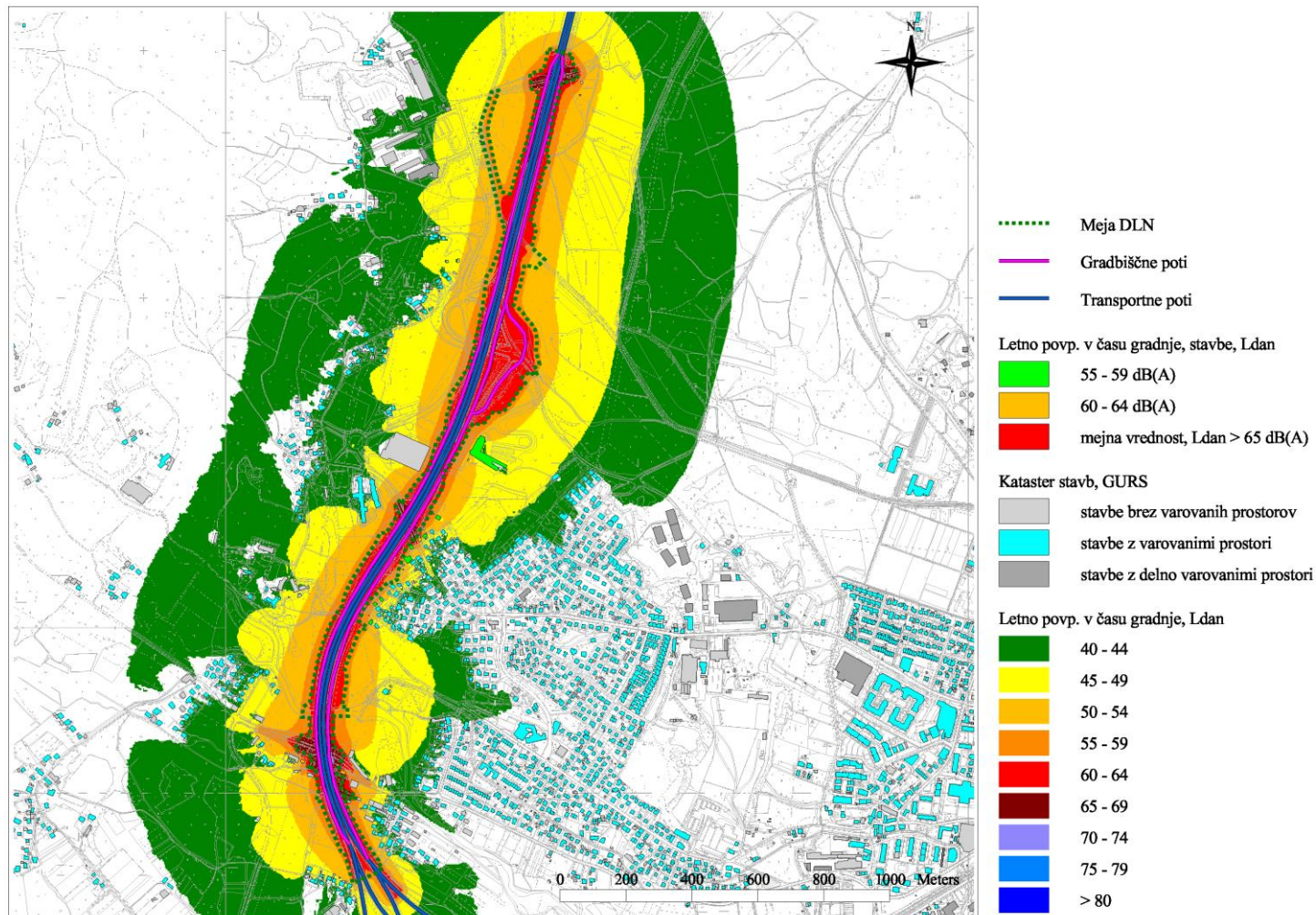
Za vsa območja ob gradbiščih s pričakovano povečano obremenitvijo okolja s hrupom mora izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev s hrupom ne bo presegala mejnih vrednosti oziroma zagotoviti ustrezne ukrepe za omilitev vplivov.

Obremenitev površin ter preobremenjena območja v času gradnje za povprečno letno obremenitev s hrupom pa je prikazana na spodnjih slikah.

Tabela 41: Obremenitev s hrupom zaradi gradbenih del, povprečne letne obremenitve in obremenitve v času intenzivne gradnje v dB(A)

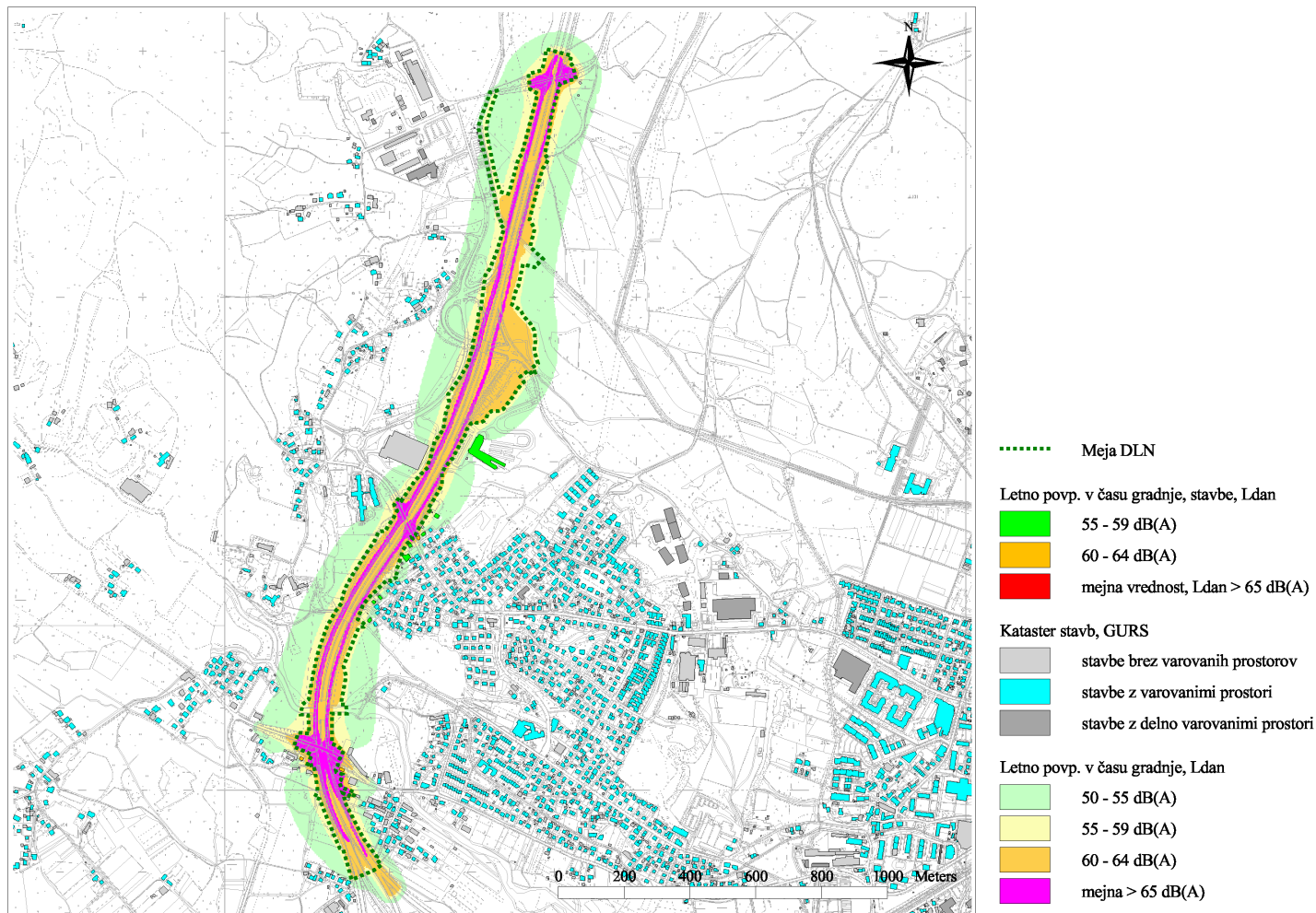
<i>Imisijska računsko točka</i>				<i>Letno povprečje</i>		<i>Čas intenzivne gradnje</i>	
Št.	Naslov	Oddalj. od gradb. (m)	Odd. od tr.poti (m)	L _{DAN}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{DVN}
IM-1	Koreninova ulica 23	109	136	50	47	56	53
IM-2	Cesta na Bokalce 30B	154	170	48	45	54	51
IM-3	Cesta na Bokalce 51	45	74	56	53	62	59
IM-4	Snojjeva ulica 8	59	82	50	47	56	53
IM-5	Snojjeva ulica 5	30	53	55	52	61	58
IM-6	Snojjeva ulica 3	14	42	58	55	64	61
IM-7	Cesta na Bokalce 28	4	33	63	60	69	66
IM-8	Cesta na Bokalce 49	5	26	58	55	64	61
IM-9	Cesta na Bokalce 45	17	38	55	52	61	58
IM-10	Vrhovci, cesta XXXII 2	40	56	52	49	58	55
IM-11	Vrhovci, cesta XXXII 4	30	47	52	49	58	55
IM-12	Vrhovci, cesta XXXII 1	33	47	54	51	60	57
IM-13	Vrhovci, cesta XXXII 3	21	34	56	53	62	59
IM-14	Vrhovci, cesta XXXII 3A	11	27	58	55	64	61
IM-15	Cesta na Vrhovce 52	18	45	58	55	64	61
IM-16	Cesta na Bokalce 32	176	196	47	44	53	50
IM-17	Pod jezom 59	117	154	50	47	56	53
IM-18	Setnikarjeva ulica 19	99	119	51	48	57	54
IM-19	Cesta na Ključ 96	18	45	60	57	66	63
IM-20	C. Dolomitskega odreda 163	6	26	64	61	71	68
IM-21	Španova pot 6A	29	54	54	51	60	57
IM-22	Španova pot 8B	43	54	53	50	59	56
IM-23	Španova pot BHS	35	48	53	50	59	56
IM-24	Španova pot 11	31	49	52	49	58	55
IM-25	Kozarska cesta 17	34	61	51	48	57	54
IM-26	Ulica Jožeta Japlja 21	49	116	50	47	56	53
IM-27	Ulica Jožeta Japlja 23	32	104	51	48	57	54
IM-28	Ulica Jožeta Japlja 25	7	92	54	51	60	57
Mejne vrednosti – III. območje				65	65		

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
OBREMENITEV POVRŠIN ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA TER GRADBIŠČNEGA TRANSPORTA**



Slika 42: Obremenitev površin in stavb z varovanimi prostori s hrupom zaradi gradbišča ter transporta za potrebe gradnje, povprečna letna obremenitev

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
S HRUPOM PREOBREMENJENA OBMOČJA ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA TER GRADBIŠČNEGA TRANSPORTA**



Slika 43: S hrupom preobremenjena območja zaradi gradbišča ter transporta za potrebe gradnje, povprečna letna obremenitev

Celotna obremenitev s hrupom v času gradnje

V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC bo omejena na 60 km/h, obstoječe protihrupne ograje bodo odstranjene. Po terminskem planu je postavitve novih protihrupnih ograj predvidena štiri mesece po rušitvi obstoječih ograj. Posledično se bo obremenitev s hrupom v neposredni bližini AC v kratkotrajnem obdobju po odstranitvi protihrupnih ograj delno povečala. V poročilu je bila računsko ocenjena celotna obremenitev s hrupom, ki upošteva kot izhodiščno stanje obremenitev s hrupom zaradi AC v letu 2016, za katero obstajajo podatki obratovalnega monitoringa hrupa ter dodatno obremenitev s hrupom zaradi izvajanja gradbenih del. Ocena obstoječe obremenitve s hrupom zaradi prometa po AC omrežju je za leto 2016 povzeta po strokovni podlagi:

- JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., Izvedba obratovalnega monitoringa obremenitev s hrupom za omrežje cest, ki so v upravljanju DARS d.d., št. 18-713, december 2018, dopolnitev april 2019.

V letu 2016 so prometne obremenitve AC odseka A2/0014 Koseze-Brdo dosegala do 76.410 vozil/dan in odseka A2/0015 Brdo-Kozarje do 74.440 vozil/dan, od tega je bilo število vozil z maso >3.5 t od 4.950 na prvem in do 5.800 na drugem odseku. Podatki o ocenjeni celotni obremenitvi s hrupom v času gradnje so v spodnji tabeli. Celotna obremenitev s hrupom je preračunana na celoletno povprečje, pri izračunu obremenitve s hrupom zaradi prometa po AC so bile upoštevane obratovalne razmere v letu 2016 (prometni podatki, obrabna plast/4/), upoštevana pa je omejitev hitrosti vožnje na AC na 60 km/h. Glede na izhodiščno stanje v letu 2016 ter na razmere v času gradnje je ocenjeno naslednje:

- neposredna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča ne bo presegala mejnih vrednosti za gradbišče in bo v primerjavi s hrupom zaradi prometa po AC glede na izhodiščno stanje zanemarljiva;
- v času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC bo omejena na 60 km/h, obremenitev s hrupom zaradi obratovanja AC v času gradnje se bo tako na večini območjih glede na izhodiščno stanje delno zmanjšala;
- na odseku A2/0015 Brdo – Kozarje na območju med Cesto Dolomitskega odreda in Ulico Jožeta Japlja bodo odstranjene obstoječe protihrupne ograje, nove bodo predvidoma postavljene v obdobju 4 mesecev po odstranitvi starih,
- na teh območjih se bo obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori začasno povečala in bo po oceni pri večini stavb v obdobju 4 mesecev večja kot v obstoječem stanju (IM19 – IM28);
- v času gradnje bo pri štirih stavbah z varovanimi prostori presežena mejna vrednost kazalca LDVN za celotno obremenitev s hrupom (Cesta na Bokalce 49, Vrhovci, c. XXXII 1, 3 in 3a), ki so s hrupom cestnega prometa čezmerno obremenjene že v obstoječem stanju, vendar bo zaradi manjše hitrosti vozil na AC v času gradnje celotna obremenitev s hrupom med 1 in 4 dB(A) manjša kot v izhodiščnem stanju;
- zaradi začasne odstranitve protihrupnih ograj na območju med Cesto Dolomitskega odreda in Ulico Jožeta Japlja se bo celotna obremenitev s hrupom glede na izhodiščno stanje pri večini najbližjih stavb z varovanimi prostori delno povečala (do 5 dB(A)), vendar mejna vrednost kazalca LDVN za celotno obremenitev s hrupom ne bo presežena pri nobeni stavbi z varovanimi prostori. Mejna vrednost kazalca hrupa LNOČ za celotno obremenitev s hrupom bo presežena pri treh stavbah z varovanimi prostori: Cesta na Ključ 96, Cesta Dolomitskega odreda 163 in Ulica Jožeta Japlja 25;
- pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163 mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev v izhodiščnem stanju niso presežene, z začasno odstranitvijo protihrupne ograje v obdobju 4 mesece, se bo celotna obremenitev na celoletnem povprečju povečala (do 3 dB(A)). Pri stavbi Ulica Jožeta Japlja 25 je mejna vrednost kazalca nočnega hrupa za celotno obremenitev presežena že v obstoječem stanju, vendar se bo pri tej stavbi v času gradnje zaradi manjše hitrosti vožnje celotna obremenitev zmanjšala (do 1 dB(A));
- pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163 je za obdobje gradnje predvidena začasna protihrupna ograja.

Tabela 42: Obremenitev s hrupom v letu 2016 ter celotna obremenitev s hrupom v času gradnje v dB(A)

Ozn. Naslov	Izhod. stanje (2016)			Gradbišče, vir hrupa			Promet brez PHO*			Promet s PHO*			Celotna ** obremenitev			Razlika, cel. obr. - 2016		
	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}	L _{DAN}	L _{NOČ}	L _{DVN}
IM1 Korenina ul. 23	68	61	70	50	/	47	65	59	67	65	59	67	65	59	67	-2,9	-1,5	-2,3
IM2 C. na Bokalce 30B	60	54	62	48	/	45	56	50	58	56	50	58	56	50	58	-3,3	-3,9	-3,8
IM3 C. na Bokalce 51	69	62	71	56	/	53	64	59	67	64	59	67	65	59	67	-3,8	-3,5	-3,9
IM4 Snojeva ul. 8	63	58	66	50	/	47	59	55	63	59	55	63	60	55	63	-3,4	-2,5	-3,0
IM5 Snojeva ul. 5	69	63	71	55	/	52	65	60	67	65	60	67	65	60	68	-3,9	-3,1	-3,7
IM6 Snojeva ul. 3	68	62	70	58	/	55	63	58	66	63	58	66	64	58	66	-3,5	-3,4	-3,7
IM7 C. na Bokalce 28	69	63	71	63	/	60	65	60	68	65	60	68	67	60	68	-1,7	-2,8	-2,6
IM8 C. na Bokalce 49	72	65	74	58	/	55	68	62	70	68	62	70	68	62	70	-3,4	-3,0	-3,4
IM9 C. na Bokalce 45	71	65	73	55	/	52	67	61	68	67	61	68	67	61	68	-3,7	-3,9	-4,9
IM10 Vrhovci, c. XXXII 2	65	59	67	52	/	49	61	56	63	61	56	63	61	56	63	-3,3	-3,1	-3,4
IM11 Vrhovci, c. XXXII 4	68	61	70	52	/	49	63	58	66	63	58	66	64	58	66	-4,1	-3,8	-4,1
IM12 Vrhovci, c. XXXII 1	67	61	69	54	/	51	65	60	68	65	60	68	66	60	68	-1,6	-1,0	-1,4
IM13 Vrhovci, c. XXXII 3	70	64	72	56	/	53	69	63	71	69	63	71	69	63	71	-1,6	-1,0	-1,4
IM14 Vrhovci, c. XXXII 3A	74	67	75	58	/	55	69	63	71	69	63	71	70	63	71	-4,1	-3,7	-4,0
IM15 C. na Vrhovce 52	73	66	75	58	/	55	69	63	71	69	63	71	69	63	71	-3,6	-3,3	-3,7
IM16 C. na Bokalce 32	64	58	66	47	/	44	60	54	62	60	54	62	60	54	62	-4,1	-3,4	-3,9
IM17 Pod jezom 59	65	59	67	50	/	47	61	56	63	61	56	63	61	56	63	-4,1	-3,4	-3,8
IM18 Setnikarjeva ul. 19	66	60	69	51	/	48	62	57	65	62	57	65	62	57	65	-3,7	-3,2	-3,5

Ozn. Naslov	Izhod. stanje (2016)			Gradbišče, vir hrupa			Promet brez PHO*			Promet s PHO*			Celotna ** obremenitev			Razlika, cel. obr. - 2016		
	LDAN	LNOČ	LDVN	LDAN	LNOČ	LDVN	LDAN	LNOČ	LDVN	LDAN	LNOČ	LDVN	LDAN	LNOČ	LDVN	LDAN	LNOČ	LDVN
IM19 Cesta na Ključ 96***	65	59	67	60	/	57	68	62	70	63	58	65	66	59	67	1,4	0,5	0,3
IM20 C. Dolomitskega od. 163***	62	56	64	64	/	61	68	62	70	63	57	65	68	59	69	5,9	3,2	4,1
IM21 Španova pot 6A***	61	56	64	54	/	51	66	60	68	60	55	63	64	58	66	2,9	1,9	2,1
IM22 Španova pot 8B***	58	53	61	53	/	50	67	61	69	58	54	61	63	58	66	5,4	4,6	4,8
IM23 Španova pot BHS***	63	58	66	53	/	50	67	61	69	62	58	65	65	59	67	2,2	1,2	1,6
IM24 Španova pot 11***	61	56	64	52	/	49	67	61	69	60	56	63	64	58	66	3,0	2,0	2,4
IM25 Kozarska cesta 17***	61	56	64	51	/	48	66	60	68	60	56	63	63	58	66	2,6	1,8	2,0
IM26 Ul. Jožeta Japlja 21***	62	57	65	50	/	47	64	58	66	60	56	64	62	57	65	0,4	-0,1	0,1
IM27 Ul. Jožeta Japlja 23***	63	59	66	51	/	48	65	60	67	59	54	62	62	57	65	-1,2	-1,9	-1,7
IM28 Ul. Jožeta Japlja 25***	67	61	69	54	/	51	67	61	69	64	59	67	66	60	68	-0,8	-0,9	-1,0
Mejna vrednost kazalcev hrupa – celotna obremenitev:													59	69				

* podatki za leto 2016, upoštevana omejitev hitrosti na 60 km/h

** gradbišče kot vir hrupa ter promet v času gradnje (upoštevano 4 mesece brez protihrupnih ograj ter 8 mesecev s protihrupnimi ograjami)

***stavbe so zaščitene s protihrupnimi ograjami že v obstoječem stanju

Obremenitev s hrupom zaradi transporta za potrebe gradnje

V poglavju je ocenjen kumulativni vpliv povečanja skupne obremenitve okolja s hrupom z upoštevanjem obstoječega prometa ter dodatnega transporta za potrebe gradnje. Dovozi za potrebe gradnje bodo v širšem vplivnem območju posega potekali po AC omrežju, gradbišni promet tudi po območju gradbišč posameznih deviacij.

Ocenjena je skupna obremenitev okolja s hrupom zaradi obstoječega prometa in dodatnih prevozov za potrebe gradnje po AC omrežju. Vpliv je ocenjen na podlagi ocenjenega povečanja emisije hrupa zaradi povečanega števila tovornih vozil v času gradnje, za izhodiščno leto je upošteveno leto 2018 (Promet 2018, DRSI 2019 /7/).

V letu 2018 so prometne obremenitve na AC odseku A2/0014 Koseze-Brdo dosegale 86.700 vozil/dan in na odseku A2/0015 Brdo-Kozarje 75.925 vozil/dan, od tega je bilo število vozil z maso >3.5 t od 5.980 na prvem in 5.819 na drugem odseku.

Skupen transport v celotnem obdobju gradnje (23 mesecev) bo obsegal 67.700 prevozov težkih tovornih vozil v obe smeri (iz in na gradbišče), v povprečju bo za potrebe gradbišča dnevno dodatno 123 težkih vozil (12 prevozov na uro). Ocenjene emisije hrupa po obstoječem AC omrežju za izhodiščno leto 2018 ter z upoštevanjem dodatnega transporta v času gradnje so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 43: Ocenjene emisije hrupa po obstoječem AC omrežju za izhodiščno leto 2018 ter z upoštevanjem dodatnega transporta v času gradnje v dB(A)

Cestni odsek	PLDP	Vozila >3,5t	Hitrost	Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}, dB(A)^*$		
				$L_{Aw,m,DAN}$	$L_{Aw,m,VEČ}$	$L_{Aw,m,NOČ}$
<i>Izhodiščno leto 2018 brez omejitve hitrosti</i>						
AC A2/0014 Koseze – Brdo	86.700	5.980	130/80	94,6	92,6	87,2
AC A2/0015 Brdo – Kozarje	75.925	5.819	130/80	94,1	92,0	86,9
<i>Izhodiščno leto 2018 in omejitev hitrosti na 60 km/h</i>						
AC A2/0014 Koseze – Brdo	86.700	5.980	60/60	91,0	88,6	83,8
AC A2/0015 Brdo – Kozarje	75.925	5.819	60/60	90,6	88,1	83,6
<i>Izhodiščno leto 2018 z upoštevanjem dodatnega transporta v času gradnje (povprečna obremenitev)</i>						
AC A2/0014 Koseze – Brdo	86.832	6.112	60/60	91,1	88,6	83,8
AC A2/0015 Brdo – Kozarje	76.057	5.951	60/60	90,7	88,1	83,6
<i>Razlika</i>						
AC A2/0014 Koseze – Brdo	+123	+123	60/60	0,1	/	/
AC A2/0015 Brdo – Kozarje	+123	+123	60/60	0,1	/	/

Glede na relativno veliko prometno obremenitev AC omrežja v obstoječem stanju bo dodatni transport težkih vozil v času gradnje zanemarljivo povečal celotno obremenitev s hrupom, število čezmerno obremenjenih stavb z varovanimi prostori se zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje ne bo povečalo. Na samem območju posega je v primerjavi z obstoječim stanjem zaradi predvidene omejitve hitrosti vožnje na 60 km/h pričakovano celo delno zmanjšanje skupne obremenitve okolja, medtem ko bo na preostalem AC omrežju vpliv zanemarljiv.

Ocena daljinskega vpliva zaradi preusmeritve prometa med gradnjo

Podatki o ocenjenih prerazporeditvah prometa v času razširitve AC odseka Koseze – Kozarje so povzeti po strokovni podlagi:

- PGD AC odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico), Elaborat prometne študije za faze gradnje, PNZ d.o.o., 16_565/1, Ljubljana, maj 2018.

Strokovna podlaga je izdelana z namenom celovite preveritve razmer širšega cestnega omrežja v kritičnih prometnih konicah (jutranja in popoldanska) z vidika prepustnosti obstoječega cestnega omrežja in ne vključuje natančnejše ocene spremembe povprečnih letnih dnevni obremenitev cest v okolici posega, ki so merodajne za oceno dolgotrajnih vplivov na okolje, ki bi lahko potencialno vplivali na zdravje ljudi.

Obstoječi promet se bo v času gradnje še naprej vodil po obstoječi AC, ki bo na območju gradbišča zožena v štiripasovno še vedno v uporabi. V strokovni podlagi je obravnavan najneugodnejši prometni scenarij:

- vodenje prometa na polovici AC po sistemu 2+2 (dva zožena vozna pasova v vsako smer),
 - omejitev hitrosti vožnje na AC na 60 km/h,
 - omenjeni sistem zahteva priključevanje v razcepih Koseze in Kozarje po sistemu 1+1,
 - vodenje prometa na priključku Brdo (stop znak),
- rušitve obstoječih nadvozov in izvedba podvoza:
 - popolna vikend zapora AC (2 vikenda,)
 - zapora Ceste Dolomitskega odreda (5 mesecev),
 - začasna zapora Ceste na Bokalce.

Predvidena prometna ureditev na AC v času gradnje bo zagotavljala kapaciteto do 3.200 vozil/uro v eno smer vožnje in bo v pretežnem obdobju dneva zagotavljala ustrezno pretočnost prometa. Večji vplivi na spremembo prometnih tokov na ljubljanskem AC obroču so pričakovani predvsem v jutranji in v popoldanski prometni konici ter v obdobju poletne turistične sezone, ko AC ne zagotavlja zadostne pretočnosti že v obstoječem stanju. V večernem in predvsem v nočnem obdobju, ki zahtevata povečano varstvo pred hrupom, bo prometna obremenitev AC manjša, AC bo zagotavljala zadostno pretočnost, zato občutnih sprememb prometnih tokov na AC omrežju v za hrup občutljivih obdobjih dneva v času razširitve AC ni pričakovati.

V času gradnje sta skupno predvideni le 2 popolni vikend zapori AC v času rušitve obstoječih in v času izgradnje novih nadvozov.

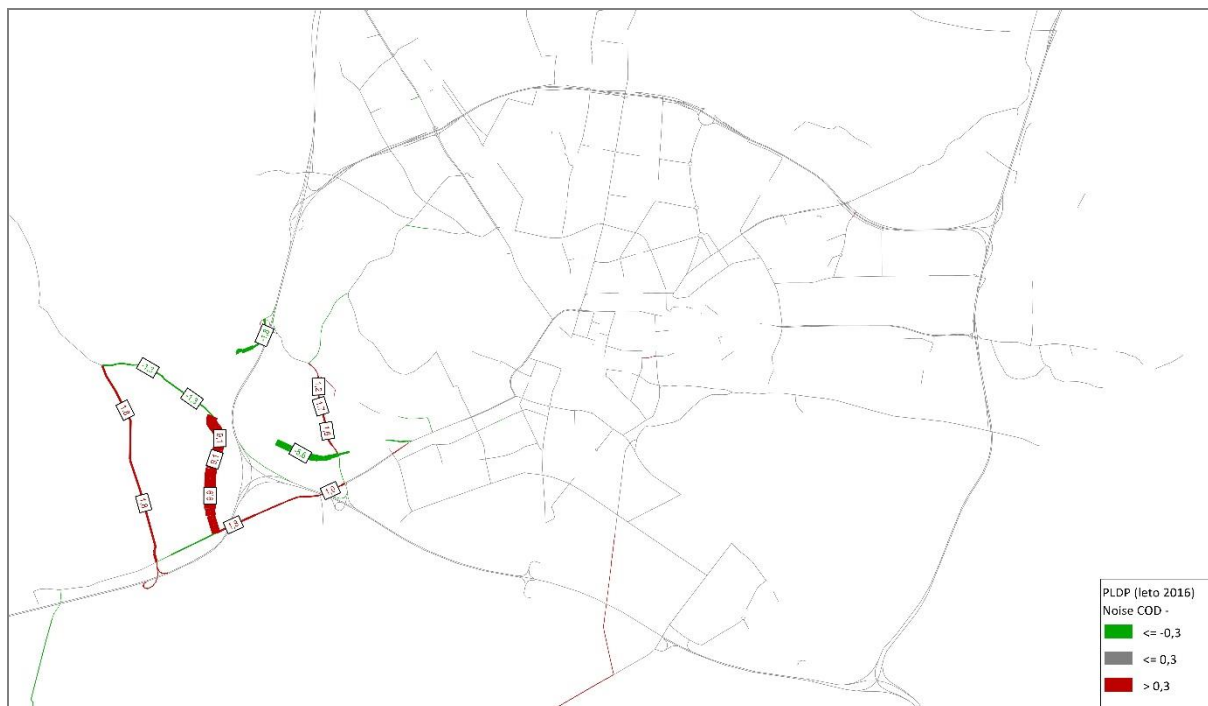
2 vikend zapori AC odseka v času celotne razširitve ne bosta bistveno vplivali na povečanje obremenitev s hrupom, saj so obstoječe obremenitve na mestnih cestah čez vikend nižje za 35% od povprečnega letnega prometa in 42% od povprečnega prometa na delovni dan, zato vikend preusmeritev prometa na južno in vzhodno obvoznico ne bo bistveno vplivala na obremenitev okolja, ki je glede na količino prometa na ljubljanskem AC obroču najbolj obremenjeno med delovniki. Popolna vikend zapora AC se ne bo izvedla v času glavne turistične sezone.

Največji vpliv na preusmeritev prometnih tokov v okolici posega bo imela približno 5-mesečna popolna zapora Ceste Dolomitskega odreda v času gradnje novega podvoza. Popolna zapora Ceste Dolomitskega odreda bo po oceni povzročila predvsem preusmeritev prometa na Cesto na Ključ oziroma regionalno cesto R3-641/1369 Ljubljana-Lj (Dolgi Most) ter v nadaljevanju na Tržaško cesto (R2-409/0358 Lj(Vič)-Brezovica). Ta cesta je na odseku med Cesto Dolomitskega odreda in Tržaško cesto v obstoječem stanju obremenjena s približno 1.100 vozil/dan.

V času zapore nadvoza Ceste Dolomitskega odreda, ki bo trajal 5 mesecev je pričakovati, da bo prometna obremenitev regionalne ceste R3-641 v smeri Tržaške ceste narasla. Na dnevnem

povprečju se bo v manjši meri povečala prometna obremenitev na lokalni cesti za Podsmreko ter na Poti Rdečega križa, a v manjšem obsegu kot ob regionalni cesti R3-641.

Največje povečanje emisije hrupa je ocenjeno na regionalni cesti R3-641 Cesta na Ključ (do 9 dB(A)), na lokalni cesti Tržaška cesta-Podsmreka in na Poti Rdečega križa pa je ocenjeno povečanje emisije hrupa do 1,7 dB(A). Ocenjena sprememba emisije hrupa v primeru popolne zapore ceste Dolomitskega odreda na širšem prometnem omrežju je prikazana na spodnji sliki.



Slika 44: Ocenjena sprememba emisije hrupa cestnega omrežja v primeru zapore Ceste Dolomitskega odreda

Popolna zavora prometa na Cesti Dolomitskega odreda bo trajala približno 5 mesecev, v tem obdobju se bo glede na obstoječe stanje obremenitev s hrupom povečala predvsem ob Cesti na Ključ na odseku med Tržaško cesto in Cesto Dolomitskega odreda, delno tudi ob lokalni cesti za Podsmreko zahodno od AC in na Poti Rdečega križa vzhodno od AC.

Sprememba obremenitve bo po oceni prisotna pri regionalni cesti izpostavljeni stanovanjski pozidavi ob Cesti na Ključ v smeri Tržaške ceste, pri čemer bodo emisije hrupa povečane predvsem v dnevnem obdobju, medtem ko v nočnem obdobju občutnejših vplivov na povečano obremenitev okolja s hrupom ne bo. Zaradi pričakovanega povečanega daljinskega vpliva med dvema popolnima zaporama in delnimi zaporami lokalnih cest v času razširitve AC so predlagani dodatni omilitveni ukrepi, dodatno je v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda ob Cesti na Ključ predlagana izvedba monitoringa hrupa.

Območja s pričakovano povečano obremenjenostjo s hrupom v času gradnje

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov (most, podvoz, podhod). Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten še daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopnega materiala, vpliv bo kratkoročen. Gradnja se bo izvajala po prometom, zato bo prisoten tudi skupni vpliv gradbišča in obstoječega prometa po AC.

Glede na celoletno povprečje mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga bo povzročalo gradbišče, ne bodo presežene pri nobeni stavbi z varovanimi prostori. V času gradnje se bo obremenitev okolja s hrupom kratkoročno najbolj povečala na naslednjih območjih:

- Cesta na Bokalce, od km 1.531 do km 1.565, levo; stanovanjska stavba Cesta na Bokalce 28 in Cesta na Bokalce 49, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-2, ureditev deviacije 1-3 Cesta na Bokalce.
- Cesta na Vrhovce, km 1.820, levo; stanovanjska stavba Cesta na Vrhovce 52, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter podvoza 3-3, ureditev deviacije 1-4 Cesta na Vrhovce.
- Cesta na Ključ, km 2.287, desno; stanovanjska stavba Cesta na Ključ 96, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda, rušitve sosednjih objektov (Cesta na Ključ 98).
- Cesta Dolomitskega odreda, km 2.335, levo; stanovanjska stavba Cesta Dolomitskega odreda 163, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda, rušitve sosednjih objektov (Cesta Dolomitskega odreda 165 in gospodarskega poslopja).

Največji vpliv med izvedbo posega na celotno obremenitev je pričakovati med odstranitvijo obstoječih in postavitvijo novih protihrupnih ograj. V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC pa bo omejena na 60 km/h. Po terminskem planu je postavitve novih ograj predvidena štiri mesece po rušitvi obstoječih.

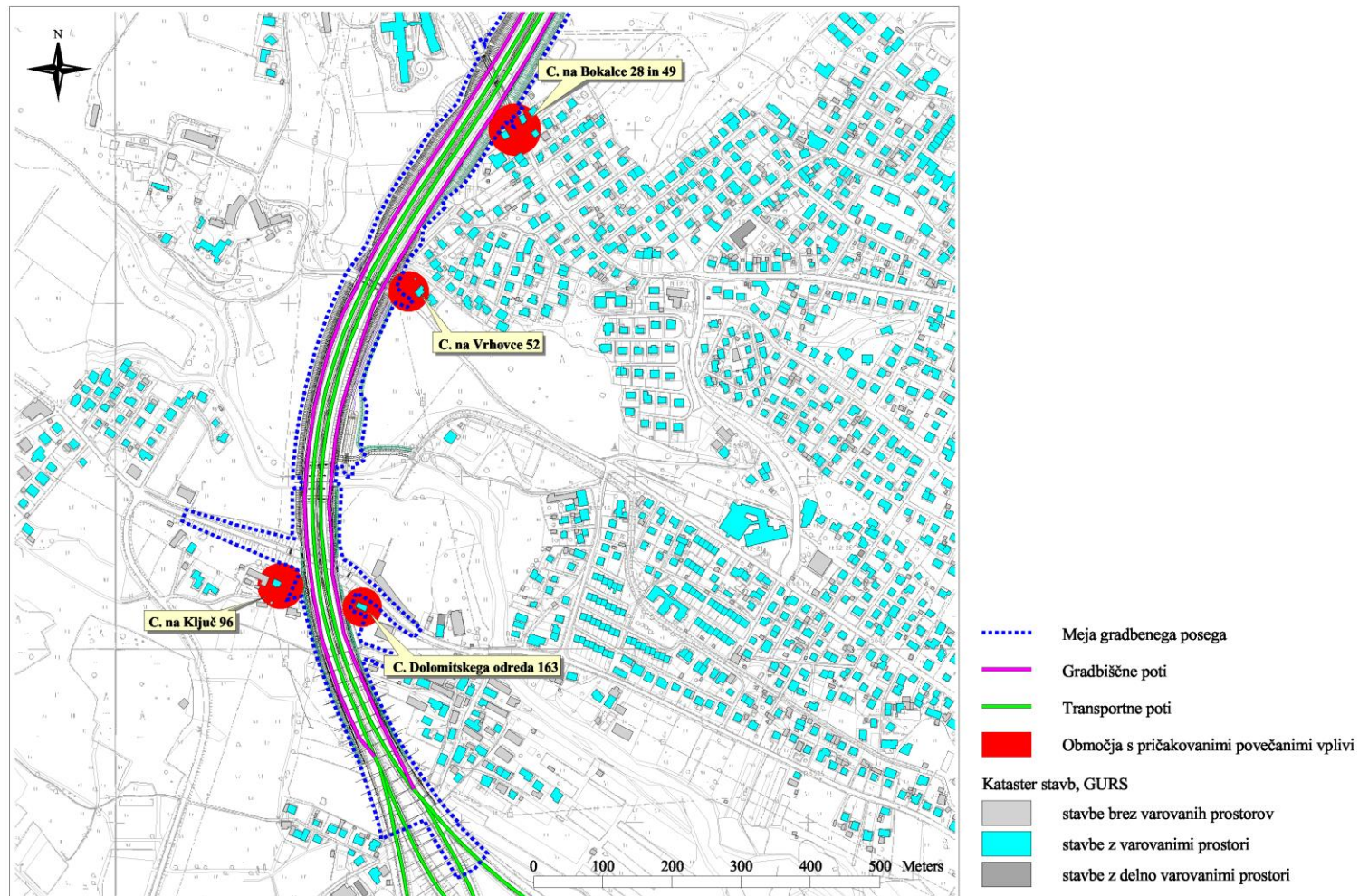
V tem obdobju se bo celotna obremenitev s hrupom občutneje povečala predvsem pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163, ki bosta po odstranitvi obstoječih protihrupnih ograj v obdobju 4 mesecev neposredno izpostavljeni hrupu prometa iz AC. Pri teh dveh stavbah se bo obremenitev s hrupom po oceni začasno povečala do 3 dB(A), v času rušitev sosednjih stavb bo prisoten še dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa..

Za območja ob gradbišču mora v skladu z Zakonom o varstvu okolja izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev okolja med gradnjo ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za omilitve vplivov. Za obe stavbi je na podlagi okoljske presoje v času gradnje predlagana postavitve začasnih protihrupnih ograj.

Območja s pričakovano povečano obremenitvijo s hrupom v času gradnje so prikazana na spodnji sliki.

Skupen vpliv v času gradnje na obremenitev s hrupom je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
OBMOČJA S PRIČAKOVANO POVEČANO OBREMENTVIJO OKOLJA S HRUPOM V ČASU GRADNJE**



Slika 45: Območja s pričakovano povečano obremenitvijo s hrupom v času gradnje

Kumulativni vplivi

V primeru sočasne izvedbe obravnavanega posega ter povezanih in drugih posegov na območju, bi prišlo do kumulativnega vpliva povečane obremenitve s hrupom. Emisije hrupa zaradi gradnje vodnogospodarskih ureditev Gradaščice ali plinovoda Kalce-Vodice bodo glede na emisije z gradbišča AC Koseze – Kozarje po oceni zanemarljive, intenzivna gradbena dela se bodo izvajala v zelo majhnem obsegu. Kumulativni vpliv bo zanemarljiv (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Splošno

Vplivi na obremenitev s hrupom v času obratovanja AC odseka Koseze–Kozarje so povzeti po strokovni podlagi:

- PGD, PNZ d.o.o., Ocena obremenitve s hrupom s predlogom protihrupne zaščite, AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico), št. 12-1561/HR_16_565, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.

Strokovna podlaga s področja varstva pred hrupom v projektni dokumentaciji PGD za širitev AC odseka Koseze-Kozarje v šestpasovnico skladno z zahtevami Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v obsega računsko oceno obremenitve okolja s hrupom zaradi cestnega prometa v planskem obdobju ter izdelavo predloga protihrupnih ukrepov.

V strokovni podlagi PNZ d.o.o. je skladno z zahtevami zakonodaje s področja varstva pred hrupom za območja z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za linijski vir hrupa izdelan tudi predlog protihrupnih ukrepov, ki vključuje ukrepe na viru (delno absorpcijska prevleka in omejitve hitrosti vozil), ukrepe za preprečevanje razširjanja hrupa (protihrupne ograje) ter ukrepe na stavbah (pasivna protihrupna zaščita).

V strokovno podlago je vključena tudi preureditev zahodnega dela priključka Brdo, vključno z bencinskim platojem, ki se ureja v okviru priprave Državnega prostorskega načrta za Varovano parkirišče s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi Brdo-zahod (Uradni list RS, št. 12/18).

Obremenitev s hrupom je bila ocenjena skladno z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po računski smernici XPS 31- 133 na osnovi napovedi prometnih obremenitev AC odseka za leti 2030 in 2040.

Prometni podatki

Podatki o prometu so bili povzeti iz dokumenta »Ocena obremenitve s hrupom s predlogom protihrupne zaščite, AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico), št. 12-1561/HR_16_565, januar 2018, dopolnitev april 2018« in sicer za 10 ter za 20 letno plansko obdobje, to je za leto 2030 in 2040. Podatki o gostoti prometa na obeh AC odsekih so v spodnji tabeli.

Tabela 44: Prometne obremenitve AC odseka Koseze–Kozarje za 10 in 20-letno plansko obdobje (PNZ, 2017)

Št	Odsek	PLDP	Vozila >3,5t	Lahka, dan	Težka, dan	Lahka, večer	Težka, večer	Lahka, noč	Težka, noč
Plansko obdobje leta 2030									
1	A2/0014 Koseze – Brdo	119.397	9.694	6.827	576	4.575	320	1.185	188
2	A2/0015 Brdo – Kozarje	105.384	9.432	5.973	560	4.009	311	1.029	183
Plansko obdobje leta 2040									
1	A2/0014 Koseze – Brdo	132.114	10.678	7.541	650	5.083	334	1.326	194
2	A2/0015 Brdo – Kozarje	115.758	10.370	6.546	631	4.422	324	1.143	188

Poselitev in pozidava

Obravnavan odsek avtoceste Koseze–Kozarje poteka v območju Mestne občine Ljubljana. V začetnem delu avtocesta poteka po območju brez poselitve (pred priključkom Ljubljana Brdo), v srednjem in končnem delu pa v območju gostejše poselitve na območju poselitvenih območij Brdo, Bokalce, Kozarje in Vrhovci. Gostota obstoječe pozidave na obravnavanem območju glede na oddaljenost od osi obstoječe avtoceste je prikazana v spodnji tabeli.

Tabela 45: Število stavb z varovanimi prostori in poselitev

	0-25m	0-50m	50-100m	100-200m	200-500m	Skupaj
Stavbe z varovanimi prostori	0	19	78	166	813	1.076
Prebivalci – stalno prijavljeni	0	22	217	333	1.714	2.286
Prebivalci – začasno prijavljeni	0	0	351*	9	119	479

* Dom starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik (Cesta na Bokalce 51)

V 25 m pasu od osi AC ni stavb z varovanimi prostori, najbližja stavba z varovanimi prostori leži v oddaljenosti 41 m od osi AC (Cesta Dolomitskega odreda 163).

V 50 m pasu leži 19 stavb z varovanimi prostori z 22 stalno (0 začasno) prijavljenimi stanovalci, v 100 m pasu skupno 97 stavb s 239 stalno (351 začasno) prijavljenimi stanovalci, v 200 m pasu je skupno 263 stavb z 572 stalno (360 začasno) prijavljenimi stanovalci, v 500 m pasu pa je skupno 1.076 stavb z 2.286 stalno (479 začasno) prijavljenimi stanovalci. Veliko število s hrupom preobremenjenih začasno prijavljenih stanovalcev je predvsem zaradi Doma starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik (Cesta na Bokalce 51), ki leži v oddaljenosti 92m SZ od AC odseka A2/0015 (Brdo – Kozarje).

Ocena obremenitve s hrupom

Ocena obremenitve s hrupom zaradi cestnega prometa je bila v strokovni podlagi določena skladno z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju po računski smernici XPS 31- 133, ocenjene vrednosti kazalcev hrupa pa so ovrednotene na mejne vrednosti za linijski vir hrupa.

Pri oceni obremenitve s hrupom je na AC upoštevana hitrostna omejitev 100/80 km/h, na priključnih rampah priključka Ljubljana Brdo je upoštevano zmanjšanje vozne hitrosti iz 70/70 km/h na 40/40 km/h. Na območju priključnih ramp je bil upoštevan sunkovit pospeševalni ali zavirajoči prometni tok, glavni osi AC je upoštevan tekoči stalni prometni tok.

V prvem koraku je bila v strokovni podlagi ocenjena obremenitev s hrupom v časovnih presekih v letih 2030 in 2040 brez upoštevanja dodatnih protihrupnih ukrepov. Zaradi obratovanja bodoče šestpasovne avtoceste Koseze–Kozarje in pripadajočega priključka Ljubljana Brdo bodo v planskem obdobju leta 2040 po oceni presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa pri več stavbah z varovanimi prostori v vseh obdobjih dneva. Skupno, vključno z višjimi etažami, bodo mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir brez izvedbe dodatnih protihrupnih ukrepov presežene:

- v dnevnem obdobju pri 12 stavbah,
- v večernem obdobju pri 48 stavbah,
- v nočnem obdobju pri 59 stavbah,
- v celodnevem obdobju pri 38 stavbah z varovanimi prostori.

Na obravnavanem območju bi bilo brez dodatnih ukrepov po oceni 16 stavb z varovanimi prostori s preseženimi mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa za celotno obremenitev.

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo, da upravljavec vira hrupa DARS d.d. na preobremenjenih območjih načrtuje in izvede ukrepe, ki bodo zagotavljali, da obremenitev s hrupom v okolju ne bo presežala predpisanih mejnih hrupa. Pravna podlaga za določitev s hrupom preobremenjenih območij in izvedbo ukrepov na preobremenjenih območjih je Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19).

V strokovni podlagi je za obremenjena z ocenjenim preseganjem mejne vrednosti za linijski vir hrupa izdelan predlog protihrupnih ukrepov, ki vključuje ukrepe na viru (tišji asfalt SMA in omejitve hitrosti vozil), ukrepe za preprečevanje razširjanja hrupa (protihrupne ograje) ter ukrepe na stavbah (pasivna protihrupna zaščita).

Predvidenih je osem sklopov protihrupnih ograj skupne maksimalne višine 5,2 m v skupni dolžini 3.766 m in skupne površine 14.823 m². Za 25 stavb z varovanimi prostori, ki jih s protihrupnimi ograjami ni možno zadostno zaščititi ali ne bo možno zagotoviti zakonsko predpisanih vrednosti v vseh etažah, je predvidena izvedba dodatnih ukrepov na stavbah, s katerimi se bo zmanjšala obremenitev v varovanih prostorih.

V strokovni podlagi so bile vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori dodatno izračunane v imisijskih računskih točkah. Z upoštevanjem predlaganih protihrupnih ukrepov bodo zaradi obratovanja bodoče šestpasovne avtoceste Koseze–Kozarje in pripadajočega priključka Ljubljana Brdo v letu 2040 presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa predvsem v višjih etažah izpostavljenih stavb in to:

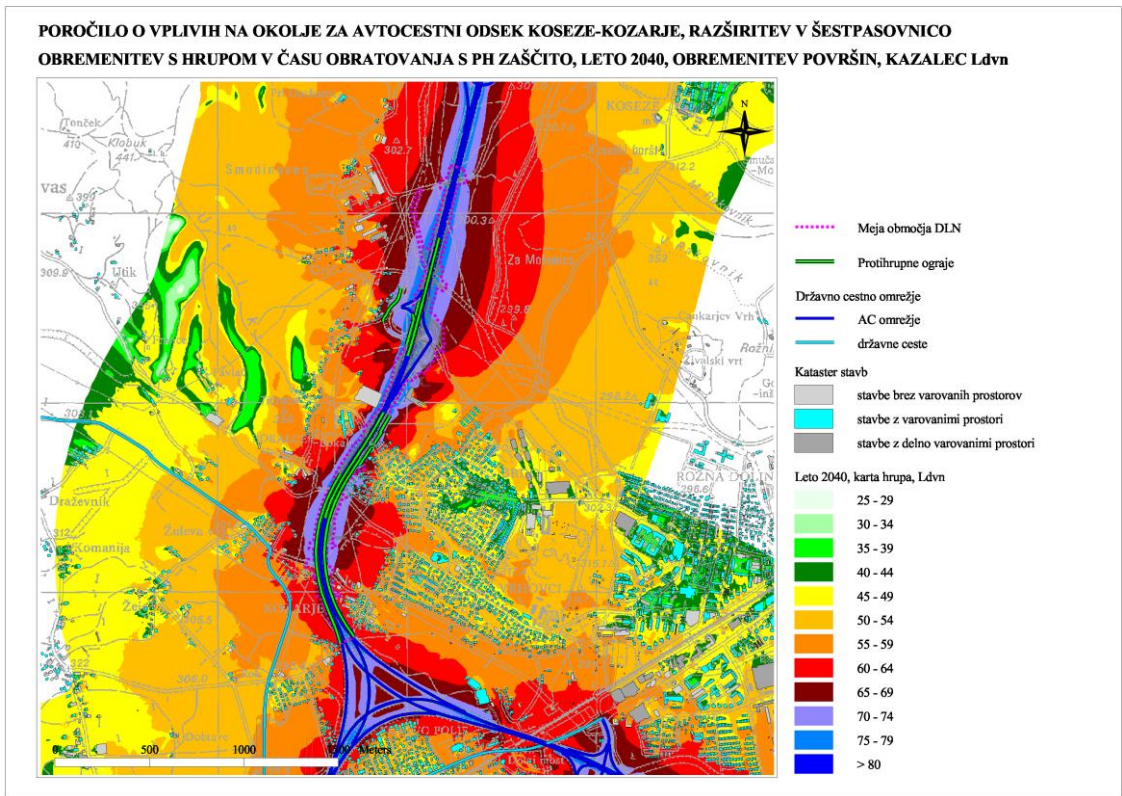
- v dnevnem obdobju pri 2 stavbah,
- v večernem obdobju pri 12 stavbah,
- v nočnem obdobju pri 25 stavbah,
- v celodnevem obdobju pri 8 stavbah z varovanimi prostori.

Na obravnavanem območju bodo po oceni še vedno 3 stavbe z varovanimi prostori s preseženimi mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa za celotno obremenitev.

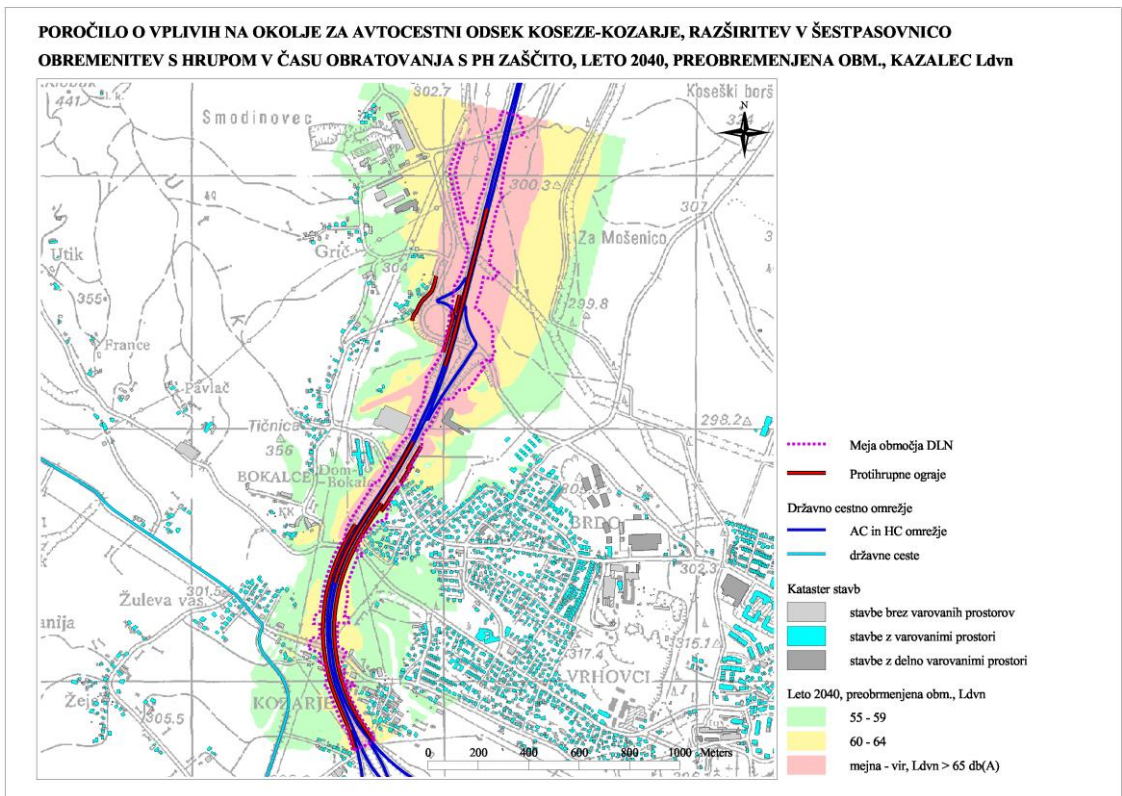
Za odpravo čezmerne obremenitve stavb s hrupom bo ob obravnavanem AC odseku skladno z oceno obremenitve s hrupom v planskem obdobju leta 2040 potrebna preveritev pasivne protihrupne zaščite pri skupno 25 stavbah z varovanimi prostori.

Obremenitev površin ter s hrupom preobremenjena območja v letu 2040 s protihrupno zaščito za kazalec L_{DVN} so prikazana na spodnjih slikah.

Skupen vpliv v času obratovanja na obremenitev s hrupom je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).



Slika 46: Obremenitev s hrupom v letu 2040 s protihrupno zaščito, karta hrupa, celodnevno obdobje



Slika 47: Obremenitev s hrupom v letu 2040 s protihrupno zaščito, preobremenjena območja, celodnevno obdobje

Kumulativni vplivi

Povezani posegi na obravnavanem območju (preureditev vzhodnega dela obstoječega priključka Brdo, bencinski servis Brdo in varovano parkirišče s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi Brdo-zahod) so že vključeni v študijo obremenitve s hrupom, zato dodatnega kumulativnega vpliva ne bo. Drugi posegi na območju (vodnogospodarske ureditve Gradašnice, plinovod Kalce-Vodice) ne predstavljajo novega vira hrupa. Skupnih kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (**ocena A**).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati vplive, ki so ocenjeni za čas gradnje.

5.2.1.2. Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V času gradnje bo prašenje povečano v času pripravljalnih zemeljskih del, apnene stabilizacije nasipov ter pri transportu izkopnega in gradbenega materiala po gradbišču, saj je na območju gradbišča prisotno ogromno melja, kar povzroča pri prevozu tovornih vozil zaprašnost okolice. Glede na predvideno število prevozov bo vpliv na zaprašnost okolice neposredno ob gradbišču velik.

Splošna ocena vpliva gradnje povečano onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je naslednja:

- v času gradbenih del bodo najbolj dodatno obremenjena območja izpostavljene stanovanjske pozidave ob Koreninovi in Snojevi ulici, Cesti na Bokalce, Vrhovcev, Pod jezom, Setnikarjeve ulice, Cesta na Ključ, Cesta Dolomitskega odreda, Španove poti in Ulici Jožeta Japlja.
- zaradi obratovanja gradbišča in gradbiščnih poti bi dodatne koncentracije delcev PM₁₀ v času intenzivnih gradbenih del pri najbližjih stanovanjskih stavbah brez izvajanja omilitvenih ukrepov dosegala do 208 µg/m³ (najvišje dnevne koncentracije), medtem ko bi bila letna povprečja nižja (do 44 µg/m³);
- najvišja dodatna dnevna koncentracija delcev zaradi obratovanja gradbišča bi brez omilitvenih ukrepov pri 18 stanovanjskih stavbah v bližini posega v času intenzivnih gradbenih del presegala mejno dnevno koncentracijo, mejna letna koncentracija ne bo presežena pri nobeni stavbi,
- z upoštevanjem omilitvenih ukrepov (prekrivanje tovora s ponjavami, čiščenje vozil pred vključevanjem na javno cestno omrežje, vlaženje gradbišča...) se bodo najvišje dnevne koncentracije in povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ občutno zmanjšale, ocenjene dodatne koncentracije delcev PM₁₀ z upoštevanjem omilitvenih ukrepov bodo dosegala na dnevni ravni do največ 79 µg/m³ in na letnem povprečju do 20 µg/m³;
- kljub upoštevanju omilitvenih ukrepov bo mejna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ presežena pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah Cesta na Bokalce 28, Vrhovci - cesta XXXII 3A, Cesta Dolomitskega odreda 163 in Cesta na Ključ 96. Na teh območjih bo potrebna postavitev dodatnih protiprašnih zaslonov.

Po podatkih letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji (ARSO, 2019) /3/ je bila v letu 2018 v Ljubljani na stalnem merilnem mestu LJ Biotehnična srednja letna koncentracija delcev PM₁₀ 21 µg/m³, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dnevih, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski delež prispevale kurilne naprave. V Ljubljani na stalnem merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM₁₀ v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

V času povečanega ozadja delcev PM_{10} , do katerega lahko pride predvsem v kurilni sezoni, bo lahko skupna koncentracija delcev med gradnjo pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah občasno presegala mejno dnevno koncentracijo, zato je na teh območjih potrebno redno in učinkovito izvajanje protiprašnih ukrepov, dodatno pa je na teh območjih potrebno v času intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, apnena stabilizacija nasipov, rušitve) onesnaženost zraka spremljati z meritvami PM_{10} .

Zemeljski plin

Poleg že omenjene nesreče z razlitjem nevarnih snovi, lahko pride na obravnavanem območju do nesreče zaradi eksplozije zemeljskega plina, saj traso AC na tem območju trikrat preči plinovodni sistem MOL-a. Podatki o plinovodih na obravnavanem območju so povzeti po Načrtu strojnih instalacij in strojne opreme, plinovod (Projekt d.d. Nova gorica, januar 2018, dop. april 2018). Med gradnjo obravnavanega posega bo prišlo do prestavitve nizkotlačnega plinovoda z izvedbo novega plinovoda pod AC brez prekopa, ki prečka AC po mostni konstrukciji nadvoza Cesta na Bokalce, pri ostalih dveh križanjih (deviacija ceste in ob nadvozu Ceste Dolomitskega odreda) pa se bo izvedla dodatna zaščita obstoječega plinovoda. Vsi elementi bodo imeli ustrezne standarde kakovosti. Med gradnjo bodo ustrezno označeni. Montažo smejo izvajati le varilci z veljavnim certifikatom o usposobljenosti. V skladu z zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l. RS, št. 43/2011) in z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in preličnih gradbiščih (Ur.l. RS, št. 83/2005) je varstvo pri delu na gradbišču zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustrezni pazljivosti, ustrezni strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo predpisane varstvene priprave in naprave. Gradbišče mora biti urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varstva pri delu. Investitor mora zagotoviti izdelavo varnostnega načrta in zagotoviti koordinatorja za varstvo pri delu. Pred zasutjem ali obzidavo instalacije je potrebno opraviti tlačni preizkus, da se prepričamo o tesnosti cevovodov. Ker so predvideni vsi ustrezni varnostni ukrepi pri prestavitvi plinovoda ne pričakujemo vpliva na zdravje in premoženje ljudi, saj bo stopnja tveganja za nastanek nesreče zmanjšana na minimum. Če bi do nesreče vseeno prišlo pa ima upravljalec sistema in MOL izdelane Načrte zaščite in reševanja. V primeru večje nesreče posreduje Gasilska brigada Ljubljana, ki ima 15-minutni odzivni čas. Podjetje pripravi ustrezno izjavo za javnost in medije ter tako okoliške prebivalce in ostalo javnost. Obveščanje javnosti in prebivalcev v okolici obrata ob večji nesreči poteka preko sredstev javnega obveščanja, ki ga izvaja Regijski Center za obveščanje.

Skupen vpliv v času gradnje na emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi, je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (ocena C3).

Kumulativni vplivi

Emisije delcev PM_{10} zaradi gradnje vodnogospodarskih ureditev Gradaščice ali plinovoda Kalce-Vodice bodo glede na emisije z gradbišča AC Koseze – Kozarje po oceni zanemarljive (vodnogospodarske ureditve se izvajajo na območju z veliko vlažnostjo zemlje, zemeljska dela za plinovod so v zelo majhnem obsegu).

Kumulativnih vplivov v času gradnje ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Na širšem vplivnem območju AC odseka Koseze–Kozarje bo emisija onesnaževal v zrak zaradi cestnega prometa z upoštevanjem emisijskih faktorjev v prihodnosti (pričakovana posodobitev voznega parka) na letni ravni dosega:

- v obstoječem stanju (leto 2015) 44 ton dušikovih oksidov, 1,4 ton hlapnih organskih spojin, 0,7 ton delcev PM_{10} in 0.1 ton žveplovega dioksida;
- v planskem obdobju leta 2030 12 ton dušikovih oksidov, 0.5 ton hlapnih organskih spojin, 0.1 ton delcev PM_{10} in 0.1 ton žveplovega dioksida,
- v planskem obdobju leta 2040 9 ton dušikovih oksidov, 0.5 ton hlapnih organskih spojin, 0.1 ton delcev PM_{10} in 0.1 ton žveplovega dioksida.

Skupna obremenitev okolja z delci PM_{10} bo z upoštevanjem ozadja v planskem obdobju v neposredni bližini AC povečana in to predvsem zaradi povečane onesnaženosti zraka zaradi drugih virov onesnaževanja na širšem območju Ljubljane. Povečanje bo najbolj izrazito v hladnejšem obdobju leta v času trajanja kurilne sezone. Pri oceni skupne onesnaženosti zraka je za ozadje privzeta srednja letna koncentracija onesnaženosti zraka v letu 2016, ki znaša $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za NO_2 (73% mejne letne koncentracije) ter $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za delce PM_{10} (63% mejne letne koncentracije).

Z upoštevanjem ozadja bo skupna onesnaženost zraka za NO_2 v neposredni bližini AC na razdalji 10 m od AC odseka dosegala na letnem nivoju 89% mejne letne koncentracije NO_2 (5 preseganj mejne dnevne koncentracije), medtem ko bo skupna koncentracija delcev PM_{10} za 12% presegala mejno letno koncentracijo (45 preseganj mejne dnevne koncentracije). V 25 m pasu bo skupna onesnaženost zraka dosegala na letnem nivoju 85% mejne letne vrednosti NO_2 in 103% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (38 preseganj mejne dnevne koncentracije), v 50 m pasu pa pade letna koncentracija na 79% na mejne letne vrednosti NO_2 (2 preseganji mejne dnevne koncentracije), in 81% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (30 preseganj mejne dnevne koncentracije).

V neposredni bližini AC odseka do razdalje približno 20 m bo po oceni skupna onesnaženost zraka z delci PM_{10} presegala mejno letno koncentracijo delcem PM_{10} , prav tako je v neposrednem območju ob AC ocenjeno večje število preseganj mejne dnevne koncentracije od dovoljenih 35x na leto. V neposredni bližini AC odseka ni stanovanjskih stavb ali drugih stavb, ki zahtevajo povečano varstvo pred onesnaženostjo zraka. Najbližja stanovanjska stavba je od AC odseka Koseze-Kozarje oddaljena 41 m (Cesta Dolomitskega odreda 163), v pasu do 50 m pa leži skupno 19 stanovanjskih stavb. Vse izpostavljene stavbe ležijo izven območja s povečano skupno onesnaženostjo zraka, zato je posledično vpliv obratovanja AC odseka na kakovost zraka v času obratovanja ocenjen kot nebitven.

Zemeljski plin

Podatki o plinovodih na obravnavanem območju so povzeti po Načrtu strojnih instalacij in strojne opreme, plinovod (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018, dop. april 2018). Za nemoteno obratovanje plinovoda na sami lokaciji ni predvidenih stalnih delovnih mest. Potrebni so obdobjni vizualni pregledi tras in detajlnejši pregledi vgrajene armature (podzemne pipe, izpihvalni nastavki), kar z internimi akti izvaja sistemski distributer omrežja JP Energetika Ljubljana d.o.o. Če bi do nesreče vseeno prišlo pa ima upravljalec sistema in MOL izdelane Načrte zaščite in reševanja. V primeru večje nesreče posreduje Gasilska brigada Ljubljana, ki ima 15-minutni odzivni čas. Podjetje pripravi ustrezno izjavo za javnost in medije ter tako okoliške prebivalce in ostalo javnost. Obveščanje javnosti in prebivalcev v okolici obrata ob večji nesreči poteka preko sredstev javnega obveščanja, ki ga izvaja Regijski Center za obveščanje.

Skupen vpliv v času obratovanja na onesnaženost zraka je ocenjen kot nebitven (ocena B).

Kumulativni vplivi

Povezani posegi na obravnavanem območju so obratovanje BS Brdo, obratovanje varovanega parkirišča Brdo – zahod in obratovanje priključka Brdo. Emisije onesnaževal v zrak s parkirišč in priključka bodo glede na obratovanja AC zanemarljive. Zaradi vodnogospodarski ureditev Gradašnice in plinovoda Kalce-Vodice ne bo dodatnih emisij onesnaževal v zrak. Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (ocena A).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati vplive, ki so ocenjeni za čas gradnje.

5.2.1.3. Vibracije

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Metodologija vrednotenja

Predpisov, ki bi zakonsko urejali varstvo okolja in stavb pred vibracijami, v slovenski zakonodaji ni, zato so bili potencialni vplivi med izvedbo in po njej ocenjeni na podlagi mednarodnih in tujih standardov s tega področja:

- ISO 2631-2 Evaluation of human exposure to whole-body vibration;
- ISO 4866 1990 (E) 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 1999: Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf bauliche Anlagen.

V splošnem velja, da lahko povzročajo vibracije nizkih frekvenc poškodbe stavb pri maksimalnih hitrostih delcev 50 mm/s, kar pa ne velja za posebej občutljive zgradbe, kot so zgodovinski spomeniki, pri katerih je ta meja lahko tudi le 2 mm/s. Mejna maksimalna hitrost, pri kateri vibracije stavbe z veliko verjetnostjo predstavljajo resno motnjo pri njihovih prebivalcih, je po ISO 2631-2:2003 1 mm/s, zmerno motnjo med 0,5 in 1 mm/s, pod vrednostjo 0,5 mm/s pa vibracije niso zaznavne. Zgornje meje, pri katerih je neposredno ogroženo zdravje ljudi, so bistveno višje.

Kriteriji za oceno vpliva vibracij so določeni glede na to, ali vibracije učinkujejo samo na gradbeno konstrukcijo objekta, dodatno pa, če je objekt naseljen. V prvem primeru se ocenjuje vpliv na gradbeno konstrukcijo (DIN4150-3:1999), v drugem primeru se dodatno ocenjuje vpliv vibracij na prebivalce (DIN4150-2:1999-06). Kot najvplivnejši parameter za oceno škode zaradi vibracij je privzeta kinetična energija. Kinetična energija je sorazmerna s kvadratom hitrosti, zato se za merilo intenzivnosti vibracij uporablja hitrost nihanja. DIN4150-3 predpisuje merjenje hitrosti nihanj v vseh smereh, pri oceni pa se upošteva največja izmerjena vrednost. Vpliv vibracij je največji na stavbe, ki so od meje gradbišča in transportnih poti oddaljene manj kot 10 m.

Kot najvplivnejši parameter za oceno škode zaradi vibracij je privzeta kinetična energija. Kinetična energija je sorazmerna s kvadratom hitrosti, zato se za merilo intenzivnosti vibracij uporablja hitrost nihanja. DIN4150-3 predpisuje merjenje hitrosti nihanj v vseh smereh, pri oceni pa se upošteva največja vrednost. Stavbe so na podlagi dovoljenih hitrosti vibracij razdeljene v tri razrede.

Tabela 46: Mejne vrednosti hitrosti vibracij za posamezni razred stavb po DIN4150-3 pri kratkotrajnih obremenitvah

Razred	Vrsta stavbe	Hitrost nihanj na temelju v_i [mm/s]			v_i [mm/s], strop v najvišjem nadstropju
		< 10 Hz	10 – 50 Hz	> 50 Hz	vse frekvence
1	Industrijske, obrtne in stavbe podobnih konstrukcij	20	20-40	40-50	40
2	Stanovanjske in stavbe podobnih konstrukcij	5	5-15	15-20	15
3	Stavbe, ki niso v 1. in 2. razredu ter zaščitene stavbe (spomeniško zaščita)	3	3-8	8-10	8

Vpliv vibracij na stalno ali občasno naseljene stavbe po DIN4150-2 se ocenjuje glede na izmerjene maksimalne efektivne vrednosti faktorja KB_{FTM} , pri tem pa je pomembna vrsta območja, v katerem

so stavbe, in dnevni čas. Vrednosti KB_{FTm} so razvrščene v razrede glede na spodnjo (Asp) in zgornjo (Azg) mejno vrednost ob upoštevanju pogostosti pojavljanja tresljajev. Dodatni kriterij velja v primerih, ko se pogosto pojavljajo tresljaji, pri katerih je vrednost KB_{FTm} med Asp in Azg. Mejne vrednosti so v spodnji tabeli. V teh primerih velja mejna vrednost za ocenjeno efektivno vrednost tresljajev v dnevnem in nočnem času (Ar). Po klasifikaciji sodijo najbližje stavbe glede na njihovo prevladujočo namensko rabo v 3. in 4. razred po DIN4150-2.

Tabela 47: Mejne vrednosti faktorja KB_{FTm} v stavbah za posamezni vrsto območij in glede na dnevni čas po DIN 4150-2

Razred	Vrsta območja	Podnevi			Ponoči		
		Asp	Azg	Ar	Asp	Azg	Ar
1	Obrtna in proizvodna območja	0.4	6	0.2	0.4	0.6	0.15
2	Pretežno obrtna območja	0.3	6	0.15	0.3	0.4	0.1
3	Mešano obrtno stanovanjska območja	0.2	5	0.1	0.2	0.3	0.07
4	Pretežno stanovanjska ali čista stanovanjska območja	0.15	3	0.07	0.15	0.2	0.05
5	Območja za bolnišnice, klinike ipd.	0.1	3	0.05	0.1	0.15	0.05

Ocena vpliva

Gradnja bo neposredno vplivala na obremenitev z vibracijami na gradbišču, na območjih ob gradbišču ter ob gradbiščnih poteh in dovoznih cestah. Vibracije, ki jih povzročajo gradbena dela, so večinoma impulznega in kratkotrajnega značaja, v manjši meri tudi trajnejšega značaja. Intenziteta impulznih vibracij je sorazmerna kvadratu energije, ki se pri posameznem dogodku sprosti v tla, dejanske vibracije v opazovanem objektu pa so odvisne v prvi vrsti od lokalnih geoloških razmer. Vpliv vibracij na bližje objekte bo največji v času pripravljalnih zemeljskih del, rušitve obstoječih objektov, utrjevanja spodnjega ustroja, pilotiranje za temeljenje večjih objektov ter protihrupnih ograj, vir vibracij bo tudi transport za potrebe gradnje s težkimi tovornimi vozili po AC omrežju.

Vibracije impulznega značaja bodo nastale pri uporabi udarnih kladiv, rušitvenih delih, delu s padajočimi ali pnevmatskimi dleti za rahljanje trdne zemeljske podlage, pri padanju večjih mas ter pri temeljenju za večje objekte in protihrupne ograje. Vir vibracij na območju gradbišča in gradbiščnih poti bo lahko tudi vožnja težkih gradbenih strojev in tovornih vozil po neravni podlagi. Občasne stacionarne vibracije nastajajo pri uporabi stresalnikov in strojev za komprimiranje podlage kot so vibracijski valjarji in nabijala (vibronabijač). Povečano emisijo vibracij je pričakovati pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje, vplivno območje je ocenjeno na 10 m pas ob gradbišču. Gradbišče se najbolj približa stanovanjski poselitvi na Cesti na Bokalce, Cesti na Vrhovce in Cesti Dolomitskega odreda. V 10 m pasu od meje gradbišča leži skupno 7 stanovanjskih stavb, kjer prebiva 30 stalno prijavljenih prebivalcev:

- Snojeva ulica 3, km 1.5010, levo
- Cesta na Bokalce 28, km 1.535, levo
- Cesta na Bokalce 49, km 1.565, levo
- Cesta na Bokalce 45, km 1.590, levo
- Cesta na Vrhovce 52, km 1.825, levo
- Cesta Dolomitskega odreda 163, km 2.335, levo
- Ulica Jožeta Japlja 25, km 0.270, desno

Skupen vpliv v času gradnje na obremenitev z vibracijami je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Gradnja povezanih in drugih posegov na obravnavanem območju ne bo potekala sočasno z razširitvijo AC odseka Koseze–Kozarje v šestpasovnico, zato kumulativnih vplivov v času gradnje ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Med obratovanjem bo prevladujoči vir vibracij tovarni promet po obravnavanem AC odseku Koseze–Kozarje, vpliva na obremenitev stavb in prebivalcev z vibracijami ni pričakovati.

Skupen vpliv v času obratovanja na obremenitev z vibracijami je ocenjen kot nebitven (**ocena B**).

Obremenitve z vibracijami zaradi povezanih posegov bodo glede na obratovanja AC zanemarljive. Vodnogospodarske ureditve Gradašnice in plinovod Kalce-Vodice med obratovanjem ne predstavljata dodatnega vira vibracij. Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (ocena A).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati vplive, ki so ocenjeni za čas gradnje.

5.2.1.4. Elektromagnetno sevanje

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Infrastruktura ali naprave, ki bi obremenile okolje z elektromagnetnim sevanjem in bi lahko vplivale na zdravje ljudi, med gradnjo ne bodo potrebne. Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem se zaradi gradnje ne bo spremenila.

Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem se zaradi pripravljalnih del in gradnje ne bo spremenila – vpliva ne bo (**ocena A**).

Kumulativni vplivi

Kumulativnega vpliva na obremenjenost z EMS med pripravljalnimi deli in gradnjo ni (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V sklopu projekta bodo preurejeni srednje napetostni (SN – 20 kV) in nizko napetostni (NN – 0,4 kV) elektrovi. Za potrebe napajanja cestne razsvetljave, napajanja cestnih portalov in video nadzora se bosta izvedla dva nova NN priključka in kablovodi. Vplivno območje takih kablovodov ne sega nad nivo tal (Valič, 2008), kar pomeni, da mejne vrednosti, določene z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 – ZVO-1), ne bodo presežene. Zaradi razširitve severne obvoznice od priključka v Podutiku do razcepa Kozarje se bodo izvedle preveritve obstoječih DV, določeni objekti oz. kablovodi pa se bodo rekonstruirali. Novi viri EMS, ki bi presegali mejne vrednosti, določene z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju, s projektom niso predvideni.

Obratovanje AC odseka ne bo obremenilo okolja z EMS (**ocena A**).

Kumulativni vplivi

V okviru varovanega parkirišča Brdo – zahod se izvedejo transformatorska postaja in razdelilna omarica na ploščadi ob poslovnem objektu, razvod nizkonapetostnega elektroenergetskega omrežja in priključki porabnikov na ploščadi. Ker bodo nove transformatorske postaje zgrajene znotraj cestnega sveta, ki sodi v II. stopnja varstva pred sevanjem po Uredbi o elektromagnetnem sevanju v

naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 – ZVO-1), vplivov EMS na zdravje ljudi ne bo.

Kumulativni vpliv na obremenjenost z EMS med obratovanjem je ocenjen kot nebistven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Rezolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.1.5. Svetlobno onesnaževanje

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V primeru neustreznega osvetljevanja gradbišča bi lahko prišlo do negativnega vpliva na prebivalstvo in zdravje ljudi, vendar gradnja ne bo potekala v nočnem času, temveč v dnevnem času med 6. in 18. uro (od ponedeljka do petka), oz. do 16. ure (ob sobotah).

Vpliva na obremenitev okolja z svetlobnim onesnaženjem med pripravljalnimi deli in gradnjo ne bo – ocena A.

Kumulativni vplivi

V primeru neustreznega osvetljevanja gradbišč povezanih in drugih posegov na območju bi lahko prišlo do kumulativnega negativnega vpliva na prebivalstvo in zdravje ljudi. Vpliv bi bil neposreden in kratkotrajen. Ker se posegi ne bodo izvajali hkrati, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Cestna razsvetljava na cestah območju MOL

Na območju, kjer s cestno razsvetljava upravlja MOL je predvidena nova cestna razsvetljava z novimi kandelabri:

- na nadvozu 4-1: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700 K, na novih kandelabrih višine 8 m. Predvidijo se LED svetilke (tip A) moči 41W, 4592lm, (PHILIPS Luma Micro BGP702 1xLED-HB 5000lm-4S/727/- - DM12 (4592 lm; 41.0 W).),
- rekonstrukcija cestne razsvetljave na nadvozih 4-2 in 4-3: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700K, na novih kandelabrih CR višine 8 m. Predvidijo se LED svetilke (tip A) moči 41W, 4592lm, (PHILIPS Luma Micro BGP702 1xLED-HB 5000lm- 4S/727/- - DM12 (4592 lm; 41.0 W).
- rekonstrukcija cestne razsvetljave na 1-2 deviaciji ceste Pot za Brdom: Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700K, na novih kandelabrih višine 10 m. Izvede se tudi razsvetljava podvoza s svetilkami barvne svetlobe 3000K, ki se namestijo na strop podvoza. Predvidijo se LED svetilke (tip B in C in F) moči 80W, 106W, 53W (PHILIPS Luma Medium BGP704 1xLED-HB 11000lm-4S/727/- - DW50 (9570 lm; 80.0 W), PHILIPS Luma Medium BGP704 1xLED-HB 14000lm-4S/727/- - DW50 (12180 lm; 106.0 W), PHILIPS FLOWLINE BGB330 T25 DTS-WB / LED78-4S 53W/730).

Skupno število novih drogov cestne razsvetljave v upravljanju MOL je 17. Cestna razsvetljava je projektirana tako, da poleg zahtev iz drugih predpisov izpolnjuje tudi zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

Cestna razsvetljava na AC

Cestna razsvetljava AC se izvede z LED svetilkami barvne temperature 2700 K, na 84 novih drogovihi višine 16 m ob desnem in levem robu AC in višine 8 in 10 m na uvoznih oz. izvoznih

krakih AC. Predvidene so LED svetilke moči 235W, 27654lm, »tip D«, na medsebojni razdalji od 63 do 66 m (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 30550lm-4S/727/- DN11 (27654 lm; 235.0 W)). Na območjih kjer daljnovodi prečkajo AC je zaradi varnostne razdalje med vrhom kandelabra in žico daljnovoda medsebojna razdalja med drogovi tudi do 84 m, posledično temu se na teh mestih vgradijo močnejše svetilke – »tip E« (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 39000lm-4S/727/- DN11 (35304 lm; 350.0 W)). Na mestih kjer imamo za zraven avtoceste mimobežno cesto, ki jo osvetljujemo z back-lightom, so predvidene svetilke tipa »tip D«, z optiko DM70 (svetilke PHILIPS Luma Large BGP705 1xLED-HB 35550lm-4S/727/- DM70 (30954 lm; 295.0 W)). Vse omenjene svetilke so barvne temperature 2700 K. Potrebno je poudariti, da se tehnologija LED svetilk hitro spreminja in da od začetka načrtovanja do same izvedbe mine kar nekaj časa.

Električna moč svetilk na območju posega ne sme presežati mejnih vrednosti, določenih za vir svetlobe z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) v nadaljevanju Uredba), uporabljene svetilke pa morajo izpolnjevati naslednjo zahtevo (4. člen Uredbe); za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%. Po potrditvi izdelovalca načrta električnih inštalacij in električne opreme, podjetja Lineal d.o.o., so zgoraj našeti tipi svetilk skladni z določbami Uredbe.

Razsvetljava cest in javnih površin mora biti skladno s prej navedeno Uredbo nameščena tako, da osvetljenost, ki jo povzroča na oknih varovanih prostorov, ne presega mejnih vrednosti iz preglednice v prilogi, ki pravi, da je mejna vrednost osvetljenosti za mesto od sončnega zahoda do 24 ure 10 lx ter za osvetljenost od 24. ure do sončnega vzhoda 2 lx.

Izračunov za osvetljenost »varovanih območij« na območju v upravljanju MOL-a ni izdelanih, ker se s predvideno razsvetljavo na območju ne posega na področje t.i. varovanih območij (Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju MOL, Lineal d.o.o., januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020).

Z izračunom »sipanja svetlobe« cestnih svetilk je bilo dokazano izpolnjevanje 17. člena v povezavi z drugim odstavkom 20. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) (Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju DARS, Lineal d.o.o., januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020). Predpostavilo se je, da je ves teren v ravnini svetilk raven in vmes ni raščenege terena (drevesa, grmovje, drugi objekti...), vrednost osvetljenosti pod 1lx so bile izračunane v oddaljenosti 42 m od svetilk, ki osvetljuje avtocesto. Ker omenjeno območje predstavlja mestno območje, je zahteva Uredbe, da je vrednost osvetljenosti varovanih objektov manjša od 2 lx. Od profila P0 do P73 se na oddaljenosti <42 m ne pojavljajo »varovani objekti«. Med P62 in P69 se na desni strani AC sicer nahaja trgovski center »Lesnina«, ki ni varovan objekt. Od P58 do P 62 pa se na levi strani AC nahaja hotel »MONS«, ki je od pozicije svetilke oddaljen >42 m. Vrednost osvetljenosti pod 2 lx na varovanih objektih (kar velja za mestna območja) je bila doseženo s tem, da se je izbralo svetilke z dvigom naklona za 10 stopinj glede nad horizontalo. Take svetilke so vse svetilke tipa D in E (višina svetilk 16). Z omenjeno vrednostjo naklona svetilke je sipanje pod mejo uhajanja svetlobe nad horizontalo - delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, enak 0%.

Skupen vpliv na prebivalstvo in zdravje ljudi zaradi obremenjenosti s svetlobnim onesnaževanjem v času obratovanja je ocenjen kot nebitve (**ocena B**).

Kumulativni vplivi

Na območju varovanega parkirišča Brdo – zahod je predvidena javna razsvetljava na celotnem območju ploščadi. V primeru neustrezne razsvetljave (neupoštevanje Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) bi lahko prišlo

do kumulativnega negativnega vpliva na prebivalstvo in zdravje ljudi. V kolikor bodo zakonski predpisi upoštevani, bo kumulativni vpliv na zdravje ljudi nebistven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitvev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.1.6. Poplavna in erozijska varnost

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Med pripravljalnimi deli in gradnjo bi ob neprimernem ravnanju z odzivnim humusom in vgradnim materialom lahko prišlo do začasnega negativnega vpliva na poplavno in erozijsko varnost na odsekih, kjer se nahajajo poplavne površine ob Gradaščici in Glinščici. Vse začasne viške materiala se mora zato odlagati na tako, da se ne bo zmanjševala pretočnost rečnih strug in poplavnih koridorjev ter ne bo možna preusmeritev poplavnih tokov proti urbanim območjem. V času izvajanja gradbenih del lahko močno deževje vpliva na stabilnost brežin vodotokov, kar lahko povzroči plazenje tal v vodotok, zato je treba dela na brežinah zaključiti v čim krajšem možnem času ter jih prav tako čim hitreje zasaditi skladno s krajinsko ureditvenim načrtom. Gradbiščni objekti z začasnimi lokacijami za večje količine izkopnega in vgradnega materiala so predvideni na platoju BS Brdo, ki je izven poplavnega območja.

Skupen vpliv na poplavno in erozijsko varnost v času gradnje je ocenjen kot majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (**ocena C1**).

Kumulativni vplivi

Ob sočasnem izvajanju gradnje povezanih in drugih posegov na območje bi lahko prišlo do negativnih kumulativnih vplivov na poplavno in erozijsko varnost, vendar le ob neprimernem ravnanju (neprimernem odlaganju začasnih viškov materialov). Ker se posegi ne bodo izvajali hkrati, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

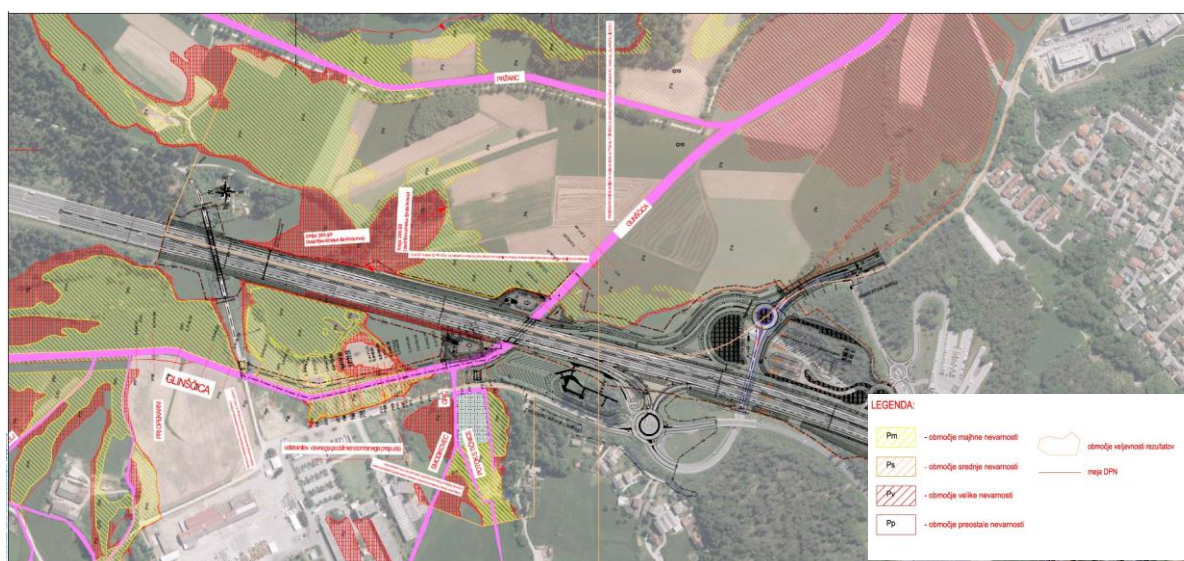
Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Glinščica gorvodno od AC poteka pretežno po kmetijskih površinah. Ceste premošča s poddimenzioniranimi odprtini, kar pozitivno prispeva k večji poplavni varnosti dolvodno ležečih naselij. Predvidene ureditve skupaj z izgradnjo zadrževalnika Brdnikova celostno rešujejo problematiko poplavljanja urbanih površin na celotnem povodju Glinščice. Poplavne površine doline Glinščice med Podutiško cesto in mostom pod AC predstavljajo naravno retencijo za visoke vode, zato se mora dimenzija obstoječe mostne odprtine pod AC ohranjati. Če bi se le ta povečala, načrtovane ureditve dolvodno ne bi zagotavljale predvidene poplavne varnosti. Na Glinščici je v izgradnji zadrževalnik v prerezu gorvodno od Brdnikove ulice. Zadrževalni prostor je dolina Glinščice na območju sotočja s Pržancem. Na zahodu jo omejuje AC, na vzhodu pa Brdnikova ulica. Le ta bo bistveno vplival na zmanjšanje kote poplavnih voda dolvodno urbaniziranega območja. Zajezna gladina akumulacije zadrževalnika pri nastopu stoletnih voda je na koti 300,60. Pri zajezi gladine na koti 300,60 (Q_{100}) je koristna prostornina zadrževalnika 470.844 m³, površina pa 42,30 ha. Vozišče AC je na celotnem odseku več kot 1,0 m nad koto stoletnih voda. Spodnji rob mostne konstrukcije je 301,50 m. n. v. V primeru, da v zadrževalnik neovirano priteka stoletni pretok Glinščice, je H (Q_{100}) pod mostom 300,20 m. n. v. Varnostna višina je v tem primeru 1,30 m. Ko je zadrževalnik poln, znaša maksimalna kota 100 letnih voda v zadrževalniku 300,60 m. n. v. Vendar takrat v zadrževalnik priteka voda z mnogo manjšim pretokom kot je Q_{100} . V tem primeru bo varnostna višina pod mostom 0,90 m. Zadrževalnik Brdnikova je že v izgradnji in je kot tak nujno potreben za poplavno varnost Ljubljane. Sam most je že delno razširjen oziroma pripravljen na širitev AC. Pri polnem zadrževalniku bodo hitrosti pod mostom majhne, posledično pa majhna transportna sposobnost in s tem tudi manjša nevarnost plavin. Vodnogospodarske ureditve so

načrtovane tako, da svetli profil zagotavlja pretok 100-letne visoke vode pri varnostni višini, ki znaša 1,30 m.

Z odstranitvijo poddimenzioniranega prepusta Ø1300 mm na Glinščici (pod dostopno potjo do kmetijskih zemljišč), ki povzroča zaježbo in s tem posledično prelivanje AC, bo vozišče AC izven območja poplavne nevarnosti. Glinščica pri Q_{10} poplavlja posamezna območja neposredno ob vodotoku, vendar do večjih razlivanj ne prihaja. Pri Q_{100} se voda gorvodno od AC razliva preko levega in deloma desnega brega ter poplavlja kmetijska območja. Globine so majhne in le na posameznih lokalno nižjih območjih presegajo 0,5 m. Voda se ne preliva čez AC, prav tako niso poplavljeni cestni jarki na vzhodni in zahodni strani. Na spodnji strani akumulacija zadrževalnika Brdnikova sega vse do nasipa dostopne poti do bazena Z-4 in deviacije 2a. Pri Q_{500} se gorvodno od AC voda razliva na širšem območju kmetijskih površin. AC, dostopna pot do bazena Z-4 in deviacija 7-2a niso poplavljeni. Kota v akumulaciji je na 300,90 m. n. v. in sega do nasipa AC oziroma nasipa dev. 2a in dostopne poti. Hitrosti na poplavnih površinah ne dosegajo 1 m/s in tako ne vplivajo na karte razreda poplavne nevarnosti. Območje zahodno in vzhodno od AC je v območju majhne oziroma preostale nevarnosti. AC ni poplavno ogrožena.

Karta razredov poplavne nevarnosti za projektirano stanje Glinščice je prikazana na spodnji sliki. Pri projektiranem stanju za Glinščico je upoštevana širitev obstoječe AC v šestpasovnico, ukinitvev prepusta Ø1300 mm ter izgradnja zadrževalnika Brdnikova. Prav tako je pri prikazu kart upoštevana ureditev Potoka s Tičnice in Smodikovca na enoti urejanja prostora RD 526 za novo razdelilno transformatorsko postajo (kumulativen vpliv), ki ima zanemarljiv vpliv na visokovodni val Glinščice.

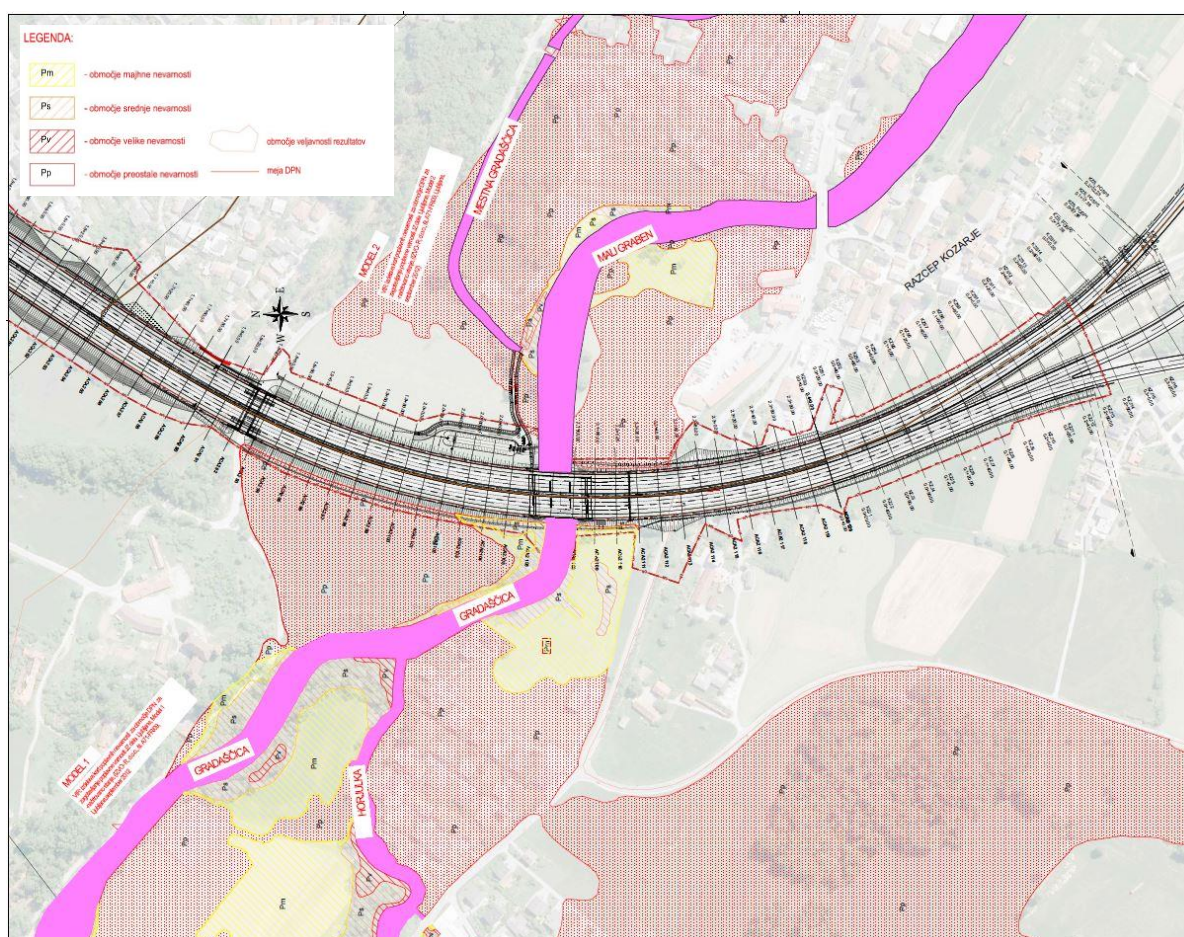


Slika 48: Karta razredov poplavne nevarnosti za projektirano stanje Glinščica (PNZ, januar 2018, dop. april 2018, dop. oktober 2019)

Gradaščica pri Q_{10} poplavlja posamezna območja neposredno ob strugi. Pri Q_{100} se poplavno območje Gradaščice glede na obstoječe stanje močno zmanjša (slika spodaj). Objekti oziroma urbanizirana območja niso več ogroženi. Gorvodno od mostu se Gradaščica še vedno razliva po kmetijskih površinah, vendar v veliko manjšem obsegu in delno poplavi AC jarke. Območje tik dolvodno od mostu ni več poplavno ogroženo, voda se pri Malem grabnu lokalno razliva le ob strugi. Ob Q_{500} se voda razliva v nekoliko večjem obsegu kot pri Q_{100} . Dolvodno od mostu ne prihaja do prelivanja novozgrajenih nasipov. AC ni poplavno ogrožena. Na širšem območju se AC nahaja v razredu majhne oziroma pretežno preostale nevarnosti. Le na mestu AC jarkov na zahodni strani je v razredu srednje nevarnosti. V razred preostale nevarnosti so uvrščena tudi območja, kjer poplava nastane zaradi izrednih dogodkov (izredni meteorološki dogodki, porušitev objektov...). Na odseku zahodno od AC se v razred preostale nevarnosti uvrščajo vsa območja, kjer se pri obstoječem stanju razlivajo poplavne vode s petstoletno povratno dobo. Vzhodno od AC pa je kriterij za razred

preostale nevarnosti doseg obstoječih voda s stoletno povratno dobo. Razlog za to razliko je, da na razmere zahodno od AC vpliva izgradnja Zadrževalnika Razori, na del vzhodno pa izvedba zadrževalnika in bistveno povečanje prevodnost struge Malega grabna.

Karta razredov poplavne nevarnosti za projektirano stanje Gradaščice je prikazana na spodnji sliki. Pri projektiranem stanju za Gradaščico so poleg širitve obstoječe AC v šestpasovnico upoštevani vsi ukrepi, predvideni z DPN za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec: izgradnja zadrževalnika Razori, ureditev Horjulke in Gradaščice s pritoki ter razširitev struge Malega grabna s spremljajočimi protipoplavnimi zidovi in nasipi na obeh bregovih (kumulativni vplivi).



Slika 49: Karta razredov poplavne nevarnosti za projektirano stanje Gradaščica (PNZ, januar 2018, dop. april 2018, dop. oktober 2019)

Predviden poseg skladno s Prilogo 1 Uredbe 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 (Ur.l. RS 89/2008), na podlagi CC-SI klasifikacije, umeščamo v razred 21110 (avtoceste, hitre ceste, glavne ceste in regionalne ceste). Skladno z Uredbo je iz vidika poplavne nevarnosti poseg dovoljen, če območje uvrščamo v razred majhne poplavne nevarnosti. Po odstranitvi poddimenzioniranega prepusta bo celotna AC izven poplavnega območja. Tako je predvidena širitev v skladu z Uredbo 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 (Ur.l. RS 89/2008).

Nova niveleta AC je načrtovana 1,0 m nad koto poplavnih voda s 100-letno povratno dobo. Z odstranitvijo poddimenzioniranega prepusta na Glinščici bo vozišče AC izven območja poplavne nevarnosti, z ohranjanjem prečnega prereza mostnih odprtin pod AC pa se zagotavlja poplavno varnost dolvodno od predvidenih ureditev. Načrtovane ureditve v prostoru, vezane na razširitev AC

na odseku Koseze – Kozarje v šestpasovnico, ne bodo vplivale na poplavno ogroženost obravnavanega območja in območja izven njega, oziroma bo ta izboljšana. Vpliv na poplavno varnost bo pozitiven (neposreden, trajen vpliv).

Načrtovane ureditve ne posegajo na območje erozijske nevarnosti. Vpliva na erozijsko ogroženost obravnavanega območja ne bo.

Vpliv na poplavno in erozijsko varnost med obratovanjem je ocenjen kot **pozitiven (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

V Glinščico se izliva Potok s Tičnice. Na površinah desno od struge Potoka s Tičnice med Mladinsko ulico in GR5 je predvideno območje energetske infrastrukture (umestitev nove transformatorske postaje) v enoti urejanja prostora RD 526. Pri sedanjih razmerah je to območje poplavno ogroženo z visokimi vodami Q_{100} in Q_{500} , medtem ko Q_{10} odteka po strugi. Na obravnavane površine se stekajo poplavne vode Smodikovca in predvsem Potoka s Tičnice od zgoraj, zato bo potrebno teren, predviden za gradnjo, nadvišati iznad najvišje kote gladine pri visokih vodah Q_{100} , upošteva dodatno ustrezno višino, ki bo omogočala varnost tudi pred Q_{500} . Prav tako bo potrebno čiščenje in ureditev Potoka s Tičnice v dolžini ca. 170 m na pretok Q_{100} gorvodno od izliva v Glinščico do prereza GR12 nad pritokom Smodikovec, ureditev odvodnika po južnem robu nadvišanja do obcestnega jarka ob Mladinski ulici in po njem navzgor do prepusta ter izvedba odvodnega jarka na zahodnem robu nadvišanja. Omenjene ureditve imajo zanemarljiv vpliv na visokovodni val Glinščice.

Pri pretokih Gradaščice in dolvodno Malega grabna na projektni pretok najbolj vpliva izgradnja zadrževalnika Razori. Ta bo konico hidrograma pri Q_{100} zmanjšal iz $243 \text{ m}^3/\text{s}$ na $200 \text{ m}^3/\text{s}$, pri Q_{500} pa iz $360 \text{ m}^3/\text{s}$ na $340 \text{ m}^3/\text{s}$. Pri pretokih Q_{10} zadrževalnik Razori nima vpliva.

Dolvodno od mostu je v skladu z DPN-jem za poplavno varnost Ljubljane vzdolž levega brega Gradaščice predvidena gradnja protipoplavnega nasipa s širino krone nasipa 3,0 m na nadmorski višini 300,70 m n. m. Visoko vodni nasip se bo navezal na AC nasip, oziroma na nasip deviacije 1-4a (dostopna pot do bazena) in platoja zemeljskega bazena.

Območje bencinskega servisa in varovanih parkirišč je locirano izven poplavnega območja, zato na poplavno varnost ne bo imelo vpliva.

Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv izvedbe povezanih in drugih posegov v času obratovanja pozitiven (ocena A).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.1.7. Pitna voda

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Vplivi posega na pitno vodo med pripravljalnimi deli in gradnjo so povzeti po Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode (Geologija d.o.o., januar 2018).

Znotraj vodovarstvenega območja je 600 m odsek AC Koseze–Kozarje, in sicer od km 0.000 do 0.600. Posegi ne bodo posegli v nivo podzemne vode, ki je na globini okoli 20 m. Omenjeni pas

poteka znotraj širšega vodovarstvenega območja z oznako VVO III. Odsek trase AC, ki je predmet obravnave, je znotraj VVO za zajetje Brest na Ljubljanskem barju. Črpališče Brest je od obravnavanega posega oddaljeno 11,2 km proti jugovzhodu.

Med gradbenimi deli obstaja možnost razlitja goriv, maziv, motornih in hidravličnih olj zaradi pojavljanja vozil in gradbenih strojev na vozišču. Za izvajanje gradbenih del ni predvidena uporaba drugih nevarnih snovi razen goriv in maziv za delovne stroje. V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhibna oz. kot posledica razlitja iz rezervoarjev oz. hidravličnih sistemov strojev na gradbišču, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do onesnaženja potoka Glinščica in Curnovec.

Največja nevarnost, da pride do razlitja nevarne snovi, je pretakanje goriv v delovne stroje. Nevarnost za vodni vir se izrazito povečuje z velikostjo cistern, ki se pri tem uporabljajo. Sanacija izlitja večje količine nevarne snovi je sicer teoretično izvedljiva, vendar izredno zahtevna. Zaradi zahtevnosti take sanacije je priporočljivo v največji možni meri zmanjšati velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi. V kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilec olj...) bi bili lahko onesnaženi površinski vodotoki Glinščica, kanal- Glinščica in Gradaščica. Omenjeni vodotoki tečejo po neprepustni podlagi, zato je tveganje za onesnaženje vira pitne vode manjše. Tveganje se poveča, če pride do razlitja na območju razkopa, kjer je vodonosnik bolj izpostavljen, končni zaščitni ukrepi pa še niso vzpostavljeni. Hitro ukrepanje pristojnih služb je zato ključnega pomena.

Vpliv na pitno vodo med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

V primeru hkratne gradnje obravnavanega posega in povezanih in drugih posegov na območju bi lahko prišlo do povečanega tveganja nevarnosti razlitja nevarnih snovi. Ker gradnja ne bo potekala sočasno, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Vplivi posega na pitno vodo med obratovanjem so povzeti po Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode (Geologija d.o.o., januar 2018).

V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Onesnaževala, ki so prisotna v teh procesih oziroma v njih nastajajo so: goriva, maziva, hidravlične in druge nevarne tekočine, težke kovine iz izpušnih plinov, snovi ki izvirajo iz obrabe delov vozil (zavorne obloge, ležaji, sklopke) in obraba cestne infrastrukture (vozišče, odbojne ograje), sredstva za preprečevanje zmrzali in škropiva za tretiranje občestnih površin. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščena preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode.

V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilec olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo

(LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje.

Čistilni objekti Z-4, Z-5, LO-1 so locirani na VVO 3 za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). Čistilne naprave padavinske odpadne vode so skladno s Prilogo 3 prej navedene uredbe na VVO dovoljene če so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter izdano vodno soglasje.

Skupen vpliv na pitno vodo med obratovanjem je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

Varovano parkirišče Brdo-zahod bo imelo vodotesno ploščad, svoj podzemni zadrževalnik padavinske vode okvirne prostornine 300 m³, ter svoj lovilec olj. Dolgoročno bo parkirišče priključeno na centralni kanalizacijski sistem, na Centralno čistilno napravo Ljubljana v Zalogu. Do izvedbe tega sistema bo imelo lastno čistilno napravo s kapaciteto do 200 PE, ki bo vodo očistila in jo odvedla v vodotok Glinščico. Komunalne odpadne vode iz kuhinje se bodo ločeno odvajale in predhodno očistile v ločevalniku maščob z izločanjem maščob rastlinskega ali živalskega izvora v skladu s standardom SIST EN 1825. Na mestu oskrbe avtomobov se bo vsebina iz kemičnih stranišč odvajala v poseben zbirnik, ki se bo praznil s komunalnim vozilom in odlagal na za to predvidenih čistilnih napravah. Zaradi vseh naštetih predvidenih ukrepov ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv na pitno vodo med obratovanjem nebitven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.2. NARAVA

5.2.2.1. Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Zaradi izgradnje ceste bo na območju posega uničeno tam prisotno rastlinstvo (neposreden, trajen vpliv). Od naravovarstveno pomembnejših habitatnih tipov bo z izgradnjo BS Brdo uničenih okoli 1,8 ha HT Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja. Lesno-grmovna vegetacija bo zaradi širitve AC uničena tudi v ozkem pasu ob avtocesti, vendar bo s krajinskimi ureditvami lesno-grmovna vegetacija po končanem posegu ponovno zasajena, gozdni rob pa saniran (neposreden, začasen vpliv). Naravovarstveno pomemben habitatni tip HT Obrežna vrbovja x Črnojelševja in jesenovja ob počasi tekočih vodah z dominantnimi vrstami: rdeča vrba (*Salix purpurea*), bela vrba (*Salix alba*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), črni topol (*Populus nigra*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*) bo ob izgradnji premostitev in ob gradnji vodnogospodarskih ureditev sicer deloma uničen, vendar bo saniran s ponovno zasaditvijo drevesno-grmovne obvodne vegetacije po končani gradnji (neposreden, začasen vpliv). Na območju, kjer je predvidena dostopna pot ob Glinščici do zadrževalnika Z-5 bo uničenih okoli 0,2 ha mokrotnih travnikov (HT Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (neposreden, trajen vpliv). Ob izgradnji priključka Brdo-vzhod bo

uničenih še okoli 0,5 ha ekstenzivnega sadovnjaka, ob izgradnji dostopne poti do čistilnega objekta LO1 in ob izgradnji zadrževalnega bazena LO3 pa še okoli 0,5 ha travnikov (neposreden, trajen vpliv).

Vpliv na vegetacijo bo neposredno ob gradbišču opazen kot usedanje prahu na nadzemne organe rastlin, zaradi česar se lahko zmanjša prevodnost listnih rež (zamašitev rež). Ocenjujemo, da bo vpliv začasen, saj bodo prašni delci sproti s padavinami in vetrom odstranjeni ter negativne posledice na vegetaciji ne bodo izražene.

Med izvedbo vodnogospodarskih ureditev Glinščice in Gradaščice bo prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Gradnja v času drstenja rib bi lahko imela negativne posledice na ribje populacije. Približno 375 m dolvodno od obravnavanega posega je v Malem grabnu evidentirano drstišče sulca, okoli 570 m dolvodno pa drstišče potočne postrvi. Vpliv kaljenja dolvodno upada, na Gradaščici je 130 m dolvodno od premostitve AC jez Bokalce, ki umiri vodni tok, zaradi česar se suspendirani delci posedejo. Ob gradnji premostitvenih objektov in betoniranju brežin obstaja nevarnost izcejanja betonskih odplak, goriv, olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in/ali strupenih snovi v vodo, ki bi lahko imele za ribje populacije in populacije drugih vodnih živali uničujoč vpliv. Vpliv se lahko omili z upoštevanjem omilitvenih ukrepov.

Ob gradbenih delih bo prišlo do povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka. To lahko moti vsakodnevni ritem živali in obrede kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (posreden, daljinski, začasen vpliv). Negativen vpliv zaradi hrupa bo deloval predvsem na sesalce in ptice. Na območju Gradaščice je prisotna vidra. Ker je vidra aktivna ponoči je pomembno, da se gradbena dela na območju habitata vidre ponoči ne izvajajo.

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).

Na območju je prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia sect. Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika. V primeru, da bi se z odpadnim rastlinskim materialom tujerodnega dresnika neustrezno ravnalo – material odlagalo na površine, kjer tujerodne rastlinske vrste še niso prisotne in se s tem razširilo prisotnost tujerodnega dresnika, bi lahko prišlo do večjih in trajnih negativnih vplivov na avtohtono floro.

Skupen vpliv na rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Ob gradbenih delih za povezane in druge posege na območju bo prišlo do povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka. To lahko moti vsakodnevni ritem živali in obrede kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (posreden, daljinski, začasen vpliv). Ker gradnja pri povezanih in drugih posegih na območju ne bo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva zaradi hrupa ne bo. Ob izvedbi vodnogospodarskih ureditev Gradaščice v okviru presojanega posega in ureditev zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bo prišlo do začasnega povečanega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Ker dela ne bodo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Obratovanje ceste vpliva na prostoživeče živali s hrupom, ki ga povzroča promet. Ker je območje že v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom, večjega dodatnega vpliva ne pričakujemo. Predvidena je tudi dodatna protihrupna zaščita.

V obstoječem stanju je obravnavani odsek AC osvetljen le na uvozih in izvozi. Ob širitvi je zaradi prometne varnosti načrtovana osvetlitev celotnega odseka. Nočna razsvetljava negativno vpliva na nočno aktivne živali in moti selitve žuželk. Gradaščica predstavlja prehranjevalni habitat 5 vrstam netopirjev, v gozdovih v okolici pa lahko najdemo še vsaj 5 drugih vrst netopirjev. Razsvetljevanje negativno vpliva na netopirje tako neposredno kot posredno preko negativnega vpliva na njihovo hrano – žuželke. Za žuželke je še posebej moteča UV svetloba, žuželkam bolj prijazna pa je uporaba žarnic s poudarjenim rdečim in rumenim spektrom svetlobe. Na načrtovanem odseku je predvidena uporaba svetilk z barvno temperaturo 2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5:00, 6:00). Vpliv svetlobnega onesnaževanja na nočne vrste živali bo zato nebiten.

Med obratovanjem predstavljajo neposreden negativni vpliv na živalstvo povozi in trki (povozi dvoživk, trki z divjadjo, pticami, žuželkami). Zaradi povečanja količine prometa je pričakovati tudi povečano frekvenco trkov in povozov. Trke z divjadjo preprečuje zaščitna ograja. Za izogibanje trkov ptic v prozorno protihrupno ograjo bodo uporabljene nalepke ujed. Na območju Gradaščice so predvidene protihrupne ograje, ki bodo preprečevale dostop na AC tudi dvoživkam.

V času obratovanja bo zaradi razširitve AC potrebnega več soljenja cestišča pozimi, kar bo negativno vplivalo na vegetacijo v neposredni bližini AC (neposreden, dolgoročen vpliv). Količina polutantov (težkih kovin, ostankov herbicidov) v bližini AC se ne bo bistveno spremenila, morda se bo zaradi večje pretočnosti in posledično manj zaviranja in pospeševanja celo zmanjšala.

Vzdolž celotne trase je predvideno kontrolirano zbiranje odpadne padavinske vode. Onesnažena padavinska voda se bo odvajala preko čistilnih objektov, kjer se bo očistila in kontrolirano izpustila v odvodnik preko ustreznega lovilca olj. Negativnih vplivov na vodne organizme zato ne pričakujemo.

Ob AC bo izgrajen nov zadrževalni bazen LO-3 prostornine 322 m³, obstoječa zadrževalna objekta Z-4 in Z-5 pa bosta dograjena skladno z veljavno zakonodajo in standardi. V zadrževalnih bazenih se voda, ki je onesnažena s cestnimi odplakami zadrži in kontrolirano izpušča v odvodnik preko lovilca mineralnih olj. Zadrževalni bazeni predstavljajo umeten življenjski prostor, ki ga lahko naselijo različne vodne in obvodne rastline, vodni nevretenčarji in dvoživke. Zato morajo biti narejeni tako, da ne predstavljajo pasti za te organizme.

Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin Glinščice in Gradaščice pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni. Struga Glinščice je v obstoječem stanju pod mostom AC v obliki betonskega korita širine 1 m. Po projektu je predvidena ohranitev obstoječega korita in obstoječe širine struge, zato vpliva na nivo vode v strugi ne bo. V obstoječem stanju so brežine z naklonom 1:3 obložene z betonskimi ploščami 50/50/10 cm, ki so položene na gramozno filtrno podlago. Po projektu je nova obloga brežin predvidena s poravnanim lomljenjem v betonu. Oblika karakterističnega prečnega profila struge Gradaščice pod mostom po projektu ostaja nespremenjena in gladina pod mostom ostaja enaka obstoječi, vpliva na vodostaj ne bo. Obstoječe utrditve struge in brežin (brežine so v naklonu 1: 2 zaščitene z vloženim kamnometom, inundacijska razširitev je pa v celoti obložena z betonskimi ploščami 50/50/10 cm, ki so položene na gramozno filtrno podlago, s tem da je obod plošč obrobljen s cestnimi robniki) bodo obnovljene. Berme se bo na novo obložilo z metličnim betonom z vrezano strukturo plošč. Beton bo položen na gramozni tampon. Zavarovanje v osrednjem delu med srednjim in krajnim opornikom se bo izvedlo iz kamnomete (delno iz betona) z izcednicami. Zaščita se bo podaljša gor in dolvodno v skladu z novim mostom ter zaključila s talnim pragom. V primerjavi z obstoječim stanjem bo utrjenih še dodatnih

približno 15 m vodotoka. V Krajinsko-arhitekturnem načrtu je ob Glinščici in Gradaščici predvidena obvodna drevesno-grmovna zasaditev.

Avtocesta za večino živalskih vrst predstavlja neprehodno oviro v prostoru, prehod je mogoč le na nadvozih in podvozih oz. pod prepusti, mostovi. Ker gre za širitev AC se prehodnost za organizme glede na obstoječe stanje ne bo poslabšala. Zaradi izgradnje 3 m široke police (berme) ob strugi Glinščice pod mostom 5-1, kjer je v obstoječem stanju brežina v naklonu 1:3, bo prehodnost za divjad, vidro in druge sesalce celo izboljšana. Pod premostitvijo 5-2 čez Gradaščico se bo ohranila obstoječa berma širine 7 m.

Skupen vpliv na rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe med obratovanjem je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Zaradi izgradnje varovanega parkirišča Brdo – zahod in BS Brdo bo ob obratovanju povečana prisotnosti človeka na območju, kar lahko moti vsakodnevni ritem živali in obrede kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (posreden, daljinski, trajen vpliv). Ker je območje že v obstoječem stanju močno antropogeno spremenjeno, večjega dodatnega vpliva ne bo. Vodnogospodarske ureditve Gradaščice v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bodo trajno spremenile morfologijo struge Gradaščice in Malega grabna. Zaradi širitve AC in gradnje premostitvenega objekta bodo utrjene brežine le na manjšem delu struge Gradaščice (cca 100 m), obrežna lesno-grmovna vegetacija pa bo ponovno zasajena v okviru krajinsko-arhitekturnih ureditev. Prispevek širitve AC h kumulativnemu vplivu na Gradaščico bo zato nebistven.

Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv izvedbe povezanih in drugih posegov v času obratovanja nebistven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.2.2. Varovana območja

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Vpliv na Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, na naravni rezervat Mali Rožnik ter na spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva bo posreden zaradi povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka ob gradbenih delih (daljinski, začasen vpliv). Ker je območje že v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom in prisotnostjo ljudi in ker so omenjena zavarovana območja od posega oddaljena več kot 200 m, vpliv nanje ne bo bistven.

Na Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben bo vplivala izvedba vodnogospodarskih ureditev Gradaščice, pri čemer bo prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Gradnja v času drstenja rib bi lahko imela negativne posledice na ribje populacije. Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Vpliv kaljenja dolvodno upada, na Gradaščici je 130 m dolvodno od premostitve AC jez Bokalce, ki umiri vodni tok, zaradi česar se suspendirani delci posedejo. Ob gradnji premostitvenih objektov in betoniranju brežin obstaja nevarnost izcejanja betonskih odplak, goriv, olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in/ali strupenih snovi v vodo, ki bi lahko imele za ribje populacije in populacije drugih vodnih živali uničujoč vpliv. Vpliv se lahko omili s primerno izvedbo del. Na območju je

prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia* sect. *Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika vzdolž vodotoka.

Skupen vpliv na varovana območja med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Ob gradbenih delih za povezane in druge posege na območju bo prišlo do povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka. To lahko moti vsakodnevni ritem živali in obrede kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (posreden, daljinski, začasen vpliv). Ker gradnja pri povezanih in drugih posegih na območju ne bo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva zaradi hrupa ne bo. Ob izvedbi vodnogospodarskih ureditev Gradaščice v okviru presojanega posega in ureditev zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bo prišlo do začasnega povečanega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Ker dela ne bodo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Vpliv na Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, na naravni rezervat Mali Rožnik ter na spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva bo posreden zaradi hrupa, ki ga povzroča promet (daljinski, trajen vpliv). Ker je območje že v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom in prisotnostjo ljudi in ker so omenjena zavarovana območja od posega oddaljena več kot 200 m, vpliv hrupa nanje ne bo bistven. Odsek AC, ki poteka neposredno ob zavarovanih območjih, je že v obstoječem stanju osvetljen, saj je to potrebno zaradi prometne varnosti zaradi razcepa Koseze. Ob upoštevanju zakonodaje (Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) bo vpliv na zavarovana območja zaradi njihove oddaljenosti od posega nebistven. Med obratovanjem bi lahko prišlo do negativnega vpliva na Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradašica – Mali graben zaradi sproščanja onesnaževal z AC. Vzdolž celotne trase je predvideno kontrolirano zbiranje odpadne padavinske vode. Onesnažena padavinska voda se bo odvajala preko čistilnih objektov, kjer se bo očistila in kontrolirano izpustila v odvodnik preko ustreznega lovilca olj. Negativnih vplivov na vodne organizme zato ne pričakujemo. Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni, zato ob predpostavljeni sanaciji drevesno-grmovne obvodne vegetacije dodatnega negativnega vpliva ne bo. Svetilke javne razsvetljave avtoceste bodo umeščene izven območja Natura 2000, pri čemer bodo uporabljene svetilke z barvno temperaturo 2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je še dodatno doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5.00, 6:00). Vpliv svetlobnega onesnaževanja na kvalifikacijske vrste bo zato nebistven.

Skupen vpliv na varovana območja med obratovanjem je ocenjen kot majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (**ocena C1**).

Kumulativni vplivi

Do kumulativnih vplivov bo prišlo zaradi povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka zaradi izgradnje varovanih parkirišč. Ker je območje že v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom in prisotnostjo ljudi, vpliv ne bo bistven. Vodnogospodarske ureditve Gradaščice v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bodo vplivale na Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradašica – Mali graben, saj bodo trajno spremenile morfologijo struge Gradaščice in Malega

grabna. Zaradi širitve AC in gradnje premostitvenega objekta bodo utrjene brežine le na manjšem delu struge Gradaščice (cca 100 m), obrežna lesno-grmovna vegetacija pa bo ponovno zasajena v okviru krajinsko-arhitekturnih ureditev. Prispevek širitve AC h kumulativnemu vplivu na POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben bo zato majhen. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv na varovana območja med obratovanjem nebitven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.2.3. Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Na ekološko pomembno območje Ljubljana – Gradaščica – Mali graben bo vplivala izvedba vodnogospodarskih ureditev Gradaščice, pri čemer bo prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Vpliv kaljenja dolvodno upada, na Gradaščici je 130 m dolvodno od premostitve AC jez Bokalce, ki umiri vodni tok, zaradi česar se suspendirani delci posedejo. Ob gradnji premostitvenih objektov in betoniranju brežin obstaja nevarnost izcejanja betonskih odplak, goriv, olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in/ali strupenih snovi v vodo, ki bi lahko imele za ribje populacije in populacije drugih vodnih živali uničujoč vpliv. Vpliv se lahko omili s primerno izvedbo del. Na območju je prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia sect. Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika vzdolž vodotoka. Naravnih vrednot na območju posega ni.

Skupen vpliv na EPO med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Ob gradbenih delih za povezane in druge posege na območju bo prišlo do povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka. To lahko moti vsakodnevni ritem živali in obrede kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (posreden, daljinski, začasen vpliv). Ker gradnja pri povezanih in drugih posegih na območju ne bo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva zaradi hrupa ne bo. Ob izvedbi vodnogospodarskih ureditev Gradaščice v okviru presojanega posega in ureditev zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bo prišlo do začasnega povečanega negativnega vpliva na vodne organizme. V času gradbenih del v strugi se bodo dolvodno sproščale suspendirane snovi, ki lahko povzročijo mehanske poškodbe na dihalih vodnih organizmov (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Kaljenje bodo lahko povzročala tudi gradbena dela na brežinah (npr. utrjevanje brežin, ureditve struge). Ker dela ne bodo potekala sočasno s širitvijo AC, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Vzdolž celotne trase je predvideno kontrolirano zbiranje odpadne padavinske vode. Onesnažena padavinska voda se bo odvajala preko čistilnih objektov, kjer se bo očistila in kontrolirano izpustila v odvodnik preko ustreznega lovilca olj. Negativnih vplivov na vodne organizme zato ne pričakujemo. Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni, zato ob predpostavljani sanaciji drevesno-grmovne obvodne vegetacije dodatnega negativnega vpliva ne bo. Svetilke javne razsvetljave avtoceste bodo umeščene izven ekološko pomembnega območja, pri čemer bodo uporabljene svetilke z barvno temperaturo

2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je še dodatno doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5.00, 6:00). Vpliv svetlobnega onesnaževanja bo zato nebitven.

Skupen vpliv na EPO med obratovanjem je ocenjen kot majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C1**).

Kumulativni vplivi

Vodnogospodarske ureditve Gradaščice v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bodo vplivale na ekološko pomembno območje Ljubljanica – Gradaščica – Mali graben, saj bodo trajno spremenile morfologijo struge Gradaščice in Malega grabna. Zaradi širitve AC in gradnje premostitvenega objekta bodo utrjene brežine le na manjšem delu struge Gradaščice (cca 100 m), obrežna lesno-grmovna vegetacija pa bo ponovno zasajena v okviru krajinsko-arhitekturnih ureditev. Prispevek širitve AC h kumulativnemu vplivu na EPO Ljubljanica – Gradaščica – Mali graben bo zato majhen. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv na varovana območja med obratovanjem nebitven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.3. ZEMLJIŠČA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Vse kategorije zemljišč

Med gradnjo bo prišlo do poseganja na približno 25 ha zemljišč. Po dejanski rabi (MKGP, 30. 4. 2018) gre večinoma za pozidana in sorodna zemljišča (spodnja tabela).

Tabela 48: Poseg na zemljišča med gradnjo po kategorijah dejanske rabe (MKGP, januar 2018)

Dejanska raba (gradnja)	Površina (ha)
Njive in vrtovi (1100)	0,63
Ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak (1222)	0,47
Trajni travniki (1300)	2,39
Kmetijsko zemljišče v zaraščanju (1410)	0,56
Drevesa in grmičevje (1500)	1,37
Neobdelano kmetijsko zemljišče (1600)	0,00
Gozd (2000)	2,60
Pozidana in sorodna zemljišča (3000)	17,48
Vode (7000)	0,36
SKUPAJ	25,87

Večina med gradnjo prizadetih zemljišč ima relativno nizko bonitetno število <25 (82,7 %) (spodnja tabela).

Tabela 49: Boniteta prizadetih zemljišč med gradnjo (MKGP, 2016)

BONITETA ZEMLJIŠČ	Površina (ha)	Delež (%)
boniteta zemljišča < 25 bonitetnih točk	21,39	82,7
boniteta zemljišča 26 - 50 bonitetnih točk	2,32	9
boniteta zemljišča 51 - 60 bonitetnih točk	0,86	3,3
boniteta zemljišča 61 - 70 bonitetnih točk	0	0
boniteta zemljišča >70 bonitetnih točk	1,3	5

Kmetijska zemljišča

Od tangiranih 25 ha zemljišč, sodi med kmetijska zemljišča približno 5,42 ha zemljišč, kar predstavlja približno 20,9 % vseh prizadetih zemljišč med gradnjo. Od tangiranih kmetijskih zemljišč je 1,8 ha vpisanih v evidencah MKGP (GERK).

Vpliv gradnje bo na območjih umeščanja objektov (cesta, nasipi, objekti,...) neposreden in bo pomenil trajno izgubo kmetijskih zemljišč. Na ostalih površinah gradbišča, dostopnih in transportnih poteh, pa bo vpliv posreden, in se bo izražal v obliki oviranega dostopa, ovirane kmetijske obdelave, gaženja oz. poškodb sosednjih zemljišč in povečanega prašenja. Možno je tudi onesnaženje kmetijskih zemljišč z naftnimi derivati in drugimi nevarnimi snovmi, v primeru nesreč z razlitjem nevarnih snovi. Verjetnost takega dogodka je zelo majhna.

V izogib povzročanju večje škode na pridelkih, je smiselno gradbena dela, ki se bodo vršila na ali ob kmetijskih zemljiščih, izvajati v obdobju po koncu glavne vegetativne dobe. V času gradnje je treba gradnjo izvajati na način, kot je to predvideno z Uredbo o DPN: zagotoviti je treba gospodarno ravnanje s humusom na celotnem območju posega; za zmanjšanje vpliva je treba gradnjo omejiti na površine, ki so nujno potrebne za izvedbo posega; na kmetijska zemljišča se ne sme odlagati viškov zemeljskih izkopov in gradbenega materiala.

Gozdna zemljišča

Med gradnjo bo po dejanski rabi prizadetih približno 2,6 ha gozdnih zemljišč. Na območju gradnje se nahajajo predvsem bukovi in smrekovi gozdovi ter gozdovi rdečega bora. Lesno-grmovna vegetacija bo zaradi širitve AC uničena tudi v ozkem pasu ob avtocesti, vendar bo s krajinskimi ureditvami po končanem posegu ponovno zasajena, gozdni rob pa saniran (neposreden, začasen vpliv). Po podatkih gozdnogospodarskih načrtov se na območju posega nahajajo gozdovi s socialno, proizvodno in ekološko funkcijo na prvi stopnji poudarjenosti. Vpliv gradnje bo na območjih umeščanja objektov neposreden in bo pomenil trajno izgubo gozdnih zemljišč. Posreden vpliv bo lahko izražen v obliki oviranega dostopa do gozdnih zemljišč, poškodb gozdnega roba in povečanega prašenja. Zaradi tlačenja tal in s tem pritiska lahko pride do poškodb koreninskih sistemov drevja. Za preprečitev vpliva na okoliške gozdne površine se viškov zemeljskih izkopov in gradbenega materiala ne sme odlagati na gozdna zemljišča. Dodatno je treba skladno z Uredbo o DPN gradnjo omejiti na površine, ki so nujno potrebne za izvedbo posega ter sečnjo izvajati izven vegetacijske dobe.

Ocenjujemo da bo vpliv gradnje na zemljišča zmeren in zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebitven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Do kumulativnega vpliva na zemljišča bi prišlo v kolikor bi se na območju z obravnavanim posegom tangiranih zemljiščih hkrati umeščali še povezani in drugi posegi. Ker gradnja ne bo potekala istočasno, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Vsa zemljišča

Med obratovanjem bo prišlo do poseganja na približno 23 ha zemljišč. Po dejanski rabi (MKGP, januar 2018) gre večinoma za pozidana in sorodna zemljišča (spodnja tabela). Po izvedbi bo območje posega večinoma opredeljeno kot pozidana in sorodna zemljišča.

Tabela 50: Poseg na zemljišča med obratovanjem po kategorijah dejanske rabe (MKGP, januar 2018)

Dejanska raba (gradnja)	Površina (ha)
Njive in vrtovi (1100)	0,38
Ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak (1222)	0,46
Trajni travniki (1300)	1,45
Kmetijsko zemljišče v zaraščanju (1410)	0,46
Drevesa in grmičevje (1500)	0,85
Gozd (2000)	2,25
Pozidana in sorodna zemljišča (3000)	16,75
Vode (7000)	0,05
SKUPAJ	22,66

66 % trajno izgubljenih zemljišč ima bonitetno oceno med 26 in 50 bonitetnih točk. Visoko bonitetno oceno ima 20 % trajno izgubljenih zemljišč, 14 % zemljišč pa nizko bonitetno število (spodnja tabela).

Tabela 51: Bonitetno število zemljišč, ki bodo trajno izgubljena

BONITETA ZEMLJIŠČ	Površina trajna izguba (ha)	Delež (%)
boniteta zemljišča < 25 bonitetnih točk	19,41	85,75
boniteta zemljišča 26 - 50 bonitetnih točk	1,86	8,25
boniteta zemljišča 51 - 60 bonitetnih točk	0,71	3
boniteta zemljišča 61 - 70 bonitetnih točk	0	0
boniteta zemljišča >70 bonitetnih točk	0,68	3

Kmetijska zemljišča

Trajno bo spremenjena kategorija zemljišč, kjer bodo umeščeni obravnavani posegi. Po kategorijah dejanske rabe le ta pripadajo večinoma trajnim travnikom (približno 1,45 ha) in drugim kmetijskim površinam (drevesom in grmičevju – približno 0,85 ha, kmetijskim zemljiščem v zaraščanju – približno 0,5 ha). Izgubljena kmetijska zemljišča imajo relativno nizko bonitetno število. Po podatkih GERK je od trajno izgubljenih zemljišč 1,2 ha zemljišč (0,7 ha njiv in vrtov, 0,5 ha trajnih travnikov) vpisanih v evidence MKGP (GERK). Zaradi povečanja števila vozil, ki se ga pričakuje na obravnavanem odseku avtoceste, obstaja možnost povečanja vplivov na kvaliteto kmetijskih zemljišč zaradi emisij iz avtoceste. Obseg vplivov se bo ugotavljal z izvedbo v tem poročilu predpisanega monitoringa.

Gozdna zemljišča

Zaradi umestitve obravnavanih posegov bo trajno izgubljenih približno 2,2 ha gozdnih zemljišč, večinoma bukovi in smrekovi gozdovi ter gozdovi rdečega bora. Gozd, ki bo posekan, ima socialne, proizvodne in ekološke funkcije na prvi stopnji poudarjenosti. Vpliv gradnje bo na območjih novih objektov neposreden in bo pomenil trajno izgubo gozdnih zemljišč. Strukturiranost in funkcija gozdnega roba bo ohranjena, saj je predvidena zasaditev gozdnega roba.

Ocenjujemo da bo vpliv obratovanja na zemljišča zmeren in zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebitven (**ocena C2**).

Kumulativni vplivi

Do kumulativnega vpliva na zemljišča bi prišlo, v kolikor bi se na območju s obravnavanim posegom tangiranih zemljišč umeščali še povezani in drugi posegi. Na območju, predvidenem za izvedbo povezanega posega – varovanega parkirišča in z izvedbo priključka Brdo bo prišlo do manjšega poseganja v kmetijska zemljišča, predvsem trajne travnike. Z izvedbo DPN Kalce–Vodice ne bo prišlo do trajnih izgub kmetijskih zemljišč, pač pa bo raba kmetijskih zemljišč na območju le omejena. Manjše površine kmetijskih površin (predvsem ob vodotokih) bodo izgubljene tudi po izvedbi posegov v okviru DPN za zagotavljanje poplavne varnosti Ljubljane – etapa 1A. Izgube gozdnih zemljišč zaradi izvedbe povezanih in ostalih posegov bodo relativno majhne. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv na zemljišča z upoštevanjem omilitvenih ukrepov, ki so del omenjenih planov in projektov, nebiten (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Do odstranitve objektov ne bo prišlo. V kolikor bi se to zgodilo, bo vpliv na zemljišča enak kot v času gradnje in bo potrebno za zmanjšanje vpliva izvajati omilitvene ukrepe predvidene za čas gradnja.

5.2.4. TLA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V fazi pripravljalnih del in med gradnjo bodo vplivi na geološko-geotehnične značilnosti povzročeni zaradi odstranitve zgornje plasti tal in nasipanja novega materiala (neposreden, trajen vpliv). Globlje posege v tla bodo predstavljali nadvozi in mostovi, ki bodo temeljeni na pilotih širine 1,50 m in globine od 10 do 20 m. Transport gradbene mehanizacije bo potekal po obstoječem cestnem omrežju, zato ne bo prišlo do dodatnih sprememb fizikalnih in mehanskih lastnosti tal oz. do poškodb tal zaradi uporabe gradbene mehanizacije.

Izkopi in vgradnja materiala

Del izkopane zemljine se bo kot vgradni material (61.676 m^3 od 173.271 m^3) porabil na gradbišču investitorja (skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15), Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11). Se pravi da ga lahko opredelimo kot vgradni material. Zemeljski izkop bo na območju gradbišča investitorja uporabljen kot vgradni material, deloma po tretiranju z apnom (na območju platoja za bencinski servis Brdo), del brez apnene stabilizacije, plodna zemljina (všteta v skupno količino porabe zemljine) pa se bo porabila za sanacijo vrhnjega dela tal. Investitor mora skladno s 4. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) dokazati, da zemeljski izkop, pridobljen z gradbenimi deli na na gradbišču, ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi sodil med nevarne gradbene odpadke, če (ker je prostornina izkopa več kot 30.000 m^3) iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami, skladno s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke. Za spodnje plasti cestnega telesa se bo vgradilo še 272.292 m^3 kamnitega materiala, za vrhnji sloj pa 43.015 m^3 asfalta.

Na gradbišču se bo začasno odlagalo plodno zemljo in sicer znotraj meja gradbišča na lokaciji platoja za predviden beninski servis Brdo in priključek Brdo. Začasne lokacije za odlaganje ostalih gramoznih in kamnitih materialov niso predvidene, saj je predviden direktni dovoz na mesta vgrajevanja. Ob mestih vgrajevanja se bo začasno odlagalo polizdelke (betonska in plastična galanterija, armatura ipd.), delno pa v priročnem zunanem skladišču v okviru že navedenega kompleksa vodstva gradbišča na platoju bodočega bencinskega servisa Brdo in priključka Brdo. Na tem območju se bo izvajalo tudi mešanje zemeljskih izkopov z apnom, kar je običajen geotehnični

ukrep za doseganje večje trdnosti. Izvedba apnene stabilizacije bo predvidoma po postopku »zmešano na mestu«, pri katerem se material ob pomoči stroja premeša z vezivom in vodo na mestu gradnje.

Odpadki

Višek zemeljskih izkopov (191.991 t oz. 111.595 m³,) se bo kot gradbeni odpadki pod št. 17 05 04 v posameznih fazah gradnje sproti predajal s strani ARSO pooblaščenemu zbiratelju oz. prevzemniku tovrstnih odpadkov. Predaja bo potekala po posameznih fazah gradnje in sicer v prvi fazi 10.552 m³, v drugi fazi 3.067 m³, v tretji fazi 59.867 m³, v četrti fazi 27.532 m³ in v peti fazi 10.577 m³. V kolikor dinamika gradnje ne bi omogočala sprotnega odvoza, je na platoju za bencinski servis možno začasno, do prevzema, odlagati viške zemeljskih izkopov do količine 35.000 m³. Analize tal (RTCZ, 2018) kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje s področja odpadkov in se lahko viški zemeljskih izkopov vnašajo na kmetijska in stavbna zemljišča ali odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke.

Gradbeni odpadki, nastali med rušitvami, se bodo začasno odlagali na lokacijah ob rušenih objektih, ločeno po vrstah gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Nato se jih bo predajalo s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom/zbiralcem tovrstnih odpadkov.

Med gradnjo se pričakuje tudi manjše količine nevarnih odpadkov s številko 17 06 05* Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest, 17 03 03* Premogov katran in katranski izdelki ter 17 09 03* Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi. Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest bodo nastali pri odstranitvi azbestno cementne kritine gospodarskega objekta 10 (št. stavbe 413). Premogov katran in katranski izdelki bodo nastali zaradi razširitve ceste in deviacij. Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi bodo nastali pri prestavitvah, dograditvah in obnovi kanalizacijskega in vodovodnega omrežja. Po Uredbi o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 60/06) mora biti za ravnanje z azbestnimi odpadki v fazi PZI izdelan Načrt ravnanja z azbestnimi odpadki, saj skupna površina azbest cementnih plošč presega 300 m². Pri projektiranju rekonstrukcije ali odstranitve objektov in pri projektiranju vzdrževalnih del mora investitor zagotoviti, da izdelovalec projektne dokumentacije izdela in sprejme izjavo o varnosti z oceno tveganja v skladu s predpisi, ki urejajo varovanje delavcev pred azbestom. Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo, odstranitev ali vzdrževalna dela mora vsebovati dokumentacijo o: ukrepih za preprečevanje emisije azbestnih vlaken v okolje, meritvah koncentracije azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja in ravnanju z odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z azbestnimi odpadki. Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje. Nevarne odpadke je potrebno v celoti oddati za to registriranemu (pooblaščenemu) odjemalcu. Seznam pooblaščenih zbiralcev, predelovalcev, odstranjevalcev, posrednikov, se nahaja na spletni strani ARSO: URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/podatki/>.

Emisije snovi v tla

Na gradbišču je možen posreden vpliv na kemijsko stanje tal zaradi povečane frekvence gradbenih strojev. Predvsem gre za povečane koncentracije suspendiranih delcev, težkih kovin (Pb, Zn, Cd, Fe, Cu, Cr in Ni) in produktov izgorevanja pogonskih goriv. Po sorpciji v tla je po interakciji s snovmi v tleh možen tudi nastanek sekundarnih onesnaževal.

Povečana frekvenca gradbenih strojev poveča tudi verjetnost pojava nesreče z izlitjem nevarnih snovi. V kolikor gradbena mehanizacija ne bi bila tehnično brezhibna oz. kot posledica razlitja iz rezervoarjev oz. hidravličnih sistemov strojev na gradbišču, bi bilo možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do večjega onesnaženja (neposreden, kratkotrajen vpliv). V primeru nezgodnega dogodka bi lahko prišlo do razlitja v količini 200 kg

dizelskega goriva, kot je prostornina rezervoarja za gorivo delovnih strojev. Za preprečitev morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi v času gradnje mora izvajalec gradbenih del pred začetkom gradnje izdelati elaborat organizacije gradbišča, v katerem je potrebno posebej obdelati in poudariti organizacijske in druge ukrepe v smislu varovanja voda in tal med gradnjo ter izdelati poslovnik oz. načrt sanacijskih ukrepov v primeru dogodkov, kot je npr. razlitje goriva ali olja, ki bi lahko povzročila kontaminacijo vode in tal.

Okuženost s tujerodnimi vrstami

Posamezna območja posega so poraščena z invazivnim dresnikom. Neprimerno ravnanje s to zemljino bi lahko imelo dolgotrajen neposreden vpliv na mesto odlaganja izkopa. Izkop na teh območjih je treba ločiti od ostalega izkopa. Pooblaščenega prevzemnika tovrstne zemljine v Sloveniji ni. Zemljino naj se odpelje na posebej za to določeno lokacijo vnosa viškov materiala. Najbolj primerne so lokacije, na katerih se že v obstoječem stanju pojavlja invazivni dresnik. Po odložitvi materiala na lokacijo trajnega vnosa je treba območje ustrezno sanirati (s tretiranjem s fitofarmaceutskimi sredstvi ali z ozelenitvijo s konkurenčnimi rastlinami v kombinaciji z redno košnjo). Obstaja tudi možnost pakiranja okužene zemljine v neprepustno folijo in zakop v gradbene jame pri graditvi objektov (npr. parkirišč).

Skupen vpliv na tla med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot **zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (C2)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativnih vplivov med pripravljalnimi deli in gradnjo ne pričakujemo, saj se gradnja ne bo izvajala sočasno (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času uporabe avtoceste bodo trajno prisotni splošni vplivi, ki so posledica prometne obremenitve. V glavnem gre za emisije suspendiranih delcev, težkih kovin (Pb, Zn, Cd, Fe, Cu, Cr in Ni) Na, Cl in ostalih produktov izgorevanja pogonskih goriv (Br, PAH - policiklični aromatski ogljikovodiki). Raziskave vsebnosti teh elementov v tleh v bližini cest kažejo na izredno nizke stopnje mobilnosti, zato vpliva na širše območje ne gre pričakovati. Izvedena analiza tal kaže, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje in se lahko vnaša na kmetijska in stavbna zemljišča ter odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke.

Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščena preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode.

V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilci olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje.

Med obratovanjem je pričakovati odpadke nastale v času rednih vzdrževalnih del in odpadke zaradi neodgovornega ravnanja uporabnikov (komunalni odpadki - smeti). Med obratovanjem bo zaradi

spiranja s cestišča nastajal odpadni mulj iz zadrževalnikov in lovilcev olj, ki po klasifikaciji odpadkov spada med nevaren odpadek. Neprimerno ravnanje z odpadki, še posebej z nevarnimi, bi lahko vplivalo na stanje in kakovost in tal. Količin ni možno opredeliti.

Razširitev na 6-pasovno cesto bo trajno vplivala na tla predvsem z zasedbo zemljišča.

Skupen vpliv na tla med obratovanjem je ocenjen kot majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C1**).

Kumulativni vplivi

Od povezanih in drugih posegov na območju bo prišlo do kumulativnega vpliva zaradi zasedbe zemljišč (neposreden, trajen vpliv).

Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv izvedbe povezanih in drugih posegov v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov v okviru obravnavanega projekta ter planov in projektov povezanih in drugih posegov pa bo vpliv nebitven (C2).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.5. VODA

5.2.5.1. Površinske vode

V poglavju so opisani vpliv po kakovostnih elementih in spremenljivkah. Povzetek vplivov je prikazan v tekstualni prilogi št. 1.

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Med izvedbo premostitvenih objektov 5-1 in 5-2 ter med izvedbo vodnogospodarskih ureditev (VGU) bi lahko, ob neprimernem ravnanju, prišlo do začasnih emisij v površinske vode, kar bi vplivalo na biološke elemente ter na kemijsko in fizikalno kemijske elemente, ki podpirajo biološke elemente. Povečano onesnaženje vode bi se kazala predvsem s prisotnostjo trdnih delcev v vodi oz. povečano vsebnostjo neraztopljenih snovi oz. povečano kalnostjo (neposreden vpliv). Dolgotrajna in stalna povečana kalnost vode in usedanje suspendiranih delcev bi lahko predstavljala motnjo, ki bi povzročila spremembe v strukturi združb vodnih organizmov. Ker gre za manjše vodnogospodarske ureditve, bo vpliv kratkotrajen. Kakovost vode se po prenehanju gradbenih del v sistemu površinskega vodotoka lahko vzpostavi dokaj hitro.

Na območju mostov so predvidene rušitve obstoječih konstrukcij. Pri tem je možno padanje ruševin v strugo. To je treba v največji možni meri preprečiti, kar se v praksi izvaja s premičnimi lovilnimi odri. Posamezne kose, ki bi kljub temu padli v strugo, je treba odstraniti iz struge.

Zaradi uporabe betonskih materialov pri gradnji mostov in izvajanju vodnogospodarskih ureditev, bi lahko v primeru onesnaženja prišlo tudi do sprememb kislosti vode (neposreden, kratkotrajen vpliv).

V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhibna, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do onesnaženja potoka Glinščica.

V primeru nezgodnega dogodka, npr. razlitja večje količine dizelskega goriva in v kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilec olj...) bi bila onesnažena površinska voda - Glinščica, Gradaščica, Mali graben in dolvodno Ljubljana (neposreden, daljinski vpliv). Pri takšni nesreči je najpomembnejše takojšnje ukrepanje pristojnih služb.

Skupen vpliv na kemijsko in ekološko stanje površinskih vodotokov med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

V primeru hkratne gradnje obravnavanega posega in povezanih in drugih posegov na območju bi lahko prišlo do povečane kalnosti in s tem do povečanih vplivov na biološke elemente in fizikalno kemijske elemente ter do povečanega tveganja nevarnosti razlitja nevarnih snovi. Ker gradnja ne bo potekala sočasno, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Pod premostitvama 5-1 in 5-2 bosta regulirana vodotoka Glinščica in Gradaščica. Predvideno je, da se obstoječi most čez Glinščico na vsaki strani podaljša (razširi z vidika AC) v dolžini približno 9,00 m (osno gledano). Novi most bo v končni obliki enotna konstrukcija osne dolžine 44,5m (skupaj z novimi robnimi venci). V potoku Glinščica bo skupna dolžina ureditev znašala 78,0 m. Tlorisni potek struge Glinščice se ne bo spreminjal. Predvideno je osrednje betonsko trapezno korito širine 1 m (kot v obstoječem stanju) in položne berme širine 3,0 m, obložene s poravnanim lomljencem v betonu. Obloga bo na robovih stabilizirana s kamnito betonskim talnim pragom. Vpliv na morfološko stanje vodotoka bo neposreden in trajen. Glinščica je na obravnavanem odseku uvrščena v 2.-3. razred: sonaravno/tehnično urejeni vodotoki. Klasifikacija sicer ni posodobljena, saj je bila struga Glinščice vmes že prestavljena in s tem dodatno tehnično urejena. Obravnavana ureditev z umestitvijo struge Glinščice v betonsko korito bo morfološko stanje vodotoka na sicer kratkem odseku precej poslabšala (uvrstitev v 4. razred: togo urejeni vodotoki). S tem se poslabša tudi ekološko stanje vodotoka, saj na dnu struge ni substrata, kamor bi se lahko skrili bentoški nevretenčarji (neposreden, trajen vpliv). Zato predlagamo, naj se na mestu širitve mostu struga raje kot z betonskim koritom utrdi s skalami v betonu.

Uredilo se bo tudi Gradaščico pod mostom 5-2. Gladina pod mostom bo ostala enaka obstoječi, sredinski del prav tako ostaja enak obstoječemu. Berme v širini 7,0 m se bo na novo obložilo z betonskimi ploščami dim 50x50 cm. Zavarovanje v osrednjem delu med srednjim in krajnim opornikom se bo izvedlo iz kamna v betonu. Predvidena je vgradnja kamnov velikosti 60 cm pri dnu, te pa se proti vrhu zavarovanja zmanjšajo na velikost 40 cm. Peta zavarovanja se bo izvedla iz kamnov velikosti 80 cm. V zavarovanju se bo izvedlo izcednice. Zaščita se bo podaljšala gorvodno in dolvodno v skladu z novim mostom ter zaključila s talnim pragom. Vodotok Gradaščica je na območju mostu 5-2 že sedaj uvrščen v 3. razred: tehnično urejeni vodotoki, na dolžini 325 m. Načrtovane vodnogospodarske ureditve obstoječega morfološkega stanja struge ne bodo bistveno spremenile.

V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen oz. čistilni objekt. V sistemu bo delovalo pet čistilnih objektov, od tega trije zemeljski zadrževalni bazeni in dva čistilna objekta – cisterni vkopani v tla in zavarovani proti dvigu podzemne vode. Celoten sistem odvodnje s čistilnimi in zadrževalnimi objekti je hidravlično dimenzioniran na 5 letne padavine z upoštevanjem podnebnih sprememb. Poleg obstoječih zadrževalnih bazenov Z-4 in Z-5 je predvidena izgradnja novih objektov za sprejem padavinske vode z avtoceste in sicer LO-1, LO-2 in LO-3. Vsi objekti so locirani na koncu občestnih jarkov oziroma cestne drenaže (kanalizacije) pred iztokom v okolje – odvodnik.

Zadrževalna bazena na levem bregu Glinščice (v omenjenem projektu imenovana kot Z-4 in Z-5) sta že projektirana na ustrezne količine za šestpasovnico, obenem pa sta tudi že zgrajena. Treba pa ju je

preurediti zaradi: prostega prilivanja (brez potopne stene) onesnažene padavinske vode, večjih AC površin in nekoliko večjih dotokov na objekta, višje kote H(q100) v zadrževalniku Brdnikova in spremenjenih dostopnih cest do zadrževalnikov. Volumen Z-4 je 1.170 m³, lociran je na parceli 1866/12 k.o. 2682 Brdo, na VVO 3. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 173, GKX 101 649 v površinski odvodnik Glinščica. Volumen Z-5 je 1.450 m³, lociran je na parceli 1866/10 k.o. 2682 Brdo, na VVO 3. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 097, GKX 101 725 v površinski odvodnik Glinščica. Vgrajena lovilca olj zagotavljata delovanje in usklajenost s SIST EN 858-1. V suhem vremenu zadrževalna bazena delujeta tako, da razlito olje izrine vodo na dnu bazena in se zadrži v bazenu. V kolikor voda delno ali v celoti izhlapi, se olje nabere na samem dnu. V deževnem vremenu sta možna dva primera, in sicer da je prelivni objekt aktiven oziroma neaktiven. V obeh primerih je površinska obremenitev bazenov manjša od dopustne, olje se izloči na gladini, skozi sifon gre večinoma le voda, očiščena do mere kot jo zagotavljajo lovilci na gravitacijski način čiščenja. Če prelivni objekt razbremeni, gre pretok z do 100 mg /l ogljikovodikov v odvodnik (vendar z izdatno količino glede na Qsn odvodnika). Če prilivni objekt ni v funkciji, gre pretok še v celoti skozi lovilce olja, ki jo dodatno očisti vsaj do 5 mg/l ogljikovodikov oz.manj. V suhem vremenu se poln zadrževalnik od minulega dežja prazni. Delovanje polnega zemeljskega zadrževalnika v nadaljevanju poteka kot v primeru praznega v deževnem vremenu. Ker je površinska obremenitev projektiranih zadrževalnikov relativno nizka 2 oz. 4 m/h, se olje zadrži oziroma izloči na površino. Vsak lovilc olj v zadrževalnih bazenih bo opremljen z avtomatsko zaporo pretoka, ki se lahko montira na dotok ali iztok. To pomeni, da se pri večjih količinah olja pretok preko lovilca olja popolnoma zapre in gladina začne naraščati tako v razbremenilnem objektu kot tudi v zadrževalniku. Lovilec olja je v celoti vodotesen vključno z vstopnimi odprtini, te odprtine pa dvignjene nad koto preliva v menihu. Sifon je projektiran tako, da deluje kot »potopna stena.

LO-1 in LO-2 sta predvidena zgolj kot čistilna objekta z iztokom v Glinščico (regulacija 7-1) oz. potok/jarek Glinščico (regulacija 7-2), LO-3 pa je zadrževalno čistilni objekt z iztokom v Gradaščico (regulacija 7-3). Volumen LO-1 je 10 m³, lociran je na parceli 2866/11 k.o. 2682 Brdo. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 180, GKX 101 637 v površinski odvodnik Glinščica. Volumen LO-2 je 22 m³, lociran je na parceli 1497/2 in 2196/16 k.o. 2682 Brdo. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 137, GKX 101 355 v površinski odvodnik jarek - Glinščica. Volumen LO-2 je 796 m³, lociran je na parceli 2172/29 k.o. 1982 Šujica. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 457 605, GKX 100 253 v površinski odvodnik jarek - Glinščica. Čistilni objekti LO-1, LO-2 in LO-3 bodo izvedeni kot predfabriciran izdelek – cisterna, kjer bo nameščena oprema, ki očisti vodo - najprej usedline, nato pa še lahkih tekočin in trdih delcev tako, da na iztoku vsebuje manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Vgrajeni bodo lovilci olj, ki zagotavljajo in izkazujejo usklajenost s SIST EN 858-1 in SIST EN 858-2. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode.

Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz 1 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani sedaj (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci olj so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma.

Vpliv na kemijsko in ekološko stanje površinskih vodotokov med obratovanjem je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (ocena C2).
--

Kumulativni vplivi

Varovano parkirišče Brdo-zahod bo imelo vodotesno ploščad, svoj podzemni zadrževalnik padavinske vode okvirne prostornine 300 m³, ter svoj lovilc olj, do priključka na centralni kanalizacijski sistem, pa lastno čistilno napravo s kapaciteto do 200 PE, ki bo vodo očistila in jo

odvedla v vodotok Glinščico. Vpliv varovanega parkirišča Brdo-zahod na površinske vode ne bo bistven.

Vodnogospodarske ureditve Gradaščice v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova-Polhov Gradec, bodo trajno spremenile morfologijo struge Gradaščice in Malega grabna. Ureditve so presoјane v ločenem poročilu o vplivih na okolje. Ureditve v sklopu AC ne predstavljajo bistvenega dela in na kumulativno stanje vodotokov ne bodo imele bistvenega vpliva. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv izvedbe povezanih in drugih posegov v času obratovanja zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov v okviru obravnavanega projekta in omilitvenih ukrepov v okviru planov in posegov povezanih in drugih posegov na območju, bo vpliv nebišven (ocena C2).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.5.2. Podzemne vode

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Ocena vplivov v nadaljevanju je povzeta po Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, ki so jo za obravnavani poseg januarja 2018 izdelali v podjetju Geologija d.o.o. Idrija.

Med gradbenimi deli lahko pričakujemo možnost razlitja goriv, maziv, motornih in hidravličnih olj zaradi pojavljanja vozil in gradbenih strojev. Za izvajanje gradbenih del ni predvidena uporaba drugih nevarnih snovi razen goriv in maziv za delovne stroje. V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhibna oz. kot posledica razlitja iz rezervoarjev oz. hidravličnih sistemov strojev na gradbišču, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do onesnaženja potoka Glinščica.

Največja nevarnost, da pride do razlitja nevarne snovi, je pretakanje goriv v delovne stroje. Nevarnost za onesnaženje podzemne vode se izrazito povečuje z velikostjo cistern, ki se pri tem uporabljajo. Sanacija izlitja večje količine nevarne snovi je sicer teoretično izvedljiva, vendar izredno zahtevna. Zaradi zahtevnosti take sanacije je priporočljivo v največji možni meri zmanjšati velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi. V kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilec olj...) bi bila onesnažena površinska voda (potok Glinščica). Le-ta se izliva v Gradaščico in nato Gradaščica v Ljubljano. Omenjeni vodotoki tečejo po neprepustni podlagi, zato je tveganje za onesnaženje podzemne vode manjše. Tveganje se poveča, če pride do razlitja na območju razkopa, kjer je vodonosnik bolj izpostavljen, končni zaščitni ukrepi pa še niso vzpostavljeni. Hitro ukrepanje pristojnih služb je zato ključnega pomena.

Posegi ne bodo posegli v nivo podzemne vode, ki je na globini okoli 20 m.

Skupen vpliv na podzemne vode med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebišven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

V primeru hkratne gradnje obravnavanega posega in povezanih in drugih posegov na območju bi lahko prišlo do povečanega tveganja nevarnosti razlitja nevarnih snovi. Ker gradnja ne bo potekala sočasno, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Z Analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode (Geologija d.o.o. Idrija, januar 2018) je bilo ugotovljeno, da se bodo med obratovanjem ceste trajno sproščala onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in obcestne infrastrukture. Onesnaževala, ki so prisotna v teh procesih oziroma v njih nastajajo so: goriva, maziva, hidravlične in druge nevarne tekočine, težke kovine iz izpušnih plinov, snovi ki izvirajo iz obrabe delov vozil (zavorne obloge, ležaji, sklopke) in obraba cestne infrastrukture (vozišče, odbojne ograje), sredstva za preprečevanje zmrzali in škropiva za tretiranje obcestnih površin. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščena preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode.

V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilcec olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz 1 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje.

Skupen vpliv na podzemne vode med obratovanjem je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

Varovano parkirišče Brdo-zahod bo imelo vodotesno ploščad, svoj podzemni zadrževalnik padavinske vode okvirne prostornine 300 m³, ter svoj lovilcec olj. Dolgoročno bo parkirišče priključeno na centralni kanalizacijski sistem, na Centralno čistilno napravo Ljubljana v Zalogu. Do izvedbe tega sistema bo imelo lastno čistilno napravo s kapaciteto do 200 PE, ki bo vodo očistila in jo odvedla v vodotok Glinščico. Komunalne odpadne vode iz kuhinje se bodo ločeno odvajale in predhodno očistile v ločevalniku maščob z izločanjem maščob rastlinskega ali živalskega izvora v skladu s standardom SIST EN 1825. Na mestu oskrbe avtomobov se bo vsebina iz kemičnih stranišč odvajala v poseben zbiralnik, ki se bo praznil s komunalnim vozilom in odlagal na za to predvidenih čistilnih napravah. Ker so pri povezanih in drugih posegih na območju predvideni ustrezni omilitveni ukrepi bo vpliv nebitven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva.

5.2.6. ZRAK

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Uvod

Vplivi posega na kakovost zraka v času gradnje so povzeti po Elaboratu ocene kakovosti zraka v času gradnje, PGD po recenziji, Epi Spektrum d.o.o., 2016-040c/PVO, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.

Gradbišni platoji in transportne poti se bodo na posameznih območjih neposredno približali stanovanjski pozidavi. Med gradbenimi deli se bo onesnaženost z delci PM₁₀ povečala na območju in v okolici gradbišča zaradi obratovanja gradbene mehanizacije in premikov po gradbišču, apnene stabilizacije nasipov in dodatnega transporta za potrebe gradbišča (dovoz in odvoz materiala). Obremenitev bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih na gradbišču ter ob transportnih poteh od lokacij odvzema gradbenega materiala na gradbišče in od gradbišča do začasnih lokacij za odlaganje in lokacij za vnos. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopanega materiala.

Med gradnjo se bo povečalo predvsem prašenje z območja gradbišča in gradbiščnih poti. Prašenje bo izrazito predvsem v obdobjih suhega in vetrovnega vremena. Zaradi sipkih sedimentov zgornje plasti zemljine bo treba med gradnjo izvajati osnovne ukrepe za preprečevanje prašenja z odkritih površin in transportnih sredstev, dodatno bo potrebna izvedba zaščitnih gradbiščnih ograj na območjih najbolj izpostavljenih stanovanjske pozidave. Gradbena dela, ki najbolj vplivajo na emisije delcev PM₁₀ z območja gradbišča, so:

- pripravljalna zemeljska in izkopna dela,
- obratovanje delovnih naprav in strojev na gradbišču,
- apnena stabilizacija nasipov,
- rušitve obstoječih objektov,
- transport gradbenega materiala.

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. Emisije prahu so največje z neutrenjenih gradbiščnih transportnih poti, na dovoznih cestah pa se emisije z oddaljenostjo od gradbišča manjšajo. Prašni delci se bodo ob neustreznem prevozu sipkih materialov in neučinkovitem čiščenju tovornih vozil na območju navezav gradbišča javno cestno omrežje v zrak sproščali tudi z voznih površin dovoznih javnih cest.

V poglavju je ocenjena poselitev v okolici gradbišč in transportnih poti, ocenjene so emisije delcev PM₁₀ zaradi obratovanja gradbišč in transporta viškov izkopenega in potrebnega gradbenega materiala, dodatno je ocenjena onesnaženost zraka z delci PM₁₀ na celotnem območju ob gradbišču.

Uporaba začasnih gradbiščnih naprav (premični drobilniki in betonarne) na gradbišču AC Koseze – Kozarje ni predvidena.

Pri oceni števila prevozov je upoštevan transport v obe smeri (prevozi iz in na gradbišče). Poseg se bo izvajal na območju obstoječe avtoceste A2 na odseku Koseze – Brdo – Kozarje. Gradbiščne poti in transport za potrebe gradbišča bodo potekali po obstoječem AC omrežju. Skupen transport v celotnem obdobju gradnje (23 mesecev) bo po oceni obsegal 67.700 prevozov težkih tovornih vozil v obe smeri, v povprečju bo za potrebe gradbišča dnevno dodatno 123 težkih vozil (12 prevozov na uro).

Izdelava apnene stabilizacije nasipov

Apnena stabilizacija nasipov se bo izvajala na območju počivališča bencinskega servisa Brdo:

- postopek se bo izvajal na območju površine cca 1,1 ha,
- gradnja platoja počivališča (z armirano zemljino) bo predvidoma potekala 14 tednov, po 6 delovnih dni, v tem obdobju bo se apnena stabilizacija izvajala 70 dni, povprečno se bo vgrajevalo po 28 ton apna na dan,
- postopek se bo izvajal na terenu, material ob pomoči stroja premeša z vezivom in vodo na mestu gradnje – ocenjuje se, da bo ta proces vsak dan trajal do 4 ure,
- pri razprostiranju apna lahko pride do prekomernega prašenja, kar je posebej problematično v vetrovnem vremenu. Za uporabo na gradbišču je potrebna uporaba profesionalnega stroja za doziranje in mešanje apna z zemljino.

Metodologija ocene onesnaženosti zraka med gradnjo

Ocenjene so emisije delcev PM_{10} z območja gradbišč, ocenjena je tudi dodatna onesnaženost zraka zaradi obratovanja transportnih in gradbiščnih poti v okolici gradbišča. Emisije delcev PM_{10} med gradnjo so ocenjene na podlagi podatkov o organizaciji gradbišča in gostoti prevozov na asfaltiranih gradbiščnih cestah in neasfaltiranih internih poteh po gradbišču. Pri izračunu dodatne onesnaženosti zraka med gradnjo so upoštevane neposredne emisije zaradi del na gradbišču, vključno z apneno stabilizacijo nasipov na območju BS Brdo, ter emisije zaradi resuspenzije prašnih delcev z neasfaltiranih in asfaltiranih gradbiščnih poti. Emisijski faktorji so povzeti po smernici Buwal.

Za gradbišča je v skladu s smernico Buwal upoštevan povprečni emisijski faktor za delce PM_{10} 0,0812 kg/m²/leto. Emisija je izračunana kot zmnožek površine celotnega odprtega gradbišča in povprečnega emisijskega faktorja, pri čemer je za oceno povprečne emisije upoštevano število dni, ko bo gradbišče obratovalo. Emisija delcev z odprtega gradbišča se ob ustreznem upoštevanju omilitvenih ukrepov (sprotno vlaženje odkritih površin gradbišča in redno utrjevanje podlage) lahko zmanjša za 50% in več.

Emisijski faktorji delcev PM_{10} zaradi obratovanja asfaltiranih gradbiščnih poti so povzeti po smernici Buwal. Emisije delcev PM_{10} se v skladu s to smernico določijo po naslednjih enačbah:

$$EM_{PM_{10}, asfaltirane\ gradbiščne\ poti} = EF_{PM_{10}, asfaltirane\ gradbiščne\ poti} \cdot Q_{tov.\ vozil} \cdot L_{gradb.\ poti}$$

$$EF_{PM_{10}, asfaltirane\ gradbiščne\ poti} = 4,6 \cdot (G_M/2)^{0,65} \cdot (T/3)^{1,5},$$

pri čemer pomenijo:

$EM_{PM_{10}, asfal.\ gradb.\ poti}$	–emisija delcev PM_{10} iz asfaltiranih gradbiščnih poti v kg/uro
$EF_{PM_{10}, asfal.\ gradb.\ poti}$	–emisijijski faktor za asfaltirane gradbiščne poti v kg/vozilo/km
$Q_{tov.\ vozil}$	–gostota prevoza tovornih vozil v vozilih/uro
$L_{grad.\ poti}$	–dolžina asfaltirane gradbiščne poti v km
G_M	–gostota melja na vozni površini v g/m ²
T	–srednja teža tovornih vozil v tonah

Pri izračunu emisije je upoštevano, da bo srednja neto teža tovornih vozil 15 ton, njihova nosilnost pa 22 ton. Na emisijo najbolj vpliva gostota melja na vozni površini. Gostota melja je odvisna od prometne obremenitve gradbiščne in/ali dovozne ceste, od možnosti prenosa prahu na vozišče in od pogostosti čiščenja vozne površine. Pri izračunu v skladu s smernico Buwal (priloga A 2.3) je v povprečju upoštevana gostota melja 2,5 g/m². Ta je ob neupoštevanju protiprašnih ukrepov v okolici navezav na gradbišče lahko tudi večja, medtem ko na večji oddaljenosti pade praktično na nič. Dodatno je za upoštevanje protiprašnih ukrepov ocenjena emisija delcev PM_{10} pri gostoti melja 1 g/m², kar je možno doseči z rednim in učinkovitim izvajanjem protiprašne zaščite vozniških površin in vozil. Pri gostoti melja 2,5 g/m² znaša emisijski faktor delcev PM_{10} za asfaltirane gradbiščne ceste 0,059 kg/vozilo/km, pri gostoti melja 1 g/m² pa 0,033 kg/vozilo/km.

Največje emisije delcev PM_{10} se bodo sproščale v zrak zaradi prometa tovornih vozil po neasfaltiranih internih poteh na samem gradbišču. Emisijski faktorji delcev PM_{10} zaradi obratovanja

neasfaltiranih gradbiščnih poti so povzeti po smernici Buwal. Emisije delcev PM₁₀ se v skladu s to smernico določijo po naslednjih enačbah:

$$EM_{PM_{10}, \text{gradbiščne poti}} = EF_{PM_{10}, \text{gradbiščne poti}} \cdot Q_{\text{tov. vozil}} \cdot L_{\text{gradb. poti}}$$

$$EF_{PM_{10}, \text{gradbiščne poti}} = 0,2819 \cdot 2,6 \cdot (D_M/12)^{0,8} \cdot ((T/3)^{0,4} / (V_P/0,2)^{0,3}) \cdot (V/24)$$

pri čemer pomenijo:

$EM_{PM_{10}, \text{gradb. poti}}$	– emisija delcev PM ₁₀ iz neasfaltiranih gradbiščnih poti v kg/uro
$EF_{PM_{10}, \text{gradb. poti}}$	– emisijski faktor za neasfaltirane gradbiščne poti v kg/vozilo/km
$Q_{\text{tov. vozil}}$	– gostota prevoza tovornih vozil v vozilih/uro
$L_{\text{grad. poti}}$	– dolžina asfaltirane gradbiščne poti v km
D_M	– delež melja na vozni površini v %
T	– srednja teža tovornih vozil v tonah
V_P	– vlažnost podlage v %
V	– srednja hitrost vožnje v km/h (faktor se upošteva le pri hitrostih vožnje pod 24 km/h)

Pri izračunu emisij je upoštevana neto srednja teža tovornih vozil 15 ton, hitrost vožnje na gradbišču bo omejena na 10 km/uro. Za določitev emisij sta potrebna še dva podatka: delež melja (frakcije prahu velikosti pod 75 μm) na površini gradbiščne poti in vlažnost podlage. Emisije zaradi prevoza tovornih vozil po gradbišču so ocenjene z upoštevanjem deleža melja 5% in vlažnostjo podlage 0,5 % ter pri učinkovitem izvajanju protiprašne zaščite, pri katerih delež melja ne presega 2%, vlažnost podlage pa dosega približno 2 %. Pri prvih parametrih znaša emisijski faktor delcev PM₁₀ zaradi prevoza tovornih vozil po gradbišču 0,219 kg/vozilo/km, pri izvajanju omilitvenih ukrepov pa 0,069 kg/vozilo/km (75 % nižje emisije). Za močenje gradbišča in gradbiščnih poti se bo po oceni v obdobjih suhega vremena porabilo okvirno 20 m³ vode dnevno.

Apnena stabilizacija nasipov se bo izvajala na območju počivališča bencinskega servisa Brdo. Emisijski faktor delcev PM₁₀ zaradi izvedbe apnene stabilizacije nasipov so povzeti po smernici Buwal in so določeni po naslednjih enačbah:

$$EF_{PM_{10}, \text{apnena stabilizacija nasipov}} = k \cdot (1,6) \cdot (vW/2,2)^{1,3} \cdot (F/2)^{1,4},$$

pri čemer pomenijo:

$EF_{PM_{10}, \text{apnena stab. nasipov}}$	–emisija delcev PM ₁₀ zaradi apnene stabilizacije v g/tono
k	–faktor za delce PM ₁₀ (0,35)
vW	–srednja vrednost hitrosti vetra v m/s
F	–vlažnost materiala v % (pri izračunu je upoštevana vrednost 0,5 %)

Apnena stabilizacija se bo izvajala na površini cca. 1,1 ha na območju počivališča bencinskega servisa Brdo. Postopek bo predvidoma potekal 14 tednov (6 delovnih dni/teden) 4 ure dnevno, povprečno se bo vgrajevalo po 28 ton apna na dan oz. 7 ton/uro. Upoštevana je 0,5 % vlažnost apna, emisijski faktor za delce PM₁₀ v okviru izvajanja postopka apnene stabilizacije nasipov brez izvajanja dodatnih ukrepov je ocenjen na 0,0068 g/m²/h.

Postavitev mobilnih betonarn na gradbišču zaradi zadostne kapacitete obstoječih betonarn v širši okolici posega ne bo potrebna, prav tako ni predvidena uporaba drobilnika.

Emisija delcev PM₁₀ z območja gradbišča in transportnih poti

Emisije na območju gradbišča 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, dodatni vir emisij bo apnena stabilizacija nasipov. Emisije prahu so največje z neutrjenih gradbiščnih transportnih poti, na dovoznih cestah pa se emisije z oddaljenostjo od gradbišča manjša.

Skupna površina gradbišč na celotnem območju posega je približno 25 ha, za potrebe gradnje pa bo po oceni urejenih približno 5,6 km gradbiščnih poti. Prašni delci se bodo ob neustreznem prevozu sipkih materialov in neučinkovitem čiščenju tovornih vozil na območju navezav gradbišča na javno cestno omrežje v zrak sproščali tudi z vozniških površin dovoznih javnih cest. Ocenjene emisije delcev PM₁₀ zaradi gradnje so v spodnji tabeli. Ocenjene so emisije pri običajnem obratovanju gradbišča in emisije ob upoštevanju predlaganih omilitvenih ukrepov.

Skupne emisije delcev PM₁₀ z gradbišča bodo pri hkratnem obratovanju celotnega gradbišča brez izvedbe omilitvenih ukrepov na letnem povprečju dosegale do 2,2 kg/uro, od tega 0,5 kg/h z območja apnene stabilizacije nasipov. Najvišje bodo emisije z neutrjenih gradbiščnih poti, ki bodo ob neupoštevanju omilitvenih ukrepov v času največje intenzivnosti gradnje in prevoza tovornih vozil na dnevnem nivoju dosegale 6,3 kg/uro. Emisije z dovoznih cest bodo manjše, a bodo v skupnem lahko dosegale na dnevnem nivoju do 2,2 kg/uro, na letnem nivoju pa 0,8 kg/uro. Ocenjena skupna dnevna emisija delcev PM₁₀ z gradbišča in transportnih poti je pri neupoštevanju ukrepov za preprečevanje prašenja na dnevni ravni do 10,8 kg/uro, na letni ravni do 4,5 kg/h.

Z omilitvenimi ukrepi se zmanjšata predvsem količina in gostota melja na gradbiščnih poteh in dovoznih cestah. Pri upoštevanju omilitvenih ukrepov je ocenjena skupna maksimalna dnevna emisija delcev PM₁₀ 5,6 kg/uro, povprečna leta emisija pa 2,3 kg/h, od tega:

- z območja gradbišča na dnevni ravni 2,4 kg/uro in na letni ravni 1,1 kg/h, od tega 0,26 kg/h z območja apnene stabilizacije nasipov,
- z gradbiščnih poti na dnevni ravni 2,0 kg/uro in na letni ravni 0,7 kg/h,
- z dovoznih poti na dnevni ravni 1,2 kg/uro in na letni ravni 0,5 kg/h

Z omilitvenimi ukrepi se zmanjšata predvsem količina in gostota melja na gradbiščnih poteh in dovoznih cestah. Pri upoštevanju omilitvenih ukrepov je ocenjena skupna maksimalna dnevna emisija delcev PM₁₀ 4,4 kg/uro, povprečna leta emisija pa 1,9 kg/h, od tega:

- z območja gradbišča na dnevni ravni 2,4 kg/uro in na letni ravni 1,1 kg/h, od tega 0,26 kg/h z območja apnene stabilizacije nasipov,
- z gradbiščnih poti na dnevni ravni 2,0 kg/uro in na letni ravni 0,7 kg/h,
- z dovoznih poti na dnevni ravni 1,2 kg/uro in na letni ravni 0,5 kg/h.

Tabela 52: Ocenjena emisija delcev PM₁₀ v času gradnje

Vir emisij	Dolžina (km) / površina (ha)	Čas gradnje/dan	Največja dnevna emisija, kg/h	Povp. letna emisija, kg/h
<i>Obratovanje gradbišča in transportnih poti brez izvajanja omilitvenih ukrepov</i>				
Gradbišče	25,2	24 (12)*	4,9	2,2
Neutrjene gradbiščne ceste	5,6	12	6,3	2,3
Dovozne ceste	6,6	12	2,2	0,8
Skupaj			13,4	5,3
<i>Obratovanje gradbišča in transportnih poti, protiprašni ukrepi</i>				
Gradbišče	25,2	24 (12)*	2,4	1,1
Neutrjene gradbiščne ceste	5,6	12	2,0	0,7
Dovozne ceste	6,6	12	1,2	0,5

<i>Skupaj</i>			5,6	2,3
---------------	--	--	------------	------------

Opomba: * - obratovanje gradbišča bo omejeno na 12 ur na dan, emisije z odprtega gradbišča so upoštevane v celotnem obdobju dneva

Ocena dodatne onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ med gradnjo

Skladno z zahtevo projektne naloge sta v elaboratu z modelnim izračunom ocenjeni dodatna srednja letna in najvišja dnevna koncentracija delcev PM₁₀ zaradi obratovanja gradbišča ter transportnih in gradbiščnih poti. Modelni izračun je izveden na podlagi ocenjenih povprečnih dnevnih emisij delcev za posamezne vire onesnaževanja. Pri oceni so upoštevane emisije z odprtega gradbišča ter z gradbiščnih in dovoznih cest.

Izračunana je dodatna onesnaženost zraka brez izvedbe in z izvedbo omilitvenih ukrepov. V primeru doslednega izvajanja protiprašnih ukrepov (vlaženje odprtega gradbišča, redno čiščenje gradbiščnih poti in vozil pri prehodu z gradbišča na javne prometne površine, uporaba ponjav na prevoznih sredstvih) se lahko emisije delcev PM₁₀ realno zmanjšajo do 50%, na transportnih poteh pa tudi do 75%, kar je upoštevano tudi pri modelnem izračunu pričakovane dodatne onesnaženosti zraka. V sklopu omilitvenih ukrepov je upoštevana tudi utrditev ter protiprašna zaščita vseh gradbiščnih cest na AC omrežje.

Onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ je ocenjena po predpisanem računskem modelu Austal2000 s programskim orodjem IMMI-2016. Računski model poleg lege posameznih virov onesnaževanja in njihovih emisij vključuje še naslednje podatke:

- meteorološke podatke (smer in hitrost vetra) za leto 2018. Za oceno stanja so privzeti podatki glavne meteorološke postaje Ljubljana
- podatke o stabilnostnem razredu atmosfere–Pasquill-Gilfordovi indeksi (meteorološka postaja Ljubljana za leto 2018),
- hrapavost tal in pozidava.

Ocena dodatne letne onesnaženosti zraka obsega izračun prostorske porazdelitve delcev PM₁₀ v okolici gradbišča ter izračun koncentracij delcev pri najbližjih stanovanjskih stavbah v višini 2 m od tal. Dodatna onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ je ocenjena na 18 lokacijah pri najbližjih stanovanjskih stavbah v okolici gradbišča in transportnih poti.

V času gradnje bo prašenje povečano v času pripravljanih zemeljskih del ter pri transportu izkopnega in gradbenega materiala po gradbišču, saj je na območju gradbišča prisotno ogromno melja, kar povzroča pri prevozu tovornih vozil zaprašnost okolice. Glede na predvideno število prevozov bo vpliv na zaprašnost okolice neposredno ob gradbišču velik.

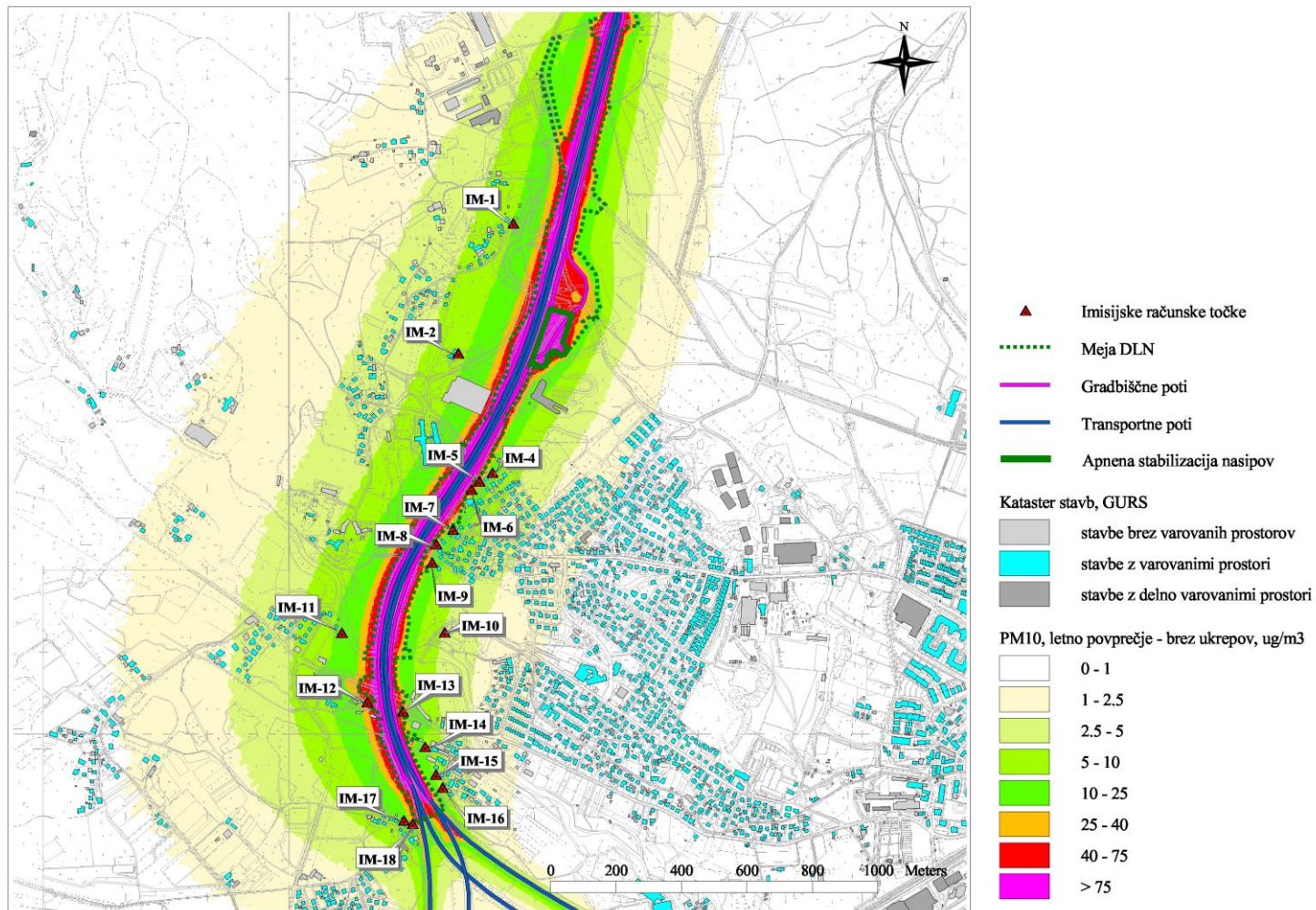
Podatki o računski oceni srednjih letnih in najvišjih dnevnih koncentracij PM₁₀ med gradnjo so prikazani v spodnji tabeli, prostorska porazdelitev ocenjenih dodatnih povprečnih letnih koncentracij delcev PM₁₀ brez ukrepov ter z omilitvenimi ukrepi je prikazana na spodnjih slikah.

Tabela 53: Srednje letne in najvišje dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) pri najbližjih stanovanjskih stavbah v okolici gradbišča AC odseka Koseze-Kozarje

<i>Imisijska računsko točka</i>				<i>Brez ukrepov</i>		<i>Omilitveni ukrepi</i>	
Št.	Naslov	Oddalj. od gradb. (m)	Odd. od tr.poti (m)	Dnevna (µg/m ³)	Letna (µg/m ³)	Dnevna (µg/m ³)	Letna (µg/m ³)
IM-1	Koreninova ulica 23	109	136	72	10	24	4
IM-2	Cesta na Bokalce 30B	154	170	65	8	21	3

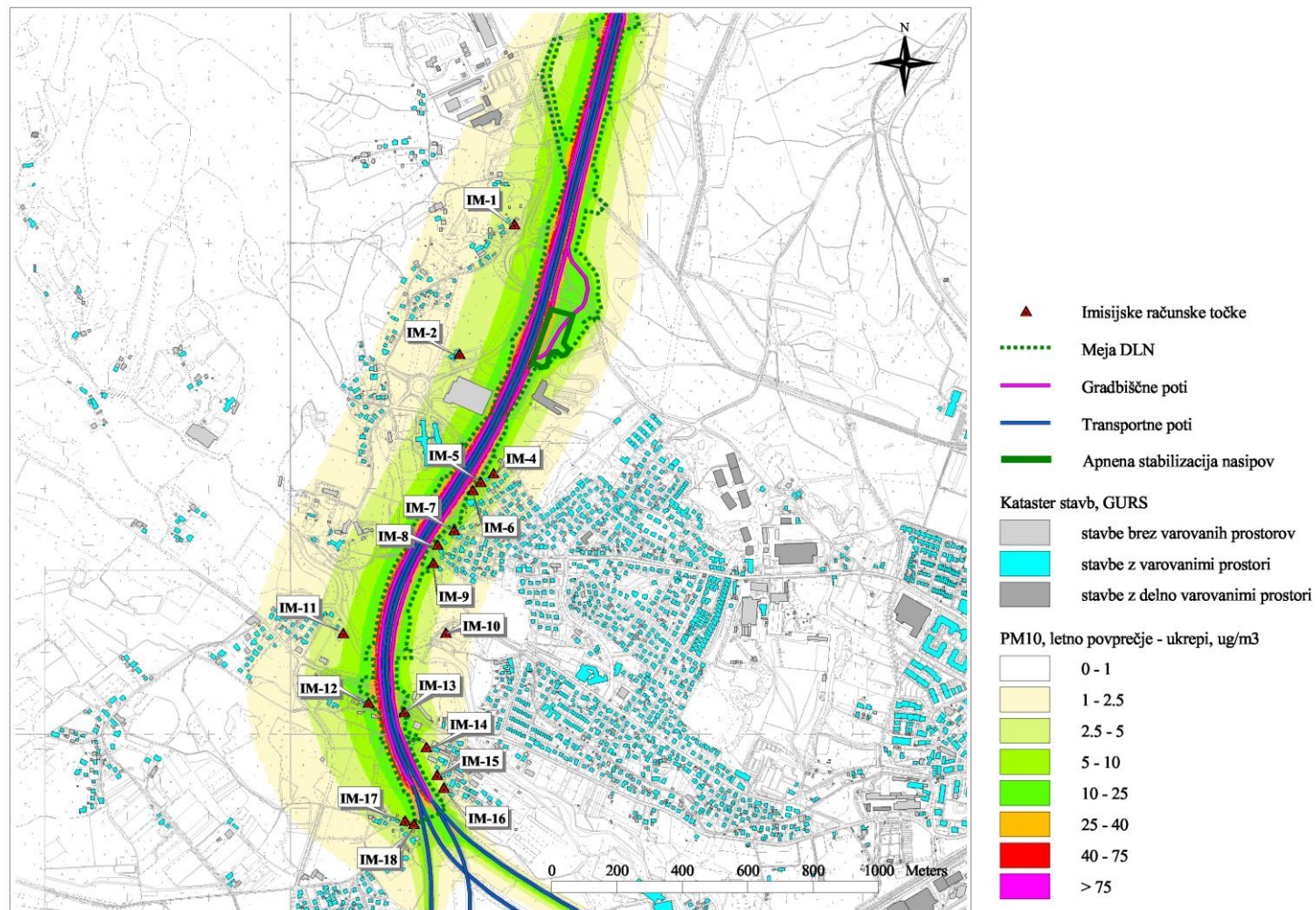
IM-3	Cesta na Bokalce 51	45	74	94	18	36	7
IM-4	Snojjeva ulica 5	30	53	94	15	34	6
IM-5	Cesta na Bokalce 28	4	33	162	44	65	20
IM-6	Cesta na Bokalce 49	5	26	180	37	64	16
IM-7	Vrhovci, XXXII 4	30	47	120	17	43	7
IM-8	Vrhovci, XXXII 3A	11	27	171	32	65	13
IM-9	Cesta na Vrhovce 52	18	45	123	18	37	7
IM-10	Pod jezom 59	117	154	51	5	14	2
IM-11	Setnikarjeva ulica 19	99	119	79	12	26	5
IM-12	Cesta na Ključ 96	18	45	200	34	72	14
IM-13	C. Dolom. odr. 163	6	26	208	39	79	17
IM-14	Španova pot 6A	29	54	77	10	27	4
IM-15	Španova pot BHS	35	48	82	10	30	4
IM-16	Španova pot 11	31	49	70	9	24	4
IM-17	Ulica Jožeta Japlja 23	32	104	66	12	28	6
IM-18	Ulica Jožeta Japlja 25	7	92	79	19	38	9
Mejne vrednosti				50	40	50	40

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
DODATNA ONESNAŽENOST ZRAKA Z DELCI PM₁₀ MED GRADNJO BREZ UPOŠTEVANJA OMILITVENIH UKREPOV, LETNO POVP.**



Slika 50: Ocena onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ v okolici gradbišča, brez ukrepov, letno povprečje

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
DODATNA ONESNAŽENOST ZRAKA Z DELCI PM₁₀ MED GRADNJO Z UPOŠTEVANJEM OMILITVENIH UKREPOV, LETNO POVPREČJE



Slika 51: Ocena onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ v okolici gradbišča, z omilitvenimi ukrepi, letno povprečje

Splošna ocena vpliva gradnje povečano onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je naslednja:

- v času gradbenih del bodo najbolj dodatno obremenjena območja izpostavljene stanovanjske pozidave ob Koreninovi in Snojevi ulici, Cesti na Bokalce, Vrhovcev, Pod jezom, Setnikarjeve ulice, Cesta na Ključ, Cesta Dolomitskega odreda, Španove poti in Ulici Jožeta Japlja.
- zaradi obratovanja gradbišča in gradbiščnih poti bi dodatne koncentracije delcev PM₁₀ v času intenzivnih gradbenih del pri najbližjih stanovanjskih stavbah brez izvajanja omilitvenih ukrepov dosegala do 208 µg/m³ (najvišje dnevne koncentracije), medtem ko bi bila letna povprečja nižja (do 44 µg/m³);
- najvišja dodatna dnevna koncentracija delcev zaradi obratovanja gradbišča bi brez omilitvenih ukrepov pri 18 stanovanjskih stavbah v bližini posega v času intenzivnih gradbenih del presegala mejno dnevno koncentracijo, mejna letna koncentracija ne bo presežena pri nobeni stavbi,
- z upoštevanjem omilitvenih ukrepov (prekrivanje tovora s ponjavami, čiščenje vozil pred vključevanjem na javno cestno omrežje, vlaženje gradbišča...) se bodo najvišje dnevne koncentracije in povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ občutno zmanjšale, ocenjene dodatne koncentracije delcev PM₁₀ z upoštevanjem omilitvenih ukrepov bodo dosegala na dnevni ravni do največ 79 µg/m³ in na letnem povprečju do 20 µg/m³;
- kljub upoštevanju omilitvenih ukrepov bo mejna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ presežena pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah Cesta na Bokalce 28, Vrhovci – cesta XXXII 3A, Cesta Dolomitskega odreda 163 in Cesta na Ključ 96. Na teh območjih bo potrebna postavitev dodatnih protiprašnih zaslonov.

Po podatkih letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji (ARSO, 2019) /3/ je bila v letu 2018 v Ljubljani na stalnem merilnem mestu LJ Biotehnična srednja letna koncentracija delcev PM₁₀ 21 µg/m³, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dneh, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski delež prispevale kurilne naprave. V Ljubljani na stalnem merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM₁₀ v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

V času povečanega ozadja delcev PM₁₀, do katerega lahko pride predvsem v kurilni sezoni, bo lahko skupna koncentracija delcev med gradnjo pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah občasno presegala mejno dnevno koncentracijo, zato je na teh območjih potrebno redno in učinkovito izvajanje protiprašnih ukrepov, dodatno pa je na teh območjih potrebno v času intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, apnena, stabilizacija nasipov, rušitve) onesnaženost zraka spremljati z meritvami PM₁₀.

Skupen vpliv v času gradnje na onesnaženost zraka je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

V primeru sočasne izvedbe obravnavanega posega ter povezanih in drugih posegov na območju, bi prišlo do kumulativnega vpliva povečanja emisij delcev PM₁₀.

Emisije delcev PM₁₀ zaradi gradnje vodnogospodarskih ureditev Gradaščice ali plinovoda Kalce-Vodice bodo glede na emisije z gradbišča AC Koseze – Kozarje po oceni zanemarljive (vodnogospodarske ureditve se izvajajo na območju z veliko vlažnostjo zemlje, zemeljska dela za plinovod so v zelo majhnem obsegu). Kumulativni vpliv bo zanemarljiv (ocena A).

Skladno z zahtevo 5. člena Odloka o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (Ur. list RS, št. 49/17) je treba v hladni polovici leta (med 1. oktobrom in 31. marcem) v dneh, ko bo s strani ARSO za Mestno občino Ljubljana razglašena čezmerna onesnaženost z delci PM₁₀ (preseganje 1,5-kratnika dnevne mejne vrednosti) prekiniti izvajanje dejavnosti na prostem, ki povzročajo emisije delcev PM₁₀ (gradbišča, pometanje cest).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Prometne obremenitve

Prometni podatki so povzeti po dokumentaciji Prometna študija za AC odsek Koseze–Kozarje, (razširitev v šestpasovnico), faza PGD, PNZ d.o.o., 2017 in sicer za obstoječe stanje za leto 2015 ter za 10 in 20 letno plansko obdobje za leto 2030 in 2040. Podatki o gostoti prometa na obeh AC odsekih so v spodnji tabeli.

Tabela 54: Prometne obremenitve AC odsek Koseze–Kozarje

Št.	Odsek	Hitrost	PLDP	Voz. <3.5t	Voz. >3.5t
Obstoječe stanje leta 2015					
1	A2/0014 Lj (Koseze – Brdo)	100-130	75.288	69.712	5.576
2	A2/0015 Lj (Brdo – Kozarje)	80-130	67.679	62.274	5.405
Plansko obdobje leta 2030					
1	A2/0014 Lj (Koseze – Brdo)	100	119.397	109.702	9.694
2	A2/0015 Lj (Brdo – Kozarje)	80-100	105.384	95.952	9.432
Plansko obdobje leta 2040					
1	A2/0014 Lj (Koseze – Brdo)	100	132.114	121.435	10.678
2	A2/0015 Lj (Brdo – Kozarje)	80-100	115.758	105.388	10.370

V letu 2015 je bila AC obremenjena med 67.700 in 75.300 vozil/dan, število vozil z maso nad 3,5t pa je dosegalo med 5.400 in 5.600 na dan.

Leta 2030 bo povprečna prometna obremenitev AC odseka Koseze–Brdo skoraj 120.000 vozil/dan (9.700 vozil z maso >3,5t na dan) in AC odseka Brdo–Kozarje več kot 105.000 vozil/dan (9.400 vozil z maso >3,5t na dan). Do 20-letnega planskega obdobja leta 2040 bo po oceni gostota prometa na prvem odseku narasla na več kot 132.100 vozil/dan, na drugem odseku na 115.500 vozil/dan, gostota vozil z maso nad 3.5t pa bo dosegala do 10.700 vozil na dan.

Emisija onesnaževal

Emisije onesnaževal zraka zaradi cestnega prometa v planskem obdobju so določene po metodi HBEFA 4.1 (Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, verzija 3.3., Infrac, 2019). Ocena emisijskih faktorjev za plansko obdobje upošteva pričakovano posodobitev voznega parka skladno z NEC direktivo (Direktiva (EU) 2016/2284 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. decembra 2016 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka, spremembi Direktive 2003/35/ES in razveljavitvi Direktive 2001/81/ES).

Emisijski faktorji za osebna in tovorna vozila v obstoječem stanju leta 2015 ter leta 2030 in 2040 pri različnih hitrostih vožnje po so v spodnji tabeli.

Po oceni se bodo emisijski faktorji za večino onesnaževal zraka zaradi pričakovane posodobitve voznega parka do leta 2030 glede na obstoječe stanje občutno zmanjšali: emisije NO_x za cca 76 % pri osebnih in 63 % pri tovornih vozilih, emisije hlapnih organskih spojin za 62 % pri osebnih in 64 % pri tovornih vozilih, emisije delcev PM_{2,5} med 81 % pri osebnih in 77 % pri tovornih vozilih ter emisije delcev SO₂ med 18 % pri osebnih in 21 % pri tovornih vozilih.

Do leta 2040 pa se bodo glede na obstoječe stanje emisijski faktorji zmanjšali: emisije NO_x za cca 93 % pri osebnih in 63 % pri tovornih vozilih, emisije hlapnih organskih spojin za 69 % pri osebnih in

64 % pri tovornih vozilih, emisije delcev PM_{2,5} med 88 % pri osebnih in 79 % pri tovornih vozilih ter emisije delcev SO₂ med 37 % pri osebnih in 34 % pri tovornih vozilih.

Tabela 55: Emisijski faktorji za onesnaževala v zrak za cestni promet, g/km, HBEFA 4.1

Vozilo	Hitrost vožnje (km/h)	Onesnaževala v zrak, kg/tono goriva			
		NO _x	HC	PM _{2,5}	SO ₂
Obstoječe stanje leta 2015					
Osebna vozila	80	0,313	0,015	0,004	0,0006
	100	0,359	0,015	0,005	0,0007
	130	0,549	0,018	0,007	0,0009
Tovorna vozila	80	2,288	0,053	0,047	0,0035
	100	2,177	0,051	0,046	0,0036
	130	2,177	0,051	0,046	0,0036
Referenčno leto 2030					
Osebna vozila	80	0,074	0,004	0,001	0,0005
	100	0,085	0,006	0,001	0,0006
Tovorna vozila	80	0,850	0,019	0,011	0,0028
	100	0,799	0,019	0,010	0,0028
Referenčno leto 2040					
Osebna vozila	80	0,023	0,003	0,000	0,000
	100	0,027	0,005	0,001	0,000
Tovorna vozila	80	0,841	0,019	0,010	0,002
	100	0,789	0,019	0,009	0,002

Podatki o skupni emisiji onesnaževal v zrak zaradi prometa po sedanjem in po bodočem cestnem omrežju za obstoječo stanje (leto 2015) ter plansko obdobje za leto 2030 in 2040 so v spodnjih tabelah.

Na širšem vplivnem območju AC odseka Koseze–Kozarje emisija onesnaževal v zrak zaradi cestnega prometa na letni ravni ob upoštevanju emisijskih faktorjev za leto 2015 dosega:

- v obstoječem stanju (leto 2015) 44 ton dušikovih oksidov, 1,4 ton hlapnih organskih spojin, 0,67 ton delcev PM₁₀ in 0,07 ton žveplovega dioksida;
- v planskem obdobju leta 2030 42 ton dušikovih oksidov, 1,5 ton hlapnih organskih spojin, 0,67 ton delcev PM₁₀ in 0,08 ton žveplovega dioksida,
- v planskem obdobju leta 2040 46 ton dušikovih oksidov, 1,6 ton hlapnih organskih spojin, 0,75 ton delcev PM₁₀ in 0,08 ton žveplovega dioksida.

Tabela 56: Emisija onesnaževal zaradi prometa na AC odsek Koseze–Kozarje v letih 2015, 2030 in 2040 (ton/leto), upoštevanje emisijskih faktorjev za leto 2015

Scenarij	Dolžina (km)	NO _x	HOS	Delci PM ₁₀	SO ₂
<i>Sedanje cestno omrežje</i>					
Leto 2015 (obstoječe omrežje)	5,6	44	1,4	0,67	0,07
<i>Bodoče cestno omrežje</i>					
Leto 2030 (bodoče omrežje)	5,6	42	1,5	0,67	0,08
Leto 2040 (bodoče omrežje)	5,6	46	1,6	0,75	0,08
Razmerje 2030/2015 (%)		-5	+7	0	+8
Razmerje 2040/2015 (%)		+6	+19	+12	+20

Prometne obremenitve obravnavanega AC odseka se bodo povečevale tudi v prihodnjem obdobju, ob upoštevanju istih emisijskih faktorjev bi bile v planskem obdobju leta 2030 emisije onesnaževal večje do 8 % (SO₂), medtem ko bodo zaradi omejitve hitrosti na 100 km/h emisije NO_x celo nekoliko nižje (do 5 %). V planskem obdobju bi se emisije onesnaževal v zrak povečale med 6 % (NO_x) in 20 % (SO₂).

Tabela 57: Emisija onesnaževal zaradi prometa na AC odsek Koseze–Kozarje za plansko obdobje v letih 2030 in 2040 (ton/leto), upoštevanje emisijskih faktorjev za posamezno plansko obdobje

Scenarij	Dolžina (km)	NO _x	HOS	Delci PM ₁₀	SO ₂
Leto 2030 (bodoče omrežje)	5,6	12	0,5	0,14	0,06
Leto 2040 (bodoče omrežje)	5,6	9	0,5	0,12	0,05
Razmerje 2030/2015 (%)		-73	-61	-80	-13
Razmerje 2040/2015 (%)		-80	-63	-82	-23

Emisije onesnaževal v zrak se bo z upoštevanjem emisijskih faktorjev za planski obdobji kljub povečanemu prometa zaradi višjih ekoloških standardov vozil zmanjšale. Pričakovano zmanjšanje emisije dušikovih oksidov in delcev PM₁₀ je do 80 %, emisije ostalih onesnaževal pa med 13 in 63 %, pri čemer je zmanjšanje emisij onesnaževal primarno posledica pričakovane posodobitve voznega parka in z njim povezanega zmanjšanja neposrednih emisij iz cestnega prometa, saj se bodo prometne obremenitve AC odseka delno povečevale tudi v prihodnjem obdobju.

Kakovost zraka

Kakovost zraka v času obratovanja AC odseka je ocenjena z izračunom srednjih letnih imisijskih koncentracij dušikovega dioksida in delcev PM₁₀ ter z oceno števila preseganj mejne urne vrednosti dušikovega dioksida in mejne dnevne vrednosti delcev zaradi emisij prometa v planskem obdobju po metodologiji RluS-2012, po kateri so privzeti tudi emisijski faktorji za plansko obdobje, ki upoštevajo pričakovano posodobitev voznega parka skladno z NEC direktivo.

Ocenjeni sta skupna onesnaženost zraka in neposredna onesnaženost. Skupna obremenitev okolja z delci PM₁₀ bo z upoštevanjem ozadja v planskem obdobju v neposredni bližini AC povečana in to predvsem zaradi povečane onesnaženosti zraka zaradi drugih virov onesnaževanja na širšem območju Ljubljane. Povečanje bo najbolj izrazito v hladnejšem obdobju leta v času trajanja kurilne sezone. Pri oceni skupne onesnaženosti zraka je za ozadje privzeta srednja letna koncentracija onesnaženost zraka ki je bila v zadnjih treh letih najvišja leta 2016 in znaša 29 µg/m³ za NO₂ (73%

mejne letne koncentracije) ter $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za delce PM_{10} (63% mejne letne koncentracije). Pri izračunu pa je upoštevana povprečna hitrost vetra 1.3 m/s .

Neposredna onesnaženost zraka zaradi cestnega prometa bo največja ob A2/0014 Lj (Koseze – Brdo), kjer bo v letu 2030 po oceni več kot 100.000 vozil na dan. Letne imisijske koncentracije NO_2 in PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v zraku in ocenjeno število preseganj mejnih vrednosti v letu 2030 so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 58: Letne imisijske koncentracije NO_2 in PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v zraku in ocenjeno število preseganj mejnih vrednosti v letu 2030

Cesta	Odd. m	Skupna onesnaženost				Neposredna onesnaženost			
		Koncentracije		Preseganja		Koncentracije		Preseganja	
		NO_2	PM_{10}	NO_2	PM_{10}	NO_2	PM_{10}	NO_2	PM_{10}
A2/0014 Lj (Koseze – Brdo)	10	35,7	45,1	5	45	9,3	21,1	1	18
	20	33,9	41,3	4	38	7,6	17,3	1	12
	50	31,5	36,2	2	30	5,3	12,2	1	8
<i>Ozadje</i>		29	25	1	17	-	-	-	-
Mejne vrednosti		40	40	18	35	40	40	18	35

Neposredna onesnaženost zraka zaradi obratovanja AC odseka ne bo nikjer presegala mejne letne koncentracije, prav tako ni ocenjeno dovoljeno število preseganj mejne dnevne koncentracije. V 10 m pasu od AC bo neposredna onesnaženost zraka na letnem nivoju dosegala 25% mejne letne koncentracije NO_2 in 52% mejne letne koncentracije delcev PM_{10} . V 25 m pasu bo neposredna onesnaženost zraka zaradi prometa po AC dosegala na letnem nivoju 19% mejne letne koncentracije NO_2 in 43% mejne letne koncentracije delcev PM_{10} , v 50 m pasu pa bo letna koncentracija na 13% na mejne letne vrednosti NO_2 in 30% mejne letne koncentracija delcev PM_{10} .

Ocenjeno število preseganj mejne dnevne koncentracije zaradi neposredne obremenitve zaradi prometa po AC dosega v 10 m pasu eno preseganje mejne dnevne koncentracije NO_2 (dovoljeno 18x na leto) in 18 preseganj mejne dnevne koncentracije delcev PM_{10} (dovoljeno 35x na leto), medtem ko je v 50 m pasu ocenjeno eno preseganje mejne dnevne koncentracije NO_2 in 8 preseganj mejne dnevne koncentracije delcev PM_{10} .

Z upoštevanjem ozadja bo skupna onesnaženost zraka za NO_2 v neposredni bližini AC na razdalji 10 m od AC odseka dosegala na letnem nivoju 89% mejne letne koncentracije NO_2 (5 preseganj mejne dnevne koncentracije), medtem ko bo skupna koncentracija delcev PM_{10} za 12% presegala mejno letno koncentracijo (45 preseganj mejne dnevne koncentracije). V 25 m pasu bo skupna onesnaženost zraka dosegala na letnem nivoju 85% mejne letne vrednosti NO_2 in 103% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (38 preseganj mejne dnevne koncentracije), v 50 m pasu pa pade letna koncentracija na 79% na mejne letne vrednosti NO_2 (2 preseganja mejne dnevne koncentracije), in 81% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (30 preseganj mejne dnevne koncentracije).

V neposredni bližini AC odseka do razdalje približno 20 m bo po oceni skupna onesnaženost zraka z delci PM_{10} presegala mejno letno koncentracijo delcem PM_{10} , prav tako je v neposrednem območju ob AC ocenjeno večje število preseganj mejne dnevne koncentracije od dovoljenih 35x na leto.

V neposredni bližini AC odseka ni stanovanjskih stavb ali drugih stavb, ki zahtevajo povečano varstvo pred onesnaženostjo zraka. Najbližja stanovanjska stavba je od AC odseka Koseze-Kozarje oddaljena 41 m (Cesta Dolomitskega odreda 163), v pasu do 50 m pa leži skupno 19 stanovanjskih stavb. Vse izpostavljene stavbe ležijo izven območja s povečano skupno onesnaženostjo zraka, zato

je posledično vpliv obratovanja AC odseka na kakovost zraka v času obratovanja ocenjen kot nebitven.

Skupen vpliv v času obratovanja na onesnaženost zraka je ocenjen kot nebitven (**ocena B**).

Kumulativni vplivi

Povezani posegi na obravnavanem območju so obratovanje BS Brdo, obratovanje varovanega parkirišča Brdo – zahod in obratovanje priključka Brdo. Emisije onesnaževal v zrak s parkirišč in priključka bodo glede na obratovanja AC zanemarljive. Zaradi vodnogospodarski ureditev Gradašnice in plinovoda Kalce-Vodice ne bo dodatnih emisij onesnaževal v zrak. Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (ocena A).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati vplive, ki so ocenjeni za čas gradnje.

5.2.7. PODNEBJE

5.2.7.1. Emisija toplogrednih plinov

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V času gradnje bodo emisije toplogrednih plinov predvsem posledica obratovanja gradbene mehanizacije in transporta za potrebe gradbišča, glede na velikost posega in časa gradnje bodo emisije toplogrednih plinov zanemarljive. Projekt med gradnjo ni občutljiv na klimatske dejavnike.

Skupen vpliv v času gradnje na emisije toplogrednih plinov je ocenjen kot **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Gradnja povezanih in drugih posegov na obravnavanem območju ne bo potekala sočasno z razširitvijo AC odseka Koseze–Kozarje v šestpasovnico, zato kumulativnih vplivov v času gradnje ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Prometni podatki so povzeti po dokumentaciji Prometna študija za AC odsek Koseze–Kozarje, (razširitev v šestpasovnico), faza PGD, PNZ d.o.o., 2017 in sicer za obstoječe stanje za leto 2015 ter za 10 in 20 letno plansko obdobje za leto 2030 in 2040.

Emisija toplogrednih plinov je ocenjena računsko na podlagi ocene prometnih obremenitev AC v obstoječem in planskem obdobju po metodologiji HBEFA 4.1 (Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, 2019). Pri izračunu emisij toplogrednih plinov so bila upoštevana naslednja izhodišča:

- lega AC je povzeta po projektni dokumentaciji,
- upoštevane so prometne obremenitve v letih 2015, 2030 in 2040 po prometni študiji,
- upoštevane so administrativne omejitve hitrosti vožnje (AC 80 - 130 km/h v obstoječem stanju in do 100 km/h po izvedbi posega),
- emisijski faktorji so povzeti po HBEFA 4.1 ob upoštevanju predvidenega zmanjševanja emisij motornih vozil v prihodnosti.

V obstoječem stanju je hitrost vožnje na AC omejena na 130 km/h za osebna vozila, na območju razcepa Koseze na 100 km/h in na območju razcepa Kozarje na 80 km/h. Po izvedbi šestpasovnice bo hitrost vožnje na AC odseku omejena na celotnem odseku na 100 km/h, izjema je razcep Kozarje, kjer bo omejitev hitrosti kot v obstoječem stanju 80 km/h. Emisijski faktorji za osebna in tovorna vozila v obstoječem stanju leta 2015 ter leta 2030 in 2040 pri različnih hitrostih vožnje po so v spodnji tabeli.

Tabela 59: Emisijski faktorji toplogrednih plinov za cestni promet, g/km, HBEFA 4.1

Vozilo	Hitrost vožnje (km/h)	Toplogredni plini, kg/tono goriva		
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Obstoječe stanje leta 2015				
Osebna vozila	80	124,6	0,0029	0,0035
	100	134,6	0,0030	0,0023
	130	167,2	0,0043	0,0023
Tovorna vozila	80	652,2	0,0014	0,054
	100	669,1	0,0013	0,044
	130	669,1	0,0013	0,044
Referenčno leto 2030				
Osebna vozila	80	102,4	0,0029	0,0045
	100	110,2	0,0037	0,0023
Tovorna vozila	80	507,6	0,0013	0,058
	100	520,2	0,0013	0,044
Referenčno leto 2040				
Osebna vozila	80	79,8	0,0022	0,0036
	100	85,9	0,0030	0,0019
Tovorna vozila	80	424,5	0,0021	0,058
	100	434,9	0,0022	0,043

Po oceni se bodo emisijski faktorji za večino toplogrednih plinov zaradi pričakovane posodobitve voznega parka do leta 2030 glede na obstoječe stanje občutno zmanjšali: emisije CO₂ za cca 18 % pri osebnih in 22 % pri tovornih vozilih ter emisije CH₄ za 8 % pri tovornih vozilih. Izjema so emisije CH₄ za osebna vozila, ki se bodo po oceni povečale za 4 %, ter emisije N₂O za tovorna vozila, ki se bodo po oceni povečale za 7 %, medtem ko se emisije N₂O za osebna vozila ne bodo spremenile.

Spremembe emisijskih faktorjev bodo do leta 2040 glede na obstoječe stanje naslednje: emisije CO₂ se bodo zmanjšale za cca 36 % pri osebnih in 35 % pri tovornih vozilih ter emisije CH₄ za 1 % pri osebnih vozilih. Izjema so emisije CH₄ za tovorna vozila, ki se bodo po oceni povečale za 57 %, ter emisije N₂O za tovorna vozila, ki se bodo po oceni povečale za 7 %, medtem ko se bodo emisije N₂O za osebna vozila zmanjšale za 20 %.

Podatki o skupni emisiji TGP zaradi prometa po sedanem in po bodočem cestnem omrežju za obstoječo stanje (leto 2015) ter plansko obdobje za leto 2030 in 2040 so v spodnjih tabelah.

Tabela 60: Skupna emisija toplogrednih plinov AC odsek Koseze–Kozarje v letih 2015, 2030 in 2040 za emisijske faktorje za leto 2015

Obdobje	Dolžina (km)	Toplogredni plini (ton/leto)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ekv.
<i>Sedanje cestno omrežje</i>					
Leto 2015 (obstoječe omrežje)	5,6	13.534	0,26	0,39	13.655
<i>Bodoče cestno omrežje</i>					
Leto 2030 (bodoče omrežje)	5,6	14.554	0,23	0,50	14.708
Leto 2040 (bodoče omrežje)	5,6	16.193	0,25	0,56	16.366
Razmerje 2030/2015 (%)		8	-12	29	8
Razmerje 2040/2015 (%)		20	-3	45	20

Na širšem vplivnem območju AC odseka Koseze–Kozarje emisija TGP zaradi cestnega prometa na letni ravni ob upoštevanje emisijskih faktorjev za leto 2015 dosega:

- v obstoječem stanju leta 2015 13.655 ton/leto ekvivalenta CO₂,
- v planskem obdobju leta 2030 14.708 ton ekvivalenta CO₂,
- v planskem obdobju leta 2040 16.366 ton ekvivalenta CO₂.

Prometne obremenitve obravnavanega AC odseka se bodo povečevale tudi v prihodnjem obdobju. Ob upoštevanju istih emisijskih faktorjev bi se skupna emisija ekvivalenta CO₂ v letu 2030 glede na izhodiščno leto 2015 zaradi pričakovanega porasta prometa povečala za 8 %, do leta 2040 pa bi se glede na obstoječe stanje povečala za približno 20 %.

Tabela 61: Skupna emisija toplogrednih plinov AC odsek Koseze–Kozarje za plansko obdobje v letih 2030 in 2040 (ton/leto), upoštevanje emisijskih faktorjev za posamezno plansko obdobje

Obdobje	Dolžina (km)	Toplogredni plini (ton/leto)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ ekv.
Leto 2030 (bodoče omrežje)	5,6	11.720	0,27	0,51	11.879
Leto 2040 (bodoče omrežje)	5,6	10.405	0,25	0,53	10.569
Razmerje 2030/2015 (%)		-13	4	32	-13
Razmerje 2040/2015 (%)		-23	-3	37	-23

V planskem obdobju do leta 2030 se bo zaradi predvidenega izboljšanja tehničnih lastnosti vozil in večjega števila električnih avtomobilov emisija TGP osebnih vozil zmanjšala za približno 18 %, emisija tovornih vozil pa o oceni za 22 %. Skupna emisija CO₂ se bo v letu 2030 glede na izhodiščno leto 2015 zaradi pričakovane posodobitve voznega parka ne glede na predviden porast prometa zmanjšala za 13%, do leta 2040 pa glede na obstoječe stanje za približno 23%.

Skupen vpliv v času obratovanja na emisije toplogrednih plinov je ocenjen kot **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Povezani posegi na obravnavanem območju so obratovanje BS Brdo, obratovanje varovanega parkirišča Brdo – zahod in obratovanje priključka Brdo. Emisije toplogrednih plinov s parkirišč in priključka bodo zanemarljive. Zaradi vodnogospodarski ureditev Gradaščice in plinovoda Kalce-Vodice ne bo dodatnih emisij onesnaževal v zrak. Kumulativnih vplivov v času obratovanja ne bo (ocena A).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Glede na namen ceste, ki izhaja iz strateške odločitve na nacionalni ravni (Resolucija o Nacionalnem programu izgradnje AC v RS, Uradni list 50/04), se njena ukinitvev oz. razgradnja ne načrtuje. Cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. Vzpostavitev prejšnjega stanja, t.j. odstranitev ceste je teoretično sicer možna (npr. v primeru iznajdbe drugačnih tehnologij prevoza, ali vzpostavljanja obdelave tal na območju predvidene ceste), vendar se to ne načrtuje niti ne predvideva. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati vplive, ki so ocenjeni za čas gradnje.

5.2.7.2. Ocena tveganja na podnebne spremembe

Ocena tveganja na podnebne spremembe je povzeta po Elaboratu ocene tveganja na podnebne spremembe za razširitev AC odseka Koseze–Kozarje v šestpasovnico (Epi Spektrum d.o.o., št. 2016-040e/PVO, januar 2018, dopolnjeno februar 2019).

Analiza občutljivosti

Cestna infrastruktura je občutljiva predvsem na ekstremne nevihte in z njimi povezane intenzivne padavine, v manjši meri tudi na močne sunke vetra, ekstremne temperature in zmrzovanje. Po oceni bodo vplivi zaradi ekstremnih padavin in vročine na območju Južne in Srednje Evrope srednje negativni do leta 2025 in visoko negativni do leta 2080. Pričakovana sprememba podnebnih dejavnikov na območju Ljubljane v prihodnjem obdobju je naslednja:

- ekstremne padavine: srednje negativna do leta 2025 in visoko negativna do leta 2070,
- poletna vročina: srednje negativna do leta 2070,
- zmrzovanje: nevtralna do leta 2050 oz. do leta 2070.

Metodologija analize občutljivosti projekta je povzeta po Smernicah v kombinaciji s potencialnimi vplivi podnebnih sprememb na cestno infrastrukturo in opredeljuje občutljivost področij, za katera bi opredeljene spremenljivke lahko predstavljale tveganje. Matrika ocene občutljivosti cestne infrastrukture na podnebne spremembe je v spodnji tabeli, občutljivost je opredeljena po naslednjih stopnjah:

- velika občutljivost: podnebna spremenljivka / nevarnost ima lahko velik vpliv (rdeče),
- srednje občutljivost: podnebna spremenljivka / nevarnost lahko nekoliko vpliva (oranžno),
- neobčutljivost: podnebna spremenljivka / nevarnost nima nobenega učinka (zeleno).

Pomembne podnebne spremenljivke in z njimi povezane nevarnosti so tiste, ki štejejo za veliko ali srednjo občutljivost. Cestna infrastruktura, ki je predvidena v okviru projekta, je občutljiva predvsem na naslednje podnebne dejavnike:

- velika občutljivost: ekstremne padavine in z njimi povezane poplave, zemeljske plazove in erozijo tal,
- srednja občutljivost: nevihte in z njimi povezanimi sunki vetra ter ekstremne temperature ter z njimi povezanimi požari, zmrzal in žled.

Tabela 62: Matrika analize občutljivosti AC odseka Koseze–Kozarje na podnebne spremembe

OBČUTLJIVOST	EKSTREMNE TEMPERATURE	POVPREČNA HITROST VETRA	EKSTREMNI SUNKI VETRA	EKSTREMNE PADAVINE	NEVIHTE	POPLAVE	EROZIJA TAL	POŽARI	NESTABILNOST TAL / PLAZOVI	SUŠA	ZMRZOVANJE	ŽLED
Lokacija projekta - obstoječe stanje (On-site)	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow
Koristi infrastrukture (uporabniki, prihodki)	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow
Prometne povezave	Yellow	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow

Legenda:

Občutljivost	Ni občutljivosti	Srednja	Velika
---------------------	-------------------------	----------------	---------------

Ocena izpostavljenosti


Na podlagi analize izpostavljenosti projekta je ocenjeno, da je projekt v obstoječem stanju:

- zelo izpostavljen poplavam,
- srednje izpostavljen ekstremnim padavinam, nevihtam, sunkom vetra, eroziji in nestabilnosti tal in žledu,
- ni izpostavljen ekstremnim temperaturam, gozdnim požarom ter zmrzovanju.

Rezultati ocene izpostavljenosti AC odsek Koseze–Kozarje na podnebne spremembe v obstoječem stanju so v spodnji tabeli.

Tabela 63: Matrika izpostavljenosti za obstoječe stanje za AC odsek Koseze–Kozarje

Podnebni dejavnik	Izpostavljenost za obstoječe stanje
Ekstremne padavine	Yellow
Ekstremne temperature	Green
Sunki vetra	Yellow
Nevihte	Yellow
Poplave	Red
Erozija tal	Yellow
Nestabilnost tal	Yellow
Gozdni požari	Green
Zmrzovanje	Green
Žled	Yellow

	ni izpostavljenosti
	srednja izpostavljenost
	velika izpostavljenost

Glede na to, da se v prihodnosti zaradi podnebnih sprememb pričakuje predvsem več ekstremnih vremenskih pojavov, na katere je poseg izpostavljen že sedaj, je ocenjeno, da bo poseg v prihodnosti izpostavljen enakim podnebnim dejavnikom kot v obstoječem stanju.

Analiza ranljivosti za obstoječe in prihodnje stanje

Ranljivost je opredeljena z matrikami glede na stopnjo občutljivosti in izpostavljenosti izhodiščnim podnebnim pogojem / sekundarnim učinkom. Analiza ranljivosti je izdelana za vse dejavnike, na katere je poseg pomembneje občutljiv:

- velika občutljivost:
 - ekstremne padavine in poplave,
 - erozija in nestabilnost tal.
- srednja občutljivost:
 - ekstremne temperature,
 - sunki vetra,
 - nevihte,
 - gozdni požari,
 - zmrzovanje,
 - žled.
 -

Pri oceni ranljivosti posega za obstoječe stanje je upoštevano obstoječe stanje obravnavanega AC odseka, obstoječe naravne danosti in obstoječe klimatske razmere brez dodatnih prilagoditvenih ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti posega. Skladno z ugotovitvijo, da se izpostavljenost posega z upoštevanjem pričakovanih podnebnih sprememb ne bo bistveno povečala oziroma spremenila, so matrike ranljivosti identične matrikam za obstoječe stanje. Podatki o analizi ranljivosti posega na podnebne dejavnike za obstoječe in prihodnje stanje so v tabelah na spodnji sliki.



Slika 52: Matrike ranljivosti posega za obstoječe in prihodnje stanje

Prilagoditveni ukrepi

Ocena tveganja izhaja iz projektnih rešitev razširitve AC odseka Koseze – Kozarje ter obstoječih in pričakovanih podnebnih sprememb. V projektni dokumentaciji PGD so upoštevani predpisani standardi in vsa veljavna zakonodaja za načrtovanje cestne infrastrukture. Ob poznavanju obstoječih razmer je že med načrtovanjem posega bila posebna pozornost namenjena potencialno problematičnim vplivom okolja kot so poplave in z njimi povezana nestabilnost tal in erozija, intenzivne padavine zaradi zagotavljanja ustrezne odvodnje ter ekstremni vetrovi in temperature.

Ob upoštevanju predpisanih standardov in veljavne zakonodaje s področja projektiranja je bilo ugotovljeno, da posebni prilagoditveni ukrepi z izjemo povečanja kapacitete odvodnje in kanalizacije zaradi podnebnih sprememb pri projektu niso potrebni.

Zaradi pričakovanih podnebnih sprememb je pričakovati, da se bo intenziteta kratkotrajnih padavin povečevala, kar bo vplivalo na pogostejši pojav visokih voda večjih povratnih dob. Zaradi zagotavljanja prepisane protipoplavne varnosti in zaradi ustrežnejše odvodnje, je niveleta AC na kritičnem odseku dvignjena za do 30 cm. Tako je najnižja kota roba vozišča na 301,597 m n.v. in tako 1,00 m nad gladino stoletnih voda.

Voda s cestišča se zbira v vodotesnem avtocestnem jarku, ki poteka vzdolžno z AC ali ob nižje ležečem robniku in se odvaja v kanalet z linijsko rego ter naprej s kanalizacijo. Pri povratnih dobah večjih od 5 let se voda s cestišča preliva preko robnikov po bankini. Glede na podnebne spremembe je pričakovati, da bo pogosteje prišlo do preliivanja. Zaradi povečanih padavin bo potrebno v zadrževalnikih zadržati več vode, kar je v okviru rešitev že upoštevano z dvigom nivelete AC in dvigom brežin jarkov, kar posredno pomeni tudi povečanje volumna jarkov, ki služi za zadrževanja padavin. V primeru oviranega iztoka padavinskih voda v odvodnik Glinščico se bo lastna padavinska voda, preden bo odtekla, začasno zadržala v AC jarkih.

Zaradi pričakovanih podnebnih sprememb v prihodnjem obdobju je pri načrtovanju odvodnje upoštevana količina kratkotrajnih 5 letnih 5 minutnih padavin povečana za 14 % na 448 l/(s ha). Te padavine so merodajne za dimenzioniranje vtočnih jaškov, koritnic in linijskih kanalet z rego. Podobno so za 14 % povečane tudi 10-30 min padavine, ki so merodajne za dimenzioniranje kanalizacije.

Posledično je potrebno na trasi AC, kjer je odvodnja zasnovana s kanalizacijo, ustrezno povečati premer cevi za eno stopnjo, kar npr. pomeni iz DN 500 mm na DN 600 mm in podobno. Vtočni elementi - koritnice in kanalet ostajajo nespremenjene. S tem bo odvodnja AC zagotavljala normalno prevoznost s predpisano varnostjo pred preplavljanjem.

Analiza ranljivosti – prihodnje stanje z omilitvenimi ukrepi

V okviru projektne dokumentacije PGD bodo po oceni predvidene vse potrebne vodnogospodarske ureditve, zaradi katerih se poplavna ogroženost bližnjih poselitvenih območij ter cestne infrastrukture ne bo poslabšala. V projektni dokumentaciji bodo predvideni tudi vsi potrebni geološko-geomehanski ukrepi, ki bodo izboljšali stabilnost na območju posega, s predvidenimi ukrepi pa se bo zagotovila tudi večja odpornost posega na erozijo.

Ocenjena je ranljivosti posega za prihodnje stanje z upoštevanjem predvidenih prilagoditvenih ukrepov. Pri tem je ocenjeno, da bo ***izpostavljenost posega na ekstremne padavine, poplave in nestabilnosti tal ter posredno na erozijo z upoštevanjem predvidenih projektnih rešitev majhna***. Z upoštevanjem prilagoditvenih ukrepov predvidenih v projektu PGD za AC odsek Koseze-Kozarje je ocenjeno, da bo izpostavljenost projekta na poplave majhna, posledično pa je v splošnem ocenjena srednja ranljivost projekta. Srednja ranljivost je z upoštevanjem projektnih rešitev ocenjena za naslednje dejavnike: ekstremne padavine, poplave, erozija in nestabilnost tal, ekstremne temperature, sunki vetra, nevihte, gozdni požari, zmrzovanje, žled. Podatki o ponovljeni analizi ranljivosti posega na pričakovane podnebne dejavnike v prihodnjem obdobju z upoštevanjem projektnih rešitev so v tabelah na spodnji sliki.

Ekstremne temperature	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Ekstremni sunki vetra	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Nevihte	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Poplave	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Erozija tal	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Nestabilnost tal	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Gozdni požari	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Ekstremne padavine	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Zmrzovanje	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Žled	IZPOSTAVLJENOST			
OBČUTLJIVOST		Ni/Majhna	Srednja	Velika
	Ni/Majhna			
	Srednja			
	Velika			

Slika 53: Matrike ponovljene ocene ranljivosti posega za prihodnje stanje z upoštevanjem ukrepov

Projekt je izpostavljen tudi gozdnim požarom, žledu in zmrzovanju, vendar glede na to, da je izpostavljenost projekta tem dejavnikom srednja ali majhna, nadaljnja analiza za te dejavnike ni potrebna.

Z upoštevanjem ukrepov, predvidenih v projektu PGD za AC odsek Koseze-Kozarje, je v splošnem ocenjena srednja ranljivost projekta.

Ocena tveganja

Ocena tveganja je izvedena preko ocenjevanja verjetnosti pojavov in ocenjenih posledic pojavov, povezanih z nevarnostmi, opredeljenimi v analizi izpostavljenosti in analizi ranljivosti s poudarkom

na prepoznavanju tveganj, ki so povezana z ocenjeno pomembnejšo ranljivostjo posega. Glede na rezultate analize ranljivosti projekta so obravnavana naslednja področja:

- ekstremne padavine in poplave,
- erozija in nestabilnost tal,
- nevihte povezane z ekstremni sunki vetra,
- ekstremne temperature.

Skupna ocena tveganj je vrednotena za naslednje okoljske prvine:

- ekstremne padavine in poplave,
- erozija in nestabilnost tal,
- nevihte povezane z ekstremni sunki vetra in intenzivnimi padavinami,
- ekstremne temperature.

Skupna ocena tveganja je prikazana v spodnjih tabelah in je izvedena ločeno za vsak infrastrukturni sklop:

- cestne ureditve,
- prometna oprema in protihrupna zaščita.

Tabela 64: Skupna ocena tveganja – cestne ureditve

	Verjetnost	Redko	Malo verjetno	Možno	Verjetno	Zagotovo
Posledica		1	2	3	4	5
<i>Neznatno</i>	1			<i>Sunki vetra</i>		
<i>Majhno</i>	2			<i>Erozija/nest. tal</i>	<i>Padav./poplave</i>	<i>Temperatura</i>
<i>Srednje</i>	3					
<i>Veliko</i>	4					
<i>Uničujoče</i>	5					

Tabela 65: Skupna ocena tveganja – prometna signalizacija in protihrupne ograje

	Verjetnost	Redko	Malo verjetno	Možno	Verjetno	Zagotovo
Posledica		1	2	3	4	5
<i>Neznatno</i>	1					
<i>Majhno</i>	2			<i>Veter / erozija / nestabilnost tal</i>	<i>Padav./poplave</i>	<i>Temperatura</i>
<i>Srednje</i>	3					
<i>Veliko</i>	4					
<i>Uničujoče</i>	5					

Skupna ocena tveganja razširitve AC odseka Koseze Kozarje na podnebne spremembe je z upoštevanjem predvidenih prilagoditvenih ukrepov, ki so vključeni v projektno dokumentacijo, naslednja:

- povečanje intenzivnosti padavin in z njimi povezanih poplavnih območij ter povečanja maksimalnih poletnih temperatur na izpostavljenost posega je ocenjeno z zmernim tveganjem,
- vpliv pričakovanih vetrnih razmer, erozije in nestabilnosti tal na izpostavljenost projekta je ocenjeno z majhnim tveganjem.

Tabela 66: Skupna ocena tveganja razširitve AC odseka Koseze–Kozarje na podnebne spremembe

	Verjetnost	Redko	Malo verjetno	Možno	Verjetno	Zagotovo
Posledica		1	2	3	4	5
Neznatno	1					
Majhno	2			Veter / erozija / nestabilnost tal	Padav./poplave	Temperatura
Srednje	3					
Veliko	4					
Uničujoče	5					

Ob upoštevanju predpisanih standardov in veljavne zakonodaje s področja projektiranja je bilo ugotovljeno, da so potrebni ukrepi zaradi predpisanih standardov in zakonodaje že del projektne dokumentacije PGD. Na podlagi opredelitve tveganj na podnebne spremembe pa so bili med načrtovanjem cestnih ureditev upoštevani dodatni prilagoditveni ukrepi.

5.2.8. MATERIALNE DOBRINE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Po dejanski rabi (MKGP, januar 2018) bo med gradnjo prizadetih približno 4,9 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ trajnih travnikov (približno 2,1 ha). Gradbišče bo prizadelo približno 2,7 ha gozdov po dejanski rabi. Po gozdnogospodarskih načrtih ima prizadet gozd socialne, ekološke in proizvodne funkcije na prvi stopnji poudarjenosti. Vpliv na kmetijska in gozdna zemljišča je podrobneje predstavljen v poglavju 5.2.3. V bližini posega (30–130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem. V Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode (Geologija d.o.o. Idrija, januar 2018) je bilo ugotovljeno, da med gradnjo obstaja nevarnost onesnaženja podzemne vode (in posledično tudi vode v bližnjih vrtinah) predvsem zaradi možnosti razlitja goriv, vendar je z upoštevanjem omilitvenih ukrepov nevarnost in vplive možno ustrezno zmanjšati. Vpliv je podrobneje obravnavan v poglavju 5.2.5.2. Med gradnjo bodo najbližji objekti obremenjeni s hrupom in vibracijami (posreden, kratkotrajen vpliv), vendar bo vpliv z ukrepi ustrezno zmanjšan.

Skupen vpliv na materialne dobrine med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

V primeru hkratne gradnje obravnavanega posega in povezanih in drugih posegov na območju bi lahko prišlo do povečanega tveganja nevarnosti razlitja nevarnih snovi in hkratnega posega na večje površine zemljišč. Ker gradnja ne bo potekala sočasno, kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Glede na dejansko rabo zemljišč (MKGP, januar 2018) bo trajno izgubljenih približno 3,7 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ drugih kmetijskih zemljišč (zemljišč v zaraščanju in dreves z grmičevjem – približno 1,5 ha), približno 1,3 ha trajnih travnikov, 0,5 ha ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov in 0,4 ha njiv in vrtov. Glede na dejansko rabo zemljišč bo trajno izgubljenih približno 2,5 ha gozdnih zemljišč. Vpliv na kmetijska in gozdna zemljišča je podrobneje predstavljen v poglavju 5.2.3. Na bližnje vrtine/vodnjake z izdanim vodnim dovoljenjem bi bil po podatkih Analize tveganja za onesnaženje podzemne vode (Geologija d.o.o. Idrija, januar 2018) med obratovanjem

možen predvsem vpliv v primeru nesreče – razlitja večjih količin nevarnih snovi, vendar je z upoštevanjem omilitvenih ukrepov nevarnost in vplive možno ustrezno zmanjšati. Vpliv je podrobneje obravnavan v poglavju 5.2.5.2. Tisti objekti, ki se nahajajo znotraj območja posega oz. bi se jim funkcionalnost in bivanje v njih poslabšalo do take mere, da bi bilo z okoljskega vidika nesprejemljivo, so predvideni za rušitev. Zaradi izvedbe posega je predvidena odstranitev treh obstoječih stanovanjskih, dveh pomožnih in enega gospodarskega objekta. Že v fazi sprejemanja Uredbe za DPN je bilo zanje ugotovljeno, da se nahajajo na območju posega oz. bi bila funkcionalnost nepremičnin preveč okrnjena, da bi se jih ohranilo. Nadomestilo oz. odškodnina bo urejena skladno z veljavno zakonodajo. Obratovanje ceste bo obremenjevala območje z vibracijami, vendar ne v taki meri, da bi bili zaznavni vplivi na materialne dobrine. Obremenitev s hrupom se bo povečala, vendar so predvideni omilitveni ukrepi, ki bodo vplive ustrezno zmanjšali.

Skupen vpliv na materialne dobrine med obratovanjem je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (**ocena C3**).

Kumulativni vplivi

Na območju, predvidenem za izvedbo povezanega posega – varovanega parkirišča bo po dejanski rabi (januar 2018) trajno izgubljenih manj kot 1 ha kmetijskih površin, z izvedbo priključka Brdo pa približno 0,3 ha. Z izvedbo DPN Kalce-Vodice ne bo prišlo do trajnih izgub kmetijskih zemljišč, pač pa bo raba kmetijskih zemljišč na območju le omejena. Manjše površine kmetijskih površin (predvsem ob vodotokih) bodo izgubljene tudi po izvedbi posegov v okviru DPN za zagotavljanje poplavne varnosti Ljubljane – etapa 1A. Izgube gozdnih zemljišč zaradi izvedbe povezanih in ostalih posegov bodo relativno majhne. Varovano parkirišče Brdo-zahod bo imelo vodotesno ploščad, svoj podzemni zadrževalnik padavinske vode ter svoj lovilec olj. Dolgoročno bo parkirišče priključeno na centralni kanalizacijski sistem, na Centralno čistilno napravo Ljubljana v Zalogu. Do izvedbe tega sistema bo imelo lastno čistilno napravo. Na mestu oskrbe avtomobov se bo vsebina iz kemičnih stranišč odvajala v poseben zbiralnik, ki se bo praznil s komunalnim vozilom in odlagal na za to predvidenih čistilnih napravah. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv na materialne dobrine nebitven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila, cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. V primeru, da bi se objekte vseeno odstranilo, bodo vplivi enaki kot v času gradnje, po njej pa enaki obstoječemu stanju.

5.2.9. KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Stavbna dediščine

Med pripravljalnimi deli in gradnjo bodo ureditve posegale v skrajni vzhodni rob vplivnega območja **EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce** ter v skrajni zahodni rob **EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje**. V območja kulturne dediščine se bo posegalo z izvedbo nožice nasipov. Med gradnjo in pripravljalnimi deli bodo vplivi na enote kulturne dediščine omejeni na začasno vidno degradacijo, emisije prahu in omejenim dostopom. Gradbeni platoji ter lokacije za gradbeni material in viške izkopov so izven območij KD, odrinjen humus pa se začasno skladiščil ob posameznih posegih znotraj odkupljenih zemljišč. Vplivi gradnje na kulturno dediščino bodo med gradnjo začasni in se jih da omiliti z ukrepi preprečevanja širjenja prahu, z gradnjo, ki ne sega izven za gradnjo nujnega prostora ter zagotovljenim dostopom do dediščine. Vplivi vibracij na enote kulturne dediščine so opredeljeni v poglavju 5.2.1.3. Začasno odrinjen humus naj se ne kopiči na območju kulturne dediščine.

Arheološke ostaline

Za zmanjšanje vpliva na arheološke ostaline je potrebno izvesti predhodne arheološke raziskave, ki naj obsegajo analizo arheoloških podatkov in interpretacijo LIDAR posnetkov. Nato naj se na dostopnih mestih ob obstoječi AC in na območju parkirišča ob Brdnikovi izvede intenzivni podpovršinski pregled s strojno izkopanimi testnimi jarki, ki naj zajamejo okoli 10% obravnavanega območja. Tesni jarek mora segati do geološke osnove oz. arheološko pozitivnih plasti, ki se lahko na določenem mestu presekajo za določitev vsebine in sestave arheološkega najdišča. Glede na rezultate strojnih testnih jarkov bodo podani dodatni kulturnovarstveni pogoji za odstranitev morebitne arheološke dediščine. V primeru izdelave geo-mehanskih vrtn, mora jedro pregledati tudi izbrani izvajalec arheoloških raziskav.

Vpliv na enote kulturne dediščine bo med pripravljalnimi deli in gradnjo majhen in zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebistven – ocena C1.

Kumulativni vplivi

Do kumulativnega vpliva na zemljišča bi prišlo v kolikor bi se na enote kulturne dediščine, ki jih tangirajo obravnavani posegi, umeščali še povezani in drugi posegi. Od povezanih posegov noben ne tangira istih enot KD kot obravnavan poseg, od drugih posegov na območju pa v vplivno območje graščine Bokalce posega DPN za ureditev poplavne varnosti Ljubljane – etapa 1 A in sicer z vodnogospodarskimi ureditvami Gradaščice. Ker se posegi ne bodo izvajali istočasno, do kumulativni vplivov ne bo prišlo. Kumulativnih vplivov med pripravljalnimi deli in gradnjo ne bo – ocena A.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Zaradi umeščanja novih objektov v rob vplivnega območja **EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce in EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje**, bodo trajno spremenjene vedute na graščino oz. naselje Kozarje. Zato so za zmanjšanje vpliva na graščino Bokalce so v PGD oz. krajinsko ureditvenem načrtu predvideni transparentni paneli v protihrupnih ograjah in sicer od km 1+961 do nadvoza Ceste Dolomitskega Odreda v km 2+248. Ograja bo imela v spodnjem delu do višine 1,5 m absorpcijske panele, preostali del ograje v višini 1,5 m pa bo v transparentni izvedbi. Za zmanjšanje vpliva na naselbinsko dediščino vaškega jedra Kozarje pa so predvidene drevesno-grmovne zasaditve z avtohtonimi rastlinami na zunanji strani proti hrupnih ograj. Med obratovanjem bo s hrupom čezmerno preobremenjena hiša znotraj EŠD 18695 Ljubljana- Vaško jedro Kozarje, kjer je predvidena izvedba pasivna zaščite-zamenjava oken, skladno s že pridobljenim kulturnovarstvenim soglasjem.

Vpliv na enote kulturne dediščine bo med nebistven – ocena B.

Kumulativni vplivi

Do kumulativnega vpliva na zemljišča bi prišlo v kolikor bi se na enote kulturne dediščine, ki jih tangirajo obravnavani posegi, umeščali še povezani in drugi posegi. Od povezanih posegov noben ne tangira istih enot KD kot obravnavan poseg, od drugih posegov na območju pa v vplivno območje graščine Bokalce posega DPN za ureditev poplavne varnosti Ljubljane – etapa 1 A in sicer z vodnogospodarskimi ureditvami Gradaščice. Vpliv bo majhne in nebistven saj so v PVO za poplavno varnost Ljubljane – etapa 1A opredeljeni ustrezni omilitveni ukrepi. Kumulativen vpliv bo majhen in nebistven – ocena C1.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila, cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. V primeru, da bi se objekte vseeno odstranilo, bodo vplivi enaki kot v času gradnje, po njej pa enaki obstoječemu stanju.

5.2.10. KRAJINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Območje gradnje je že v obstoječem stanju antropogeno spremenjeno z infrastrukturnimi arhitekturnimi prvami. Večjih sprememb v krajinski sliki širšega območja ni pričakovati, lokalno so možne spremembe vizualnih značilnosti območja, ki so povezane predvsem z organizacijo gradbišča, poseki obstoječe vegetacije, ureditvami dovoznih poti, odvozom in dovozom materiala, začasnim odlaganjem izkopanega materiala, prisotnostjo gradbenih strojev in mehanizacije. Vplivi na krajino v času gradnje bodo neposredni, vendar začasni.

Ocenjujemo, da bo vpliv gradnje na krajino nebitven (**ocena B**).

Kumulativni vplivi

Povezani posegi in drugi posegi na območju bodo imeli skupaj z obravnavanim posegom kumulativen vpliv, če bi se izvajali sočasno. Ker sočasna izvedba posegov ni predvidena, ocenjujemo da kumulativnih vplivov ne bo (**ocena A**).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Vplivi na krajino med obratovanjem bodo dejansko povzročeni že v času gradnje, predvsem v smislu spremembe sprememb krajinske slike, povezane z odstranitvami vegetacije, novogradnjami in razširitvami grajenih struktur. Glede na to, da posegi v večji meri dopolnjujejo ali preoblikujejo obstoječe stanje v prostoru in Načrt krajinske arhitekture (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018) vključuje tudi rešitve krajinskega oblikovanja, večjih sprememb krajinskih značilnosti ne bo. Posegi so vidno izpostavljeni s pomembnih višjih točk opazovanja.

V nadaljevanju navajamo vplive in povzemamo ukrepe iz Načrta krajinske arhitekture (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018). Za zmanjšanje vpliva na krajino bodo zemeljski posegi in oblikovane brežine prilagojeni naravnemu terenu, funkcijam cestnih objektov in rabi površin. Na stikih z raščenim terenom bodo zagotovljeni zvezni prehodi v naraven teren. Novo oblikovani vkopi na zahodni strani širitve avtoceste bodo pogozdeni na način, da bo ustvarjen nov gozdni rob in obenem ohranjena preglednost vozišča. Rob vegetacije bo obnovljen tudi pri širitvah vozišča v ravninskem delu in pri širitvah objektov. Kjer gradbeni poseg to dopušča, bo obstoječa vegetacija ohranjena v čim večjem obsegu. Vmesna živica in zasaditve v krožišču med ploščadjo bencinskega servisa Brdo in avtocesto bodo ustvarjale zeleni rob med prometnimi površinami in počivališči oz. mirujočim prometom, zasaditev na ploščadi pa bo v prvi vrsti namenjena senčenju parkirišč in počivališč in bo izvedena z večjimi parkovnimi drevesi. Območja zadrževalnih bazenov bodo mestoma zasajena s cestne strani na način, da bo vidno ločena od pogledov z vozišča. Pri prehodu trase skozi odprt, travniški svet bo načeloma ohranjen značaj odprtega prostora, zato bodo brežine le zatravljene. Le na območjih prečkanja objektov (nadvozov, podvozov) bodo nasipi na spodnji tretjini zasajeni z grmovno vegetacijo, ki bo optično zmanjšala višino brežin. Posegi regulacij Glinščice in Gradaščice bodo izvedeni sonaravno, z naravnim oblikovanjem brežin in obrežno zasaditvijo.

Protihrupne ograje bodo prilagojene obstoječim protihrupnim ograjam v bližini. Zasaditev na cestni in zaledni strani protihrupnih ograj bo optično zniževala njihovo višino. Obstoječa zasaditev na območju Brda, kjer bodo nove PH ograje umeščene višje v teren, bo ohranjena v največji možni meri. V kolikor obstoječe zasaditve ne bo mogoče ohraniti, bo izvedba ograj in brežin na cestni strani omogočala novo grmovno zasaditev, v kolikor bo prostor to dopuščal, pa tudi zasaditev dreves.

Ocenjujemo, da bo vpliv obratovanja na krajino nebitven (**ocena B**), saj so v projekt že vključeni vsi ukrepi, ki bodo negativne vplive ustrezno zmanjšali.

Kumulativni vplivi

Povezani in drugi posegi bodo umeščeni v neposredni bližini obravnavanih posegov. Ker so posegi locirani na urbanem in delno degradiranem območju, kjer se že v obstoječem stanju nahajajo objekti infrastrukture, in ker so v okviru povezanih in drugih posegov predvideni ustrezni ukrepi za

zmanjšanje vpliva na krajino, ocenjujemo, da bo kumulativen vpliv med obratovanjem nebistven (ocena B).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Ni predvideno, da bi se cesta odstranila, cesta se bo po potrebi le vzdrževala in obnavljala. V primeru, da bi se objekte vseeno odstranilo, bodo vplivi enaki kot v času gradnje, po njej pa enaki obstoječemu stanju.

5.2.11. MEDSEBOJNO DELOVANJE DEJAVNIKOV

V tabeli spodaj so prikazane interakcije medsebojnega delovanja dejavnikov. Ugotovljeno je bilo, da je za obravnavani poseg najbolj razpoznavna interakcija med prebivalstvom in zdravjem ljudi in ostalimi dejavniki okolja. Sprememba v obremenjenosti okolja s hrupom bo npr. vplivala na naravo in materialne dobrine, povešana obremenitev z vibracijami bo vplivala na materialne dobrine in lahko tudi na objekte kulturne dediščine. Emisije v zrak, tla in podzemne vode lahko vplivajo na prebivalstvo in zdravje ljudi, prav tako tudi na zemljišča, tla in naravo. Močna povezava je tudi med vplivi, ki jih bo poseg povzročil na površinske vode, kar bi lahko privedlo predvsem do vplivov na naravo in podzemne vode. Vplivi, ki jih bo poseg imel na druge sestavine okolja (npr. na naravo, površinske vode, zemljišča, tla, materialne dobrine in kulturno dediščino, se bo odražal tudi kot vpliv na krajino.

Tabela 67: Matrika medsebojnega delovanja dejavnikov

Interakcija dejavnikov	Prebivalstvo in zdravje ljudi		Narava		Zemljišča		Tla		Površinske vode		Podzemne vode		Zrak		Podnebje		Materialne dobrine		Kulturna dediščina		Krajina	
	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.	Gra.	Obr.
Prebivalstvo in zdravje ljudi			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Narava					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Zemljišča							✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tla									✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Površinske vode											✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Podzemne vode														✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
Zrak																	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Podnebje																	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Materialne dobrine																				✓	✓	✓
Kulturna dediščina																						✓
Krajina																						✓

Legenda:

Gra. – Faza gradnje

Obr. – Faza obratovanja

✓ – Medsebojno delovanje dejavnikov

✗ – Ni pomembnega medsebojnega delovanja dejavnikov

6. ČEZMEJNI VPLIVI

Obravnavani poseg ne bo vplival na okolje v sosednjih državah ali drugih državah članicah EU.

7. OMILITVENI UKREPI

V poglavju so z namenom večje preglednosti ukrepi razdeljeni na več kategorij, in sicer na ukrepe, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje (tudi Uredbe za DPN) in dodatne ukrepe, ki izhajajo iz presoje. V primeru, da so ukrepi iz veljavne zakonodaje že upoštevani v projektni dokumentacije v tem poglavju niso ponovno navedeni, saj kot del posega že zmanjšujejo vpliv na posamezne dejavnike okolja.

7.1. PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

7.1.1. HRUP

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Izvajalec gradbenih del mora z omilitvenimi ukrepi zagotoviti, da obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo presegala mejnih vrednosti. Osnovni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo, ki izhajajo iz zakonodaje, so:
 - zmanjšanje emisije hrupa na viru,
 - izvedba začasnih ukrepov za preprečevanje širjenja hrupa v okolico,
 - izvedba ukrepov na stavbah za izboljšanje razmer v bivalnih prostorih preobremenjenih stavb (izboljšanje zvočne izoliranosti stavb – pasivni ukrepi).
- Med osnovnimi ukrepi, ki izhajajo iz zakonodaje, je predvsem zahteva po uporabi delovnih naprav, gradbenih strojev in začasnih gradbiščnih naprav, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami (*Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem*).

Omejitev hrupa na viru (Ukrep, ki izhajajo iz presoje)

- Časovna omejitev obratovanja gradbišča:
 - intenzivna gradbena dela na odprtih površinah (gradbišče na prostem) lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer, ob sobotah med 6. in 16. uro,
 - intenzivna gradbena dela v bližini stavb z varovanimi prostori s povečanimi impulznimi karakteristikami (rušitve stavb, pilotiranje za temeljev objektov...) lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro,
- Časovna omejitev transporta materiala:
 - transport za potrebe gradnje po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
 - transport po gradbišču in gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
- Časovna omejitev intenzivnih gradbenih del na območjih rušitvenih del, pilotiranja za temelje objektov in protihrupnih ograj, ki povzročajo impulzno karakteristiko hrupa, na dnevno obdobje med 8. in 16. uro je predlagana na naslednjih območjih gradbišča:
 - Cesta na Bokalce, od km 1.531 do km 1.565, levo; stanovanjska stavba Cesta na Bokalce 28 in Cesta na Bokalce 49, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-2, ureditev deviacije 1-3 Cesta na Bokalce.
 - Cesta na Vrhovce, km 1.820, levo; stanovanjska stavba Cesta na Vrhovce 52, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter podvoza 3-3, ureditev deviacije 1-4 Cesta na Vrhovce.
 - Cesta na Ključ, km 2.287, desno; stanovanjska stavba Cesta na Ključ 96, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda.

- Cesta Dolomitskega odreda, km 2.335, levo; stanovanjska stavba Cesta Dolomitskega odreda 163, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda.
- Prevoze za potrebe gradnje je treba voditi po AC omrežju.

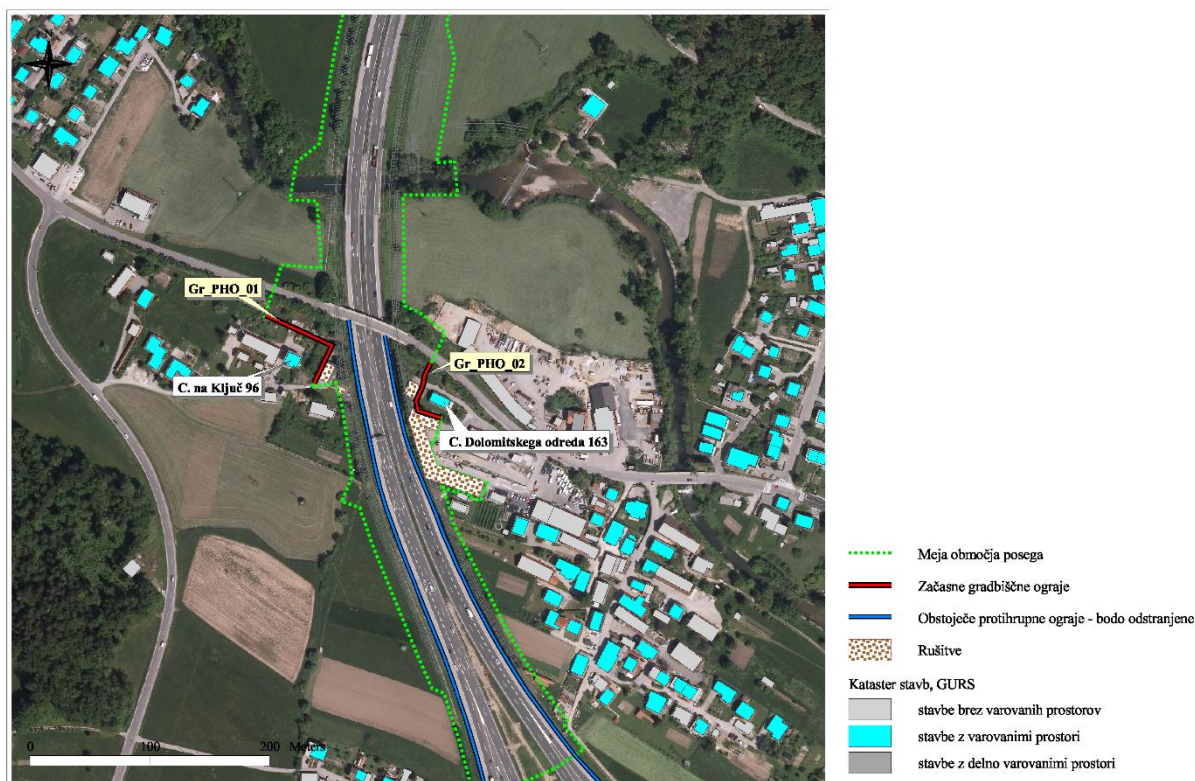
Ukrepi na stavbah

- Zaradi ocenjenega povečanega vpliva pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163 v času odstranitve obstoječih protihrupnih ograj je na teh območjih dodatno predlagana postavitve začasni protihrupni ograj v skupni dolžini 157 m. Podatki o predlaganih začasni protihrupni ograjah so v spodnji tabeli, njihova lega je prikazana na spodnji sliki. Začasne protihrupne ograje so locirane znotraj meje DPN in morajo biti visoke najmanj 3,0 m. Zahtevana minimalna zvočna izolirnost ograj pred zvokom v zraku je $DL_R = 25$ dB (standard SIST EN ISO 1793-2), ograja mora zagotavljati minimalno stopnjo absorpcije $DL_{\alpha} = 4$ dB (standard SIST EN ISO 1793-1).

Tabela 68: S hrupom v času gradnje preobremenjena stavba in začasne protihrupne ograje

Št.	Oznaka	Območje	Dolžina	Višina
1	Gr_PHO_01	Cesta na Ključ 96, Ljubljana	95	3,0
2	Gr_PHO_02	Cesta Dolomitskega odreda 163, Ljubljana	62	3,0

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO POSTAVITEV ZAČASNE PROTIHROPNE OGRAJE ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA



Slika 54: Predlog začasni protihrupni ograj v času gradnje AC odseka Koseze-Kozarje

- Za zmanjšanje vznemirjenosti prizadetih prebivalcev zaradi hrupa iz gradbišča je treba v času najbolj intenzivne gradnje pravočasno in dosledno obveščanje najbližjih prebivalcev o vrsti in predvidenem trajanju del.

Osnovni omilitveni ukrepi za zmanjševanje obremenitve okolja s hrupom v času gradnje so v spodnji tabeli.

Tabela 69: Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in učinek izvedbe
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none"> - upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC <p><i>Zmanjšanje emisije hrupa zaradi obratovanja delovnih strojev.</i></p>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none"> - intenzivna gradbena dela na odprtih površina lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer, ob sobotah med 6. in 16. uro - gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 8. uro zjutraj in 16. uro <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom v za hrup občutljivih obdobjih dneva.</i></p>
Omilititev hrupa zaradi obratovanja gradbišč	<ul style="list-style-type: none"> - izvedba začasnih protihrupnih ograj za zaščito bližnje pozidave <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom pri izpostavljenih stavbah in v varovanih prostorih v okolici gradbišča.</i></p>
Omilititev hrupa zaradi transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> - prevoze za potrebe gradnje je treba voditi po najkrajših možnih poteh po cestah višjega ranga, ki v čim manjši meri potekajo skozi naselja - transport po gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer <p><i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom hrupa zaradi transporta za potrebe gradnje.</i></p>

Na celoletnem povprečju mejne vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče ne bodo presežene pri nobeni stavbi z varovanimi prostori, bodo pa v posameznih krajših obdobjih v času najbolj intenzivnih del dneva ravni hrupa na območju izpostavljene pozidave ob Cesti na Bokalce, Cesti Dolomitskega odseka, Cesti na Ključ in Cesti na Vrhovce povišane. Za zmanjšanje vznemirjenosti prizadetih prebivalcev zaradi hrupa iz gradbišča je treba v času najbolj intenzivne gradnje pravočasno in dosledno obveščanje najbližjih prebivalcev o vrsti in predvidenem trajanju del.

V času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda, ki bo po oceni trajala do 5 mesecev, je pričakovana delna preusmeritev prometa na širšem cestnem omrežju, povečan vpliv je po oceni pričakovan predvsem ob Cesti na Ključ (regionalna cesta R3-641). Ukrepi in usmeritve za zmanjšanje daljinskega vpliva gradnje na povečano obremenitev s hrupom zaradi pričakovane delne preusmeritve prometnih tokov v začasnih in polnih zapor prometa so naslednje:

- postopno omejevanje hitrosti na primorski avtocesti pred razcepom Kozarje,
- sprotno obveščanje uporabnikov o aktualnih potovalnih časih,
- izvedba monitoringa hrupa v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda ob Cesti na Ključ (Trinkova ulica),

Glede na to, da bo povečana obremenitev prisotna predvsem v dnevnem obdobju, ki zahteva manjšo varstvo pred hrupom, ter da bo vpliv omejen na največ 5 mesecev, povečanih vplivov na zdravje po oceni ne bo, izvedba trajnih protihrupnih ukrepov (protihrupne ograje, pasivna zaščita) ni predvidena.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Omilitveni ukrepi iz projektne dokumentacije

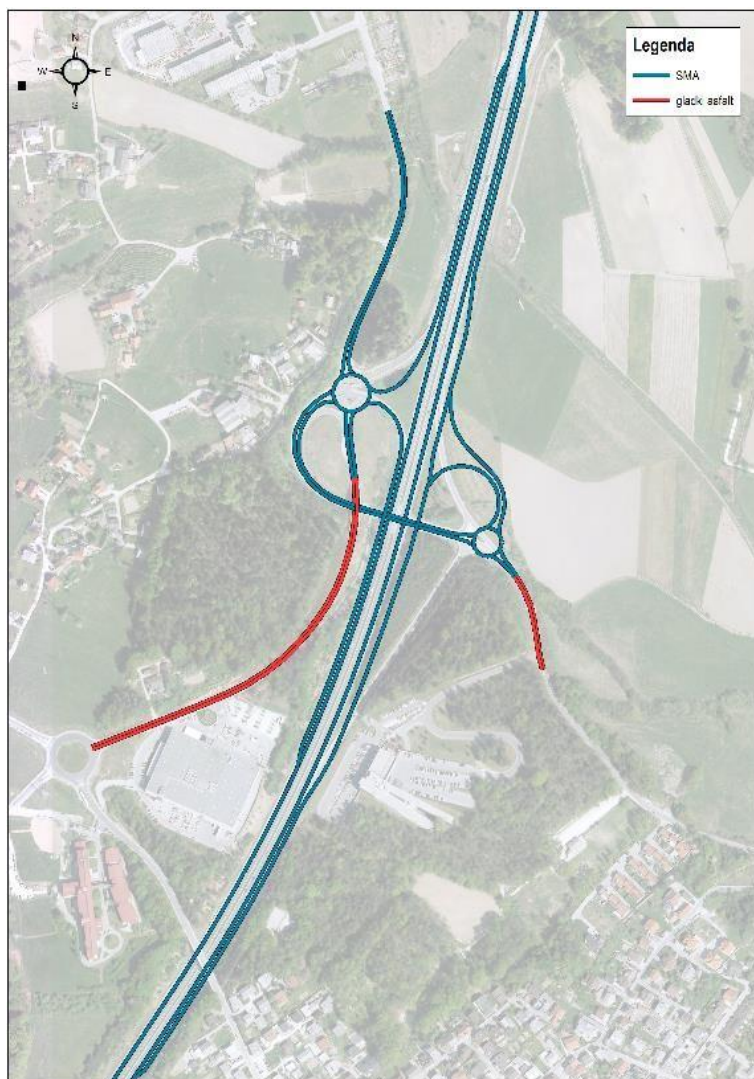
Omilitveni ukrepi pri novih virih hrupa morajo biti in **so že vključeni v projektne rešitve**, ki upoštevajo zahtevano stopnjo varstva pred hrupom in **so že sestavni projektne in investicijske dokumentacije**. V strokovni podlagi je za območja z ocenjenim preseganjem mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju je bil izdelan predlog protihrupnih ukrepov, ki vključuje ukrepe na viru (tišji asfalt SMA in omejitev hitrosti vozil), ukrepe za preprečevanje razširjanja hrupa v okolje (protihrupne ograje) ter ukrepe na stavbah (pasivna protihrupna zaščita).

Kljub izvedbi s projektom predvidenih protihrupnih ukrepov (protihrupne ograje, tišji asfalt SMA in omejitev hitrosti vozil) bodo na nekaterih območjih presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju v planskem obdobju. Na teh območjih pa so predvideni ukrepi na stavbah (pasivna protihrupna zaščita), s katerimi se bo zmanjšala obremenitev v varovanih prostorih.

Čezmerna obremenitev stavb, ki jo povzroča obratovanje linijskega vira hrupa, se namreč v skladu z 8. in 9. točko 9. člena Uredbe v primeru, če so upoštevani ali izvedeni tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa, odpravlja z ukrepi pasivne protihrupne zaščite. S pasivnimi ukrepi se doseže zmanjšanje obremenitve v za hrup občutljivih bivalnih prostorih, kar posledično zmanjša vpliv na zdravje ljudi. V nadaljevanju je podan povzetek omilitvenih ukrepov za zmanjšanje vpliva obremenitve okolja s hrupom, ki so že del presojane projektne dokumentacije.

- Ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa na viru

- V okviru rekonstrukcije avtocestnega odseka Koseze Kozarje je na celotnem vozišču AC predvidena vgradnja delno absorpcijske prevleke SMA 11PmB. Uporaba delno absorpcijske prevleke je predvidena tudi na območju priključka Ljubljana Brdo (vzhodni in zahodni del). Vrsta predvidenih obrabnih plasti vozišča na območju priključka Brdo je prikazana na spodnji sliki, na ostalih območjih posega je v celoti predvidena delno absorpcijska prevleka SMA 11PmB. Zmanjšanje emisije hrupa zaradi delno absorpcijske prevleke SMA 11PmB je prevzeto po priporočilu 2003/613/EC. Popravek znaša -1 dB(A) pri hitrosti do 60 km/h, -2 dB(A) pri hitrosti med 61 in 80 km/h ter -3 dB(A) pri hitrosti nad 81 km/h.
- Dodatni ukrep za zmanjšanje emisije je predvidena omejitev hitrosti vožnje na celotnem AC odseku iz 130 km/h na 100 km/h.



Slika 55: Vrsta predvidene obrabne plasti na območju priključka Brdo

- **Protihrupne ograje:** Osnovni ukrep za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob AC odseku Koseze-Kozarje je izvedba protihrupnih ograj, dodatno bo potrebno izvesti pasivne ukrepe za zmanjšanje obremenitve s hrupom v višjih etažah stavb z varovanimi prostori. V Oceni obremenitve s hrupom s predlogom protihrupne zaščite je predvidenih osem sklopov protihrupnih ograj skupne maksimalne višine 5,2 m v skupni dolžini 3.766 m in skupne površine 14.823 m². Sredinska protihrupna ograja v območju Brda je maksimalne višine 4,0 m v območju zaselka Bokalce-Vrhovci pa 3,5 m. Protihrupni ograji APO-8a in APO-8c sta lomljeni, s poševnino pod naklonom 45°, poševnina pa je dolžine 1,0 m.
- DARS d. d. kot investitor posega razširitve avtocestnega odseka Koseze – Kozarje v šestpasovnico in Shell Adria d.o.o. kot investitor varovanega parkirišča Brdo zahod s spremljajočimi dejavnostmi (VPB), za katerega je bila izdana Uredba o državnem prostorskem načrtu (Uradni list RS št. 12/18), sta v mesecu decembru 2017 sklenila Sporazum o medsebojnih obveznostih pri gradnji in upravljanju varovanega parkirišča Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi. V 6. členu Sporazuma je določeno, da investitor VPB pridobi zemljišča za postavitvev protihrupne ograje ob Koreninovi ulici, zgradi protihrupno ograjo ter prevzame upravljanje in vzdrževanje te ograje. Dolžina te ograje znaša 206 metrov in je visoka 4 metre. 7. člen omenjenega Sporazuma določa, da morajo biti vse ureditve iz 6. člena Sporazuma, med katere spada tudi protihrupna ograja ob Koreninovi ulici, izvedene najkasneje do pričetka gradbenih del za razširitev AC odseka Koseze – Kozarje v šestpasovnico. Na tej podlagi je protihrupna ograja ob Koreninovi ulici v okoljski presoji upoštevana kot omilitveni ukrep.

- Protihrupne ograje so predlagane v izvedbi kot absorpcijske (APO) in transparentne (TPO), na posameznih mestih zaradi drugih virov hrupa oziroma zaradi postavitve v ločilni pas avtoceste tudi kot obojestransko absorpcijske (OAPO). Zagotavljati morajo naslednje akustične lastnosti:
 - elementi protihrupne ograje morajo zagotoviti ustrezno v laboratoriju izmerjeno absorpcijo zvoka skladno s standardom SIST EN ISO 1793-1 ter izolirnost pred zvokom v skladu s SIST EN ISO 1793-2:
 - minimalna izolirnost pred zvokom v zraku $DL_R = 25$ dB,
 - minimalna zahteva za absorpcijo zvoka pri absorpcijskih elementih $DL_\alpha = 8$ dB,
 - protihrupna ograja mora po vgradnji zagotoviti ustrezno izolirnost pred zvokom izmerjeno skladno s standardom SIST EN ISO 1793-6, ta mora dosegati vsaj vrednosti $DL_{SI,E}$, $DL_{SI,P}$ in $DL_{SI,G} = 28$ dB,
 - obojestransko absorpcijske ograje morajo na obeh straneh zagotavljati minimalno stopnjo absorpcije $DL_\alpha = 8$ dB,
 - pri vseh ostalih absorpcijskih ograjah ograj mora biti na zunanji strani zagotovljena minimalna stopnja absorpcije $DL_\alpha = 4$ dB.
- Z upoštevanjem predlaganih protihrupnih ukrepov bodo zaradi obratovanja bodoče šestpasovne avtoceste Koseze-Kozarje in pripadajočega priključka Ljubljana Brdo v letu 2040 presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa predvsem v višjih etažah izpostavljenih stavb in to:
 - v dnevnem obdobju pri 2 stavbah,
 - v večernem obdobju pri 12 stavbah,
 - v nočnem obdobju pri 25 stavbah,
 - v celodnevem obdobju pri 8 stavbah z varovanimi prostori.

Pasivna protihrupna zaščita: Za 25 stanovanjskih stavb, ki jih s protihrupnimi ograjami med obratovanjem v planskem obdobju ni možno zadostno zaščititi ali ne bo možno zagotoviti zakonsko predpisanih vrednosti v vseh etažah. 14 teh stanovanjskih stavb ima že zadostno zvočno izoliranost, pri 11 stavbah pa bo potrebna izvedba pasivne zaščite (spodnja tabela). Obseg in vrsta ukrepov na posamezni stavbi je natančneje določen v Elaboratu pasivne protihrupne zaščite (3.11b Načrt gradbenih konstrukcij Pasivna zaščita pred hrupom (PNZ d.o.o. januar 2018, po recenziji april 218).

Tabela 70: Stanovanjske stavbe kjer je za zmanjšanje obremenitve s hrupom med obratovanjem še potrebna izvedba pasivne protihrupne zaščite

Št.	Naslov	Stran	Stac.	Odd. [m]	K. O.	Št. parcele	Etaža
1	Koreninova ulica 21	desno	0,780	168,4	2683 Grič	938/1	2
2a	Cesta na Bokalce 51	desno	1,510	94,7	1982 Šujica	305/5	4
2b	Cesta na Bokalce 51 (depandansa)	desno	1,510	94,7	1982 Šujica	305/4	3
3	Ulica Jožeta Japlja 25	desno	2,673	47,3	2682 Brdo	1769/1	2, 3
4	Ulica Jožeta Japlja 23	desno	2,654	70,5	2682 Brdo	1769/2	3
5	Snojeva ulica 5	levo	1,487	74,3	2682 Brdo	1621/3	2, 3
6	Cesta na Bokalce 49	levo	1,565	46,6	2682 Brdo	1588/1	2
7	Snojeva ulica 8	levo	1,474	103,8	2682 Brdo	1620/1	2
8	C. Dolomitskega odreda 163	levo	2,335	41,5	1994 Dobrova	3083/11	2
9	Španova pot 6A	levo	0,073	71,2	1994 Dobrova	1816/4	3
10	Koreninova 25	desno	0,737	165	2683 Grič	938/4	2
11	Grič 34	desno	0,637	199	2683 Grič	935/4	1,2

Dodatni omilitveni ukrepov

Najučinkovitejši ukrep za omejitev obremenitve s hrupom ob AC omrežju je zmanjšanje emisije hrupa na viru z uporabo absorpcijske obrabne plasti vozišča ter z zmanjšanjem hitrosti vožnje.

V projektu PGD za dograditev AC odseka Koseze – Kozarje v šestpasovnico je na celotni potezi AC ter na vzhodnem in zahodnem AC priključku Ljubljana Brdo predvidena vgradnja delno absorpcijske prevleke SMA 11 In PmB 45/80-65 A1. Zmanjšanje emisije hrupa zaradi delno absorpcijske prevleke SMA 11 je prevzeto po priporočilu 2003/613/EC in znaša -1 dB(A) pri hitrosti do 60 km/h, -2 dB(A) pri hitrosti med 61 in 80 km/h ter -3 dB(A) pri hitrosti nad 81 km/h.

V zadnjem obdobju se pomembno razvija tudi tehnologija izdelave, vgradnje in vzdrževanja poroznih obrabnih plasti (drenažne plasti gumirane bituminizirane zmesi), s katerimi se še najbolj učinkovito zmanjšuje emisijo kotalnega hrupa motornih vozil in s tem obremenitev s hrupom v okolici cest (pričakovano zmanjšanje emisije hrupa do 5 dB(A)). Drenažne obrabne plasti se na AC omrežju trenutno še ne izvajajo na daljših potezah, saj tehnologija izdelave in vgradnje še ni standardizirana, izkušnje so omejene na nekaj krajših testnih polj, prav tako ni dolgoročnih izkušenj z vplivom na varnosti prometa ter z učinkom zmanjšanja emisije, saj se učinkovitost porozne prevleke s starostjo in zaradi umazanije, ki zapira odprto strukturo asfalta, zmanjšuje.

V primeru pozitivnih dolgoročnih izkušenj upravljavca AC omrežja je uporaba drenažnega asfalta priporočljiva in je predlagana kot dolgoročni omilitveni ukrep, katerega možnost izvedbe se bo preverila v okviru obnovitvenih del.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Do odstranitve posegov ne bo prišlo. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati ukrepe, ki so predvideni za čas gradnje.

Ob izvedbi zgoraj navedenih omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na obremenitev okolja s hrupom zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.1.2. EMISIJE V ZRAK, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE LJUDI

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Za zmanjševanje emisije prahu in drugih emisij v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi, je potrebno upoštevati ukrepe, navedene v poglavju 7.6.
- Investitor mora zagotoviti za predstavitev plinovoda izdelavo varnostnega načrta (z vsemi ustreznimi omilitvenimi ukrepi) in zagotoviti koordinatorja za varstvo pri delu. Pred zasutjem ali obzidavo instalacije je potrebno opraviti tlačni preizkus, da se prepričamo o tesnosti cevovodov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Za zmanjševanje emisij v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi, je potrebno upoštevati ukrepe, navedene v poglavju 7.6.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Do odstranitve posegov ne bo prišlo. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati ukrepe, ki so predvideni za čas gradnje.

Ob izvedbi zgoraj navedenih omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov emisij v zrak zmanjšan v tej meri, da bo vpliv na zdravje ljudi nebitven.

7.1.3. VIBRACIJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Splošni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja z vibracijami med gradnjo so:

- transport materiala med gradnjo mora v največji možni meri potekati po gradbišču,
- dovoz gradbenega in odvoz viškov izkopnega materiala do gradbišča naj v večini poteka po državnem cestnem omrežju, uporaba lokalnih cest, ki potekajo v bližini strnjene stanovanjske pozidave, za potrebe gradnje ni dovoljena,
- časovna omejitve obratovanja gradbišč in transporta:
- gradbena dela na odprtih površinah lahko v splošnem potekajo le v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro,
- gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami v bližini stavb z varovanimi prostori kot so rušitve stavb, intenzivni izkopi kamnine, zabijanje temeljev, potekajo le v dnevnem obdobju med 8. in 16. uro,
- transport za potrebe gradnje po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro,
- transport po gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,

Tabela 71: Splošni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja z vibracijami med gradnjo

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in značilnosti
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev	<ul style="list-style-type: none"> - Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami <p><i>Zmanjšanje vibracij obratovanja delovnih strojev.</i></p>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none"> - Gradbena dela na odprtih površina lahko potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer - Gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 8. uro zjutraj in 16. uro - Intenzivna dela, ki povzročajo vibracije večjega obsega pa le v kratkotrajnih obdobjih dneva <p><i>Zmanjšanje vibracij v večernem in nočnem obdobju.</i></p>
Omilitve vibracij zaradi gradbišča in transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> - Transport materiala med gradnjo mora v največji možni meri potekati po gradbišču hitre ceste - Dovož gradbenega in odvoz viškov izkopnega materiala do gradbišča naj v večini poteka po hitrem cestnem omrežju, uporaba lokalnih cest, ki potekajo v neposredni bližini strnjene stanovanjske pozidave, za potrebe gradnje ni dovoljena <p><i>Zmanjšanje vibracij zaradi tehnologije gradnje in transporta materiala.</i></p>

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve z vibracijami med obratovanjem niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno upoštevati ukrepe, ki so predvideni za čas gradnje.

Ob izvedbi zgoraj navedenih omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov vibracij zmanjšan v tej meri, da bo vpliv na zdravje ljudi nebiten.

7.1.4. ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

7.1.5. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na prebivalstvo in zdravje ljudi zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.1.6. POPLAVNA IN EROZIJSKA VARNOST

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Čim hitreje ozelenjevanje brežin za preprečitev erozijskih procesov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Utrjevanje brežin vkopov in nasipov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zaradi gradnje avtoceste se vodni režim, posebno pa režim odtoka visokih voda na vplivnem območju, ne sme poslabšati (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi: emisij snovi, raznašanja lahkih frakcij v okolje zaradi vetra, razsutja odpadkov. Zemljina se mora skladiščiti tako, da ni neposredno izpostavljena padavinam. Plodna zemlja se lahko pred odstranitvijo začasno skladišči največ 12 mesecev od njenega nastanka oz. največ tri leta pred predelavo (*19. člen Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS. št. 37/15 in 69/15*).
- Na poplavnem območju so prepovedane vse dejavnosti in vsi posegi v prostor, ki imajo lahko ob poplavi škodljiv vpliv na vode, vodna ali priobalna zemljišča ali povečujejo poplavno ogroženost območja (*2. odstavek 86. člena Zakona o vodah, Ur. l. RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdr1-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15*). Zato je treba začasne lokacije odlaganja zemeljskih izkopov in gradbenega materiala locirati izven poplavnih območij (*ukrep – presoja*).
- Na vodnem in priobalnem zemljišču ni dovoljeno postavljati objektov, naprav, ki bi lahko ogrožali stabilnost vodnih in priobalnih zemljišč, zmanjševali varnost pred škodljivim delovanjem voda ter ovirali normalen pretok vode in plavja (*Zakon o vodah*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na prebivalstvo in zdravje ljudi zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.1.7. PITNA VODA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Pri gradnji se smejo uporabljati le tehnično ustrezna vozila in naprave; predvsem je potrebno redno preverjati morebitno puščanje motornih olj ipd. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri gradnji ni dovoljeno uporabljati materiala, ki vsebuje nevarne spojine. Urejeno mora biti odvajanje odpadnih in izcednih voda (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Komunalne in padavinske vode iz premičnih naprav je treba pred odvajanjem v vode očistiti skladno s predpisi, ki urejajo področje izpustov snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda (*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*) (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Oskrba transportnih in drugih vozil naj poteka na obstoječih transportnih in drugih manipulativnih utrjenih površinah. Na omenjenih površinah naj se izvaja tudi servisiranje strojev ali naprav (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V največji možni meri naj se zmanjša velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Na območju urejanja naj se ne skladišči naftnih derivatov in ostalih nevarnih tekočin (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo na območje izvajanja del pri gradnji predvidenega objekta, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z naftnimi derivati, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za takojšnje ukrepanje. V poslovniku morajo biti določene pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V primeru nesreče je potrebno takoj izkopati onesnaženo zemljino in jo deponirati na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščen organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Reakcijski čas izkopa onesnažene zemljine mora biti manjši od 1 ure.
- V primeru morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi (npr: naftni derivati), je potrebno (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*):
 - zavarovati lokacijo onesnaženja,
 - obvestiti pristojno inšpekcijo, center za civilno zaščito, gasilce in podobno,
 - izvesti posebne preventivne tehnične ukrepe za preprečitev nadaljnjega širjenja onesnaženja,
 - začasno skladiščiti kontaminirano zemljino v nepropustni posodi ter jo v nadaljevanju predati pooblaščen organizaciji
- Na zalogi naj bo vedno zadosti adsorpcijskega sredstva, s katerim lahko takoj adsorbirajo morebitne razlite snovi. Onesnažena adsorpcijska sredstva naj se skladiščijo v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščen organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki (*presoja - povzeto po*

Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).

- Za zmanjšanje reakcijskega časa ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji v času urejanja je potrebno imeti v bližini lokacije urejanja rezervni delovni stroj, s katerim se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemlje (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Pri zaključnih delih na AC in urejanju vkopov ter nasipov je za stabilizacijo vseh na novo oblikovanih in poškodovanih površin zelo pomembna intenzivna zatravitev. V začetnem obdobju pred to predvideno stabilizacijo se bodo zaradi povečanega spiranja na nekaterih delih odvodnih jarkov, kanalizacije in posredno v bazenih – zadrževalnikih odlagale večje količine nanosov. Zato bo nujno stalno opazovanje in redno vzdrževanje vseh objektov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje).*
- Do zadrževalnikov mora biti omogočen dostop s komunalnim vozilom. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Uredba o odpadkih).*
- Odvodnjavanje cestnega telesa se mora izvajati v skladu s predpisi, ki urejajo odvajanje padavinskih voda z javnih cest, tako da ni mogoče neposredno odtekanje v površinske vodotoke. Zbiralni vodi in drugi elementi na cestišču morajo biti dimenzionirani tako, da lahko sprejmejo tudi večjo količino padavinskih vod ali drugih tekočin ob prometni nesreči (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Predviden sistem za kontrolirano odvodnjo bo odvisen od kvalitete izvedbe ter rednega vzdrževanja in čiščenja tako obcestnih jarkov, kanalizacije, kot čistilnih objektov. Za to bo morala biti ustanovljena ustrezno usposobljena vzdrževalna in interventna služba AC s posebnim pravilnikom delovanja (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Za primere razlitja večjih količin goriv, olj in drugih za vodotoke škodljivih tekočin, suspenzij in drugih materialov je potrebno pripraviti načrt za preprečevanje vdora teh snovi v vodotoke in za njihovo odstranitev (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*
- Pripravljen mora biti načrt za takojšnje učinkovito ukrepanje v primeru razlitij polutantov (goriva, olja in druge za vodne vire škodljive suspenzije) (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018).*

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na prebivalstvo in zdravje ljudi zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.2. NARAVA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

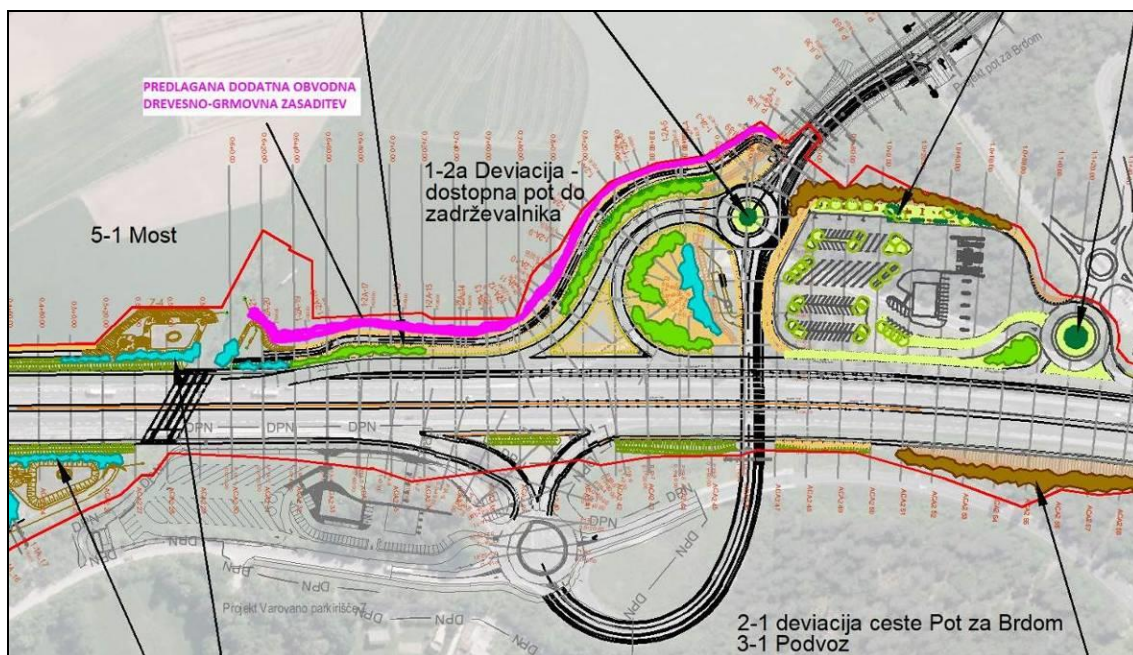
- Posegi v tla morajo potekati na območjih, ki so opredeljena pred začetkom del, in se ne smejo razširiti na dodatne površine, ne da bi bili vplivi na tla in rastline na teh območjih ustrezno ovrednoteni (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zamočvirjena zemljišča se ne smejo zasipavati (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se morajo preprečiti neposredni posegi v strugo potoka z materialom, ki vsebuje nevarne spojine, kakršne so klorirane organske spojine, toksične kovine in druge sestavine. Prav tako ne sme biti razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo (pranje gradbenih strojev z vodo iz potoka ni dovoljeno) (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Odstrani se le drevje do roba obcestnega prostora. Sečnja mora omogočiti predvsem učinkovito sanacijsko obsaditev in novo oblikovanje gozdnega roba. Prepreči se vsako nepotrebno zasipavanje in odstranjevanje podrasti. Odstranjen, uničen ali kako drugače prizadet gozdni rob in na novo ustvarjeni preseki se v globini ene do dveh drevesnih višin začnejo sanirati že med gradnjo in zasadijo z avtohtonimi vrstami, pri čemer je treba poskrbeti tudi za ustrezno vertikalno zgradbo oziramo zastopanost vseh slojev gozda. Poseg v gozd je treba izvajati zunaj paritvene in vzrejne dobe ptic (izven obdobja marec–junij) (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Posege v vodotoke je treba izvajati zunaj drstne dobe ribjih vrst (marec–junij in avgust–oktober). Pristojno ribiško družino Dolomiti, ki po potrebi izvede intervencijski izlov rib, se obvesti 14 dni pred gradnjo (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje in mnenje sprejemljivosti posega ZZRS, št. 4206-5/2019/2 z dne 8. 3. 2019*).
- Gradbena dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se morajo izvajati v koordinaciji s pristojnim izvajalcem ribiškega upravljanja, Ribiško družino Dolomiti (*mnenje sprejemljivosti posega ZZRS, št. 4206-5/2019/2 z dne 8. 3. 2019*).
- Če bodo dela potekala etapno in daljše časovno obdobje, mora izvajalec oz. investitor obvestiti pristojnega izvajalca ribiškega upravljanja o predvidenih delih ob vsakem novem posegu v strugo, tako da se lahko intervencijski odlovi po potrebi opravijo pred vsakim novim posegom v strugo vodotoka (*mnenje sprejemljivosti posega ZZRS, št. 4206-5/2019/2 z dne 8. 3. 2019*).
- Posegi v vode naj bodo prostorsko in časovno omejeni z minimalnim vnosom snovi v vodo. Humusno plast je treba previdno odstraniti, tako da se ne sipa v vodo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Načrtovani naj bodo ukrepi, katerih namen je znižanje kalnosti vode med izvajanjem posegov. Priporočena vrednost za suspendirane snovi v salmonidnih in ciprinidnih vodah, ki je navedena v Uredbi o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/2002), je 25 mg/l (*mnenje sprejemljivosti posega ZZRS, št. 4206-5/2019/2 z dne 8. 3. 2019*).
- Pri gradnji deviacije 1-1a - dostopne poti do zadrževalnika Z5 ob Glinščici, naj se ne posega v obrežno vegetacijo Glinščice. V kolikor bi se v obrežno vegetacijo vseeno posegalo, naj se jo takoj po končani gradnji ustrezno nadomesti z avtohtono drevesno-grmovno obvodno vegetacijo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Poseke obrežne drevesno-grmovne vegetacije je treba izvajati zunaj paritvene in vzrejne dobe ptic (izven obdobja marec–junij) (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Gradbena dela na območju habitata vidre (vodotoki in bližnja okolica) naj se ponoči ne izvajajo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Z gradbeno mehanizacijo naj se ne vozi po strugi vodotokov (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Gradbišče naj se osvetljuje le kolikor je to nujno potrebno glede na Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1). Pri osvetljevanju naj se upošteva Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13). Območje Natura 2000 POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben naj v času gradnje ne bo osvetljeno (*presoja, Zakon o varstvu narave*).

- Pri rušitvah obstoječih objektov je treba v največji možni meri preprečiti padanje ruševin v vodotoke, posamezne kose, ki bi kljub temu padli v strugo, pa odstraniti iz struge (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Posegi naj se izvedejo na način, da ne bo prišlo do razširjanja tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst, posebna pozornost je potrebna pri ravnanju z zemljino na rastiščih tujerodnega dresnika. Za izvedbo ukrepov je zadolžen izvajalec del.:
 - Pred začetkom gradnje se območje, na katerem je prisoten dresnik, pokosi, in sicer še pred začetkom nastajanja semen (pred septembrom). Rastline se pokosi 10 cm nad tlemi, nadzemne dele pa ustrezno odstrani (najbolje: sežig, oziroma predaja pooblaščenemu prevzemniku oz. predelovalcu tovrstnih odpadkov).
 - Med gradnjo se odstrani rodovitna plast zemljine, ki se jo na obstoječi lokaciji preseje z uporabo mrež z velikostjo odprtin od 5x5 do 10x10 cm. Ostanke dresnika, ki se jih pridobi po sejanju, se predajo pooblaščenemu zbiralcu tovrstnih odpadkov, ki jih preda v sežig. Za sežig tega materiala v Sloveniji še ni registriranega podjetja, zato je potreben izvoz v tujino. Presejano zemljino se lahko uporabi za ureditev brežine na obstoječi lokaciji. Zemljine naj se ne premešča na druge lokacije. Če se pojavijo rastline dresnika, se jih kosi 1x na 2 tedna, pokošeni material pa sežge oz. preda v predelavo. Brežine, pokrite s presejano zemljo, se zatravi in zasaди z avtohtonimi grmovnimi vrstami.
 - Globlje plasti z dresnikom okužene zemljine (nerodovitni del) se odstrani do širine vsaj 4 m od meje rastišča in do globine vsaj 2 m. Pooblaščenega prevzemnika tovrstne zemljine v Sloveniji ni. Zemljino naj se odpelje na posebej za to določeno lokacijo vnosa viškov materiala. Najbolj primerne so lokacije, na katerih se že v obstoječem stanju pojavlja invazivni dresnik. Po odložitvi materiala na lokacijo trajnega vnosa, je treba območje ustrezno sanirati (s tretiranjem s fitofarmaceutskimi sredstvi ali z ozelenitvijo s konkurenčnimi rastlinami v kombinaciji z redno košnjo). Obstaja tudi možnost zavijanja zemljine skupaj z dresnikom v neprepustno folijo in zakop pod utrjene površine (npr. asfaltirana parkirišča), ki bodo več desetletij ostala nespremenjena.
 - Gradbišče je treba organizirati na način, da v stik z dresnikom pride le mehanizacija, potrebna za njegovo odstranjevanje. Vsa vozila in stroji se pred premikom na drugo lokacijo ustrezno očistijo, da ni možen prenos ostankov rastlinskega materiala.
 - Transport rastlinskih delov dresnika in okužene zemljine je treba izvajati v pokritih vozilih, oz. na način, da delci zemljine ne morejo padati iz vozil. Paziti je treba tudi, da se prepreči sipanje z dresnikom okužene zemljine ali pokošenih delov rastline v vodotok in njegovo razširjanje dolvodno.

(*presoja – na podlagi študije Biotehniške fakultete (Pintar, 2017), Zakon o varstvu narave*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Zagotovi se redno vzdrževanje treh zadrževalnih bazenov za čiščenje, opremljenih z lovilci olja. Mulj v usedalnikih se obravnava kot posebni odpadki (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zadrževalni bazeni morajo biti narejeni tako, da ne predstavljajo pasti za organizme (da lahko manjše živali npr. dvoživke splezajo ven) (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Na zunanji strani deviacije 1-2a - dostopna pot do čistilnega objekta LO1 – predlagamo zasaditev s črno jelšo (*Alnus glutinosa*), prikazano z roza barvo na spodnji sliki, kar bo pozitivno vplivalo na vrstno pestrost, hkrati pa bo zasaditev vzpodbujala ptice, da AC preletijo nad njeno višino in s tem zmanjšala pogostost trkov ptic z vozili (*presoja, Zakon o varstvu narave*).



Slika 56: Predlagana dodatna obvodna drevesno-grmovna zasaditev

- Talni pragovi naj bodo narejeni tako, da bodo omogočali prehod gorvodno in dolvodno vodnim organizmom – tudi manjšim vrstam rib kot sta npr. kapelj in nežica (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Ob vzdrževanju vegetacije, kjer je prisotna tudi tujerodna vrsta dresnika, je treba preprečiti razširjanje invazivne vrste. Če se na območju ureditev pojavijo rastline dresnika, se jih kosi 1x na mesec. Pokošeni material se sežge oz. preda v predelavo pooblaščenemu prevzemniku. Vsa vozila in stroji se pred premikom na drugo lokacijo ustrezno očistijo, da ni možen prenos ostankov rastlinskega materiala na nove lokacije (*presoja, Zakon o varstvu narave*).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na naravo zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.3. ZEMLJIŠČA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno organizirano gradnjo in zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času gradnje (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se zagotovi ustrezno ravnanje z rodovitno zemljo, tako da sta ohranjeni njeni rodovitnost in količina ter jo bo mogoče uporabiti za rekultivacijo poškodovanih zemljišč na gradbišču avtoceste. Preprečiti je treba mešanje živice z mrtvico (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Izvedbo gradbenih del, ki se bodo vršila na ali ob kmetijskih zemljiščih, je treba prilagoditi izvajanju kmetijske pridelave – najbolje po koncu glavne vegetacijske dobe (*presoja, Zakon o kmetijskih zemljiščih*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času obratovanja avtoceste (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).

- Dostopi na kmetijske površine morajo biti ohranjeni oziroma zagotovljeni (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zaradi možnosti vpliva obratovanja avtoceste na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini, naj se izvede analiza kakovosti tal kmetijskih zemljišč, kot je to podrobno opisano v poglavju spremljanje stanja okolja – zemljišča (poglavje 8.3) (*presoja, Zakon o kmetijskih zemljiščih*).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na zemljišča zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.4. TLA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- V nadaljnjih fazah je treba opredeliti količino zemljine, okužene s tujerodnim dresnikom, za katero je potreben poseben postopek obdelave (*Zakon o varstvu okolja, Zakon o varstvu narave. Ukrepi za ravnanje z dresnikom so navedeni v poglavju 7.2. Narava*).
- Čim hitreje ozelenjevanje brežin za preprečitev erozijskih procesov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno organizirano gradnjo in zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času gradnje (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se zagotovi ustrezno ravnanje z rodovitno zemljo, tako da sta ohranjeni njeni rodovitnost in količina ter jo bo mogoče uporabiti za rekultivacijo poškodovanih zemljišč na gradbišču avtoceste. Preprečiti je treba mešanje živice z mrtvico (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Odpadni material, ki nastane pri razlitju pogonskega goriva, mazalnega in drugega olja, hidroizolacijski in drug material, ki se uporablja na območju gradbišča in ostane pri gradbenih delih na obstoječih objektih ali prometnih površinah, se mora odstraniti skladno z Uredbo o odpadkih (*Uredba o odpadkih*). Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje tudi zaradi razsutja ali razlitja odpadkov (3. Odstavek 19. člena Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS, št. 37/15 in 69/15). V kolikor do razsutja ali razlitja odpadkov vseeno pride je treba z njimi ravnati skladno z Uredbo o odpadkih (*ukrep iz presoje*).
- Na celotnem vplivnem območju je treba zagotoviti zbiranje in odstranjevanje odpadne embalaže, ki vsebuje ostanke hidroizolacijskega materiala, ter drugih sredstev, s katerimi se izvajajo gradbena dela. Gradbeni odpadki se morajo na gradbišču začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah s klasifikacijskega seznama odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, z njimi pa ravnati tako, da jih je mogoče obdelati (6. odstavek 4. člena Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08).
- Za ravnanje z azbestnimi odpadki je treba v fazi PZI izdelati Načrt ravnanja z azbestnimi odpadki, saj skupna površina azbest cementnih plošč presega 300 m². Povzročitelj azbestnih odpadkov mora izdelati načrt gospodarjenja z azbestnimi odpadki v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (8. člen Uredbe o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 34/08). Med rušitvenimi deli je treba upoštevati ukrepe pri nastajanju azbestnih odpadkov, skladno s 4. členom prej navedene Uredbe. Skladno z Uredbo o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 60/06), mora investitor pri projektiranju rekonstrukcije ali odstranitve objektov in pri projektiranju vzdrževalnih del zagotoviti, da izdelovalec projektne dokumentacije izdela in sprejme izjavo o varnosti z oceno tveganja v skladu s predpisi, ki urejajo varovanje delavcev pred azbestom. Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo, odstranitev ali vzdrževalna dela mora vsebovati dokumentacijo

o: ukrepah za preprečevanje emisije azbestnih vlaken v okolje, meritvah koncentracije azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja in ravnanju z odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z azbestnimi odpadki. Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje.

- Začasno odloženo humusno plast je potrebno ustrezno zaščititi pred vremenskimi vplivi. Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi: emisij snovi, raznašanja lahkih frakcij v okolje zaradi vetra, razsutja odpadkov. Zemljina se mora skladiščiti tako, da ni neposredno izpostavljena padavinam. Plodna zemlja se lahko pred odstranitvijo začasno skladišči največ 12 mesecev od njenega nastanka oz. največ tri leta pred predelavo (*19. člen Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS. št. 37/15 in 69/15*).
- Investitor mora skladno s 4. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (*Uradni list RS, št. 34/08*) dokazati, da zemeljski izkop, pridobljen z gradbenimi deli na na gradbišču, ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi sodil med nevarne gradbene odpadke, če (ker je prostornina izkopa več kot 30.000 m³) iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami, skladno s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- V času obratovanja morajo biti redno vzdrževani vsi čistilni objekti in njihovi lovilci olj. V primeru okvare naprave ali stanja v zadrževalnikih, ki lahko povzroči prekomerno onesnaženje padavinske odpadne vode na iztoku, mora izvajalec sam začeti z izvajanjem ukrepov in sanacijo za preprečitev prekomernega onesnaženja okolja (*presoja, Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest*).
- V primeru nesreče z razlitjem nevarnih snovi v času rednega prometa je treba onesnažena tla takoj odstraniti in z njimi ravnati v skladu z *Uredbo o odpadkih*.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na tla zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.5. VODA

7.5.1. POVRŠINSKE VODE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se morajo preprečiti neposredni posegi v strugo potoka z materialom, ki vsebuje nevarne spojine, kakršne so klorirane organske spojine, toksične kovine in druge sestavine. Prav tako ne sme biti razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Zakon o vodah, Uredba o stanju površinskih voda*).
- Transportni in gradbeni stroji, ki se uporabljajo pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, 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 pooblašene institucije, zato da se opredeli pravilno odstranjevanje (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*, *Uredba o odpadkih*).

- V času izvajanja gradbenih del je treba v vodotokih zagotoviti doseganje predpisanih mejnih vrednosti za salmonidne vode (*Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib in Uredbi o stanju površinskih voda*). Prvi ukrep, ki bo izveden za zagotovitev doseganja predpisanih mejnih vrednosti za salmonidne vode, bo začasna prekinitev del. V kolikor zadosti dolga prekinitev del, ki bi omogočala ponovno vzpostavitev stanja, ki bi ustrezalo predpisanim mejnim vrednostim za salmonidne vode, ne bo mogoča, se bo dolvodno od mesta izvajanja del namestilo baraže, ki bodo zadržale v vodi suspendirane fine delce in preprečile širjenje kalnosti vode dolvodno od posega (*ukrep iz presoje*).
- V primeru betoniranja je treba preprečiti izcejanje strupenih betonskih odplak v vodo. Vsa predvidena betoniranja se izvajajo "v suhem", kar pomeni vodotesno opaženje prostorov, kjer se bo vgrajeval beton (*presoja, Uredba o stanju površinskih voda*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje čistilnih objektov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest*).
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnih bazenih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o odpadkih*).
- Ureditve strug Glinščice in Gradaščice naj bodo izvedene čim bolj sonaravno. Kjer je to mogoče, se ohrani naravno, prodnato dno struge. Kjer to ni mogoče, naj se dno struge raje kot v obliki betonskega korita izvede v obliki skal v betonu (*Zakon o vodah, Uredba o stanju površinskih voda*).
- Talni pragovi naj bodo narejeni tako, da bodo omogočali prehod vodnim organizmom gorvodno in dolvodno (*Uredba o stanju površinskih voda*).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na prebivalstvo in zdravje ljudi zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.5.2. PODZEMNE VODE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Pri gradnji se smejo uporabljati le tehnično ustrezna vozila in naprave; predvsem je potrebno redno preverjati morebitno puščanje motornih olj ipd. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri gradnji ni dovoljeno uporabljati materiala, ki vsebuje nevarne spojine. Urejeno mora biti odvajanje odpadnih in izcednih voda (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Komunalne in padavinske vode iz premičnih naprav je treba pred odvajanjem v vode očistiti skladno s predpisi, ki urejajo področje izpustov snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda (*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*) (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

- Oskrba transportnih in drugih vozil naj poteka na obstoječih transportnih in drugih manipulativnih utrjenih površinah. Na omenjenih površinah naj se izvaja tudi servisiranje strojev ali naprav (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V največji možni meri naj se zmanjša velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Na območju urejanja naj se ne skladišči naftnih derivatov in ostalih nevarnih tekočin (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo na območje izvajanja del pri gradnji predvidenega objekta, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z naftnimi derivati, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za takojšnje ukrepanje. V poslovniku morajo biti določene pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V primeru nesreče je potrebno takoj izkopati onesnaženo zemljino in jo deponirati na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščen organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Reakcijski čas izkopa onesnažene zemljine mora biti manjši od 1 ure.
- V primeru morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi (npr: naftni derivati), je potrebno (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*):
 - zavarovati lokacijo onesnaženja,
 - obvestiti pristojno inšpekcijo, center za civilno zaščito, gasilce in podobno,
 - izvesti posebne preventivne tehnične ukrepe za preprečitev nadaljnjega širjenja onesnaženja,
 - začasno skladiščiti kontaminirano zemljino v nepropustni posodi ter jo v nadaljevanju predati pooblaščen organizaciji
- Na zalogi naj bo vedno zadosti adsorpcijskega sredstva, s katerim lahko takoj adsorbirajo morebitne razlite snovi. Onesnažena adsorpcijska sredstva naj se skladiščijo v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščen organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za zmanjšanje reakcijskega časa ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji v času urejanja je potrebno imeti v bližini lokacije urejanja rezervni delovni stroj, s katerim se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemlje (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri zaključnih delih na AC in urejanju vkopov ter nasipov je za stabilizacijo vseh na novo oblikovanih in poškodovanih površin zelo pomembna intenzivna zatravitev. V začetnem obdobju pred to predvideno stabilizacijo se bodo zaradi povečanega spiranja na nekaterih delih odvodnih jarkov, kanalizacije in posredno v bazenih – zadrževalnikih odlagale večje količine nanosov. Zato bo nujno stalno opazovanje in redno vzdrževanje vseh objektov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Do zadrževalnikov mora biti omogočen dostop s komunalnim vozilom. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Uredba o odpadkih*).
- Odvodnjavanje cestnega telesa se mora izvajati v skladu s predpisi, ki urejajo odvajanje padavinskih voda z javnih cest, tako da ni mogoče neposredno odtekanje v površinske vodotoke. Zbiralni vodi in drugi elementi na cestišču morajo biti dimenzionirani tako, da lahko sprejmejo

tudi večjo količino padavinskih vod ali drugih tekočin ob prometni nesrečni (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Predviden sistem za kontrolirano odvodnjo bo odvisen od kvalitete izvedbe ter rednega vzdrževanja in čiščenja čistilnih objektov in njihovih sistemom z lovilci olj. Za to bo morala biti ustanovljena ustrezno usposobljena vzdrževalna in interventna služba AC s posebnim pravilnikom delovanja (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primere razlitja večjih količin goriv, olj in drugih za vodotoke škodljivih tekočin, suspenzij in drugih materialov je potrebno pripraviti načrt za preprečevanje vdora teh snovi v vodotoke in za njihovo odstranitev (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pripravljen mora biti načrt za takojšnje učinkovito ukrepanje v primeru razlitij polutantov (goriva, olja in druge za vodne vire škodljive suspenzije) (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na vode zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.6. ZRAK

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Splošno

- Vpliv na kakovost zraka pri najbližjih stavbah ob gradbišču, gradbiščnih poteh in dovoznih cestah bo največji, kadar bosta intenzivna gradnja in z njo povezan transport potekala v sušnih obdobjih in pri močnih vetrovih. V skladu z *Zakonom o varstvu okolja* mora izvajalec del, v takih razmerah zagotoviti, da med gradnjo pri najbližjih stavbah ne bodo presežene mejne koncentracije onesnaževal (predvsem prašnih delcev) v zunanjem zraku. Ukrepi za zagotavljanje kakovosti zunanjega zraka med gradnjo izhajajo iz zakonodaje.
- Gradbišče bo glede na površino in količino vgrajenega materiala ter potrebnega čas trajanja spadalo med posege (*za katere velja Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč*). Določbe te uredbe veljajo za vse posege:
 - ki trajajo več kot 12 mesecev,
 - na območju naselij, ki ima status mesta, ali na območju degradiranega okolja, če površina gradbišča presega 4.000 m²,
 - na drugih območjih pa, če površina gradbišča presega 10.000 m².
- Med gradnjo bo potrebno na celotnem območju gradnje izvajati redne in učinkovite protiprašne ukrepe za zmanjšanje emisije prahu iz območja gradbišča, začasnih lokacij za odlaganje materiala ter transportnih poti. Pri najbolj izpostavljenih stavbah bo potrebno za zmanjšanje zapašenosti izvesti tudi začasne gradbiščne ograje, prav tako je smiselno, da se že v začetni fazi gradnje izvede čim večji obseg predvidenih protihrupnih ograj, kjer je to glede na predvideno dinamiko del izvedljivo.
- Dodatno je predlagana ustreznost utrditev in protiprašna preplastitev vseh navezovalnih cest na gradbišče, v čim zgodnejši fazi pa tudi protiprašna ureditev gradbišča (položitev ustrezne

frakcije materiala in posebne bitumenske emulzije, ki zmanjša vsebnost melja na podlagi), po kateri bo potekala večina prevozov gradbenega in izkopnega materiala.

- Za zmanjševanje emisije prahu, ki nastajajo pri gradbenih in drugih delih v gradbeništvu je treba upoštevati naslednje omilitvene ukrepe:
 - prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce, se uvede najkasneje v obdobju dveh let po začetku izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM₁₀,
 - na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih,
 - predlagano je tudi, da se rušitve objektov izvajajo v času, ko je več kot 5 mm padavin dnevno.

(Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀), Vlada RS, 2009)

V nadaljevanju so navedene zahteve, ki se izvajajo na prevoznih poteh, gradbiščih, v času pripravljanih in drugih gradbenih del ter pri vseh prevozih za potrebe gradbišča, kot jih določa Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč. Navedene ukrepe je potrebno vključiti v načrt ureditve gradbišča, ki ga pripravi investitor in ga priloži projektu za izvedbo. Izvajanje ukrepov med gradnjo je obvezno, za kar odgovarja izvajalec del, nadzoruje pa ga nadzornik gradnje. Ukrepi se izvajajo na gradbišču v času pripravljanih in drugih gradbenih del ter pri vseh prevozih za potrebe gradbišča.

- Potrebno je upoštevati zahteve za motorje, vgrajene v gradbeno mehanizacijo ali druge naprave, ki so na gradbišču, za motorje na kompresijski vžig, zahteve za postopke mehanske obdelave na gradbišču, za gradbeno mehanizacijo in druge naprave, ki so na gradbišču, ter za organizacijske ukrepe na gradbišču.
- Pri gradbenih delih, pri katerih lahko nastaja povečana emisija delcev, se morajo izvajati naslednji ukrepi preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev:
 - prepovedano je odstranjevati prašno usedlino s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim pometanjem,
 - prašne usedline je potrebno 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 potrebno vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatskim ali ročnim vodnim škropljenjem,
 - pri premeščanju in pretovarjanju je potrebno gradbene odpadke odmetavati z višin, ki niso večje od višin posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih,
 - rušenje ali razgradnjo objektov je potrebno izvesti, če je tehnično možno, v velikih kosih, prah pa je treba vezati na gradbeni material z močenjem,
 - pri odstranitvi objektov je treba zaradi zmanjševanja prahu uporabljati pokrove in zaporne stene za preprečevanje razširjanja prahu.
- Zahteve za gradbeno mehanizacijo in druge naprave, ki se nahajajo na gradbišču:
 - 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
 - opremljeni za vezavo prahu z močenjem.;

- izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokritih sipkih gradbenih materialov ne prevaža, skladišči ali pretovarja.
- 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. 109/2010, 57/2012, 63/2013):
 - z uporabo vozila se ne sme onesnažiti okolja,
 - tovor in naprave, ki so namenjeni za prevoz, nalaganje, razlaganje ali pritrnitev 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.
- Za gradbišče je treba zaradi preprečevanja in zmanjševanja razpršene emisije delcev zagotavljati še naslednje organizacijske ukrepe:
 - na gradbišču je treba zmanjševati količine 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 iz gradbišč na ceste, ki so javno dobro, je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil,
 - gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kot 12 mesecev morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlogo 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 s postopki mokrega čiščenja,
 - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 10 km/h.
- Izvajalec del mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažata na gradbišče ali odvažata z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje. Pri tem je potrebno upoštevati Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu. V skladu s tem pravilnikom in z Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč so za čas gradnje predvideni še naslednji ukrepi:
 - ureditev vseh izhodov iz gradbišča z rešetko, ustrezno opremljeno s filtri in lovilec olj, nad katero se podvozje, kolesa in keson vozil obvezno spirajo preden se vozilo priključi iz gradbiščne ceste na javno cestno omrežje,
 - potrebno si je prizadevati uskladiti odvoze in dovoze materiala, tako da bi v obe smeri peljali polni kamioni,
 - dostopne ceste na gradbišče je potrebno redno čistiti z vlažnimi ali mokrimi postopki,
 - upoštevanje emisijskih norm v skladu z zahtevami emisijskih uredb pri začasnih gradbenih objektih, uporabljenih gradbenih strojih in prevoznih sredstvih; ukrep zahteva uporabo tehnično brezhibnih gradbenih strojev in prevoznih sredstev ter njihovo redno vzdrževanje,
 - necestni premični stroji, ki se uporabljajo v gradbeništvu, se ne smejo uporabljati brez filtrov za delce, enako velja za vozila, namenjena transportu, ki uporabljajo dizelsko gorivo,
 - stalne aličasne lokacije za odlaganje sipkega materiala niso dovoljene tudi v neposredni bližini stanovanjskih objektov, kar velja tudi začasno odlaganje plodne zemljine ob trasi,
 - časne lokacije za odlaganje sipkega materiala morajo biti locirane znotraj območja DLN in morajo biti od stanovanjskih stavb oddaljene vsaj 100 m,
 - potrebno je sprotno rekultiviranje dokončanih območij (gradbišče, okolica objektov),

- zmanjšati gostoto prevozov gradbenega materiala po dovoznih cestah skozi stanovanjsko poselitev na najnižjo možno raven,
 - v primeru ugotovljenih preseganj mejnih vrednosti onesnaževal ureditev začasnih gradbiščnih ograj, s katerimi se bo dodatno preprečevalo širjenje prašnih delcev iz odkritih površin gradbišča do bližnjih stanovanjskih območij.
- Za izboljšanje kakovosti zraka na območju Mestne občine Ljubljana je sprejet Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana, Uradni list RS, št. 77/17. V odloku so opredeljeni osnovni ukrepi za zmanjšanje emisij delcev PM₁₀ ter posledično tudi drugih onesnaževal v zrak. Za zmanjševanje prašenja deponij, gradbišč in voznih površin je v odloku predvideno naslednje:
 - Izvajalci gospodarskih dejavnosti proučijo in uporabljajo nove metode koagulacije, ki učinkovito zmanjšujejo nastanek prahu.
 - Izvajalci gospodarskih dejavnosti perejo gume v vseh primerih, pri katerih bi te dodatno obremenile zrak s prašnimi delci.
 - Izvajalci gospodarskih dejavnosti zagotavljajo sistem vlaženja deponij peska in trdnih snovi na odprtih skladiščih in dvoriščih, ob daljši suši pa mokrenje dvorišč, ki so huje obremenjena.
 - Priporoča se zviševanje vlažnosti materialov, če to ne vpliva na kakovost proizvoda.
- Skladno z zahtevo 5. člena Odloka o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (Ur. list RS, št. 49/17) je treba v hladni polovici leta (med 1. oktobrom in 31. marcem) v dneh, ko bo s strani ARSO za Mestno občino Ljubljana razglašena čezmerna onesnaženost z delci PM₁₀ (preseganje 1,5-kratnika dnevne mejne vrednosti) prekiniti izvajanje dejavnosti na prostem, ki povzročajo emisije delcev PM₁₀ (gradbišča, pometanje cest).
- Območje Mestne občine Ljubljana je zaradi povečane onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ degradirano okolje. V skladu s četrto točko 6. člena Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč je na območju degradiranega okolja prepovedano na gradbiščih drobiti, lomiti ali mleti gradbene odpadke, vključno z uporabo premičnih drobilnikov.
- Protiprašni ukrepi med gradnjo morajo biti predloženi v potrditev investitorju pred začetkom gradnje. Zavezanec za izvajanje z elaboratom predpisanih ukrepov je izvajalec gradbenih del. Investitor mora pred začetkom gradnje zagotoviti, da je izvajalec seznanjen z vsebino tega elaborata (elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišč).
- Izvajalec mora tudi opozoriti investitorja, da vnese v elaborat vse spremembe in dopolnitve, ki nastajajo med gradnjo v zvezi z ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišča. Osnovni omilitveni ukrepi za zmanjševanje emisije snovi in delcev v zrak med gradnjo so navedeni v spodnji tabeli. Protiprašni ukrepi se morajo izvajati na celotnem območju gradbišča in transportnih poti, še posebej učinkovito in redno pa na območjih, ki ležijo v neposredni bližini stanovanjske pozidave.

Ukrepi, ki izhajajo iz presoje

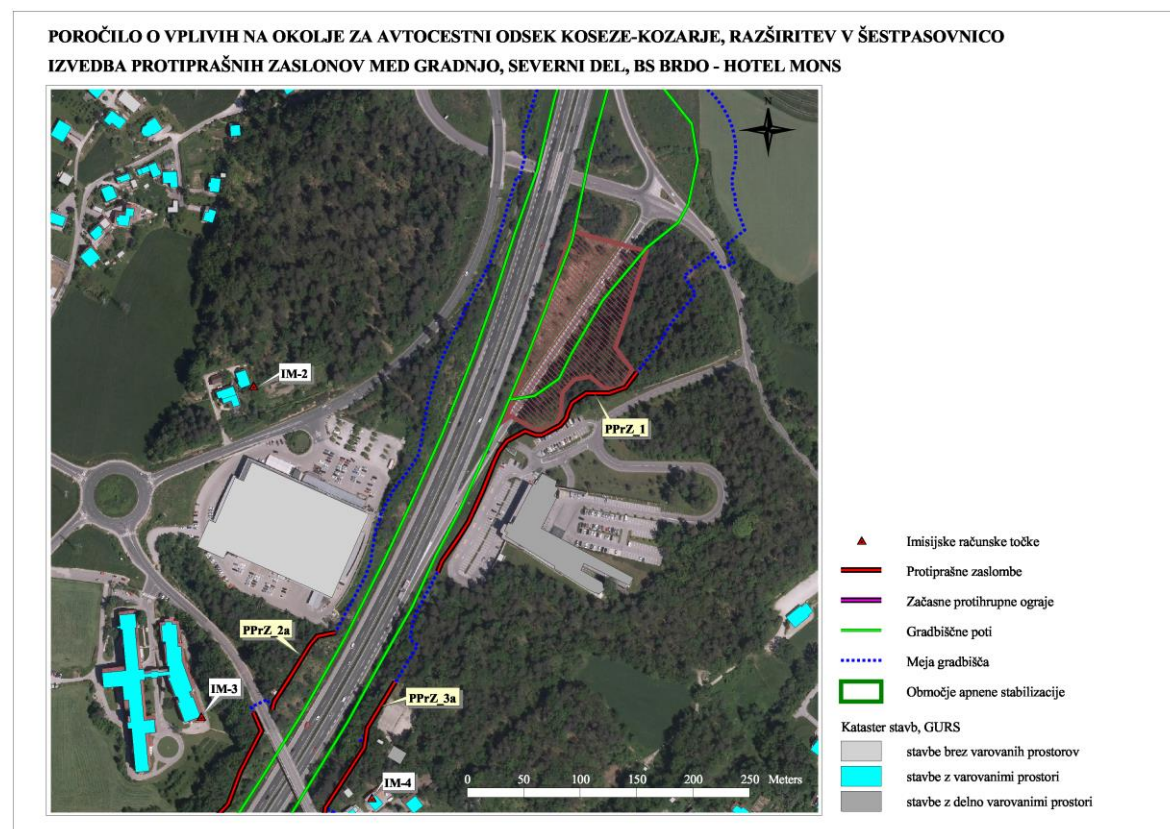
Za zmanjšanje onesnaženosti med gradnjo je na petih območjih poleg zakonsko predpisanih ukrepov predlagana dodatna izvedba začasnih protiprašnih zaslonov skupne dolžine 1.405 m (predlagana višina zaslonov 2,5 m), ki bodo omejevali širjenje s prašnimi delci onesnaženega zraka z območja gradbišča, gradbiščnega platoja in gradbiščnih transportnih poti. Predlagana lega protiprašnih zaslonov je prikazana v spodnji tabeli in slikah.

Tabela 72: Predlog izvedbe začasnih protiprašnih zaslonov

Ozn.	Območje	Stran	Stacionaža	Višina (m)	Dolžina (m)
PPrZ_1	BS brdo – Hotel Mons	levo	km 1,0+67-km 1,2+31	2,5	275
PPrZ_2	Dom starejših občanov, C. na Bokalce 51	desno	km 1,3+80-km 1,6+40	2,5	260
PPrZ_3	Snojeva ul, C. na Bokalce, C. na Vrhovc	levo	km 1,3+92-km 1,8+40	2,5	440
PPrZ_4	Španova pot, Kozarska cesta	levo*	km 0,0+20-km 0,3+55	2,5	335
PPrZ_5	Ulica Jožeta Japlja	desno*	km 0,1+75-km 0,2+70	2,5	95
Skupaj				2,5	1.405

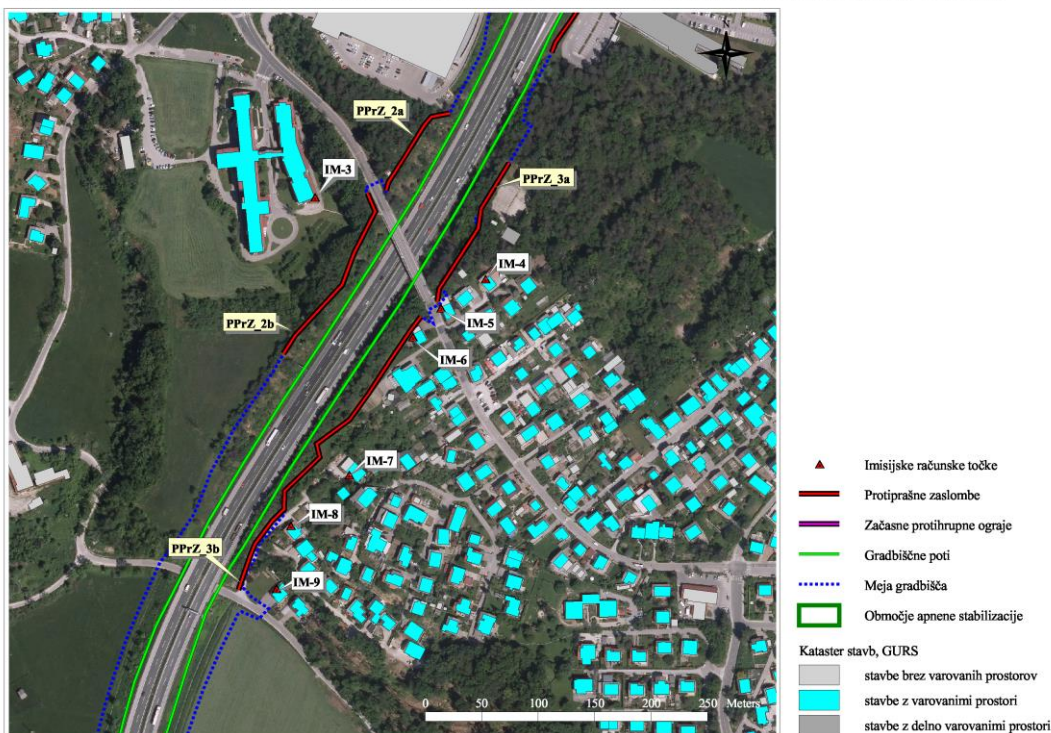
* Razcep Kozarje (KZ)

Povečana onesnaženost zraka z delci PM₁₀ med gradnjo je pričakovana tudi pri stanovanjskih stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163. Zaradi ocenjenega povečanega vpliva na obremenitev s hrupom pri teh dveh stavbah v času odstranitve obstoječih protihrupnih ograj je na teh območjih dodatno predlagana postavitev začasnih protihrupnih ograj višine 3,0 m v skupni dolžini 157 m (Elaborat ocene obremenitve okolja s hrupom, Epi Spektrum d.o.o. 2016-040b/PVO, februar 2020), ki bosta območje ščitili tudi pred emisijami prašnih delcev iz gradbišča.



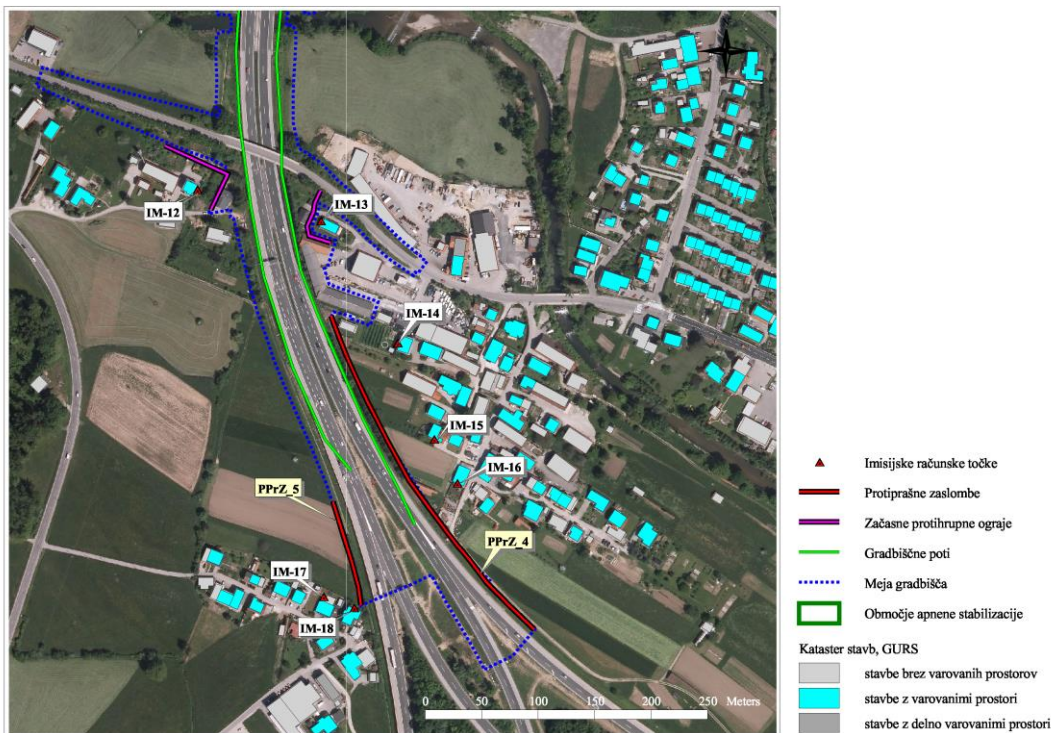
Slika 57: Izvedba začasnih protiprašnih zaslonov med gradnjo, severni del

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
IZVEDBA PROTIPRAŠNIH ZASLONOV MED GRADNJO, OSREDNJI DEL, SNOJEVA UL., C. NA BOKALCE, C. NA VRHOVCE**



Slika 58: Izvedba začasnih protiprašnih zaslonov med gradnjo, osrednji del

**POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA AVTOCESTNI ODSEK KOSEZE-KOZARJE, RAZŠIRITEV V ŠESTPASOVNICO
IZVEDBA PROTIPRAŠNIH ZASLONOV MED GRADNJO, JUŽNI DEL, ŠPANOVA POT, KOZARSKA C., UL. JOŽETA JAPLJA**



Slika 59: Izvedba začasnih protiprašnih zaslonov med gradnjo, južni del

Povzetek ukrepov

Protiprašni ukrepi se morajo izvajati na celotnem območja gradbišča in transportnih poti, še posebej učinkovito in redno pa na območjih, ki ležijo v neposredni bližini stanovanjske pozidave. Omilitveni ukrepi za zmanjševanje emisije snovi in delcev v zrak med gradnjo so navedeni v spodnji tabeli. Protiprašni ukrepi se morajo izvajati na celotnem območja gradbišča in transportnih poti, še posebej učinkovito in redno pa na območjih, ki ležijo v neposredni bližini stanovanjske pozidave.

Tabela 73: Omilitveni ukrepi za preprečevanje emisije onesnaževal in delcev v zrak

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in učinek
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none"> - Uporaba naprav in gradbene mehanizacije, ki je na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljena z napravami za odstranjevanje prahu - Uporaba prevoznih sredstev in delovnih strojev, izdelanih v skladu s predpisi, ki omejujejo emisijo delcev in z navedbami, predpisanimi v 4 in 5. členu Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč <p><i>Zmanjšanje emisije delcev zaradi obratovanja delovnih strojev.</i></p>
Preprečevanje emisije delcev z območja gradbišča in transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> - Prekrivanje sipkih tovarov med prevozom - Protiprašna zaščita vozniških površin vseh gradbiščnih in dovoznih poti - Omejitev hitrosti vožnje transportnih vozil na internih transportnih poteh na območju gradbišč na največ 10 km/h - Redno vlaženje internih transportnih poti na gradbiščih in na lokacijah za vnos v tla - Redno vlaženje odkritih površin na gradbiščih - Preprečevanje raznosa materiala z območja gradbišč na javne prometne površine s prevoznimi sredstvi z ureditvijo učinkovitega čiščenja vozil pred izvozom z gradbiščnih platojev. - Omejitev intenzivnosti izkopov in rušitev v obdobjih izrazito neugodnih razmer (izkopni material z nizko vlažnostjo, daljše obdobje brez padavin, izjemno visoke hitrosti vetrov) - Časovna omejitev prevoza gradbenega in izkopnega materiala po državnem in lokalnem cestnem omrežju na dnevno obdobje <p><i>Zmanjšanje emisije delcev zaradi obratovanja gradbišča in transportnih poti.</i></p>
Postavitev začasnih gradbiščnih ograj	<ul style="list-style-type: none"> - Izvedba protiprašnih zaslonov za omejitev povečane koncentracije delcev z gradbišč skupne dolžine 1.405 m in višine 2,5 m <p><i>Zmanjšanje onesnaženosti zraka z delci pri najbližjih stanovanjskih stavbah.</i></p>

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi za zmanjšanje emisije onesnaževal zraka in izboljšanje kakovosti zraka med obratovanjem niso potrebni. Med obratovanjem državne ceste je za zmanjšanje emisije delcev PM₁₀ potrebno redno in ustrezno vzdrževanje vozniških površin, s čimer se zmanjša resuspenzija delcev.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na zrak zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebiten.

7.7. PODNEBJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

7.8. MATERIALNE DOBRINE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode, Hrup in Vibracije.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode in Hrup.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na materialne dobrine zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.9. KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Kulturna dediščina se v skladu z splošnimi načeli ZVKD-1 med gradnjo varuje pred poškodovanjem in uničenjem. Investitor zagotovi izvedbo ukrepov za varstvo kulturne dediščine, v vseh fazah do in vključno s fazo izvedbe projekta, na podlagi določil Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, ZVKD-1*).
- Investitor mora za arheološke raziskave in odstranitev arheološke ostaline pridobiti posebno kulturnovarstveno soglasje pri Ministrstvu za kulturo RS (*ZVKD-1*).
- Med gradnjo je treba fizično zavarovati kulturno dediščino, če dela potekajo v njeni neposredni bližini (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, ZVKD-1*).
- Na vplivnem območju KD EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce in EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje je treba upoštevati ukrepe za preprečevanje prašenja ter omogočiti dostop do objektov (*presoja, ZVKD-1*). Ukrepi za preprečevanje prašenja so navedeni v poglavju 7.6. Omilitveni ukrepi za zrak.
- Za zmanjšanje vpliva na arheološke ostaline je potrebno izvesti predhodne arheološke raziskave: analizo arheoloških podatkov in interpretacijo LIDAR posnetkov. Nato naj se na dostopnih mestih ob obstoječi AC in na območju parkirišča ob Brdnikovi izvede intenzivni podpovršinski

pregled s strojno izkopanimi testnimi jarki, ki naj zajamejo okoli 10% obravnavanega območja. Tesni jarek mora segati do geološke osnove oz. arheološko pozitivnih plasti, ki se lahko na določenem mestu presekajo za določitev vsebine in sestave arheološkega najdišča. Glede na rezultate strojnih testnih jarkov bodo podani dodatni kulturnovarstveni pogoji za odstranitev morebitne arheološke dediščine. V primeru izdelave geo-mehanskih vrtnin, mora jedro pregledati tudi izbrani izvajalec arheoloških raziskav (*soglasje ZVKDS, OE Ljubljana, št. št. 35102-1408/2016-4, z dne 24. 5. 2018*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na prebivalstvo in zdravje ljudi zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

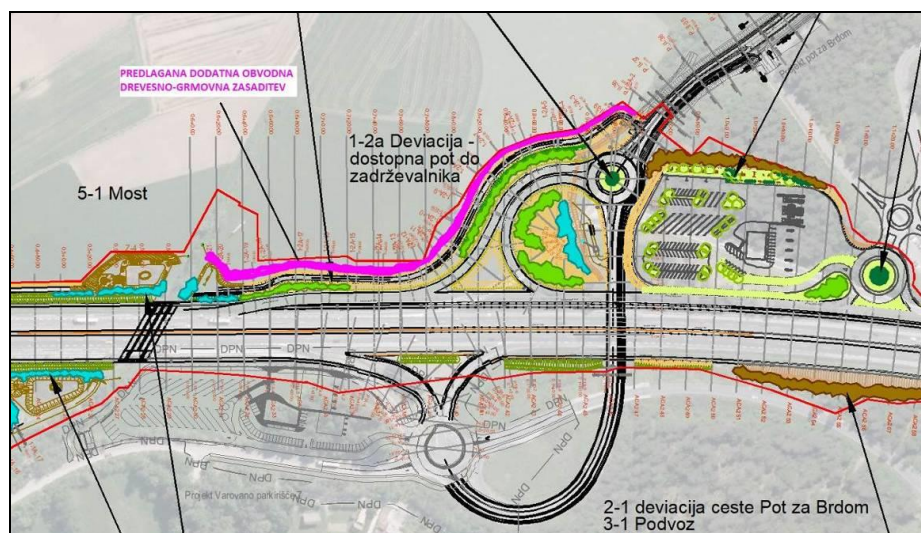
7.10. KRAJINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Na zunanji strani deviacije 1-2a - dostopna pot do čistilnega objekta LO1 – predlagamo zasaditev s črno jelšo (*Alnus glutinosa*), prikazano z roza barvo na spodnji sliki, kar bo pozitivno vplivalo na vrstno pestrost, hkrati pa bo zasaditev vzpodbujala ptice, da AC preletijo nad njeno višino in s tem zmanjšala pogostost trkov ptic z vozili (*presoja, Zakon o varstvu narave*).



Slika 60: Predlagana dodatna obvodna drevesno-grmovna zasaditev

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Ni predvideno, da bi se izvedene objekte odstranilo, če pa bi prišlo do tega, bi bili ukrepi enaki kot v času gradnje.

Ob izvedbi zgoraj navedenih omilitvenih ukrepov med gradnjo ter obratovanjem bo obseg opredeljenih škodljivih vplivov na krajino zmanjšan v tej meri, da bo vpliv nebitven.

7.11. GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV

Alternative glede drugih možnih ukrepov ne obstajajo.

8. SPREMLJANJE STANJA OKOLJA

8.1. PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbišče ceste bo v skladu z 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring. Spremljanje hrupa med gradnjo je treba izvajati v skladu z določili Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje.
- Spremljanje hrupa med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in izvajanje meritev hrupa v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Spremljanje je predlagano na petih območjih ob gradbišču AC, v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda (5 mesecev) dodatno na območju ob Cesti na Ključ (Trinkova ulica), kjer je pričakovano povečan daljinski vpliv zaradi preusmeritve prometnih tokov v času zapore ceste.
- Monitoring obsega več kratkotrajnih meritev v dnevnem obdobju, ali po potrebi tudi v večernem in nočnem obdobju, oceno obremenitve s hrupom in izdelavo poročila o meritvah. Splošni pogoji za izvedbo monitoringa hrupa so določeni v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Izvajalec monitoringa hrupa mora v skladu s 14. členom Pravilnika za to dejavnost imeti pooblastilo ministrstva.
- Meritve hrupa je v skladu z istim pravilnikom potrebno izvajati po standardu SIST ISO 1996-2:2017. Pri ocenjevanju rezultatov meritev je potrebno določiti in upoštevati tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. Čas meritev je potrebno izbrati tako, da meteorološke razmere zagotavljajo nespremenjeno širjenje hrupa ves čas meritev in takšno hitrost vetra, da je njena komponenta v smeri od vira hrupa proti kraju imisije pretežno pozitivna.

Spremljanje obremenitve s hrupom je predlagano na skupno 6 območjih, predlog lokacij meritev je v spodnji tabeli.

Tabela 74: Program monitoringa hrupa med gradnjo

Lokacija	Merilno mesto	Stacionaža	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr – Hr1	Cesta na Bokalce 28	km 1.531, levo	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr2	Cesta na Bokalce 49	km 1.565, levo	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr3	Cesta na Vrhovce 52	km 1.820, levo	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr4	Cesta na Ključ 96	km 2.287, desno	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr5	C. Dolomitskega o. 163	km 2.335, levo	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr-Dod1	Trinkova ulica 2	R3-641/1369	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99}	1 krat pred gradnjo

			poudarjeni toni	2 krat med zaporo
--	--	--	-----------------	-------------------

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F
 L_{A1eq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I
 L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)
 L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)
 * poglobilni vir hrupa bo transport

- Meritve je treba izvajati v času pripravljanih in intenzivnih gradbenih del, na lokaciji ob Cesti na Ključ v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda. Monitoring mora obsegati tri kratkotrajne meritve v dnevnem času in po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva. Na vsakem merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov.
- V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (sprememba transportnih poti, gradnja v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki v tem elaboratu niso predvidena za meritve, je meritve potrebno izvajati tudi na teh območjih in v teh obdobjih dneva. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje obsega obratovalni monitoring računsko oceno obremenitve okolja s hrupom in izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom zaradi cestnega prometa. Prvo ocenjevanje hrupa je treba izvesti najkasneje v obdobju 15 mesecev po odprtju prometa, zavezanec za izvedbo monitoringa pa je upravljavec ceste.
- Pri prvem ocenjevanju hrupa mora zavezanec skladno s 5. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje zagotoviti tudi izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom kot posledice emisije vseh virov hrupa. Meritve celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem ceste so predlagane na skupno šestih območjih, predlog monitoringa v času obratovanja je v spodnji tabeli.

Tabela 75: Program monitoringa hrupa v času obratovanja

Lokacija	Merilno mesto	Stacionaža	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Obr – Hr1	Snojeva ulica 5	1.490	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa
Obr – Hr2	Cesta na Bokalce 51*	1.515	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa
Obr – Hr3	Vrhovci, cesta XXXII 3a	1.770	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa
Obr – Hr4	Setnikarjeva ulica 19	2.010	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa
Obr – Hr5	Španova pot 10	0.165	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa
Obr – Hr6	Ulica Jožeta Japlja 23	0.255	L_{AFeq} , L_{A1eq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	24 urna meritve hrupa

* Dom starejših občanov Ljubljana Vič – Rudnik

- Meritve hrupa je potrebno izvajati po standardu SIST ISO 1996-2:2017. Pri ocenjevanju rezultatov meritev je potrebno določiti in upoštevati tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov.
- Dodatno je potrebno izdelati računsko ocena obremenitve s hrupom po smernici XPS 31-133 z določitvijo vseh potrebnih parametrov za določitev emisije hrupa, izdelavo akustičnega modela terena z upoštevanjem lege prometnice v prostoru, topologije terena in pozidave. Na podlagi akustičnega modela je potrebno v skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju izračunati prostorsko porazdelitev obremenjenosti okolja s hrupom zaradi prometa za kazalce hrupa L_{DAN} , $L_{VEČER}$, $L_{NOČ}$, in L_{DVN} .

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.1.1. EMISIJE V ZRAK, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE LJUDI

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Spremljanje stanja kakovosti zraka med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak z območja gradbišč in transportnih poti. Dodatno predvidene meritve koncentracije delcev PM_{10} na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja. Upošteva naj se program spremljanja iz poglavja 8.6.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Spremljanje stanje med obratovanjem ni potrebno.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.1.2. VIBRACIJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Obveza spremljanja vplivov na obremenitev stavb in prebivalcev z vibracijami izhaja neposredno iz Zakona o varstvu okolja, ki nalaga povzročiteljem obremenjevanja okolja, da na ustrezen način spremljajo vplive svoje dejavnosti na okolje. Izvajalec gradbenih del je dolžan ob gradbišču in ob gradbiščnih poteh ter dovoznih cestah za potrebe gradnje izvesti popis in dokumentiranje objektov, ki so od navedenih območij oddaljeni manj kot 10 metrov. Stanovanjske stavbe, ki ležijo v oddaljenosti 10m od gradbišča, so:

- Snojeva ulica 3, km 1.5010, levo
- Cesta na Bokalce 28, km 1.535, levo
- Cesta na Bokalce 49, km 1.565, levo
- Cesta na Bokalce 45, km 1.590, levo
- Cesta na Vrhovce 52, km 1.825, levo
- Cesta Dolomitskega odreda 163, km 2.335, levo
- Ulica Jožeta Japlja 25, km 0.270, desno

- Popis objektov vključuje:

- popis in dokumentiranje vseh vidnih poškodb nosilnih elementov, kakor tudi nenosilnih elementov, z izvedbo meritev širine karakterističnih razpok na označenih mestih,

- pred začetkom del določiti osebo izvajalca gradbenih ali drugih del, ki lahko povzročajo obremenjevanje okolja z vibracijami, ki bo odgovorna za stike s prizadetimi prebivalci.
- Terenske ogleda in meritve se foto dokumentira, evidentira in popiše še pred pričetkom izvajanja gradbenih del. Izvajalec popisa objektov in ničelnih pregledov stanja objektov o terenskih opažanjih in predlogih izdelava ničelna poročila in z njimi seznaniti izvajalca gradbenih del, po končani gradnji izdelava skupno poročilo.
- Za ugotovitev prekomernih vplivov je potrebno najprej ponoviti popis objektov in rezultate primerjati z ničelnimi meritvami. Meritve izvede strokovnjak z ustreznimi referencami, ki pripravi o svojih ugotovitvah poročilo in predlaga najbolj primerne. V kolikor pride med gradnjo do poškodb na objektih, je poškodbe potrebno sanirati.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Spremljanje stanje med obratovanjem ni potrebno.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.1.3. ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

- Spremljanje stanja ni potrebno.

8.1.4. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

- Spremljanje stanja ni potrebno.

8.1.5. POPLAVNA IN EROZIJSKA VARNOST

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Med pripravljalnimi deli in gradnjo naj se izvajajo geološke, geotehnične in kontrolne meritve na način, kot je to predvideno z Geološko-geotehničnimi elaborati (Geoinženiring d.o.o., januar 2018). Dodaten monitoring ni potreben.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Monitoring med obratovanjem ni potreben.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.1.6. PITNA VODA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Spremljanje stanja kakovosti pitne vode se izvaja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje na plitvem piezometru Iški vršaj v črpališču Brest. Dodatno spremljanje ni potrebno, razen v primeru izrednega dogodka na gradbišču, je treba zagotoviti dodatno spremljanje stanja (izvajalec gradbenih del, nadzor).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Spremljanje stanja kakovosti pitne vode se izvaja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje na plitvem piezometru Iški vršaj v črpališču Brest.

Upravljalca mora dodatno izvajati monitoring padavinske odpadne vode na iztokih čistilnih objektov, skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev ceste ni predvidena. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enako spremljanje stanja kot v času gradnje.

8.2. NARAVA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Upošteva naj se navodila za spremljanje stanja površinskih voda, opredeljena v poglavju 8.5.1. Še posebej je treba pozornost nameniti kontinuiranemu spremljanju povečanja kalnosti oz. motnosti vode na območju, kjer se bodo posegi izvajali.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- V času spomladanske selitve dvoživk naj se preveri morebitne poveze dvoživk na delu, kjer AC prečka vodotok Glinščico. Glede na ugotovitve se predpiše morebitne potrebne ukrepe za preprečevanje dostopa dvoživk na cestišče.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.3. ZEMLJIŠČA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Zaradi možnosti vpliva obratovanja AC na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini AC, naj se pred pričetkom gradnje izvede vzorčenje tal za opredelitev ničelnega stanja na enak način kot je opredeljeno v načrtu monitoringa zemljišč med obratovanjem (poglavje spodaj).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Zaradi možnosti vpliva obratovanja AC na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini AC naj se analiza tal. Obremenitve tal naj se spremlja v enoletnih intervalih vsaj pet let, da se ugotovijo trendi obremenitev tal s snovmi po izvoru zaradi prometa. Spremljanje stanja naj se izvede na treh lokacijah, na razdaljah 5, 15 in 25 m od roba cestišča:
 - 1. lokacija (Zem_1): trajni travnik (GKY: 458263, GKX: 102066)
 - 2. lokacija (Zem_2): trajni travnik (GKY: 457524, GKX: 100420)
 - 3. lokacija (Zem_3): njiva (GKY: 457560, GKX: 457560)
- Program preiskav naj vključuje sledeče parametre: mehansko – teksturno analizo ter pH, suho snov, celokupni organski ogljik (TOC), organsko snov, natrij, kadmij, svinec, ogljikovodike C10-C40 (mineralna olja) in policiklične aromatske ogljikovodike (naftalen, acenaftilen, acenaften, fluoren, fenatren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(ghi)perilen, benzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-cd)piren)).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.4. TLA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Smiselno je da se v procesu gradnje izvaja stalni monitoring glede količin in razvrstitve odpadkov ter izvede morebitne popravke glede na izveden načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.
- Celostni načrt monitoringa tal naj upošteva:
 - Sprotni pregled izkopenega materiala glede količin in razvrstitve odpadkov ter izvede morebitne popravke glede na izveden načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.
 - V primeru, da se v izkopenem materialu ugotovi prisotnost materialov, ki niso naravnega geološkega izvora (na primer odpadni materiali), je treba opraviti preiskave izkopenega materiala v skladu z določili Uredbe o ravnanju z odpadki (Uradni list RS, št. 34/08), Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS št. 34/08) oz. Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11).
 - Spremljanje ravnanja z odpadki. Izvajalec gradbenih del izdelava Poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08).
- Upošteva naj se tudi monitoring, opisan v poglavju Zemljišča.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Zadostuje izvajanja monitoringa, opisanega v poglavju Zemljišča.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.5. VODA

8.5.1. POVRŠINSKE VODE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Za potrebe spremljanja stanja površinske vode je treba pripraviti načrt monitoringa. Monitoring pripravi in izvaja s strani ARSO pooblaščen strokovnjak.
- Predlagamo, da se v Glinščici, Mestni Gradaščici in Malem Grabnu po Uredbi o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16) v času gradbenih del spremlja parametre onesnaževanja iz delovnih strojev: TOC in AOX. Analize se izvaja mesečno, v času izvajanja gradbenih del, ki lahko vplivajo na kakovost površinske vode.
- Predlagamo, da analize obsegajo tudi parametre, ki so indikator stanja površinske vode za salmonidne vode po Uredbi o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02, 41/04-ZVO1): raztopljen kisik (O_2), pH, suspendirane snovi, BPK5 (O_2), celotni fosfor (PO_4), nitrit (NO_2), fenolne spojine (C_6H_5OH), mineralna olja, amoniak (NH_3), amonij (NH_4), klor – prosti ($HOCl$), cink (Zn), skupna trdota vode (mg Ca CO_3/l), raztopljen baker (Cu), skupna trdota vode (mg Ca CO_3/l).
- Kakovost površinske vode naj se spremlja na sledečih merilnih mestih:
 - PovV_1_Glinščica (približno 100 m gorvodno od posega, GKJ: 458094, GKX: 102218) in PovV_2_Glinščica (približno 100 m dolvodno od posega, GKJ: 458249, GKX: 101206),
 - PovV_1_Gradaščica (približno 100 m gorvodno od posega, GKJ: 457435, GKX: 100288) in PovV_2_Gradaščica (približno 100 m dolvodno od posega, GKJ: 457669, GKX: 100274) in PovV_3_Mali_Graben (približno 100 m dolvodno od posega, GKJ: 457679, GKX: 100245).

- Med izvedbo načrtovanih vodnogospodarskih ureditev na vseh vodotokih naj se izvaja splošen monitoring, ki vključuje spremljanje dogajanj na gradbišču, in sicer kot nadzor:
 - zbiranja, čiščenja in odvajanja padavinskih odpadnih vod s tehnoloških in transportnih površin,
 - izbire in uporabe tehnično ustreznih vozil in naprav in načina njihovega vzdrževanja,
 - izvajanja odstranjevanja krovnih in nosilnih plasti tal na območju ob vodotoku,
 - opredelitve začasnih prometnih in gradbenih površin v primerni oddaljenosti od vodotoka,
 - ravnanja z odpadno embalažo in drugimi odpadnimi materiali, ki nastajajo na območju gradbišča,
 - premeščanje že odloženega odpadnega materiala in odstranjevanja onesnaženih tal v primeru razlitja ali razsutja nevarnih tekočin ali drugih materialov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Celostni načrt monitoringa za površinsko vodo naj vključuje:
 - Meritve onesnaženosti padavinske odpadne vode. Skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05) mora upravljavec javnih cest zagotoviti meritve onesnaženosti padavinske odpadne vode na iztoku zadrževalnika in čistilne naprave padavinske odpadne vode v obsegu iz priloge 2 Uredbe. Meritve se izvajajo v skladu z letnim programom obratovalnega monitoringa. Število meritev obratovalnega monitoringa je treba načrtovati glede na velikost prispevne površine (priloga 3 Uredbe). Skladno s prilogo 2 Uredbe morajo analize obsegati naslednje parametre: splošni parametri (neraztopljene in usedljive snovi), anorganski parametri (kadmij, baker, cink, celotni krom, nikelj), organski parametri (celotni ogljikovodiki (mineralna olja), lahkohlapani aromatski ogljikovodiki – BTX, adsorbiljivi organski halogeni, fenoli in PAH).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev ceste ni predvidena. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enko spremljanje stanja kot v času gradnje.

8.5.2. PODZEMNE VODE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Stanja vodnega telesa podzemne vode se izvaja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje. Dodatno spremljanje ni potrebno, razen v primeru izrednega dogodka na gradbišču, je treba zagotoviti dodatno spremljanje stanja (izvajalec gradbenih del, nadzor).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Upravljalec mora izvajati monitoring padavinske odpadne vode na iztoku čistilnih objektov za odpadno padavinsko vodo, skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05). Stanje kakovosti vodnega telesa podzemne vode se spremlja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev ceste ni predvidena. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enko spremljanje stanja kot v času gradnje.

8.6. ZRAK

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Spremljanje stanja kakovosti zraka med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak z območja gradbišč in

transportnih poti. Dodatno predvidene meritve koncentracije delcev PM₁₀ na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja.

- Spremljanje stanja kakovosti zraka med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak z območja gradbišč in transportnih poti. Dodatno predvidene meritve koncentracije delcev PM₁₀ na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja. Program spremljanja vplivov mora biti časovno usklajen z načrtom gradbenih del in mora vključevati:
 - nadzor nad emisijami gradbene mehanizacije in začasnih gradbiščnih naprav na območju celotnega gradbišča (tehnična brezhibnost uporabljene mehanizacije in transportnih sredstev);
 - nadzor ukrepov za omejevanje prašenja na gradbišču, na območju apnene stabilizacije nasipov, na začasnih lokacijah za odlaganje in na dovoznih cestah na območje gradbišča (vlaženje odkritih površin, čiščenje prevoznih sredstev, prekrivanje sipkih tovorov med transportom...);
 - meritev koncentracije delcev PM₁₀ na 5 lokacijah na območju večjih gradbiščnih posegov.
- Zavezanec za izvedbo spremljanja stanja med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da meritve potekajo v času največje intenzivnosti gradbenih del. Prve meritve je potrebno izvesti pred pričetkom gradnje, meritve delcev PM₁₀ morajo trajati vsaj 1 mesec. Med gradnjo je potrebno izvesti vsaj dve kontinuirani meritvi koncentracije delcev PM₁₀, na dveh merilnih mestih (Gr-Zr1 in Gr-Zr3) je potrebno v obdobju apnene stabilizacije nasipov izvesti dodatno meritev.
- Med gradnjo so predvidene meritve delcev PM₁₀ v zraku na območjih, ki so najbližja območjem največjih gradbenih posegov ter na območjih transportnih poti, ki potekajo v bližini območij s strnjeno stanovanjsko pozidavo. Spremljanje onesnaženosti zraka z delci med gradnjo je predvideno na skupno 5 območjih.

Podatki o lokaciji, merjenih parametrih in pogostosti meritev so v spodnji tabeli.

Tabela 76: Program monitoringa kakovosti zraka med gradnjo

Lokacija	Merilno mesto	Stacionaža	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr – Zr1*	Pot za Brdom 4	km 1.175, levo	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1 x pred gradnjo 3 x v času gradnje*
Gr – Zr2	Cesta na Bokalce 49	km 1.565, levo	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1 x pred gradnjo 2 x v času gradnje
Gr – Zr3*	Vrhovci, cesta XXXII 3a	km 1.770, levo	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1 x pred gradnjo 3 x v času gradnje*
Gr – Zr4	Cesta na Ključ 96	km 2.287, desno	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1 x pred gradnjo 2 x v času gradnje
Gr – Zr5	C. Dolomitskega od. 163	km 2.335, levo	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1 x pred gradnjo 2 x v času gradnje

* dodatna meritev v obdobju izvajanja apnene stabilizacije nasipov

- Hkrati z meritvami koncentracij onesnaževal zraka je potrebno na posameznem merilnem mestu spremljati tudi meteorološke razmere.
- V primeru izmerjenih visokih koncentracij delcev PM₁₀, ki so blizu mejnim dnevnim vrednostim, je potrebno v soglasju z izvajalcem monitoringa in vodjem gradbišča, pogostost in obseg meritev povečati.

- Razen na navedenih lokacijah je v primeru nepredvidenih okoliščin, kot so pritožbe občanov ali večje spremembe v organizaciji gradbišča (dodatne gradbiščne poti, dodatna območja z apneno stabilizacijo nasipov...), meritve potrebno izvajati tudi na dodatnih lokacijah. Dodatne lokacije se locira na območju stanovanjskih stavb, določi pa jih izvajalec monitoringa v soglasju vodjem gradbišča in lokalno skupnostjo.
- V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti dodatne omilitvene ukrepe (postavitev dodatnih gradbiščnih ograj in ponjav, rednejše vlaženje in čiščenje vozniških površin ...) in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.
- Koncentracije delcev PM_{10} v zunanjem zraku je potrebno določiti v skladu s standardom SIST EN 12341:2014 – Kakovost zunanjega zraka – Določitev frakcije suspendiranih delcev PM_{10} – Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev enakovrednih merilnih metod. Merilna metoda temelji na zbiranju frakcije delcev PM_{10} v zunanjem zraku na filtru in na gravimetričnem določanju mase. Hkrati z meritvami koncentracij delcev PM_{10} v zraku je potrebno kontinuirno spremljati tudi meteorološke razmere (temperatura in vlažnost zraka, hitrost in smer vetra).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Spremljanje stanja med obratovanjem ni potrebno.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev posega ni predvidena. V kolikor bi do tega vseeno prišlo, je potrebno spremljanje stanja povzeti za čas gradnje.

8.7. PODNEBJE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Spremljanje stanja ni potrebno.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Spremljanje stanja ni potrebno.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Spremljanje stanja ni potrebno.

8.8. MATERIALNE DOBRINE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode, Hrup in Vibracije.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode in Hrup.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev ceste ni predvidena. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enko spremljanje stanja kot v času gradnje.

8.9. KULTURNA DEDIŠČINA, VKLJUČNO Z ARHITEKTURNO IN ARHEOLOŠKO DEDIŠČINO

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Spremljanje stanja kulturne dediščine med izvedbo del se zagotovi s pisnim obvestilom investitorja Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije vsaj 10 dni pred začetkom del.
- V primeru izdelave geo-mehanskih vrtin v sklopu predhodnih arheoloških raziskav, mora jedra pregledati tudi izbrani izvajalec arheoloških raziskav.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Potrebno je spremljanje stanja uspešnosti rasti novih zasaditev. Le to je predpisano v spodnjem poglavju 8.10 Krajina.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Do odstranitve posega ne bo prišlo. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enako spremljanje stanja kot v času gradnje.

8.10. KRAJINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Med gradnjo je obvezen projektantski nadzor izvajanja ureditev iz načrtov krajinske.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Izvajalec je dolžan izbrati dobre in zdrave sadike in za izvedena dela zagotoviti 2 letno garancijsko dobo. V tem času je dolžan zasaditev vzdrževati in na svoje stroške zamenjati vse propadle sadike. Nasadi so pripravljene za prevzem, ko je zagotovljeno, da so se uspešno prijeli. Pred pretekom garancijskega roka izvajalec in pooblaščen zastopnik investitorja ugotovita, ali je izvajalec zamenjal sadike skladno z garancijo. Pri površinskih nasadih drevnin je dopusten izpad do 5 % pri posameznih vrstah, če deluje nasad kljub izpadom optično sklenjeno. Zgoraj navedene zahteve veljajo, v kolikor izvajalec z investitorjem ne sklene drugačne pogodbe. Za vzpostavitev in ohranjanje kvalitetne zasaditve je treba tudi po preteku dveh let nadaljevati s skrbno nego in vzdrževanjem (npr. obrezovanje, morebitno redčenje in dosajevanje).

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

- Odstranitev ceste ni predvidena. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enko spremljanje stanja kot v času gradnje.

9. OPREDELITEV OBMOČJA NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA POMEMBNEGA VPLIVA

Iz Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09, 40/17) sledi, da je potrebno določiti območja, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi tako, da se upošteva pričakovana obremenitev okolja kot posledica vplivov posega na okolje.

9.1. OPREDELITEV OBMOČJA MED PRIPRAVLJALNIMI DELI IN GRADNJO

Hrup

Metodologija določitve območja na katerem hrup posega povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi

V skladu s 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 43/18, 59/19) se kazalce hrupa ocenjuje in vrednoti na mestih ocenjevanja. Pri ocenjevanju kazalcev hrupa, ki ga povzroča posamezni vir hrupa, je mesto ocenjevanja pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, v kolikor v razdalji z vodoravno projekcijo 500 m od vira hrupa ni teh stavb, se za mesto ocenjevanja izbere mesto v razdalji 500 m od vira.

Hrup lahko potencialno vpliva na zdravje ljudi, če na mestu ocenjevanja (izpostavljene fasade stavb) povzroča presežanje mejne vrednosti (ekvivalentne ali konične ravni), ki veljajo za obravnavani vir hrupa. Stavbišča stavb, pri katerih so presežene mejne vrednosti, so obravnavana kot površine, na katerih vir hrupa lahko posredno vpliva na zdravje ljudi.

Skladno z določili 18. točke 3. člena Uredbe je vplivno območje vira hrupa območje, na katerem je na podlagi vrednotenja kazalcev hrupa ocenjeno, da je obremenitev s hrupom zaradi obratovanja vira hrupa večja od mejnih vrednosti za III. stopnjo varstva pred hrupom. Glede na to, da je mesto ocenjevanja hrupa pred fasadami izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, je vplivno območje vira hrupa določeno kot stavbišče nadzemnih delov posamezne stavbe z varovanimi prostori, pri kateri vir hrupa povzroča čezmerno obremenitev.

Čezmerna obremenitev stavb, ki jo povzroča obratovanje gradbišča, se v skladu z 12. točko 9. člena Uredbe v primeru, če so upoštevani ali izvedeni tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa, odpravlja z ukrepi pasivne protihrupne zaščite. S pasivnimi ukrepi se doseže zmanjšanje obremenitve v za hrup občutljivih bivalnih prostorih, kar posledično zmanjša vpliv na zdravje ljudi.

Stavbišča stavb, pri katerih bodo zaradi gradnje presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, so obravnavana kot površine, na katerih gradnja lahko vpliva na zdravje ljudi.

Vplivno območje

Na celoletnem povprečju mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga bo povzročala gradnja, ne bodo presežene pri nobeni stavbi z varovanimi prostori, posledično neposredno zaradi obratovanja gradbišča v vplivnem območju na zdravje in premoženje ni nobene stavbe z varovanimi prostori.

Največji vpliv med izvedbo posega je pričakovati med odstranitvijo obstoječih in postavitvijo novih protihrupnih ograj in to na celotno obremenitev s hrupom. V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC pa bo omejena na 60 km/h. Po terminskem planu je postavitve novih ograj predvidena štiri mesece po rušitvi obstoječih.

V tem obdobju se bo celotna obremenitev s hrupom občutneje povečala predvsem pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163, ki bosta po odstranitvi obstoječih protihrupnih ograj v obdobju 4 mesecev neposredno izpostavljeni hrupu prometa iz AC. Pri teh dveh stavbah, ki sta s hrupom prometa po AC preobremenjeni že v obstoječem stanju, se bo obremenitev s hrupom po oceni začasno povečala do 3 dB(A), v času rušitev sosednjih stavb bo prisoten še dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa. Podatki o stavbah s povečanimi vplivi v času gradnje so v spodnji tabeli.

Za zmanjšanje obremenitve s hrupom na območjih z ocenjenim povečanjem celotne obremenitve v času gradnje je predlagana izvedba dveh začasnih protihrupnih ograj v dolžini 157 m in višine 3,0 m.

Tabela 77: Stavbe z ocenjenimi povečanimi vplivi na zdravje zaradi obremenitve s hrupom med gradnjo

Št.	Naslov	Stran	Stac.	Odd. [m]	K. O.	Št. parcele
1	Cesta na Ključ 96	desno	2,287	59,5	2682 Brdo	1829/6
2	C. Dolomitskega odr. 163	levo	2,335	41,5	1994 Dobrova	3083/11

Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Zaradi zemeljskih in gradbenih del se bo med gradnjo povečalo prašenje z območja gradbišča, z neutrjenih gradbiščnih poti in dovoznih cest, z območja apnene stabilizacije nasipov, z začasnih lokacij za odlaganje sipkega in razsutega materiala (emisije delcev PM₁₀), ipd., dodatno bodo povečane emisije onesnaževal zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev (emisije dušikovih oksidov, delcev PM₁₀ in hlapnih organskih spojin). Po izkušnjah iz že izvedenih podobnih posegov bo zapraševanje okolice najbolj povečano v času izkopov ob suhem in vetrovnem vremenu ter pri prevozih gradbenega materiala po gradbiščnih in drugih transportnih poteh. V okolici gradbišča na kakovost zraka pomembno vplivajo le emisije delcev PM₁₀, medtem ko emisije ostalih onesnaževal ne bodo povzročale občutnega povečanja onesnaženosti zraka. Gradnja ne bo obremenjevala okolja z vonjavami.

Med gradnjo bodo dodatni onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ najbolj izpostavljena območja bližnjih stanovanjskih stavb. V času gradnje bo prašenje povečano v času pripravljanih zemeljskih del na celotnem gradbišču, še posebej izrazito pa bo v času zemeljskih del. V času gradbenih del bodo najbolj dodatno obremenjena območja izpostavljene stanovanjske pozidave ob Cesti na Bokalce, Vrhovcev in Španove poti ter stanovanjski stavbi Cesta Dolomitskega odreda 163 in Cesta na Ključ 96.

Vpliv na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo s stališča kakovosti zraka bo v primeru doslednega in učinkovitega izvajanja omilitvenih ukrepov v zakonsko predpisanih mejah, območje pomembnega vpliva bo omejeno z mejo gradbenega posega.

Vibracije

Gradbena dela, ki obremenjujejo okolje z vibracijami, so uporaba udarnih pnevmatskih kladi, rušitvena dela, pilotiranje za temeljenje večjih objektov ter stroji za komprimiranje podlage kot so vibracijski valjarji in nabijala (vibronabijač). Vir vibracij je tudi transport za potrebe gradnje s težkimi tovornimi vozili po državnem in lokalnem cestnem omrežju v neposredni bližini stanovanjskih stavb ter objektov, ki so evidentirani v Registru kulturne dediščine RS. Povečana obremenitev z vibracijami je pričakovana pri stavbah, ki ležijo v neposredni bližini gradbišč ali dovoznih cest.

Širše območje vpliva je brez upoštevanja omilitvenih ukrepov ocenjeno na 10 m pas ob gradbišču, gradbiščnih poteh in dovoznih cestah. Z upoštevanjem predvidenih omilitvenih ukrepov je območje pomembnega vpliva na zdravje ljudi med gradbenimi deli zaradi vibracij omejeno le na območje znotraj meje gradbenega posega.

Poplavna in erozijska varnost

Gradnja lahko začasno lokalno poslabša erozijsko varnost območja, vendar bo vpliv s predvidenimi omilitvenimi ukrepi omejen na mejo gradbenega posega. Gradnja ne bo vplivala na poplavno varnost.

Površinske vode

Emisije v površinske vode v obravnavanem primeru ne vplivajo na zdravje in premoženje ljudi, saj se tangirani vodotoki ne uporabljajo kot viri pitne vode oz. se voda iz njih ne uporablja za namakanje zemljišč za pridelavo hrane (po zadnje razpoložljivih podatkih DRSV ni podeljenih vodnih dovoljenj oz. koncesij za rabo vode). Zato za površinske vode ni opredeljeno območje pomembnega vpliva.

Pitna voda

Ob upoštevanju omilitvenih ukrepov do negativnih vplivov na pitno vodo ne bo prišlo.

Zemljišča

Vpliv na zemljišča bo prisoten znotraj meje gradbenega posega. Ocenjujemo, da daljinski vpliv zaradi prašenja, ob izvedbi omilitvenih ukrepov, ne bo tako obsežen, da bi lahko vplival na kvaliteto zemljišč.

Odpadki

Nepriumno ravnanje z odpadki bi lahko vplivalo na stanje in kakovost površinske in podzemne vode, tal, zemljišč ter posledično tudi na biotsko pestrost. Lokacije za postavitev zabojnikov z odpadki in lokacije za začasno odlaganje izkopanega materiala in humusa so predvidene znotraj meje gradbišča. Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo je torej omejeno na mejo gradbenega posega.

Uporaba nevarnih snovi in z njo povezana tveganja

V primeru brezhibne gradbene mehanizacije in ob ustreznem delovanju in usposobljenosti interventnih služb je ocenjeno, da tveganja za onesnaženje podzemne in pitne vode, ob upoštevanju ukrepov iz Analize tveganja in predmetnega poročila, ne bo. Ocenjujemo, da je območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi omejeno na mejo gradbenega posega.

Elektromagnetno ali ionizirano sevanje

Infrastruktura ali naprave, ki bi obremenile okolje z elektromagnetnim sevanjem in bi lahko vplivale na zdravje ljudi, med gradnjo ne bodo potrebne. Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem se zaradi gradnje ne bo spremenila.

Svetlobno onesnaževanje okolja

Predvidoma se bodo gradbena dela na odprtih gradbiščih izvajala samo v dnevnem času, stalno osvetljevanje ponoči zato ne bo potrebno. Zaradi zagotovitve varnosti, zadostuje tudi namestitve posameznih svetilk s senzorjem. Z upoštevanjem predvidenih omilitvenih ukrepov je območje pomembnega vpliva na zdravje ljudi med gradnjo omejeno na območje gradbenega posega.

Na osnovi zgoraj navedenih dejstev ocenjujemo, da je območje, na katerem poseg med pripravljalnimi deli in gradnjo povzroča obremenitev okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi, opredeljeno predvsem zaradi posledice vplivov emisij hrupa, vibracij snovi v zrak, nastajanja gradbenih odpadkov. Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi posega bo med gradnjo omejeno na območje znotraj meje gradbišča.

9.2. OPREDELITEV OBMOČJA MED OBRATOVANJEM, UPORABO ALI TRAJANJEM POSEGA

Hrup

Metodologija določitve območja na katerem hrup posega povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi

V skladu s 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 43/18, 59/19) se kazalce hrupa ocenjuje in vrednoti na mestih ocenjevanja. Pri ocenjevanju kazalcev hrupa, ki ga povzroča posamezni vir hrupa, je mesto ocenjevanja pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, v kolikor v razdalji z vodoravno projekcijo 500 m od vira hrupa ni teh stavb, se za mesto ocenjevanja izbere mesto v razdalji 500 m od vira.

Hrup lahko potencialno vpliva na zdravje ljudi, če na mestu ocenjevanja (izpostavljene fasade stavb) povzroča presežanje mejne vrednosti (ekvivalentne ali konične ravni), ki veljajo za obravnavani vir hrupa. Stavbišča stavb, pri katerih so presežene mejne vrednosti, so obravnavana kot površine, na katerih vir hrupa lahko posredno vpliva na zdravje ljudi.

Skladno z določili 18. točke 3. člena Uredbe je vplivno območje vira hrupa območje, na katerem je na podlagi vrednotenja kazalcev hrupa ocenjeno, da je obremenitev s hrupom zaradi obratovanja vira hrupa večja od mejnih vrednosti za III. stopnjo varstva pred hrupom. Glede na to, da je mesto ocenjevanja hrupa pred fasadami izpostavljenih stavb z varovanimi prostori, je vplivno območje vira hrupa določeno kot stavbišče nadzemnih delov posamezne stavbe z varovanimi prostori, pri kateri vir hrupa povzroča čezmerno obremenitev.

Čezmerna obremenitev stavb, ki jo povzroča obratovanje linijskega vira hrupa, se v skladu z 8. in 9. točko 9. člena Uredbe v primeru, če so upoštevani ali izvedeni tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa, odpravlja z ukrepi pasivne protihrupne zaščite. S pasivnimi ukrepi se doseže zmanjšanje obremenitve v za hrup občutljivih bivalnih prostorih, kar posledično zmanjša vpliv na zdravje ljudi.

Vplivno območje

Po izvedbi posega bo promet po AC odseku stalen vir hrupa. Vplivno območje, na katerem so možni vplivi na zdravje in premoženje ljudi, je določeno glede na stavbišča stavb, na katerih bodo kljub izvedenim protihrupnim ukrepom presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju v planskem obdobju; na teh območjih lahko obratovanje AC odseka posredno vpliva na zdravje ljudi. Na teh območjih so predvideni ukrepi na stavbah za zagotovitev primerne okolja v bivalnih prostorih (skupno gre za 25 stavb z varovanimi prostori). Obseg pasivne protihrupne zaščite je bil določen na podlagi obremenitev s hrupom v planskem letu 2040, ko bo z upoštevanjem predlaganega obsega protihrupnih ograj mejne vrednosti kazalcev hrupa višjih etažah po oceni presežene še pri 25 stavbah z varovanimi prostori, od tega jih ima 14 zadostno zvočno izoliranost, pri 11 pa je potrebna izvedba pasivne zaščite.

Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Kljub relativno velikim prometnim obremenitvam obratovanje ceste v vplivnem območju ne bo znatno povečalo emisije onesnaževal zaradi cestnega prometa. Obratovanje obravnavanega AC odseka ne bo obremenjevalo okolja z vonjavami. Vpliv obratovanja državne ceste na kakovost zraka bo majhen, območje pomembnega vpliva bo omejeno na območje, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega.

Vibracije

Kljub relativno velikim prometnim obremenitvam obratovanje ceste ne bo bistveno povečalo obremenitev z vibracijami zaradi cestnega prometa. Vpliv obratovanja državne ceste na obremenitev z

vibracijami bo majhen, le na območju posega. Območje pomembnega vpliva bo tako omejeno na območje, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega.

Poplavna in erozijska varnost

Obratovanje AC ne bo vplivalo na erozijsko varnost. Načrtovane ureditve v prostoru, vezane na razširitev AC na odseku Koseze – Kozarje v šestpasovnico, ne bodo vplivale na poplavno ogroženost obravnavanega območja in območja izven njega. Negativnih vplivov med obratovanjem ne bo in posledično tudi ne vplivnega območja.

Površinske vode

Emisije v površinske vode v obravnavanem primeru ne vplivajo na zdravje in premoženje ljudi, saj se tangirani vodotoki ne uporabljajo kot viri pitne vode oz. se voda iz njih ne uporablja za namakanje zemljišč za pridelavo hrane (po zadnje razpoložljivih podatkih DRSV ni podeljenih vodnih dovoljenj oz. koncesij za rabo vode). Zato za površinske vode ni opredeljeno območje pomembnega vpliva.

Pitna voda

Obratovanje AC odseka ne bo imelo negativnih vplivov na pitno vodo, saj je cesta projektirana tako, da tudi v primeru prometne nesreče ne bo prišlo do onesnaženja pitne vode. Negativnih vplivov med obratovanjem ne bo in posledično tudi ne vplivnega območja.

Zemljišča

Ocenjujemo, da je vpliv, ki bi lahko pomembno vplival na kmetijska zemljišča in posledično na zdravje ljudi, omejen na območje, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega.

Odpadki

Po izgradnji se bodo izvajala vzdrževalna dela, pri katerih bodo nastajali predvsem odpadki za kompostiranje (trava, grmičevje) in odpadki iz čistilnih naprav (lovilcev olj). Območje pomembnega vpliva se nahaja znotraj območja, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega.

Uporaba nevarnih snovi in z njo povezana tveganja

Za preprečitev tveganja onesnaženja podzemne in površinske vode ob državni cesti je predvidena kontrolirana odvodnja meteorne vode s cestišča. Cesta bo opremljena z zadrževalnimi bazeni in lovilci olj. Območje pomembnega vpliva po izgradnji se nahaja znotraj območja, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega.

Elektromagnetno ali ionizirano sevanje

V sklopu projekta bodo preurejeni srednje napetostni in nizko napetostni elektrovi. Za potrebe napajanja cestne razsvetljave, napajanja cestnih portalov in video nadzora se bosta izvedla dva nova NN priključka in kablovodi. Območje pomembnega vpliva takih kablovodov ne sega nad nivo tal – negativnih vplivov na zdravje ljudi ne bo.

Svetlobno onesnaževanje okolja

Električna moč svetilk na območju posega ne sme presežati mejnih vrednosti, določenih za vir svetlobe z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) v nadaljevanju Uredba), uporabljene svetilke pa morajo izpolnjevati naslednjo zahtevo (4. člen Uredbe); za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%. Po potrditvi izdelovalca načrta električnih inštalacij in električne opreme, podjetja Lineal d.o.o., so zgoraj naštetimi tipi svetilk skladni z določbami Uredbe. Razsvetljava cest in javnih površin mora biti skladno s prej navedeno Uredbo nameščena tako, da osvetljenost, ki jo povzroča na oknih varovanih prostorov, ne presega mejnih vrednosti iz preglednice v prilogi, ki pravi, da je mejna vrednost osvetljenosti za mesto od sončnega zahoda do 24 ure 10 lx ter za osvetljenost od 24. ure do sončnega vzhoda 2 lx. V projektni dokumentaciji je že predviden ukrep za zmanjšanje svetlobnega obremenjevanja varovanih prostorov. Med P73-120 na levi in desni strani AC (največja obremenitev je v P89) bo obremenjenost nad mejno vrednostjo, ki je v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07,

62/10 in 46/13) določena za mesta. Da se te vrednosti omeji na predpisane vrednosti, je predvideno, da se na svetilke na tem odseku namestijo zaslonke, ki dodatno zmanjšujejo osvetljenost v smeri »varovanih prostorov«. Osvetljenost »varovanih prostorov« bo na več mestih manjša od izračunane, tudi zaradi poraščenega terena (dreves). Na osnovi zgoraj navedenega ocenjujemo, da vpliva svetlobnega obremenjevanja na zdravje ljudi, z izvedbo omilitvenih ukrepov, ne bo.

Na osnovi zgoraj navedenih dejstev ocenjujemo, da bi vpliv na zdravje in premoženje ljudi imele emisij snovi v zrak, vibracije, odpadki, svetlobno onesnaževanje in predvsem obremenitev okolja s hrupom. Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi bo med obratovanjem omejeno na območje, ki je bilo določeno kot meja gradbenega posega in na območje objektov, ki so predvideni za pasivno protihrupno zaščito.

9.3. SKUPNO OBMOČJE POMEMBNEGA VPLIVA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Ocenjujemo, da bo ob upoštevanju omilitvenih ukrepov območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med pripravljalnimi deli in gradnjo omejeno na območje gradbišča. Območje obsega sledeče parcele (GURS, zemljiško katastrski prikaz z dne 25. 2. 2020):

❖ K.O. 1738 – Dravlje:

parcelne številke: 1630/12, 1630/14, 1632/5, 1632/6, 1633/10, 1633/13, 1633/9, 1634/10, 1634/11, 1634/12, 1634/13, 1634/16, 1634/19, 1634/21, 1635/10, 1635/11, 1635/13, 1635/3, 1635/8, 1635/9, 1636/13, 1636/16, 1636/17, 1636/20, 1636/22, 1636/6, 1639/5, 1639/6, 1639/7, 1640/1, 1641/1, 1641/2, 1642, 1643/4, 1678/11, 1678/15, 1678/16, 1678/6, 1678/7, 1678/9, 1850, 1865, 1866/2.

❖ K.O. 1982 – Šujica:

parcelne številke: 302/19, 302/20, 302/24, 302/28, 302/29, 302/31, 302/32, 302/33, 302/34, 308/1, 308/2, 2166/23, 2166/24, 2166/25, 2166/26, 2166/27, 2166/5, 2166/7, 2172/29, 2172/46, 2172/47, 2195/1, 2195/2, 2196/1, 2196/2.

❖ K.O. 1994 – Dobrova:

parcelne številke: 1725/1, 1771, 1780/6, 1780/7, 1780/8, 1783/5, 1783/6, 1783/7, 1788/5, 1788/6, 1788/7, 1805/6, 1805/7, 1805/8, 1805/9, 1813/4, 1813/5, 1813/6, 1813/7, 1813/8, 1813/9, 1815/10, 1815/12, 1816/6, 1816/7, 1826/12, 1826/14, 1826/16, 1826/18, 1826/19, 1826/2, 1826/20, 1826/22, 1826/24, 1829/2, 1829/4, 1829/5, 1834/13, 1834/2, 1835/4, 1835/6, 1846/4, 1846/6, 3081/18, 3081/19, 3081/27, 3081/28, 3081/29, 3081/30, 3081/31, 3081/33, 3081/34, 3081/35, 3081/36, 3081/7, 3083/12, 3083/8, 3083/9, 3084/3, 3084/4, 3085/5, 3085/6, 3085/7, 3086/4, 3086/5, 3088/16, 3096/14, 3096/7, 3108/2, 3108/5, 3108/7, 3108/8, 3184/1, 3185.

❖ K.O. 2682 – Brdo:

parcelne številke: 1238/2, 1241/10, 1241/11, 1241/12, 1241/4, 1241/6, 1241/9, 1243/2, 1243/3, 1244/5, 1244/6, 1245/11, 1245/12, 1245/4, 1245/7, 1245/9, 1461/3, 1481, 1482/10, 1482/2, 1482/6, 1482/7, 1482/8, 1483/3, 1496/1, 1496/2, 1497/2, 1498/2, 1500/11, 1505/2, 1506/7, 1532/18, 1532/20, 1532/22, 1532/24, 1532/8, 1533/10, 1533/5, 1533/6, 1533/7, 1537, 1539/1, 1540/7, 1567/2, 1567/4, 1567/5, 1571/2, 1571/7, 1584/2, 1587/1, 1588/1, 1588/3, 1588/4, 1622/3, 1622/7, 1622/8, 1866/10, 1866/12, 1866/14, 1866/17, 1866/18, 1866/19, 1866/20, 1866/23, 1866/24, 1866/26, 1889/22, 1889/27, 1889/28, 1889/33, 1889/34, 1889/35, 1889/36, 1889/37, 1889/4, 1891/33, 1891/35, 1891/37, 1891/40, 1891/42, 1891/44, 1891/46, 1891/48, 1891/50, 2196/18, 2196/2, 2196/20, 2196/21, 2196/23, 2196/25, 2196/27, 2198, 2200/2, 2200/7, 2201, 2202, 2203/1, 2204/2, 2205.

❖ K.O. 2683 – Grič:

parcelne številke: 870/10, 870/12, 870/5, 870/7, 870/9, 871/12, 876/1, 877/5, 877/6, 880/8, 880/9, 1503/1, 1503/2, 1504/2, 1504/4.

Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med obratovanjem obsega območja objektov, ki bodo trajno umeščeni v prostor, ter zemljišča stavb, pri katerih bodo presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa in je pri njih predvidena pasivna protihrupna zaščita. Območje obsega sledeče parcele (GURS, zemljiško katastrski prikaz z dne 25. 2. 2020):

❖ K.O. 1738 – Dravljje:

parcelne številke: 1630/12, 1630/14, 1632/5, 1632/6, 1633/10, 1633/13, 1633/9, 1634/10, 1634/11, 1634/12, 1634/13, 1634/16, 1634/19, 1634/21, 1635/10, 1635/11, 1635/13, 1635/8, 1635/9, 1636/16, 1636/20, 1636/22, 1639/5, 1639/6, 1639/7, 1642, 1643/4, 1678/11, 1678/15, 1678/16, 1678/6, 1678/7, 1850, 1865, 1866/2.

❖ K.O. 1982 – Šujica:

parcelne številke: 302/19, 302/20, 302/24, 302/28, 302/29, 302/31, 302/32, 302/33, 302/34, 305/4, 305/5, 308/1, 308/2, 2166/23, 2166/24, 2166/25, 2166/26, 2166/27, 2166/5, 2172/29, 2172/46, 2172/47, 2195/1, 2195/2, 2196/1, 2196/2.

❖ K.O. 1994 – Dobrova:

parcelne številke: 1805/8, 1813/5, 1813/6, 1813/8, 1815/10, 1815/12, 1816/4, 1816/6, 1826/12, 1826/14, 1826/16, 1826/18, 1826/19, 1826/2, 1826/20, 1826/22, 1826/24, 1829/4, 1829/5, 1835/4, 1835/6, 3081/18, 3081/19, 3081/27, 3081/28, 3081/29, 3081/30, 3081/31, 3081/33, 3081/35, 3081/36, 3081/7, 3083/11, 3083/12, 3084/3, 3084/4, 3085/5, 3085/6, 3096/14, 3096/7, 3108/2, 3108/5, 3108/7, 3184/1, 3185.

❖ K.O. 2682 – Brdo:

parcelne številke: 1241/10, 1241/11, 1241/12, 1241/4, 1241/6, 1241/9, 1243/2, 1243/3, 1244/5, 1244/6, 1245/12, 1245/4, 1245/7, 1245/9, 1461/3, 1481, 1482/10, 1482/2, 1482/6, 1482/7, 1482/8, 1483/3, 1496/1, 1496/2, 1497/2, 1498/2, 1500/11, 1505/2, 1506/7, 1532/18, 1532/20, 1532/22, 1532/24, 1532/8, 1533/10, 1533/5, 1533/6, 1533/7, 1537, 1539/1, 1540/7, 1567/2, 1567/4, 1567/5, 1571/7, 1587/1, 1588/1, 1588/3, 1588/4, 1620/1, 1621/3, 1622/7, 1622/8, 1769/1, 1769/2, 1866/10, 1866/12, 1866/17, 1866/18, 1866/19, 1866/20, 1866/24, 1866/26, 1889/22, 1889/27, 1889/28, 1889/33, 1889/35, 1889/36, 1889/37, 1889/4, 1891/33, 1891/35, 1891/37, 1891/40, 1891/42, 1891/44, 1891/46, 1891/48, 1891/50, 2196/18, 2196/2, 2196/20, 2196/21, 2196/23, 2196/25, 2196/27, 2198, 2200/2, 2200/7, 2201, 2202, 2203/1, 2204/2, 2205.

❖ K.O. 2683 – Grič:

parcelne številke: 870/10, 870/12, 870/5, 870/7, 870/9, 871/12, 876/1, 877/5, 877/6, 880/8, 880/9, 935/4, 938/1, 938/4, 1503/1, 1503/2, 1504/2, 1504/4.

Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo je prikazano na karti 5.1, med obratovanjem pa na karti 5.2.

10. POVZETEK

10.1. NOSILEC POSEGA

Naziv posega, ki je predmet poročila je: »Avtocestni odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico)«. Osnovni cilj razširitve 4-pasovne avtoceste (AC) v 6-pasovno AC je razbremenitev močno prometno obremenjenega odseka AC in s tem zagotoviti višji nivo uslug ter večjo prometno varnost. Na ta AC odsek se navezujeta AC Šentvid–Koseze in severna obvoznica H3, zato je že nastopil problem zadostne prepustnosti obstoječe AC na danes prometno najbolj obremenjenem odseku AC. Nosilec posega je podjetje DARS d.d., Ulica XIV. divizije 4, 3000 Celje.

10.2. VRSTA IN GLAVNE ZNAČILNOSTI POSEGA

Dolžina ureditve je 2.670 m. Vozni in prehitevalni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, pospeševalni in zaviralni pasovi se izvedejo v širini 4 m, pasovi za prepletanje se izvedejo v širini 3,5 m. Robni pas ob srednjem ločilnem pasu je širine 0,5 m. Sredinski ločilni pas je širine 4 m. Odstavni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, na območju priključka Brdo je odstavni pas širine 4 m. Skupaj tipski prečni profil zajema 41 m. Glede na projektno nalogo in Uredbo se elementi trase načrtujejo za računsko hitrost 100 km/h. Poleg same razširitve avtoceste so med drugim predvideni še preureditev priključka Brdo, izvedba platoja BS Brdo, preureditve kategoriziranih in nekategoriziranih cest ter križišč na njih, rušitve in gradnje več mostov, nadvoзов in podvoзов, ureditev kontrolirane odvodnje in vodnogospodarske ureditve, izvedba ukrepov za zaščito pred hrupom cestnega prometa, krajinsko arhitekturne ureditve ter predstavitev, zaščite ali novogradnje komunalnih vodov in naprav.

10.3. ALTERNATIVNE REŠITVE IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE

Utemeljitev rešitve za DLN

Predmet in programska izhodišča državnega lokacijskega načrta ter okvirno ureditveno območje je obsegalo razširitev obstoječe štiripasovne avtoceste v šestpasovno avtocesto in sicer na odseku od Kosez do Kozarij ter tako razcep ostal v osnovi nespremenjen. Variantne rešitve niso bile preučevane. Postopek priprave DLN je prikazan na spodnji sliki. Po pridobljenem pozitivnem mnenju nosilcev urejanja prostora je bila sprejeta Uredba o DLN v letu 2009 (Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze –Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18).

Sprememba dela DLN zaradi DPN za Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi

V letu 2018 je bila sprejeta Uredba o državnem prostorskem načrtu za Varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi (Ur.l. RS, št. 12/18). Prostorske ureditve tega DPN se načrtujejo z upoštevanjem šestpasovne avtoceste A2 med razcepoma Koseze in Kozarje. Zahodno vzdolž avtoceste je pas cestnega sveta, ki omogoča nemoteno gradnjo in vzdrževanje avtoceste, vključno z gospodarsko javno infrastrukturo, sistemi za vodenje in nadzor prometa ter protihrupno ograjo. Z dnem uveljavitve te uredbe preneha veljati Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze–Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18) na zemljišču 2196/5, k. o. Brdo (2682).

Alternativne rešitve v fazi izdelave PGD

V Uredbi o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze–Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18) je bilo predvideno, da niveleta v veliki meri sledi obstoječi cesti. Zaradi nadgradnje voziščne konstrukcije, prilagoditve zaradi hidrološko hidravličnih zahtev, upoštevanja lastnosti obstoječih objektov (mostov, podvoзов in nadvoзов) in upoštevanja dodatnih zahtev naročnika (svetle višine), je niveletni potek ceste nekoliko spremenjen. Prilagojen je tudi vertikalni potek - drugačen je

največji vzdolžni nagib in drugačne so vertikalne zaokrožitve, ki še vedno ustrezajo računski hitrosti. Širina prečnega profila je glede na nova in potrjena izhodišča prilagojena. Vozni in prehitevalni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, pospeševalni in zaviralni pasovi se izvedejo v širini 4 m, pasovi za prepletanje se izvedejo v širini 3,5 m. Pas za prepletanje se oža z namenom preprečevanja doseganja večjih hitrosti, kot na voznem pasu. Robni pas ob srednjem ločilnem pasu je širine 0,5 m. Sredinski ločilni pas je širine 4 m in asfaltiran v izogib vzdrževalnih del, kot je košnja trave. Odstavni pasovi se izvedejo v širini 3,5 m, s tem se zagotavlja varna ustavitev vozil. Skupaj to pomeni 41m (40m) profil ceste. Od sprejetja uredbe je prišlo do velikega napredka na področju varnostnih ograj, saj so ti elementi z vidika varnosti projektnih rešitev izrednega pomena. Nova so tudi spoznanja naročnika z vidika upravljanja in vzdrževanja. Projektne rešitve varnostnih ograj so usklajene z naročnikom, recenzentom in presojevalcem varnosti in sledijo napredku tehnike. Zaradi specifičnosti območja (prilagajanje obstoječi trasi), povečanja prispevnih površin in upoštevanja ustreznih kritičnih nalivov (zadnji podatki ARSO) je prišlo do sprememb pri zajemu vode s cestišča. Rešitve sledijo napredku tehnike in zgledu dobre inženirske prakse.

10.4. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA

Ker se je na osnovi vsebinjenja (opisano v poglavju 5.1.) ugotovilo, da poseg ne bo imel vpliva na obremenjenost okolja z vonjavami, toplotnim sevanjem in nevarnimi snovmi, se teh dejavnikov v obstoječem stanju ne opisuje. Prav tako obravnavano območje v obstoječem stanju ni obremenjeno z odpadki.

PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Hrup

Vse stavbe z varovanimi prostori v vplivnem območju posega ležijo na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom. Širše obravnavano območje letališča je v obstoječem stanju zelo obremenjeno s hrupom zaradi cestnega prometa po AC omrežju, v širši okolici dodatno obremenitev s hrupom povzročajo še lokalni promet ter industrijska, obrtna in kmetijska dejavnost. V letu 2016 je bilo glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa zaradi prometa po AC v oddaljenosti 500 m od meje posega s hrupom preobremenjenih: 46 stavb v dnevnem obdobju, 81 stavb v večernem obdobju, 96 stavb v nočnem obdobju in 67 stavb v celodnevem obdobju. Glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev zaradi prometa po AC je bilo v letu 2016 preobremenjenih 44 stavb v nočnem obdobju in 29 stavb v celodnevem obdobju.

Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Na območju Ljubljane so tri stalna merilna mesta za spremljanje kakovosti zraka, AC Koseze – Kozarje je najbližje merilno mesto Biotehnična Fakulteta (LJ Biotehnična).

Na območju Ljubljane je stalno merilno mesto za spremljanje kakovosti zraka Ljubljana Bežigrad. Na podlagi rednega letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji za leto 2018 je bila v letu 2018 povprečna koncentracija NO_2 $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, preseganj mejne dnevne vrednosti ni bilo. Koncentracija delcev PM_{10} je dosegala v povprečju $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 28 preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM_{10} (dovoljeno 35), letna koncentracija $\text{PM}_{2,5}$ pa je dosegala $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Od ostalih merjenih onesnaževal so bile na območju Ljubljane presežene še 8-urne koncentracije ozona (število preseganj je bilo 22), povprečna letna koncentracija pa je dosegala $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na merilnem mestu LJ Biotehnična, ki leži v bližini obravnavanega posega, je srednja letna koncentracija delcev PM_{10} v letu 2018 dosegala $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dnevih, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski delež prispevale kurilne naprave. Na merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM_{10} v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

Vibracije

V obstoječem stanju so objekti na ožjem vplivnem območju AC obremenjeni z vibracijami zaradi cestnega prometa, vpliv lokalnega cestnega prometa je zanemarljiv. Podatkov o morebitnih poškodbah stavb, ki bi bile posledica vibracij zaradi cestnega prometa, ni na voljo. Vpliv vibracij zaradi prometa je največji pri starejših stavb v neposredni bližini ceste. Mejna maksimalna hitrost, pri kateri vibracije stavbe z veliko verjetnostjo predstavljajo resno motnjo pri njihovih prebivalcih, je po ISO 2361-2 1 mm/s, zmerno motnjo med 0,5 in 1 mm/s, pod vrednostjo 0,5 mm/s pa vibracije niso zaznavne.

Elektromagnetno sevanje

Območje odseka AC Koseze–Kozarje, kjer se bo izvajala razširitev v šestpasovnico, je neposeljeno, in sodi glede na Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96) med II. stopnjo (industrijsko območje, neposeljen del, območje namenjenemu javnemu cestnemu omrežju). Traso AC tangirajo prostozračni elektroenergetski vodi (1 x visokonapetostni prostozračni vod 110 kV, 3 x visokonapetostni prostozračni vod 20 in 35 kV, 5 x visokonapetostni kabelski vodi 10, 20 kV, 6 x kabelska kanalizacija, 2x transformatorske postaje 20/0,4 kV, 8 x nizkonapetostni vodi 0,4 kV). Zaradi števila visokonapetostnih vodov je območje izpostavljeno povečanemu elektromagnetnemu sevanju. V neposredni bližini odseka Koseze–Kozarje se nahajajo trije oddajniki mobilnega omrežja (Telekom, T-2, Simobil). V bližini oddajnikov sevalne obremenitve dosežajo maksimalno 2 %, na preostalih delih odseka pa v povprečju 0,5% sevalne obremenitve.

Svetlobno onesnaževanje

Na območju Koseze–Kozarje je razsvetljava urejena na obstoječih priključkih na AC. Velik vir svetlobnega onesnaževanja predstavlja obstoječi promet na AC. V sklopu Mestne občine Ljubljana je razsvetljava urejena na obstoječih nadvozih in podvozih. Zaradi bližine območij poselitve in obrtniško – industrijskih območij so vplivi svetlobnega onesnaževanja tudi zaradi osvetljenosti spalnih naselij, obrtniško - industrijskih con in ulic. Za preprečevanje onesnaženja s svetlobo je sprejeta Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13).

Poplavna in erozijska varnost

Struga Glinščice prevaja vode z desetletno povratno dobo. Pri pretokih večjih od Q_{10} se voda razliva po travnikih. Gladina (Q_{100}) se v osi obstoječega AC mostu ustvari na koti 300.20. Pri stoletnih vodah bi zaradi zajezbe pred poddimenzioniranim cevni prepust \varnothing 1300 mm 180 m gorvodno od AC mostu prišlo do lokalnega preliivanja AC v dolžini približno 30 m.

MOL v okviru izvedbe protipoplavnih ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane izvaja ureditev suhega zadrževalnika. Kota gladine v zadrževalniku pri pojavu stoletnih voda je 300,60 n.m.v., pri petstoletnih pa 300,90 n.m.v.

Del naselja Kozarj severno od Ceste dolomitskega odreda in območje zahodno od obvoznice (na območju sotočja Horjulke in Gradaščice) je poplavno ogroženo. Večina objektov na tem območju je potopljenih. Gladino vode na območju mostu AC preko Gradaščice določa predvsem kota preliiva na Bokalškem jezu in zaraščenost struge. Kota mostu pod AC se nahaja med 301,30 in 302,50 m. n. v. kota stoletnih voda pa na 300,24 m.n.v.

Pitna voda

Poseg sega v širše vodovarstveno območje z oznako VVO III za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (slika spodaj), ki je določeno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). Znotraj vodovarstvenega območja je 600 m odsek AC Koseze–Kozarje od km 0.000 do 0.600, in sicer znotraj VVO za zajetje Brest na Ljubljanskem barju. Črpališče Brest je od obravnavanega posega oddaljeno 11,2 km proti jugovzhodu. Na predmetnem območju so odloženi zaglinjeni sedimenti potoka Glinščica, ki so v splošnem neprepustni.

NARAVA

Na območju obravnavanega posega se v največji meri pojavlja HT Travnate in/ali z lesnimi vrstami zaraščajoče se brežine AC, ki ima majhno naravovarstveno vrednost. Habitatni tipi z veliko naravovarstveno vrednostjo se pojavljajo tam, kjer AC prečka gozdne površine in vodotoke (slika spodaj). Vzdlž Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ter na območju Brda (Lesnina in hotel Mons) se na obeh straneh AC odseka pojavlja HT Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja. Območja z višjo talno vodo (ob Glinščici) porašča HT Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko. Ob Gradaščici se v manjšem obsegu pojavlja evropsko pomemben prednostni habitatni tip obrečne lesne vegetacije HT Obrežna vrbovja x Črnojelševja in jesenovja ob počasi tekočih vodah z dominantnimi vrstami: rdeča vrba (*Salix purpurea*), bela vrba (*Salix alba*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), črni topol (*Populus nigra*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*). Gradaščica gorvodno od AC je življenjski prostor školjke navadni škrczek (*Unio crassus*). V Gradaščici, Glinščici in pritokih živi tudi rak navadni koščak (*Austropotamobius torrentium*). V Glinščici je bilo evidentiranih 13 vrst rib in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 10 uvrščenih na rdeči seznam. V Gradaščici je bilo evidentiranih 16 vrst rib in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 12 uvrščenih na rdeči seznam. V Malem grabnu je bilo evidentiranih 25 vrst rib, 1 križanec in 1 vrsta obloustke, od tega jih je 16 uvrščenih na rdeči seznam. V Malem grabnu je cca 375 m dolvodno od obravnavanega posega evidentirano drstišče sulca, cca 570 m dolvodno pa drstišče potočne postrvi. Pojavljanje vidre (*Lutra lutra*) je bilo zabeleženo v Malem grabnu. Od tu se njen habitat nadaljuje po obsežnem porečju Gradaščice gorvodno do Polhovega Gradca in po Horjulki do Horjula (Lutra, 2009). Na spodnjem delu Gradaščice se pojavlja tujerodna nutrija (*Myocastor coypus*), vodotoki pa so tudi življenjski prostor pižmovke (*Ondatra zibethicus*). Ob Gradaščici je bilo zabeleženih 5 vrst netopirjev: Savijev netopir, obvodni netopir, navadni mračnik, Nathusijev netopir in drobni netopir, v širši okolici pa lahko pričakujemo še kakšno vrsto več (tabela spodaj). V 1000 m območju daljinskega vpliva se nahajajo Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (ID 1742), Naravni rezervat Mali Rožnik (ID 1743), Spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarštva (ID 4033) in Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (SI3000291). V 1000 m območju daljinskega vpliva ne nahajajo še Krajinski park Ljubljansko barje (ID 4067), POV (SI5000014) Ljubljansko barje in POO Ljubljansko barje (SI3000271), na katere pa poseg ne bo imel vpliva. S premostitvijo poseg tangira ekološko pomembno območje (slika zgoraj) Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (ID 94100). Naravnih vrednot na območju posega ni.

ZEMLJIŠČA

Po podatkih MKGP (januar 2018) se po dejanski rabi na obravnavanem območju nahajajo večinoma pozidana in sorodna zemljišča. Manjši del predstavljajo še trajni travniki, gozd ter drevesa in grmičevja. Okrog kompleksa Lesnine in hotela Four Points se razprostira gozd z ekološko, socialno in proizvodno funkcijo na prvi stopnji poudarjenosti. Na severnem delu tega obravnavani poseg v rob gozda z ekološko in socialno funkcijo na prvi stopnji poudarjenosti.

TLA

Na severnem delu prevladujejo holocenski aluvialni sedimenti globine 15-20 m. Na južnem delu pa so prisotni barjanski peščeno prodnati in peščeno gruščnati aluvialni sedimenti. Na severnem delu območja prevladujejo glejsoli, na južnem delu pa se pojavljajo fluvisoli. Na mestih, kjer je v času gradnje pričakovati višje zemeljskega izkopa (5 lokacij) je bila narejena analiza tal (RTCZ, 2018). Rezultati kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje in se lahko vnaša na kmetijska in stavbna zemljišča ter odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke.

VODE

Površinske vode

Na območju AC odseka Koseze–Kozarje se nahajajo številni površinski vodotoki, med njimi so pomembnejši potok Glinščica ter desno pritoka reke Ljubljance: Gradaščica in Mali Graben. Za Glinščico ni razpoložljivih podatkov o kemijskem in ekološkem stanju. Kemijsko stanje vodnega telesa Mali Graben z Gradaščico (SI148VT5) je bilo v letu 2016 na podlagi meritev kakovosti

površinskih voda na merilni postaji Dolgi most ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016). Ekološko stanje vodotoka v obdobju 2009 – 2015 je bilo ocenjeno kot dobro (ARSO, 2016). Z dobro sta bila ocenjena parametra hidromorfološka spremenjenost in posebna onesnaževala. Ostali parametri so bili ocenjeni kot zelo dobro.

Podzemne vode

Obravnavani poseg poteka po meji med dvema vodnima telesoma podzemnih voda. Za vodno telo Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje (ID 1007) je bilo kemijsko stanje podzemne vode v letu 2016 ocenjeno kot dobro, vsa 3 merilna mesta so bila ustrezna (ARSO, 2016). Skupna ocena količinskega stanja podzemnih voda v letu 2015 je bila ocenjena kot dobro (ARSO, 2017). V letu 2015 je bilo načrpane 1,51 % razpoložljive količine podzemne vode (ARSO, 2017). Za vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko Barje (ID 1001) je bilo kemijsko stanje podzemne vode v letu 2016 ocenjeno kot dobro, 50 merilnih mest je bilo ustreznih, 6 merilnih mest pa je bilo neustreznih (ARSO, 2016). Na merilnih mestih Voglje Vog-1/14, Žabnica 0590, Godešičev SOV-5174 je bila presežena vrednost nitratov, na merilnem mestu Meja Mej – 1/13 je bila presežena vsebnost diklorometana, na merilnem mestu Iški vršaj 1Agl pa koncentracija desetil-atrazina. Skupna ocena količinskega stanja podzemnih voda v letu 2015 je bila ocenjena kot dobro (ARSO, 2017). V letu 2015 je bilo načrpane 18,86 % razpoložljive količine podzemne vode (ARSO, 2017).

ZRAK

Območje Mestne občine Ljubljana se nahaja v slabo prevetreni kotlini, v hladni polovici leta pogosto nastajajo temperaturne inverzije, ki poslabšajo razmere in omogočajo širjenje onesnaženosti zraka. Na območju Ljubljane so tri stalna merilna mesta za spremljanje kakovosti zraka, AC Koseze – Kozarje je najbližje merilno mesto Biotehnična Fakulteta (LJ Biotehnična). Na merilnem mestu LJ Biotehnična, ki leži v bližini obravnavanega posega, je srednja letna koncentracija delcev PM₁₀ v letu 2018 dosegala 21 µg/m³, skupno je bilo 16 preseganj mejne dnevne vrednosti (dovoljeno 35). V dnevih, ko je bila presežena mejna dnevna vrednost, so večinski deleži prispevale kurilne naprave. Na merilnem mestu LJ Biotehnična dovoljeno število preseganj dnevne mejne vrednosti koncentracij delcev PM₁₀ v zadnjih dveh letih (2017 in 2018) ni bilo preseženo.

Na območju Ljubljane je stalno merilno mesto za spremljanje kakovosti zraka Ljubljana Bežigrad. Na podlagi rednega letnega poročila ARSO o kakovosti zraka v Sloveniji za leto 2018 je bila v letu 2018 povprečna koncentracija NO₂ 26 µg/m³, preseganj mejne dnevne vrednosti ni bilo. Koncentracija delcev PM₁₀ je dosegala v povprečju 27 µg/m³, skupno je bilo 28 preseganj mejne dnevne vrednosti delcev PM₁₀ (dovoljeno 35), letna koncentracija PM_{2,5} pa je dosegala 19 µg/m³. Od ostalih merjenih onesnaževal so bile na območju Ljubljane presežene še 8-urne koncentracije ozona (število preseganj je bilo 22), povprečna letna koncentracija pa je dosegala 45 µg/m³.

PODNEBJE

Območje Ljubljanske kotline sodi v klimatskem smislu v območje s tipičnimi kontinentalnimi klimatskimi potezami, za kar je značilna relativno velika letna temperaturna amplituda, oz. topla poletja in mrzle zime. Zlasti na vlažnejših tleh in v bližini vodnih površin se v jesenskem in zimskem času pogosteje pojavlja megla. Letni režim padavin pozna dva viška: primarnega v juniju, ki je posledica konvektivnih padavin in sekundarnega septembru in oktobru, ki je posledica pogostejših frontalnih padavin.

MATERIALNE DOBRINE

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti kulturne dediščine. Na območju posega se nahaja širše vodovarstveno območje za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane. V bližini posega (30–130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem. Na obravnavanem območju ni objektov za katere bi bile izdane koncesije za rabo vode. Glede na namensko in dejansko rabo območja se na območju posega nahajajo manjše površine kmetijskih in gozdnih zemljišč. Na območju poteka ceste je tudi 7 stanovanjskih in gospodarskih objektov.

KULTURNA DEDIŠČINA

V neposredni bližini obravnavanega posega oz. na robovih nasipov se nahajata dve enoti KD: EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje (naselbinska dediščina) in EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce (stavbna dediščina in njeno vplivno območje). Vaško jedro Kozarje je naselbinska dediščina. Gre za vaško jedro pritličnih hiš ob cesti in večjih gospodarskih poslopij, večinoma postavljenih na dvoriščih. Zazidalna linija in starejši stavbni fond izvirata s konca 19. stoletja. Graščina Bokalce pa je profana stavbna dediščina. Dvonadstropna stavba graščine s pravokotnima stolpoma in kamnitim portalom v osrednji osi je bila zgrajena na mestu podrtega gradu v 2. polovici 17. stol., v 18. stol. predelana. Začetni trakt je enonadstropen in postavljen pravokotno na osrednjo stavbo. V vplivnem območju graščine se nahaja nizka rečna terasa nad Gradaščico.

KRAJINA

Po krajinski razdelitvi Slovenije obravnavano območje sodi v krajinsko podenoto Ljubljano z Ljubljanskim poljem. Gre za močno urbanizirano območje z razpršeno poselitvijo na robovih Ljubljanskega polja. V prostoru dominira obravnavan odsek zahodne ljubljanske obvoznice. Vzhodno in zahodno od nje se nahaja poselitev ljubljanskih mestnih četrti Šentvid, Dravlje, Šiška in Rožnik.

10.5. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE

PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Hrup

Širše obravnavano območje avtoceste je v obstoječem stanju zelo obremenjeno s hrupom zaradi cestnega prometa po AC omrežju, v širši okolici dodatno obremenitev s hrupom povzročajo še lokalni promet ter industrijska, obrtna in kmetijska dejavnost.

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh zaradi prevozov materiala za potrebe gradnje. Gradnja bo potekala na območju, kjer je obremenitev s hrupom že v obstoječem stanju velika. Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje.

Po predvidenem scenariju bo gradnja trajala okvirno 23 mesecev. Gradbišča in gradbiščni transport bodo obratovali v dnevnem času do 12 ur na dan. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov za potrebe gradnje. Glede na letošnje povprečje mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga bo povzročalo gradbišče, ne bodo presežene pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Gradnja se bo izvajala pod prometom, zato bo prisoten tudi skupni vpliv gradbišča in obstoječega prometa po AC. Največji vpliv med izvedbo posega na celotno obremenitev s hrupom je pričakovati med odstranitvijo obstoječih in postavitvijo novih protihrupnih ograj. V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC pa bo omejena na 60 km/h. Po terminskem planu je postavitev novih ograj predvidena štiri mesece po rušitvi obstoječih.

V tem obdobju se bo celotna obremenitev s hrupom občutneje povečala predvsem pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163, ki bosta po odstranitvi obstoječih protihrupnih ograj v obdobju 4 mesecev neposredno izpostavljeni hrupu prometa iz AC. Pri teh dveh stavbah se bo obremenitev s hrupom po oceni začasno povečala do 3 dB(A), v času rušitev sosednjih stavb bo prisoten še dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa.

Glede na relativno veliko prometno obremenitev s hrupom zaradi obratovanja AC Koseze – Kozarje v obstoječem stanju, dodatni transport težkih vozil v času gradnje ne bo povečal skupne obremenitve s hrupom, število stavb z varovanimi prostori s preseženimi mejnimi ravnmi hrupa zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje se po oceni ne bo povečalo. V času popolne zapore Ceste Dolomitskega

odreda, ki bo trajala približno 5 mesecev, je pričakovana delna sprememba prometnih tokov v okolici AC odseka. Največji vpliv je povečano obremenitev s hrupom je pričakovan na Cesti na Ključ med Tržaško cesto in Cesto Dolomitskega odreda. Glede na to, da bo povečana obremenitev prisotna predvsem v dnevnem obdobju, ki zahteva manjšo varstvo pred hrupom, ter da bo vpliv omejen na največ 5 mesecev, povečanih vplivov na zdravje po oceni ne bo.

Za območja ob gradbišču mora v skladu z Zakonom o varstvu okolja izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev okolja med gradnjo ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za omilitve vplivov. Za vse potencialno obremenjene stavbe z varovanimi prostori je v projektu PGD predvidena pasivna protihrupna zaščita, ki jo je potrebno izvesti že pred pričetkom gradnje. Zaradi ocenjenega povečanega vpliva pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163 v času odstranitve obstoječih protihrupnih ograj je na teh območjih dodatno predlagana postavitev začasnih protihrupnih ograj v skupni dolžini 157 m in višine 3,0 m.

Gradbišče bo v skladu z 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje obremenitve s hrupom. Spremljanje hrupa med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in izvajanje meritev hrupa v času pripravljanih in intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Spremljanje obremenitve s hrupom je predlagano na petih lokacijah ob gradbišču AC, v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda (5 mesecev) tudi ob Cesti na Ključ, kjer je pričakovana največja sprememba prometnih tokov med gradnjo.

Vpliv na obremenitev s hrupom v času obratovanja AC je povzet po Oceni obremenitve s hrupom s predlogom protihrupne zaščite (PNZ d.o.o., št. 12-1561/HR_16_565). Leta 2030 bodo prometne obremenitve na AC odseku Koseze–Brdo skoraj 120.000 vozil/dan (9.700 vozil z maso >3,5t na dan) in na AC odseku Brdo–Kozarje več kot 105.000 vozil/dan (9.400 vozil z maso >3,5t na dan). Do leta 2040 bodo po oceni prometne obremenitve na prvem odseku narasle na 132.100 vozil/dan, na drugem odseku na 115.500 vozil/dan, gostota vozil z maso nad 3,5t pa bo dosegala do 10.700 vozil na dan.

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo, da upravljavec vira hrupa za preobremenjena območja načrtuje in izvede omilitvene ukrepe. V Oceni obremenitve s hrupom s predlogom protihrupne zaščite je za čezmerno obremenjena območja zaradi vira hrupa avtoceste izdelan predlog protihrupnih ukrepov, ki vključuje ukrepe na viru (delno absorpcijska prevleka SMA in omejitev hitrosti vozil), ukrepi za preprečevanje razširjanja hrupa (protihrupne ograje) ter ukrepe na stavbah (pasivna protihrupna zaščita).

V projektni dokumentaciji PGD je predvidena izvedba osem sklopov protihrupnih ograj skupne maksimalne višine 5,2 m v skupni dolžini 3.766 m in skupne površine 14.823 m². V okviru DPN za varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi dejavnostmi (Uradni list RS št. 12/18) je predvidena postavitev dodatne protihrupne ograje PHO ob Koreninovi ulici (dolžina 206 metrov in višina 4 metre). Izvedba te protihrupne ograje je skladno s sporazumem med DARS d.d. in investitorjem povezanega posega predvidena najkasneje do pričetka gradbenih del za razširitev AC odseka Koseze – Kozarje v šestpasovnico, na tej podlagi je protihrupna ograja ob Koreninovi ulici upoštevana kot dodatni omilitveni ukrep.

Za 25 stanovanjskih stavb, ki jih s protihrupnimi ograjami ni možno zadostno zaščititi ali ne bo možno zagotoviti zakonsko predpisanih vrednosti v vseh etažah, je predvidena izvedba dodatnih ukrepov na stavbah, s katerimi se bo zmanjšala obremenitev v varovanih prostorih (pasivna protihrupna zaščita).

Na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje obsega obratovalni monitoring računsko oceno obremenitve okolja s hrupom na podlagi podatkov o gostoti prometa, hitrosti vožnje in obrabni prevleki vozišča in izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom. Meritve celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem AC so predlagane na skupno 6 območjih.

Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3).

Zrak

Najvišja dnevna koncentracija delcev PM_{10} bi zaradi obratovanja gradbišča brez izvajanja omilitvenih ukrepov presegala mejne vrednosti pri vsaj 18 stanovanjskih stavbah na območju Ceste na Bokalce, Vrhovcev, Ceste Dolomitskega odreda, Ceste na Ključ ter Španove poti. Z upoštevanjem omilitvenih ukrepov se bodo najvišje dnevne koncentracije in povprečne letne koncentracije delcev PM_{10} občutno zmanjšale. V času povečanega ozadja delcev PM_{10} , do katerega lahko pride predvsem v kurilni sezoni, bo lahko skupna koncentracija delcev med gradnjo pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah občasno presegala mejno dnevno koncentracijo, zato je na teh območjih potrebno redno in učinkovito izvajanje protiprašnih ukrepov, dodatno pa je na teh območjih potrebno v času intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, apnena, stabilizacija nasipov, rušitve) onesnaženost zraka spremljati z meritvami PM_{10} .

V času gradbenih del bodo najbolj dodatno obremenjena območja izpostavljene stanovanjske pozidave ob Cesti na Bokalce, Vrhovcev in Španove poti ter stanovanjski stavbi Cesta Dolomitskega odreda 163 in Cesta na Ključ 96, na teh območjih je za zmanjšanje vpliva gradnje predlagana izvedba začasnih protiprašnih in protihrupnih ograj.

Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3). Dodatni omilitveni ukrepi in spremljanje kakovosti zraka bodo potrebni tudi na območjih apnene stabilizacije nasipov.

Skupna obremenitev okolja z delci PM_{10} bo z upoštevanjem ozadja v planskem obdobju v neposredni bližini AC povečana in to predvsem zaradi povečane onesnaženosti zraka zaradi drugih virov onesnaževanja na širšem območju Ljubljane. Povečanje bo najbolj izrazito v hladnejšem obdobju leta v času trajanja kurilne sezone. Pri oceni skupne onesnaženosti zraka je za ozadje privzeta srednja letna koncentracija onesnaženost zraka v letu 2016, ki znaša $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za NO_2 (73% mejne letne koncentracije) ter $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za delce PM_{10} (63% mejne letne koncentracije).

Z upoštevanjem ozadja bo skupna onesnaženost zraka za NO_2 v neposredni bližini AC na razdalji 10 m od AC odseka dosegala na letnem nivoju 89% mejne letne koncentracije NO_2 (5 preseganj mejne dnevne koncentracije), medtem ko bo skupna koncentracija delcev PM_{10} za 12% presegala mejno letno koncentracijo (45 preseganj mejne dnevne koncentracije). V 25 m pasu bo skupna onesnaženost zraka dosegala na letnem nivoju 85% mejne letne vrednosti NO_2 in 103% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (38 preseganj mejne dnevne koncentracije), v 50 m pasu pa pade letna koncentracija na 79% na mejne letne vrednosti NO_2 (2 preseganji mejne dnevne koncentracije), in 81% mejne letne vrednosti delcev PM_{10} (30 preseganj mejne dnevne koncentracije).

V neposredni bližini AC odseka do razdalje približno 20 m bo po oceni skupna onesnaženost zraka z delci PM_{10} presegala mejno letno koncentracijo delcem PM_{10} , prav tako je v neposrednem območju ob AC ocenjeno večje število preseganj mejne dnevne koncentracije od dovoljenih 35x na leto.

V neposredni bližini AC odseka ni stanovanjskih stavb ali drugih stavb, ki zahtevajo povečano varstvo pred onesnaženostjo zraka. Najbližja stanovanjska stavba je od AC odseka Koseze-Kozarje oddaljena 41 m (Cesta Dolomitskega odreda 163), v pasu do 50 m pa leži skupno 19 stanovanjskih stavb. Vse izpostavljene stavbe ležijo izven območja s povečano skupno onesnaženostjo zraka, zato je posledično vpliv obratovanja AC odseka na kakovost zraka v času obratovanja ocenjen kot nebitven. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

Upravljalca plinovodnega sistema je podjetje JP Energetika Ljubljana d.o.o. Kot operater distribucijskega sistema zemeljskega plina ima zahteve po okoljsko in energetski odgovornosti družbe zapisane tudi v poslovnih dokumentih. Družba se obvezuje, da bo preprečevala nesreče, v primeru

slednjih pa v največji možni meri zmanjševala njihov vpliv. To je zapisano tudi v poslovniku ravnanja z okoljem in upravljanja z energijo. Po podatkih letnega poročila JP Energetika Ljubljana 2018 so v letu 2018 poslovali pri distribuciji zemeljskega plina brez izrednih dogodkov. Izvedli so letno kontrolo pregleda omrežja ter vzdrževalna dela. Ob pregledu omrežja je bilo odkritih nekaj primerov uhajanja plina na plinovodnem omrežju. Večje obnove so bile v Kosezah, Dravljah, Šiški in centru Ljubljane. Podatki o plinovodih na obravnavanem območju so povzeti po Načrtu strojnih instalacij in strojne opreme, plinovod (Projekt d.d. Nova gorica, januar 2018, dop. april 2018). Med gradnjo obravnavanega posega bo prišlo do predstavitve nizekotlačnega plinovoda z izvedbo novega plinovoda pod AC brez prekopa, ki prečka AC po mostni konstrukciji nadvoza Cesta na Bokalce, pri ostalih dveh križanjih (deviacija ceste in ob nadvozu Ceste Dolomitskega odreda) pa se bo izvedla dodatna zaščita obstoječega plinovoda. Vsi elementi bodo imeli ustrezne standarde kakovosti. Med gradnjo bodo ustrezno označeni. Montažo smejo izvajati le varilci z veljavnim certifikatom o usposobljenosti. V skladu z zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l. RS, št. 43/2011) in z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l. RS, št. 83/2005) je varstvo pri delu na gradbišču zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustrezni pazljivosti, ustrezni strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo predpisane varstvene priprave in naprave. Gradbišče mora biti urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varstva pri delu. Investitor mora zagotoviti izdelavo varnostnega načrta in zagotoviti koordinatorja za varstvo pri delu. Pred zasutjem ali obzidavo instalacije je potrebno opraviti tlačni preizkus, da se prepričamo o tesnosti cevovodov. Za nemoteno obratovanje plinovoda na sami lokaciji ni predvidenih stalnih delovnih mest. Potrebni so obdobji vizualni pregledi tras in detajlnejši pregledi vgrajene armature (podzemne pipe, izpihvalni nastavki), kar z internimi akti izvaja sistemski distributer omrežja JP Energetika Ljubljana d.o.o. Če bi bi do nesreče vseeno prišlo pa ima upravljalec sistema in MOL izdelane Načrte zaščite in reševanja. V primeru večje nesreče posreduje Gasilska brigada Ljubljana, ki ima 15-minutni odzivni čas. Podjetje pripravi ustrezno izjavo za javnost in medije ter tako okoliške prebivalce in ostalo javnost. Obveščanje javnosti in prebivalcev v okolici obrata ob večji nesreči poteka preko sredstev javnega obveščanja, ki ga izvaja Regijski Center za obveščanje.

Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

Vibracije

Povečano emisijo vibracij je pričakovati pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje. Gradbišče se najbolj približa stanovanjski poselitvi Ceste na Bokalce, Cesta na Vrhovce in Cesti Dolomitskega odreda. V 10 m pasu od meje gradbišča leži skupno 7 stanovanjskih stavb, kjer prebiva 30 stalno prijavljenih prebivalcev. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C2).

Med obratovanjem bo prevladujoči vir vibracij tovorni promet po obravnavanem AC odseku Koseze–Kozarje, vpliva na obremenitev stavb in prebivalcev z vibracijami ni pričakovati. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

Elektromagnetno sevanje

Infrastruktura ali naprave, ki bi obremenile okolje z elektromagnetnim sevanjem in bi lahko vplivale na zdravje ljudi, med gradnjo ne bodo potrebne. Ocenjujemo, da vpliva v času gradnje ne bo (ocena A).

Območje vpliva predvidenih srednje in nizko napetostnih kablovodov ne sega nad nivo tal. Novi viri EMS, ki bi presegali mejne vrednosti, določene z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju, s projektom niso predvideni. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

Svetlobno onesnaževanje

V primeru neustreznega osvetljevanja gradbišča bi lahko prišlo do negativnega vpliva na prebivalstvo in zdravje ljudi, vendar gradnja ne bo potekala v nočnem času, temveč v dnevnem času med 6. in 18. uro (od ponedeljka do petka), oz. do 16. ure (ob sobotah). Vpliva na obremenitev okolja z svetlobnim onesnaženjem med pripravljalnimi deli in gradnjo ne bo – ocena A.

Električna moč svetilk na območju posega ne sme presežati mejnih vrednosti, določenih za vir svetlobe z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) v nadaljevanju Uredba), uporabljene svetilke pa morajo izpolnjevati naslednjo zahtevo (4. člen Uredbe); za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%. Po potrditvi izdelovalca načrta električnih inštalacij in električne opreme, podjetja Lineal d.o.o., so zgoraj naštetimi tipi svetilk skladni z določbami Uredbe. Razsvetljava cest in javnih površin mora biti skladno s prej navedeno Uredbo nameščena tako, da osvetljenost, ki jo povzroča na oknih varovanih prostorov, ne presega mejnih vrednosti iz preglednice v prilogi, ki pravi, da je mejna vrednost osvetljenosti za mesto od sončnega zahoda do 24 ure 10 lx ter za osvetljenost od 24. ure do sončnega vzhoda 2 lx.

Na območju, kjer s cestno razsvetljavo upravlja MOL je predvidena nova cestna razsvetljava z 17 novimi kandelabri višine 8 oz. 10 m na nadvozu 4-1, ob rekonstrukciji cestne razsvetljave na nadvozih 4-2 in 4-3 in rekonstrukciji cestne razsvetljave na 1-2 deviaciji ceste Pot za Brdom. Cestna razsvetljava se izvede z LED svetilkami barvne svetlobe 2700 K. Predvidijo se LED svetilke (tip A, B, C in F), moči 41W ali moči 80W, 106W, 53W. Cestna razsvetljava je projektirana tako, da poleg zahtev iz drugih predpisov izpolnjuje tudi zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13). Izračunov za osvetljenost med obratovanjem AC odseka »varovanih območij« na območju v upravljanju MOL-a ni izdelanih, ker se s predvideno razsvetljavo na območju ne posega na področje t.i. varovanih območij (Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju MOL, Lineal d.o.o., januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020).

Cestna razsvetljava AC se izvede z LED svetilkami barvne temperature 2700 K, na 84 novih drogovih višine 16 m ob desnem in levem robu AC in višine 8 in 10 m na uvoznih oz. izvoznih krakih AC. Predvidene so LED svetilke moči 235W, 27654lm, »tip D«, na medsebojni razdalji od 63 do 66 m (Na območjih kjer daljnovodi prečkajo AC je zaradi varnostne razdalje med vrhom kandelabra in žico daljnovoda medsebojna razdalja med drogovi tudi do 84 m, posledično temu se na teh mestih vgradijo močnejše svetilke – »tip E«. Na mestih kjer imamo za zraven avtoceste mimobežno cesto, ki jo osvetljujemo z back-lightom, so predvidene svetilke tipa »tip D«, z optiko DM70. Vse omenjene svetilke so barvne temperature 2700 K. Potrebno je poudariti, da se tehnologija LED svetilk hitro spreminja in da od začetka načrtovanja do same izvedbe mine kar nekaj časa. Z izračunom »sipanja svetlobe« cestnih svetilk je bilo dokazano izpolnjevanje 17. člena v povezavi z drugim odstavkom 20. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) (Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju DARS, Lineal d.o.o., januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020). Predpostavilo se je, da je ves teren v ravnini svetilk raven in vmes ni raščenege terena (drevesa, grmovje, drugi objekti...), vrednost osvetljenosti pod 1lx so bile izračunane v oddaljenosti 42 m od svetilk, ki osvetljuje avtocesto. Ker omenjeno območje prestavlja mestno območje, je zahteva Uredbe, da je vrednost osvetljenosti varovanih objektov manjša od 2 lx. Od profila P0 do P73 se na oddaljenosti <42 m ne pojavljajo »varovani objekti«. Med P62 in P69 se na desni strani AC sicer nahaja trgovski center »Lesnina«, ki ni varovan objekt. Od P58 do P 62 pa se na levi strani AC nahaja hotel »MONS«, ki je od pozicije svetilke oddaljen >42 m. Vrednost osvetljenosti pod 2 lx na varovanih objektih (kar velja za mestna območja) je bila doseženo s tem, da se je izbralo svetilke z dvigom naklona za 10 stopinj glede nad horizontalo. Take svetilke so vse svetilke tipa D in E (višina svetilk 16). Z omenjeno vrednostjo naklona svetilke je sipanje pod mejo uhajanja svetlobe nad horizontalo - delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, enak 0%. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

Poplavna in erozijska varnost

Ob neprimernem ravnanju z odzivnim humusom in vgradnim materialom lahko pride do začasnega negativnega vpliva na poplavno in erozijsko varnost, zato se mora vsečasne viške materiala odlagati na takšnih mestih, da se ne bo zmanjševala pretočnost rečnih strug in poplavnih koridorjev ter ne bo možna preusmeritev poplavnih tokov proti urbanim območjem. V času izvajanja gradbenih del lahko močno deževje vpliva na stabilnost brežin vodotokov, kar lahko povzroči plazenje tal v vodotok, zato je treba dela na brežinah zaključiti v čim krajšem možnem času ter jih prav tako čim hitreje zasaditi skladno s krajinsko ureditvenim načrtom. Gradbišni objekti so predvideni na platoju BS Brdo, ki je izven območja poplavne nevarnosti. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C1).

Predvidene ureditve skupaj z izgradnjo zadrževalnika Brdnikova celostno rešujejo problematiko poplavljanja urbanih površin na celotnem povodju Glinščice. V obstoječem stanju je del AC v dolžini 30 m pri nastopu stoletnih voda Glinščice poplavno ogrožen. Nova niveleta AC je načrtovana 1,0 m nad koto poplavnih voda s 100-letno povratno dobo. Z odstranitvijo poddimenzioniranega prepusta na Glinščici bo vozišče AC izven območja poplavne nevarnosti. Poplavno območje Gradaščice se pri Q100 glede na obstoječe stanje močno zmanjša, objekti oz. urbanizirana območja niso več ogroženi. Z ohranjanjem prečnega prereza mostnih odprtih pod AC (Glinščica in Gradaščica) se zagotavlja poplavno varnost dolvodno od predvidenih ureditev. Načrtovane ureditve v prostoru, vezane na razširitev AC na odseku Koseze – Kozarje v šestpasovnico, ne bodo vplivale na poplavno ogroženost obravnavanega območja in območja izven njega, oziroma bo ta izboljšana. Načrtovane ureditve ne posegajo na območje erozijske nevarnosti, vpliva na erozijsko ogroženost obravnavanega območja ne bo. Ocenjujemo, da bo vpliv na poplavno in erozijsko varnost v času obratovanja pozitiven (ocena A).

Pitna voda

Posegi ne bodo posegli v nivo podzemne vode, ki je na globini okoli 20 m. V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhibna, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Ob pretakanju goriva v delovne stroje bi lahko prišlo do razlitja. V kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilec olj...) bi bila onesnažena površinska voda. Zaradi neprepustne podlage je tveganje za onesnaženje vira pitne vode manjše. Hitro ukrepanje pristojnih služb je ključnega pomena. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3).

V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Onesnaževala, ki so prisotna v teh procesih oziroma v njih nastajajo so: goriva, maziva, hidravlične in druge nevarne tekočine, težke kovine iz izpušnih plinov, snovi ki izvirajo iz obrabe delov vozil (zavorne obloge, ležaji, sklopke) in obraba cestne infrastrukture (vozišče, odbojne ograje), sredstva za preprečevanje zmrzali in škropiva za tretiranje občestnih površin. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščena preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode. V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilec olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz l 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra

kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje. Čistilni objekti Z-4, Z-5, LO-1 so locirani na VVO 3 za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). Čistilne naprave padavinske odpadne vode so skladno s Prilogo 3 prej navedene uredbe na VVO dovoljene če so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter izdano vodno soglasje. Skupen vpliv na pitno vodo med obratovanjem je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (ocena C3).

NARAVA

Živalstvo, rastlinstvo in HT

Zaradi širitve AC in gradnje platoja BS Brdo bo uničen majhen delež naravovarstveno pomembnih habitatnih tipov. Gozdni rob bo saniran, drevesno-grmovne obvodna vegetacija pa bo po končani gradnji ponovno zasajena. Med izvedbo vodnogospodarskih ureditev bo prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme zaradi povečane kalnosti (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Ob gradbenih delih bo prišlo do povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka, kar lahko moti predvsem sesalce in ptice. Na območju je prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia* sect. *Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika in do večjih in trajnih negativnih vplivov na avtohtono floro. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebistven (ocena C2).

Me obratovanjem bo prišlo do negativnih vplivov AC zaradi hrupa prometa, cestne razsvetljave (vpliv predvsem na žuželke in netopirje), povozov in trkov ter sproščanja onesnaževal. Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni, zato dodatnega negativnega vpliva na vodne ekosisteme ne bo. Zaradi izgradnje 3 m široke police (berme) ob strugi Glinščice pod mostom 5-1, kjer je v obstoječem stanju brežina v naklonu 1:3, bo prehodnost za divjad, vidro in druge sesalce celo izboljšana. Na načrtovanem odseku je predvidena uporaba svetilk z barvno temperaturo 2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5.00, 6:00). Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebistven (ocena C2).

Varovana območja

Vpliv na Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, na naravni rezervat Mali Rožnik ter na spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva bo med gradnjo daljinski in začasen zaradi povečane obremenjenosti okolja s hrupom in povečane prisotnosti človeka, vendar vpliv ne bo bistven. Na Natura 2000 območje POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben bo vplivala izvedba vodnogospodarskih ureditev Gradaščice, pri čemer bo prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme zaradi povečane kalnosti (začasen, kratkotrajen, daljinski vpliv). Na območju je prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia* sect. *Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika vzdolž vodotoka. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebistven (ocena C2).

Vpliv na Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, na naravni rezervat Mali Rožnik ter na spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva bo posreden zaradi hrupa, ki ga povzroča promet (daljinski, trajen vpliv), vendar vpliv ne bo bistven. Ob upoštevanju zakonodaje (Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13) bo vpliv javne razsvetljave na zavarovana območja zaradi njihove oddaljenosti od posega nebistven. Med obratovanjem bi lahko prišlo do negativnega vpliva na Natura 2000 območje POO Ljubljana –

Gradaščica – Mali graben zaradi sproščanja onesnaževal z AC. Vzdolž celotne trase je predvideno kontrolirano zbiranje odpadne padavinske vode. Onesnažena padavinska voda se bo odvajala preko čistilnih objektov, kjer se bo očistila in kontrolirano izpustila v odvodnik preko ustreznega lovilca olj. Negativnih vplivov na vodne organizme zato ne pričakujemo. Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni, zato ob predpostavljeni sanaciji drevesno-grmovne obvodne vegetacije dodatnega negativnega vpliva ne bo. Svetilke javne razsvetljave avtoceste bodo umeščene izven območja Natura 2000, pri čemer bodo uporabljene svetilke z barvno temperaturo 2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je še dodatno doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5.00, 6:00). Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C1).

NV, EPO in biotska raznovrstnost

Na ekološko pomembno območje Ljubljana – Gradaščica – Mali graben bo vplivala izvedba vodnogospodarskih ureditev Gradaščice, pri čemer bo zaradi povečane kalnosti prišlo do začasnega negativnega vpliva na vodne organizme. Na območju je prisotna invazivna tujerodna rastlina dresnik (*Fallopia sect. Reynoutria*). V času gradnje, ob premeščanju zemljine, obstaja nevarnost širjenja tujerodnega dresnika vzdolž vodotoka. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C2).

Vzdolž celotne trase je predvideno kontrolirano zbiranje odpadne padavinske vode. Onesnažena padavinska voda se bo odvajala preko čistilnih objektov, kjer se bo očistila in kontrolirano izpustila v odvodnik preko ustreznega lovilca olj. Negativnih vplivov na vodne organizme zato ne pričakujemo. Vodnogospodarske ureditve zajemajo utrditve struge in brežin pod premostitvama AC, kjer sta strugi že v obstoječem stanju utrjeni, zato dodatnega negativnega vpliva ne bo. Svetilke javne razsvetljave avtoceste bodo umeščene izven ekološko pomembnega območja, pri čemer bodo uporabljene svetilke z barvno temperaturo 2700 K, ki je za nočne živali najmanj moteča. S pomočjo ustrezne optike in nagibom svetilk je še dodatno doseženo, da je sipanje svetlobe izven območja avtoceste močno zmanjšano. Predvidena je tudi redukcija osvetljenosti po stopnjah (100%, 70%, 50%, 70%, 100%) glede na čas v obdobju vklopljene cestne razsvetljave (22:00, 24:00; 5.00, 6:00). Vpliv svetlobnega onesnaževanja bo zato nebitven. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C1).

ZEMLJIŠČA

Po dejanski rabi bo med gradnjo prizadetih približno 4,9 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ trajnih travnikov (približno 2,1 ha). Gradbišče bo prizadelo približno 2,7 ha gozdov po dejanski rabi. Vpliv gradnje bo na območjih umeščanja objektov (cesta, nasipi, objekti,...) neposreden in bo pomenil trajno izgubo kmetijskih zemljišč. Na ostalih površinah gradbišča, dostopnih in transportnih poteh, pa bo vpliv posreden, in se bo izražal v obliki oviranega dostopa, ovirane kmetijske obdelave, gaženja oz. poškodb sosednjih zemljišč in povečanega prašenja. Možno je tudi onesnaženje kmetijskih zemljišč z naftnimi derivati in drugimi nevarnimi snovmi, v primeru nesreč z razlitjem nevarnih snovi. Verjetnost takega dogodka je zelo majhna. Lesno-grmovna vegetacija bo zaradi širitve AC uničena tudi v ozkem pasu ob avtocesti, vendar bo s krajinskimi ureditvami po končanem posegu ponovno zasajena, gozdni rob pa saniran (neposreden, začasen vpliv). Posreden vpliv bo lahko izražen v obliki oviranega dostopa do gozdnih zemljišč, poškodb gozdnega roba in povečanega prašenja. Zaradi tlačenja tal in s tem pritiska lahko pride do poškodb koreninskih sistemov drevja. Ocenjujemo da bo vpliv gradnje na zemljišča zmeren in zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebitven (ocena C2).

Glede na dejansko rabo zemljišč bo zaradi obratovanja ceste trajno izgubljenih približno 3,7 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ drugih kmetijskih zemljišč (zemljišč v zaraščanju in dreves z grmičevjem – približno 1,5 ha), približno 1,3 ha trajnih travnikov, 0,5 ha ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov in 0,4 ha njiv in vrtov. Glede na dejansko rabo zemljišč bo trajno izgubljenih tudi

približno 2,5 ha gozdnih zemljišč. Ocenjujemo da bo vpliv obratovanja na zemljišča zmeren in zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebitven (ocena C2).

TLA

Del izkopane zemljine se bo kot vgradni material (61.676 m^3 od 173.271 m^3) porabil na gradbišču investitorja (skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15), Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11). Se pravi da ga lahko opredelimo kot vgradni material. Zemeljski izkop bo na območju gradbišča investitorja uporabljen kot vgradni material, deloma po tretiranju z apnom (na območju platoja za bencinski servis Brdo), del brez apnene stabilizacije, plodna zemljina (všteta v skupno količino porabe zemljine) pa se bo porabila za sanacijo vrhnjega dela tal. Investitor mora skladno s 4. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) dokazati, da zemeljski izkop, pridobljen z gradbenimi deli na na gradbišču, ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi sodil med nevarne gradbene odpadke, če (ker je prostornina izkopa več kot 30.000 m^3) iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami, skladno s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke. Za spodnje plasti cestnega telesa se bo vgradilo še 272.292 m^3 kamnitega materiala, za vrhnji sloj pa 43.015 m^3 asfalta. Na gradbišču se bo začasno odlagalo plodno zemljo in sicer znotraj meja gradbišča na lokaciji platoja za predviden beninski servis Brdo in priključek Brdo. Začasne lokacije za odlaganje ostalih gramoznih in kamnitih materialov niso predvidene, saj je predviden direktni dovoz na mesta vgrajevanja. Ob mestih vgrajevanja se bo začasno odlagalo polizdelke (betonska in plastična galanterija, armatura ipd.), delno pa v priročnem zunanjem skladišču v okviru že navedenega kompleksa vodstva gradbišča na platoju bodočega bencinskega servisa Brdo in priključka Brdo. Na tem območju se bo izvajalo tudi mešanje zemeljskih izkopov z apnom, kar je običajen geotehnični ukrep za doseganje večje trdnosti. Izvedba apnene stabilizacije bo predvidoma po postopku »zmešano na mestu«, pri katerem se material ob pomoči stroja premeša z vezivom in vodo na mestu gradnje. Višek zemeljskih izkopov (191.991 t oz. 111.595 m^3 ,) se bo kot gradbeni odpadek pod št. 17 05 04 v posameznih fazah gradnje sproti predajal s strani ARSO pooblaščenemu zbiratelju oz. prevzemniku tovrstnih odpadkov. Predaja bo potekala po posameznih fazah gradnje in sicer v prvi fazi 10.552 m^3 , v drugi fazi 3.067 m^3 , v tretji fazi 59.867 m^3 , v četrti fazi 27.532 m^3 in v peti fazi 10.577 m^3 . V kolikor dinamika gradnje ne bi omogočala sprotnega odvoza, je na platoju za bencinski servis možno začasno, do prevzema, odlagati viške zemeljskih izkopov do količine 35.000 m^3 . Analize tal (RTCZ, 2018) kažejo, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje s področja odpadkov in se lahko viški zemeljskih izkopov vnašajo na kmetijska in stavbna zemljišča ali odlaga na odlagališča za nevarne odpadke. Gradbeni odpadki, nastali med rušitvami, se bodo začasno odlagali na lokacijah ob rušenih objektih, ločeno po vrstah gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Nato se jih bo predajalo s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom/zbiralcem tovrstnih odpadkov. Med gradnjo se pričakuje tudi manjše količine nevarnih odpadkov s številko 17 06 05* Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest, 17 03 03* Premogov katran in katranski izdelki ter 17 09 03* Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi. Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest bodo nastali pri odstranitvi azbestno cementne kritine gospodarskega objekta 10 (št. stavbe 413). Premogov katran in katranski izdelki bodo nastali zaradi razširitve ceste in deviacij. Drugi gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (tudi mešani odpadki), ki vsebujejo nevarne snovi bodo nastali pri prestavitvah, dograditvah in obnovi kanalizacijskega in vodovodnega omrežja. Po Uredbi o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 60/06) mora biti za ravnanje z azbestnimi odpadki v fazi PZI izdelan Načrt ravnanja z azbestnimi odpadki, saj skupna površina azbest cementnih plošč presega 300 m^2 . Pri projektiranju rekonstrukcije ali odstranitve objektov in pri projektiranju vzdrževalnih del mora investitor zagotoviti, da izdelovalec projektne dokumentacije izdela in sprejme izjavo o varnosti z oceno tveganja v skladu s predpisi, ki urejajo varovanje delavcev pred azbestom. Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo, odstranitev ali vzdrževalna dela mora vsebovati

dokumentacijo o: ukrepih za preprečevanje emisije azbestnih vlaken v okolje, meritvah koncentracije azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja in ravnanju z odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z azbestnimi odpadki. Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje. Nevarne odpadke je potrebno v celoti oddati za to registriranemu (pooblaščenemu) odjemalcu. Seznam pooblaščenih zbiralcev, predelovalcev, odstranjevalcev, posrednikov, se nahaja na spletni strani ARSO: URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/podatki/>. Na gradbišču je možen posreden vpliv na kemijsko stanje tal zaradi povečane frekvence gradbenih strojev. Predvsem gre za povečane koncentracije suspendiranih delcev, težkih kovin (Pb, Zn, Cd, Fe, Cu, Cr in Ni) in produktov izgorevanja pogonskih goriv. Po sorpciji v tla je po interakciji s snovmi v tleh možen tudi nastanek sekundarnih onesnaževal. Povečana frekvenca gradbenih strojev poveča tudi verjetnost pojava nesreče z izlitjem nevarnih snovi. V kolikor gradbena mehanizacija ne bi bila tehnično brezhibna oz. kot posledica razlitja iz rezervoarjev oz. hidravličnih sistemov strojev na gradbišču, bi bilo možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do večjega onesnaženja (neposreden, kratkotrajen vpliv). V primeru nezgodnega dogodka bi lahko prišlo do razlitja v količini 200 kg dizelskega goriva, kot je prostornina rezervoarja za gorivo delovnih strojev. Za preprečitev morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi v času gradnje mora izvajalec gradbenih del pred začetkom gradnje izdelati elaborat organizacije gradbišča, v katerem je potrebno posebej obdelati in poudariti organizacijske in druge ukrepe v smislu varovanja voda in tal med gradnjo ter izdelati poslovnik oz. načrt sanacijskih ukrepov v primeru dogodkov, kot je npr. razlitje goriva ali olja, ki bi lahko povzročila kontaminacijo vode in tal. Posamezna območja posega so poraščena z invazivnim dresnikom. Neprimerno ravnanje s to zemljino bi lahko imelo dolgotrajen neposreden vpliv na mesto odlaganja izkopa. Izkop na teh območjih je treba ločiti od ostalega izkopa. Pooblaščenega prevzemnika tovrstne zemljine v Sloveniji ni. Zemljino naj se odpelje na posebej za to določeno lokacijo vnosa viškov materiala. Najbolj primerne so lokacije, na katerih se že v obstoječem stanju pojavlja invazivni dresnik. Po odložitvi materiala na lokacijo trajnega vnosa je treba območje ustrezno sanirati (s tretiranjem s fitofarmaceutskimi sredstvi ali z ozelenitvijo s konkurenčnimi rastlinami v kombinaciji z redno košnjo). Obstaja tudi možnost pakiranja okužene zemljine v neprepustno folijo in zakop v gradbene jame pri graditvi objektov (npr. parkirišč). Transport gradbene mehanizacije bo potekal po obstoječem cestnem omrežju, zato ne bo prišlo do dodatnih sprememb fizikalnih in mehanskih lastnosti tal oz. do poškodb tal zaradi uporabe gradbene mehanizacije. Na gradbišču je možen posreden vpliv na kemijsko stanje tal zaradi povečane frekvence gradbenih strojev. Predvsem gre za povečane koncentracije suspendiranih delcev, težkih kovin. Povečana frekvenca gradbenih strojev poveča tudi verjetnost pojava nesreče z izlitjem nevarnih snovi. Posamezna območja posega so poraščena z invazivnim dresnikom. Neprimerno ravnanje s to zemljino bi lahko imelo dolgotrajen neposreden vpliv na mesto odlaganja izkopa. Izkop na teh območjih je treba ločiti od ostalega izkopa. Pooblaščenega prevzemnika tovrstne zemljine v Sloveniji ni. Zemljino naj se odpelje na posebej za to določeno lokacijo vnosa viškov materiala. Najbolj primerne so lokacije, na katerih se že v obstoječem stanju pojavlja invazivni dresnik. Po odložitvi materiala na lokacijo trajnega vnosa je treba območje ustrezno sanirati. Skupen vpliv na tla med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (C2). Kumulativnih vplivov med pripravljalnimi deli in gradnjo ne pričakujemo, saj se gradnja ne bo izvajala sočasno (ocena A).

V času uporabe avtoceste bodo trajno prisotni splošni vplivi, ki so posledica prometne obremenitve. V glavnem gre za emisije suspendiranih delcev, težkih kovin, Na, Cl in ostalih produktov izgorevanja pogonskih goriv. Raziskave vsebnosti teh elementov v tleh v bližini cest kažejo na izredno nizke stopnje mobilnosti, zato vpliva na širše območje ne gre pričakovati. Izvedena analiza tal kaže, da zemljina iz vseh 5 lokacij vzorčenja ustreza zahtevam zakonodaje in se lahko vnaša na kmetijska in stavbna zemljišča ter odlaga na odlagališča za nenevarne odpadke. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščeno preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj

bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode. V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilcec olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje. Med obratovanjem je pričakovati odpadke nastale v času rednih vzdrževalnih del in odpadke zaradi neodgovornega ravnanja uporabnikov. Med obratovanjem bo zaradi spiranja s cestišča nastajal odpadni mulj iz zadrževalnikov in lovilcev olj, ki po klasifikaciji odpadkov spada med nevaren odpadek. Neprimerno ravnanje z odpadki, še posebej z nevarnimi, bi lahko vplivalo na stanje in kakovost in tal. Količin ni možno opredeliti. Skupen vpliv na tla med obratovanjem je ocenjen kot majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebistven (ocena C1). Od povezanih in drugih posegov na območju bo prišlo do kumulativnega vpliva zaradi zasedbe zemljišč. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv izvedbe povezanih in drugih posegov v času gradnje zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov v okviru obravnavanega projekta ter planov in projektov povezanih in drugih posegov pa bo vpliv nebistven (C2).

VODE

Površinske vode

Med izvedbo premostitvenih objektov 5-1 in 5-2 ter med izvedbo vodnogospodarskih ureditev bi lahko ob neprimernem ravnanju prišlo do začasnih emisij v površinske vode zaradi povečane kalnosti, kar bi vplivalo na biološke elemente ter na kemijsko in fizikalno kemijske elemente, ki podpirajo biološke elemente (neposreden, kratkotrajen vpliv). Zaradi uporabe betonskih materialov pri gradnji mostov in izvajanju VGU ureditev, bi lahko v primeru onesnaženja prišlo tudi do sprememb kislosti vode (neposreden, kratkotrajen vpliv). V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhibna, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Onesnaževalo bi se absorbiralo v zaglinjene sedimente, ob predpostavki takojšnjega izkopa onesnažene zemljine ne bi prišlo do onesnaženja potoka Glinščica. V primeru nezgodnega dogodka, npr. razlitja večje količine dizelskega goriva in v kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilcec olj...) bi bila onesnažena površinska voda - Glinščica, Gradaščica, Mali graben in dolvodno Ljubljana (neposreden, daljinski vpliv). Pri takšni nesreči je najpomembnejše takojšnje ukrepanje pristojnih služb. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebistven (ocena C3).

Zaradi vodnogospodarskih ureditev Glinščice bo prišlo do negativnih vplivov na morfološko in ekološko stanje vodotoka na sicer kratkem odseku (neposreden, trajen vpliv). Načrtovane vodnogospodarske ureditve Gradaščice obstoječega morfološkega stanja struge ne bodo bistveno spremenile. V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen oz. čistilni objekt. Predvidenih je pet čistilnih objektov. Poleg obstoječih zadrževalnih bazenov Z-4 in Z-5 je predvidena izgradnja novih objektov za sprejem padavinske vode z avtoceste in sicer LO-1, LO-2 in LO-3. Vsi objekti so locirani na koncu občestnih jarkov oziroma cestne drenaže (kanalizacije) pred iztokom v okolje – odvodnik.

Zadrževalna bazena na levem bregu Glinščice (v omenjenem projektu imenovana kot Z-4 in Z-5) sta že projektirana na ustrezne količine za šestpasovnico, obenem pa sta tudi že zgrajena. Treba pa ju je preurediti zaradi: prostega prilivanja (brez potopne stene) onesnažene padavinske vode, večjih AC

površin in nekoliko večjih dotokov na objekta, višje kote H(q100) v zadrževalniku Brdnikova in spremenjenih dostopnih cest do zadrževalnikov. Volumen Z-4 je 1.170 m³, lociran je na parceli 1866/12 k.o. 2682 Brdo, na VVO 3. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 173, GKX 101 649 v površinski odvodnik Glinščica. Volumen Z-5 je 1.450 m³, lociran je na parceli 1866/10 k.o. 2682 Brdo, na VVO 3. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 097, GKX 101 725 v površinski odvodnik Glinščica. Vgrajena lovilca olj zagotavljata delovanje in usklajenost s SIST EN 858-1. V suhem vremenu zadrževalna bazena delujeta tako, da razlito olje izrine vodo na dnu bazena in se zadrži v bazenu. V kolikor voda delno ali v celoti izhlapi, se olje nabere na samem dnu. V deževnem vremenu sta možna dva primera, in sicer da je prelivni objekt aktiven oziroma neaktiven. V obeh primerih je površinska obremenitev bazenov manjša od dopustne, olje se izloči na gladini, skozi sifon gre večinoma le voda, očiščena do mere kot jo zagotavljajo lovilci na gravitacijski način čiščenja. Če prelivni objekt razbremenjuje, gre pretok z do 100 mg /l ogljikovodikov v odvodnik (vendar z izdatno količino glede na Q_{sn} odvodnika). Če prilivni objekt ni v funkciji, gre pretok še v celoti skozi lovilec olja, ki jo dodatno očisti vsaj do 5 mg/l ogljikovodikov oz.manj. V suhem vremenu se poln zadrževalnik od minulega dežja prazni. Delovanje polnega zemeljskega zadrževalnika v nadaljevanju poteka kot v primeru praznega v deževnem vremenu. Ker je površinska obremenitev projektiranih zadrževalnikov relativno nizka 2 oz. 4 m/h, se olje zadrži oziroma izloči na površino. Vsak lovilc olj v zadrževalnih bazenih bo opremljen z avtomatsko zaporo pretoka, ki se lahko montira na dotok ali iztok. To pomeni, da se pri večjih količinah olja pretok preko lovilca olja popolnoma zapre in gladina začne naraščati tako v razbremenilnem objektu kot tudi v zadrževalniku. Lovilec olja je v celoti vodotesen vključno z vstopnimi odprtini, te odprtine pa dvignjene nad koto preliva v menihu. Sifon je projektiran tako, da deluje kot »potopna stena.

LO-1 in LO-2 sta predvidena zgolj kot čistilna objekta z iztokom v Glinščico (regulacija 7-1) oz. potok/jarek Glinščico (regulacija 7-2), LO-3 pa je zadrževalno čistilni objekt z iztokom v Gradaščico (regulacija 7-3). Volumen LO-1 je 10 m³, lociran je na parceli 2866/11 k.o. 2682 Brdo. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 180, GKX 101 637 v površinski odvodnik Glinščica. Volumen LO-2 je 22 m³, lociran je na parceli 1497/2 in 2196/16 k.o. 2682 Brdo. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 458 137, GKX 101 355 v površinski odvodnik jarek - Glinščica. Volumen LO-2 je 796 m³, lociran je na parceli 2172/29 k.o. 1982 Šujica. Iztok iz čistilnega objekta je na točki GKY 457 605, GKX 100 253 v površinski odvodnik jarek - Glinščica. Čistilni objekti LO-1, LO-2 in LO-3 bodo izvedeni kot predfabriciran izdelek – cisterna, kjer bo nameščena oprema, ki očisti vodo - najprej usedline, nato pa še lahkih tekočin in trdih delcev tako, da na iztoku vsebuje manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Vgrajeni bodo lovilci olj, ki zagotavljajo in izkazujejo usklajenost s SIST EN 858-1. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C2).

Podzemne vode

Posegi ne bodo posegli v nivo podzemne vode, ki je na globini okoli 20 m. V kolikor bodo na gradbišču tehnično brezhlebni in vzdrževani delovni stroji in naprave, izlitja onesnaževal iz strojev ne bo. Če gradbena mehanizacija ni tehnično brezhlebna, je možno razpršeno in počasno kapljanje onesnaževal v tla. Ob pretakanju goriva v delovne stroje bi lahko prišlo do razlitja. V kolikor bi odpovedali vsi varnostni ukrepi (lovilni bazen, lovilec olj...) bi bila onesnažena površinska voda. Zaradi neprepustne podlage je tveganje za onesnaženje podzemne vode manjše. Hitro ukrepanje pristojnih služb je ključnega pomena. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3).

V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-občestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen. V času obratovanja ceste se trajno sproščajo onesnaževala, ki so vezana na odvijanje prometa, vzdrževanje cestne in občestne infrastrukture. Onesnaževala, ki so prisotna v teh procesih oziroma v njih nastajajo so: goriva, maziva, hidravlične in druge nevarne tekočine, težke kovine iz izpušnih plinov, snovi ki

izvirajo iz obrabe delov vozil (zavorne obloge, ležaji, sklopke) in obraba cestne infrastrukture (vozišče, odbojne ograje), sredstva za preprečevanje zmrzali in škropiva za tretiranje obcestnih površin. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v zadrževalni bazen. Med normalnim obratovanjem bo onesnaževalo v primeru razlitja steklo v kanalizacijo-obcestni jarek ter odteklo v čistilne objekte Z-4, Z-5, LO-1, LO-2 in LO-3. Odpadna padavinska voda je v čistilnih objektih prečiščeno preko lovilcev olja in nato speljana v površinske odvodnike Glinščica, kanal - Glinščica in Gradaščica. Lovilci olj bodo imeli pohodni pokrov za 400 kN in vgrajeno dušilko za regulacijo dotoka ter samodejno zaporo dotoka. Zavarovani bodo proti dvigu ob primeru dviga podzemne vode. V primeru izrednega dogodka – prevrnitev kamionske cisterne, ki vozi 20 m³ goriva – ima vsak zadrževalni bazen (Z-4 in Z-5) zagotovljen razpoložljiv 20 m³ volumen. Koalescenčni lovilcec olj ima samodejno zaporo na iztoku, na iztoku vsebuje prečiščena voda manj kot 5 mg/l ogljikovodikov. Dodaten volumen 20 m³ za morebitno olje je bilo priporočilo smernic DARS-a iz l 1994. To priporočilo ni vsebovano v veljavni zakonodaji. Obstoječa objekta Z-4 in Z-5 sta bila projektirana in izvedena pred cca 20 leti in imata ta dodaten volumen, čistilni objekti, ki so projektirani na novo (LO-1, LO-2, LO-3) pa ne, ker za to ni potrebe. Lovilci so izdelani skladno s standardom SIST EN 858-1 in delujejo skladno s standardom SIST EN 858-2. Objekta Z-4 in Z-5, ki pred leti nista bila zgrajena skladno z omenjenima standardoma, sta v tej dokumentaciji dograjena z lovilci olj, ki sta skladna s tema standardoma. Razlitje cisterne se smatra kot nesreča, ki zahteva takojšnjo urgenco ustreznih služb. Do prihoda teh služb je sistem sposoben zadržati izlito olje. Čistilni objekti Z-4, Z-5, LO-1 so locirani na VVO 3 za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13). Čistilne naprave padavinske odpadne vode so skladno s Prilogo 3 prej navedene uredbe na VVO dovoljene če so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter izdano vodno soglasje. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3).

ZRAK

Emisije na območju gradbišča 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. Pri upoštevanju omilitvenih ukrepov je ocenjena skupna maksimalna dnevna emisija delcev PM₁₀ 5,6 kg/uro, povprečna leta emisija pa 2,3 kg/h. Najvišja dnevna koncentracija zaradi obratovanja gradbišča bi brez izvajanja omilitvenih ukrepov presežala mejne vrednosti pri vsaj 18 stanovanjskih stavbah, kjer bi koncentracije delcev PM₁₀ v času intenzivnih ukrepov na dnevni ravni dosežale preko 208 µg/m³, na letni ravni do 44 µg/m³.

Zaradi omilitvenih ukrepov se bodo najvišje dnevne koncentracije in povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ zmanjšale, kljub temu bo mejna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ presežena pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih stavbah Cesta na Bokalce 28, Vrhovci – cesta XXXII 3A, Cesta Dolomitskega odreda 163 in Cesta na Ključ 96. Na teh območjih bo potrebna postavitve dodatnih protiprašnih zaslonov. Ocenjujemo, da bo vpliv v času gradnje velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov pa bo vpliv nebitven (ocena C3).

V času obratovanja bo v 10 m pasu od AC onesnaženost zraka na letnem nivoju dosegala 25% mejne letne vrednosti NO₂ in 50% mejne letne vrednosti PM₁₀. Skupna obremenitev okolja z delci PM₁₀ z upoštevanjem ozadja bo v planskem obdobju v neposredni bližini AC prekomerna, saj bo po oceni v 10 in 20 m pasu ob AC preseženo letno dopustno število preseganj mejne dnevne koncentracije PM₁₀. Ocenjujemo, da bo vpliv v času obratovanja nebitven (ocena B).

PODNEBJE

V času gradnje bodo emisije toplogrednih plinov predvsem posledica obratovanja gradbene mehanizacije in transporta za potrebe gradbišča, glede na velikost posega in časa gradnje bodo emisije toplogrednih plinov zanemarljive. Skupen vpliv v času gradnje na emisije toplogrednih plinov je ocenjen kot nebitven (ocena B).

Med obratovanjem se bo skupna emisija CO₂ v letu 2030 glede na izhodiščno leto 2015 zaradi pričakovane posodobitve voznega parka ne glede na predviden porast prometa zmanjšala za 11%, do leta 2040 pa glede na obstoječe stanje za približno 1%. Skupen vpliv v času obratovanja na emisije toplogrednih plinov je ocenjen kot nebitven (ocena B).

Izpostavljenost posega na ekstremne padavine, poplave in nestabilnosti tal ter posredno na erozijo o z upoštevanjem predvidenih projektnih rešitev majhna, ranljivost pa srednja. Tveganje zaradi povečanja intenzivnosti padavin in z njimi povezanih poplavnih območij ter povečanja maksimalnih poletnih temperatur je ocenjeno kot zmerno, tveganje zaradi pričakovanih vetrnih razmer, erozije in nestabilnosti pa je ocenjeno kot majhno.

MATERIALNE DOBRINE

Po dejanski rabi bo med gradnjo prizadetih približno 4,9 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ trajnih travnikov (približno 2,1 ha). Gradbišče bo prizadelo približno 2,7 ha gozdov po dejanski rabi. V bližini posega (30–130 m) so tri vrtine/vodnjaki z izdanim vodnim dovoljenjem. V Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode je bilo ugotovljeno, da med gradnjo obstaja nevarnost onesnaženja podzemne vode (in posledično tudi vode v bližnjih vrtinah) predvsem zaradi možnosti razlitja goriv, vendar je z upoštevanjem omilitvenih ukrepov nevarnost in vplive možno ustrezno zmanjšati. Med gradnjo bodo najbližji objekti obremenjeni s hrupom in vibracijami (posreden, kratkotrajen vpliv), vendar bo vpliv z ukrepi ustrezno zmanjšan. Skupen vpliv na materialne dobrine med pripravljalnimi deli in gradnjo je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (ocena C3).

Glede na dejansko rabo zemljišč bo med obratovanjem trajno izgubljenih približno 3,7 ha kmetijskih zemljišč, in sicer največ drugih kmetijskih zemljišč (zemljišč v zaraščanju in dreves z grmičevjem – približno 1,5 ha), približno 1,3 ha trajnih travnikov, 0,5 ha ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov in 0,4 ha njiv in vrtov. Glede na dejansko rabo zemljišč bo trajno izgubljenih približno 2,5 ha gozdnih zemljišč. Na bližnje vrtine/vodnjake z izdanim vodnim dovoljenjem bi bil po podatkih Analize tveganja za onesnaženje podzemne vode med obratovanjem možen predvsem vpliv v primeru nesreče – razlitja večjih količin nevarnih snovi, vendar je z upoštevanjem omilitvenih ukrepov nevarnost in vplive možno ustrezno zmanjšati. Tisti objekti, ki se nahajajo znotraj območja posega oz. bi se jim funkcionalnost in bivanje v njih poslabšalo do take mere, da bi bilo z okoljskega vidika nesprejemljivo, so predvideni za rušitev. Zaradi izvedbe posega je predvidena odstranitev treh obstoječih stanovanjskih, dveh pomožnih in enega gospodarskega objekta. Obratovanje ceste bo obremenjevala območje z vibracijami, vendar ne v taki meri, da bi bili zaznavni vplivi na materialne dobrine. Obremenitev s hrupom se bo povečala, vendar so predvideni omilitveni ukrepi, ki bodo vplive ustrezno zmanjšali. Skupen vpliv na materialne dobrine med obratovanjem je ocenjen kot velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven (ocena C3).

KULTURNA DEDIŠČINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo bodo ureditve posegale v skrajni vzhodni rob vplivnega območja EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce ter v skrajni zahodni rob EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje. V območja kulturne dediščine se bo posegalo z izvedbo nožice nasipov. Med gradnjo in pripravljalnimi deli bodo vplivi na enote kulturne dediščine omejeni na začasno vidno degradacijo, emisije prahu in omejenim dostopom. Gradbeni platoji ter lokacije za gradbeni material in viške izkopov so izven območij KD, odrinjen humus pa se začasno skladiščil ob posameznih posegih znotraj odkupljenih zemljišč. Vplivi gradnje na kulturno dediščino bodo med gradnjočasni in se jih da omiliti z ukrepi preprečevanja širjenja prahu, z gradnjo, ki ne sega izven za gradnjo nujnega prostora ter zagotovljenim dostopom do dediščine. Začasno odrinjen humus naj se ne kopiči na območju kulturne dediščine. Obstaja možnost poškodb arheoloških ostalin, zato je potrebna izvedba predhodnih arheoloških raziskav. Ocenjujemo da bo vpliv na kulturno dediščino med pripravljalnimi deli in gradnjo majhen, a zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov nebitven (ocena C1).

Zaradi umeščanja novih objektov v rob vplivnega območja EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce in EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje, bodo trajno spremenjene vedute na graščino oz. naselje

Kozarje (ocena C1). Zato so za zmanjšanje vpliva na graščino Bokalce so v PGD oz. krajinsko ureditvenem načrtu predvideni transparentni paneli v protihrupnih ograjah in sicer od km 1+961 do nadvoza Ceste Dolomitskega Odreda v km 2+248. Ograja bo imela v spodnjem delu do višine 1,5 m absorpcijske panele, preostali del ograje v višini 1,5 m pa bo v transparentni izvedbi. Za zmanjšanje vpliva na naselbinsko dediščino vaškega jedra Kozarje pa so predvidene drevesno-grmovne zasaditve z avtohtonimi rastlinami na zunanji strani proti hrupnih ograj. Hrupno preobremenjena stavbna v vaškem jedru Kozarje bo skladno s kulturnovarstvenim soglasjem, zaščitena z ustrezno pasivno zaščito. Ocenjujemo, da bo vpliv na kulturno dediščino med obratovanjem nebitven (ocena B).

KRAJINA

Območje gradnje je že v obstoječem stanju antropogeno spremenjeno z infrastrukturnimi arhitekturnimi prvini. Večjih sprememb v krajinski sliki širšega območja ni pričakovati, lokalno so možne spremembe vizualnih značilnosti območja, ki so povezane predvsem z organizacijo gradbišča, poseki obstoječe vegetacije, ureditvami dovoznih poti, odvozom in dovozom materiala, začasnim odlaganjem izkopenega materiala, prisotnostjo gradbenih strojev in mehanizacije. Vplivi na krajino v času gradnje bodo neposredni, vendar začasni. Ocenjujemo, da bo vpliv gradnje na krajino nebitven (ocena B).

Vplivi na krajino med obratovanjem bodo dejansko povzročeni že v času gradnje, predvsem v smislu spremembe sprememb krajinske slike, povezane z odstranitvami vegetacije, novogradnjami in razširitvami grajenih struktur. Glede na to, da posegi v večji meri dopolnjujejo ali preoblikujejo obstoječe stanje v prostoru in Načrt krajinske arhitekture (Projekt d.d. Nova Gorica, januar 2018) vključuje tudi ustrezne rešitve krajinskega oblikovanja, večjih sprememb krajinskih značilnosti ne bo Ocenjujemo, da bo vpliv obratovanja na krajino nebitven (ocena B).

SKLEPNA OCENA

Tabela 78: Ocene po posameznih dejavnikih okolja

Dejavnik okolja	Ocena	
	Med pripravljalnimi deli in gradnjo	Med obratovanjem
PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI		
Hrup	C3	C3
Zrak	C3	B
Vibracije	C2	B
Elektromagnetno sevanje	A	B
Svetlobno onesnaževanje	A	B
Poplavna in erozijska varnost	C1	A
Pitna voda	C3	C3
NARAVA		
Živalstvo, rastlinstvo in HT	C2	C2
Varovana območja	C2	C1
NV, EPO in biotska raznovrstnost	C2	C1
ZEMLJIŠČA	C2	C2
TLA	C2	C1
VODE		
Površinske vode	C3	C2
Podzemne vode	C3	C3
ZRAK	C3	B
PODNEBJE	B	B
MATERIALNE DOBRINE	C3	C3
KULTURNA DEDIŠČINA	C1	B
KRAJINA	B	B

10.6. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA NA OKOLJE

PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Hrup

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Uporaba delovnih naprav, gradbenih strojev in začasnih gradbiščnih naprav, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami; upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11) in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC.

Omejitev hrupa na viru

- intenzivna gradbena dela na odprtih površinah (gradbišče na prostem) lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer, ob sobotah med 6. in 16. uro,
- intenzivna gradbena dela v bližini stavb z varovanimi prostori s povečanimi impulznimi karakteristikami (rušitve stavb, pilotiranje za temeljev objektov...) lahko potekajo le v dnevnem obdobju med 8. uro zjutraj in 16. uro,
- transport za potrebe gradnje po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
- transport po gradbišču in gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
- časovna omejitev intenzivnih gradbenih del, ki povzročajo impulzno karakteristiko hrupa (rušitvena dela, pilotiranja za temelje objektov), na dnevno obdobje med 8. in 16. uro:
 - časovna omejitev intenzivnih gradbenih del na območjih rušitvenih del, pilotiranja za temelje objektov in protihrupnih ograj, ki povzročajo impulzno karakteristiko hrupa, na dnevno obdobje med 8. in 16. uro je predlagana na naslednjih območjih gradbišča:
 - Cesta na Bokalce, od km 1.531 do km 1.565, levo; stanovanjska stavba Cesta na Bokalce 28 in Cesta na Bokalce 49, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-2, ureditev deviacije 1-3 Cesta na Bokalce.
 - Cesta na Vrhovce, km 1.820, levo; stanovanjska stavba Cesta na Vrhovce 52, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter podvoza 3-3, ureditev deviacije 1-4 Cesta na Vrhovce.
 - Cesta na Ključ, km 2.287, desno; stanovanjska stavba Cesta na Ključ 96, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda, rušitve sosednjih objektov (Cesta na Ključ 98).
 - Cesta Dolomitskega odreda, km 2.335, levo; stanovanjska stavba Cesta Dolomitskega odreda 163, povečana obremenitev zaradi razširitve AC ter nadvoza 4-3, ureditev deviacije 1-5 Cesta Dolomitskega odreda, rušitve sosednjih objektov (Cesta Dolomitskega odreda 165 in gospodarskega poslopja).
- prevoze za potrebe gradnje je treba voditi po AC omrežju,
- Največji vpliv med izvedbo posega na celotno obremenitev je pričakovati med odstranitvijo obstoječih in postavitvijo novih protihrupnih ograj. V času gradnje bo promet potekal po 4 pasovih AC, hitrost na AC pa bo omejena na 60 km/h. Po terminskem planu je postavitve novih ograj predvidena štiri mesece po rušitvi obstoječih. V tem obdobju se bo celotna obremenitev s hrupom občutneje povečala predvsem pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163, ki bosta po odstranitvi obstoječih protihrupnih ograj v obdobju 4 mesecev neposredno izpostavljeni hrupu prometa iz AC. Pri teh dveh stavbah se bo obremenitev s hrupom po oceni začasno povečala do 3 dB(A), v času rušitev sosednjih stavb bo prisoten še dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa.
- Zaradi ocenjenega povečanega vpliva pri stavbah Cesta na Ključ 96 in Cesta Dolomitskega odreda 163 v času odstranitve obstoječih protihrupnih ograj je na teh območjih dodatno predlagana postavitve začasnih protihrupnih ograj v skupni dolžini 157 m.

- V času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda, ki bo po oceni trajala do 5 mesecev, je pričakovana delna preusmeritev prometa na širšem cestnem omrežju, povečan vpliv je po oceni pričakovana predvsem ob Cesti na Ključ (regionalna cesta R3-641). Ukrepi in usmeritve za zmanjšanje daljinskega vpliva gradnje na povečano obremenitev s hrupom zaradi pričakovane delne preusmeritve prometnih tokov v začasnih in polnih zapor prometa so naslednje:
 - postopno omejevanje hitrosti na primorski avtocesti pred razcepom Kozarje,
 - predhodno obveščanje uporabnikov o alternativnih poteh,
 - sprotno obveščanje uporabnikov o aktualnih potovalnih časih,
 - umirjanje prometa na Cesti na Ključ:
 - izvedba štetja prometa,
 - omejitev hitrosti vožnje (na 30 km/h),
 - nadzor nad upoštevanjem hitrostnih omejitev,
 - izvedba monitoringa hrupa v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda:
 - meritve hrupa ob Cesti na Ključ (Trinkova ulica),
 - v primeru pritožb z drugih območij se obseg monitoringa ustrezno razširi.
- Glede na to, da bo povečana obremenitev prisotna predvsem v dnevnem obdobju, ki zahteva manjšo varstvo pred hrupom, ter da bo vpliv omejen na največ 5 mesecev, povečanih vplivov na zdravje po oceni ne bo, izvedba trajnih protihrupnih ukrepov (protihrupne ograje, pasivna zašča) ni predvidena.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega (ukrepi so že vključeni v PGD)

- vgradnja delno absorpcijske prevleke SMA 11PmB,
- zmanjšanje obstoječe hitrosti iz 130 km/h na 100 km/h,
- osem sklopov protihrupnih ograj skupne maksimalne višine 5,2 m v skupni dolžini 3.766 m in skupne površine 14.823 m²,
- dodatni omilitveni ukrep iz DPN za varovano parkirišče Brdo zahod s spremljajočimi dejavnostmi obsega izvedbo protihrupne ograje ob Korenbinovi ulici v dolžini 206 m in višine 4,0 m, ki bo izvedena pred pričetkom razširitve AC odseka,
- dodatnih ukrepov na stavbah, s katerimi se bo zmanjšala obremenitev v varovanih prostorih pri stavbah z varovanimi prostori (pasivna protihrupna zaščita)
- dodatni omilitveni ukrep:
 - v zadnjem obdobju se pomembno razvija tudi tehnologija izdelave, vgradnje in vzdrževanja poroznih obrabnih plasti (drenažne plasti gumirane bituminizirane zmesi), s katerimi se še najbolj učinkovito zmanjšuje emisijo kotalnega hrupa motornih vozil in s tem obremenitev s hrupom v okolici cest (pričakovano zmanjšanje emisije hrupa do 5 dB(A)). Drenažne obrabne plasti se na AC omrežju trenutno še ne izvajajo na daljših potezah, saj tehnologija izdelave in vgradnje še ni standardizirana, izkušnje so omejene na nekaj krajših testnih polj, prav tako ni dolgoročnih izkušenj z vplivom na varnosti prometa ter z učinkom zmanjšanja emisije, saj se učinkovitost porozne prevleke s starostjo in zaradi umazanije, ki zapira odprto strukturo asfalta, zmanjšuje;
 - v primeru pozitivnih dolgoročnih izkušenj upravljavca AC omrežja je uporaba drenažnega asfalta priporočljiva in je predlagana kot dolgoročni omilitveni ukrep, katerega možnost izvedbe se bo preverila v okviru obnovitvenih del.

Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

- Investitor mora zagotoviti za prestavitev plinovoda izdelavo varnostnega načrta (z vsemi ustreznimi omilitvenimi ukrepi) in zagotoviti koordinatorja za varstvo pri delu. Pred zasutjem ali obzidavo instalacije je potrebno opraviti tlačni preizkus, da se prepričamo o tesnosti cevovodov.

Ostali ukrepi so predstavljeni v poglavju »ZRAK«.

Vibracije

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- transport materiala med gradnjo mora v največji možni meri potekati po gradbišču,
- dovoz gradbenega in odvoz viškov izkopnega materiala do gradbišča naj v večini poteka po državnem cestnem omrežju, uporaba lokalnih cest, ki potekajo v bližini strnjene stanovanjske pozidave, za potrebe gradnje ni dovoljena,
- gradbena dela na odprtih površinah lahko v splošnem potekajo le v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro,
- gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami v bližini stavb z varovanimi prostori kot so rušitve stavb, intenzivni izkopi kamnine, zabijanje temeljev, potekajo le v dnevnem obdobju med 8. in 16. uro,
- transport za potrebe gradnje po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro,
- transport po gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve z vibracijami med obratovanjem niso potrebni.

Elektromagnetno sevanje

Dodatni ukrepi niso potrebni.

Svetlobno onesnaževanje

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Gradbišče naj se ne osvetljuje, če to ni nujno potrebno. Pri osvetljevanju gradbišča naj se upošteva Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/907, 62/10, 46/13).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V projektni dokumentaciji je že predviden ukrep za zmanjšanje svetlobnega obremenjevanja varovanih prostorov. Med P73-120 na levi in desni strani AC (največja obremenitev je v P89) bo obremenjenost nad mejno vrednostjo, ki je v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) določena za mesta. Da se te vrednosti omeji na predpisane vrednosti, je predvideno, da se na svetilke na tem odseku namestijo zaslonke, ki dodatno zmanjšujejo osvetljenost v smeri »varovanih prostorov«. Osvetljenost »varovanih prostorov« bo na več mestih manjša od izračunane, tudi zaradi poraščenega terena (dreves).

- Pri javni razsvetljavi na nadvozih in podvozih, kjer so predvidene svetilke z manjšo svetilnostjo kot na AC, naj se uporabi svetlobna telesa, ki oddajajo svetlobo barvne temperature 2700 K (*presoja*).

Poplavna in erozijska varnost

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Čim hitreje ozelenjevanje brežin za preprečitev erozijskih procesov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Utrjevanje brežin vkopov in nasipov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zaradi gradnje avtoceste se vodni režim, posebno pa režim odtoka visokih voda na vplivnem območju, ne sme poslabšati (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi: emisij

snovi, raznašanja lahkih frakcij v okolje zaradi vetra, razsutja odpadkov. Zemljina se mora skladiščiti tako, da ni neposredno izpostavljena padavinam. Plodna zemlja se lahko pred odstranitvijo začasno skladišči največ 12 mesecev od njenega nastanka oz. največ tri leta pred predelavo (19. člen Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS. št. 37/15 in 69/15).

- Morebitne dodatne lokacije začasnega odlaganja viškov materiala se uredijo izven območja poplav (*Zakon o vodah*).
- Na vodnem in priobalnem zemljišču ni dovoljeno postavljati objektov, naprav, ki bi lahko ogrožali stabilnost vodnih in priobalnih zemljišč, zmanjševali varnost pred škodljivim delovanjem voda ter ovirali normalen pretok vode in plavja (*Zakon o vodah*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

Pitna voda

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Pri gradnji se smejo uporabljati le tehnično ustrezna vozila in naprave; predvsem je potrebno redno preverjati morebitno puščanje motornih olj ipd. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri gradnji ni dovoljeno uporabljati materiala, ki vsebuje nevarne spojine. Urejeno mora biti odvajanje odpadnih in izcednih voda (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Komunalne in padavinske vode iz premičnih naprav je treba pred odvajanjem v vode očistiti skladno s predpisi, ki urejajo področje izpustov snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda (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) (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Oskrba transportnih in drugih vozil naj poteka na obstoječih transportnih in drugih manipulativnih utrjenih površinah. Na omenjenih površinah naj se izvaja tudi servisiranje strojev ali naprav (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V največji možni meri naj se zmanjša velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Na območju urejanja naj se ne skladišči naftnih derivatov in ostalih nevarnih tekočin (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo na območje izvajanja del pri gradnji predvidenega objekta, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z naftnimi derivati, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za takojšnje ukrepanje. V poslovniku morajo biti določene pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V primeru nesreče je potrebno takoj izkopati onesnaženo zemljino in jo deponirati na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščen organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Reakcijski čas izkopa onesnažene zemljine mora biti manjši od 1 ure.
- V primeru morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi (npr: naftni derivati), je potrebno (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*):
 - zavarovati lokacijo onesnaženja,
 - obvestiti pristojno inšpekcijo, center za civilno zaščito, gasilce in podobno,
 - izvesti posebne preventivne tehnične ukrepe za preprečitev nadaljnjega širjenja onesnaženja (npr. zajezev oz. omejitvev širjenja onesnaženja npr. proti neutrjenim površinam, pregled lovilca olj - delovanje samodejne zapore, čim prejšnja sanacija izlitja

- (posutje mesta onesnaženja z adsorpcijskim sredstvom, v času gradnje izkop onesnažene zemljine, itd.)),
- začasno skladiščiti kontaminirano zemljino v nepropustni posodi ter jo v nadaljevanju predati pooblaščen organizaciji
 - Na zalogi naj bo vedno zadosti adsorpcijskega sredstva, s katerim lahko takoj adsorbirajo morebitne razlite snovi. Onesnažena adsorpcijska sredstva naj se skladiščijo v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščen organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
 - Za zmanjšanje reakcijskega časa ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji v času urejanja je potrebno imeti v bližini lokacije urejanja rezervni delovni stroj, s katerim se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemlje (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
 - Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
 - Pri zaključnih delih na AC in urejanju vkopov ter nasipov je za stabilizacijo vseh na novo oblikovanih in poškodovanih površin zelo pomembna intenzivna zatravitev. V začetnem obdobju pred to predvideno stabilizacijo se bodo zaradi povečanega spiranja na nekaterih delih odvodnih jarkov, kanalizacije in posredno v bazenih – zadrževalnikih odlagale večje količine nanosov. Zato bo nujno stalno opazovanje in redno vzdrževanje vseh objektov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Do zadrževalnikov mora biti omogočen dostop s komunalnim vozilom. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Uredba o odpadkih*).
- Odvodnjavanje cestnega telesa se mora izvajati v skladu s predpisi, ki urejajo odvajanje padavinskih voda z javnih cest, tako da ni mogoče neposredno odtekanje v površinske vodotoke. Zbiralni vodi in drugi elementi na cestišču morajo biti dimenzionirani tako, da lahko sprejmejo tudi večjo količino padavinskih vod ali drugih tekočin ob prometni nesreči (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Predviden sistem za kontrolirano odvodnjo bo odvisen od kvalitete izvedbe ter rednega vzdrževanja in čiščenja tako obcestnih jarkov, kanalizacije, čistilnih objektov in njihovih lovilcev olj. Za to bo morala biti ustanovljena ustrezno usposobljena vzdrževalna in interventna služba AC s posebnim pravilnikom delovanja (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primere razlitja večjih količin goriv, olj in drugih za vodotoke škodljivih tekočin, suspenzij in drugih materialov je potrebno pripraviti načrt za preprečevanje vdora teh snovi v vodotoke in za njihovo odstranitev (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pripravljen mora biti načrt za takojšnje učinkovito ukrepanje v primeru razlitij polutantov (goriva, olja in druge za vodne vire škodljive suspenzije) (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

NARAVA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Posegi v tla morajo potekati na območjih, ki so opredeljena pred začetkom del, in se ne smejo razširiti na dodatne površine, ne da bi bili vplivi na tla in rastline na teh območjih ustrezno ovrednoteni (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zamočvirjena zemljišča se ne smejo zasipavati (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se morajo preprečiti neposredni posegi v strugo potoka z materialom, ki vsebuje nevarne spojine, kakršne so klorirane organske spojine, toksične kovine in druge sestavine. Prav tako ne sme biti razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo (pranje gradbenih strojev z vodo iz potoka ni dovoljeno) (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Odstrani se le drevje do roba obcestnega prostora. Sečnja mora omogočiti predvsem učinkovito sanacijsko obsaditev in novo oblikovanje gozdnega roba. Prepreči se vsako nepotrebno zasipavanje in odstranjevanje podrasti. Odstranjen, uničen ali kako drugače prizadet gozdni rob in na novo ustvarjeni preseki se v globini ene do dveh drevesnih višin začnejo sanirati že med gradnjo in zasadijo z avtohtonimi vrstami, pri čemer je treba poskrbeti tudi za ustrezno vertikalno zgradbo oziramo zastopanost vseh slojev gozda. Poseg v gozd je treba izvajati zunaj paritvene in vzrejne dobe ptic (izven obdobja marec–junij) (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Posege v vodotoke je treba izvajati zunaj drstne dobe ribjih vrst (marec–junij in avgust–oktober). Pristojna ribiška družina, ki po potrebi izvede intervencijski izlov rib, se obvesti 14 dni pred gradnjo (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Posegi v vode naj bodo prostorsko in časovno omejeni z minimalnim vnosom snovi v vodo. Humusno plast je treba previdno odstraniti, tako da se ne sipa v vodo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Pri gradnji deviacije 1-1a - dostopne poti do zadrževalnika Z5 ob Glinščici, naj se ne posega v obrežno vegetacijo Glinščice. V kolikor bi se v obrežno vegetacijo vseeno posegalo, naj se jo po končani gradnji ustrezno nadomesti z avtohtono drevesno-grmovno obvodno vegetacijo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Poseke obrežne drevesno-grmovne vegetacije je treba izvajati zunaj paritvene in vzrejne dobe ptic (izven obdobja marec–junij) (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Gradbena dela na območju habitata vidre (vodotoki in bližnja okolica) naj se ponoči ne izvajajo (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Z gradbeno mehanizacijo naj se ne vozi po strugi vodotokov (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Gradbišče naj se osvetljuje le kolikor je to nujno potrebno glede na Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1). Pri osvetljevanju naj se upošteva Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13). Območje Natura 2000 POO Ljublanica – Gradaščica – Mali graben naj v času gradnje ne bo osvetljeno (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Pri rušitvah obstoječih objektov je treba v največji možni meri preprečiti padanje ruševin v vodotoke, posamezne kose, ki bi kljub temu padli v strugo, pa odstraniti iz struge (*presoja, Zakon o varstvu narave*).
- Posegi naj se izvedejo na način, da ne bo prišlo do razširjanja tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst, posebna pozornost je potrebna pri ravnanju z zemljino na rastiščih tujerodnega dresnika. Za izvedbo ukrepov je zadolžen izvajalec del.:
 - Pred začetkom gradnje se območje, na katerem je prisoten dresnik, pokosi, in sicer še pred začetkom nastajanja semen (pred septembrom). Rastline se pokosi 10 cm nad tlemi, nadzemne dele pa ustrezno odstrani (najbolje: sežig, oziroma predaja pooblaščenemu prevzemniku oz. predelovalcu tovrstnih odpadkov).
 - Med gradnjo se odstrani rodovitna plast zemljine, ki se jo na obstoječi lokaciji preseje z uporabo mrež z velikostjo odprtin od 5x5 do 10x10 cm. Ostanki dresnika, ki se jih pridobi po sejanju, se predajo pooblaščenemu zbiralcu tovrstnih odpadkov, ki jih preda v sežig. Za sežig tega materiala v Sloveniji še ni registriranega podjetja, zato je potreben izvoz v tujino. Presejano zemljino se lahko uporabi za ureditev brežine na obstoječi lokaciji. Zemljine naj se

ne premešča na druge lokacije. Če se pojavijo rastline dresnika, se jih kosi 1x na 2 tedna, pokošeni material pa sežge oz. preda v predelavo. Brežine, pokrite s presejano zemljo, se zatravi in zasadi z avtohtonimi grmovnimi vrstami.

- Globlje plasti z dresnikom okužene zemljine (nerodovitni del) se odstrani do širine vsaj 4 m od meje rastišča in do globine vsaj 2 m. Pooblaščenega prevzemnika tovrstne zemljine v Sloveniji ni. Zemljino naj se odpelje na posebej za to določeno lokacijo vnosa viškov materiala. Najbolj primerne so lokacije, na katerih se že v obstoječem stanju pojavlja invazivni dresnik. Po odložitvi materiala na lokacijo trajnega vnosa, je treba območje ustrezno sanirati (s tretiranjem s fitofarmaceutskimi sredstvi ali z ozelenitvijo s konkurenčnimi rastlinami v kombinaciji z redno košnjo). Obstaja tudi možnost zavijanja zemljine skupaj z dresnikom v neprepustno folijo in zakop pod utrjene površine (npr. asfaltirana parkirišča), ki bodo več desetletij ostala nespremenjena.
- Gradbišče je treba organizirati na način, da v stik z dresnikom pride le mehanizacija, potrebna za njegovo odstranjevanje. Vsa vozila in stroji se pred premikom na drugo lokacijo ustrezno očistijo, da ni možen prenos ostankov rastlinskega materiala.
- Transport rastlinskih delov dresnika in okužene zemljine je treba izvajati v pokritih vozilih, oz. na način, da delci zemljine ne morejo padati iz vozil. Paziti je treba tudi, da se prepreči sipanje z dresnikom okužene zemljine ali pokošenih delov rastline v vodotok in njegovo razširjanje dolvodno.

(presoja – na podlagi študije Biotehniške fakultete (Pintar, 2017), Zakon o varstvu narave).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Zagotovi se redno vzdrževanje treh zadrževalnih bazenov za čiščenje, opremljenih z lovilci olja. Mulj v usedalnikih se obravnava kot posebni odpadki (Uredba o DPN Koseze-Kozarje).
- Zadrževalni bazeni morajo biti narejeni tako, da ne predstavljajo pasti za organizme (da lahko manjše živali npr. dvoživke splezajo ven) (presoja, Zakon o varstvu narave).
- Na zunanji strani deviacije 1-2a - dostopna pot do čistilnega objekta LO1 – predlagamo zasaditev s črno jelšo (*Alnus glutinosa*), prikazano z roza barvo na spodnji sliki, kar bo pozitivno vplivalo na vrstno pestrost, hkrati pa bo zasaditev vzpodbujala ptice, da AC preletijo nad njeno višino in s tem zmanjšala pogostost trkov ptic z vozili (presoja, Zakon o varstvu narave).
- Talni pragovi naj bodo narejeni tako, da bodo omogočali prehod gorvodno in dolvodno vodnim organizmom – tudi manjšim vrstam rib kot sta npr. kapelj in nežica (presoja, Zakon o varstvu narave). Ob vzdrževanju vegetacije, kjer je prisotna tudi tujerodna vrsta dresnika, je treba preprečiti razširjanje invazivne vrste. Če se na območju ureditev pojavijo rastline dresnika, se jih kosi 1x na mesec. Pokošeni material se sežge oz. preda v predelavo pooblaščenemu prevzemniku. Vsa vozila in stroji se pred premikom na drugo lokacijo ustrezno očistijo, da ni možen prenos ostankov rastlinskega materiala na nove lokacije (presoja, Zakon o varstvu narave).

ZEMLJIŠČA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno organizirano gradnjo in zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času gradnje (Uredba o DPN Koseze-Kozarje).
- Med gradnjo se zagotovi ustrezno ravnanje z rodovitno zemljo, tako da sta ohranjeni njeni rodovitnost in količina ter jo bo mogoče uporabiti za rekultivacijo poškodovanih zemljišč na gradbišču avtoceste. Preprečiti je treba mešanje živice z mrtvico (Uredba o DPN Koseze-Kozarje).
- Izvedbo gradbenih del, ki se bodo vršila na ali ob kmetijskih zemljiščih, je treba prilagoditi izvajanju kmetijske pridelave – najbolje po koncu glavne vegetacijske dobe (presoja, Zakon o kmetijskih zemljiščih).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času obratovanja avtoceste (Uredba o DPN Koseze-Kozarje).

- Dostopi na kmetijske površine morajo biti ohranjeni oziroma zagotovljeni (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Zaradi možnosti vpliva obratovanja avtoceste na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini, naj se izvede analiza kakovosti tal kmetijskih zemljišč, kot je to podrobno opisano v poglavju spremljanje stanja okolja – zemljišča (poglavje 8.3) (*presoja, Zakon o kmetijskih zemljiščih*).

TLA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- V nadaljnjih fazah je treba opredeliti količino zemljine, okužene s tujerodnim dresnikom, za katero je potreben poseben postopek obdelave (*Zakon o varstvu okolja, Zakon o varstvu narave*).
- Čim hitreje ozelenjevanje brežin za preprečitev erozijskih procesov (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Investitor zagotovi varovanje kmetijskih zemljišč s primerno organizirano gradnjo in zaščito zemljišč pred onesnaževanjem v času gradnje (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se zagotovi ustrezno ravnanje z rodovitno zemljo, tako da sta ohranjeni njeni rodovitnost in količina ter jo bo mogoče uporabiti za rekultivacijo poškodovanih zemljišč na gradbišču avtoceste. Preprečiti je treba mešanje živice z mrtvico (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Odpadni material, ki nastane pri razlitju pogonskega goriva, mazalnega in drugega olja, hidroizolacijski in drug material, ki se uporablja na območju gradbišča in ostane pri gradbenih delih na obstoječih objektih ali prometnih površinah, se mora odstraniti skladno z Uredbo o odpadkih (*Uredba o odpadkih*). Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje tudi zaradi razsutja ali razlitja odpadkov (3. Odstavek 19. člena Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS, št. 37/15 in 69/15). V kolikor do razsutja ali razlitja odpadkov vseeno pride je treba z njimi ravnati skladno z Uredbo o odpadkih (*ukrep iz presoje*).
- Na celotnem vplivnem območju je treba zagotoviti zbiranje in odstranjevanje odpadne embalaže, ki vsebuje ostanke hidroizolacijskega materiala, ter drugih sredstev, s katerimi se izvajajo gradbena dela. Gradbeni odpadki se morajo na gradbišču začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah s klasifikacijskega seznama odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, z njimi pa ravnati tako, da jih je mogoče obdelati (6. odstavek 4. člena Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08)).
- Za ravnanje z azbestnimi odpadki je treba v fazi PZI izdelati Načrt ravnanja z azbestnimi odpadki, saj skupna površina azbest cementnih plošč presega 300 m². Povzročitelj azbestnih odpadkov mora izdelati načrt gospodarjenja z azbestnimi odpadki v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (8. člen Uredbe o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 34/08)). Med rušitvenimi deli je treba upoštevati ukrepe pri nastajanju azbestnih odpadkov, skladno s 4. členom prej navedene Uredbe. Skladno z Uredbo o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 60/06), mora investitor pri projektiranju rekonstrukcije ali odstranitve objektov in pri projektiranju vzdrževalnih del zagotoviti, da izdelovalec projektne dokumentacije izdela in sprejme izjavo o varnosti z oceno tveganja v skladu s predpisi, ki urejajo varovanje delavcev pred azbestom. Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo, odstranitev ali vzdrževalna dela mora vsebovati dokumentacijo o: ukrepih za preprečevanje emisije azbestnih vlaken v okolje, meritvah koncentracije azbestnih vlaken v zraku na območju odstranjevanja in ravnanju z odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z azbestnimi odpadki. Rekonstrukcijo ali odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba, ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje.
- Začasno odloženo humusno plast je potrebno ustrezno zaščititi pred vremenskimi vplivi. Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem odlaganju plodne zemljine izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi: emisij snovi, raznašanja lahkih frakcij v okolje zaradi vetra, razsutja odpadkov. Zemljina se mora

skladiščiti tako, da ni neposredno izpostavljena padavinam. Plodna zemlja se lahko pred odstranitvijo začasno skladišči največ 12 mesecev od njenega nastanka oz. največ tri leta pred predelavo (19. člen Uredbe o odpadkih, Ur.l. RS. št. 37/15 in 69/15).

- Investitor mora skladno s 4. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) dokazati, da zemeljski izkop, pridobljen z gradbenimi deli na na gradbišču, ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi sodil med nevarne gradbene odpadke, če (ker je prostornina izkopa več kot 30.000 m³) iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami, skladno s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- V času obratovanja morajo biti redno vzdrževana vsi čistilni objekti in njihovi lovilci olj. V primeru okvare naprave ali stanja v zadrževalnikih, ki lahko povzroči prekomerno onesnaženje padavinske odpadne vode na iztoku, mora izvajalec sam začeti z izvajanjem ukrepov in sanacijo za preprečitev prekomernega onesnaženja okolja (*presoja, Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest*).
- V primeru nesreče z razlitjem nevarnih snovi v času rednega prometa je treba onesnažena tla takoj odstraniti in z njimi ravnati v skladu z *Uredbo o odpadkih*.

VODE

Površinske vode

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Med gradnjo se morajo preprečiti neposredni posegi v strugo potoka z materialom, ki vsebuje nevarne spojine, kakršne so klorirane organske spojine, toksične kovine in druge sestavine. Prav tako ne sme biti razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Zakon o vodah, Uredba o stanju površinskih voda*).
- Transportni in gradbeni stroji, ki se uporabljajo pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, 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 pooblašene institucije, zato da se opredeli pravilno odstranjevanje (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Uredba o odpadkih*).
- V času izvajanja gradbenih del je treba v vodotokih zagotoviti doseganje predpisanih mejnih vrednosti za salmonidne vode (*Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib in Uredbi o stanju površinskih voda*). V primeru ne-doseganja vrednosti je treba dela začasno prekiniti in po potrebi uporabiti zaščitne ukrepe (npr. baraže) (*ukrep iz presoje*).
- V primeru betoniranja je treba preprečiti izcejanje strupenih betonskih odplak v vodo. Vsa predvidena betoniranja se izvajajo "v suhem", kar pomeni vodotesno opaženje prostorov, kjer se bo vgrajeval beton (*presoja, Uredba o stanju površinskih voda*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest*).
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o odpadkih*).

- Ureditve strug Glinščice in Gradaščice naj bodo izvedene čim bolj sonaravno. Kjer je to mogoče, se ohrani naravno, prodnato dno struge. Kjer to ni mogoče, naj se dno struge raje kot v obliki betonskega korita izvede v obliki skal v betonu (*Zakon o vodah, Uredba o stanju površinskih voda*).
- Talni pragovi naj bodo narejeni tako, da bodo omogočali prehod vodnim organizmom gorvodno in dolvodno (*Uredba o stanju površinskih voda*).

Podzemne vode

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Gradbena dela na vplivnem območju vodotokov se izvajajo, ko je voda nizka (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Pri gradnji se smejo uporabljati le tehnično ustrezna vozila in naprave; predvsem je potrebno redno preverjati morebitno puščanje motornih olj ipd. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri gradnji ni dovoljeno uporabljati materiala, ki vsebuje nevarne spojine. Urejeno mora biti odvajanje odpadnih in izcednih voda (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Komunalne in padavinske vode iz premičnih naprav je treba pred odvajanjem v vode očistiti skladno s predpisi, ki urejajo področje izpustov snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda (*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*) (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Oskrba transportnih in drugih vozil naj poteka na obstoječih transportnih in drugih manipulativnih utrjenih površinah. Na omenjenih površinah naj se izvaja tudi servisiranje strojev ali naprav (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V največji možni meri naj se zmanjša velikost cistern za prevoz in uporabo nevarnih snovi (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Na območju urejanja naj se ne skladišči naftnih derivatov in ostalih nevarnih tekočin (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo na območje izvajanja del pri gradnji predvidenega objekta, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z naftnimi derivati, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za takojšnje ukrepanje. V poslovniku morajo biti določene pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- V primeru nesreče je potrebno takoj izkopati onesnaženo zemljinno in jo deponirati na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščen organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Reakcijski čas izkopa onesnažene zemljine mora biti manjši od 1 ure.
- V primeru morebitnega onesnaženja z nevarnimi snovmi (npr: naftni derivati), je potrebno (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*):
 - zavarovati lokacijo onesnaženja,
 - obvestiti pristojno inšpekcijo, center za civilno zaščito, gasilce in podobno,
 - izvesti posebne preventivne tehnične ukrepe za preprečitev nadaljnega širjenja onesnaženja,
 - začasno skladiščiti kontaminirano zemljinno v nepropustni posodi ter jo v nadaljevanju predati pooblaščen organizaciji
- Na zalogi naj bo vedno zadosti adsorpcijskega sredstva, s katerim lahko takoj adsorbirajo morebitne razlite snovi. Onesnažena adsorpcijska sredstva naj se skladiščijo v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščen organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za zmanjšanje reakcijskega časa ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji v času urejanja je

potrebno imeti v bližini lokacije urejanja rezervni delovni stroj, s katerim se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemlje (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri zaključnih delih na AC in urejanju vkopov ter nasipov je za stabilizacijo vseh na novo oblikovanih in poškodovanih površin zelo pomembna intenzivna zatravitev. V začetnem obdobju pred to predvideno stabilizacijo se bodo zaradi povečanega spiranja na nekaterih delih odvodnih jarkov, kanalizacije in posredno v bazenih – zadrževalnikih odlagale večje količine nanosov. Zato bo nujno stalno opazovanje in redno vzdrževanje vseh objektov.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Redno vzdrževanje zadrževalnikov tako, da je njihovo delovanje (čiščenje) kar najboljše (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje*).
- Do zadrževalnikov mora biti omogočen dostop s komunalnim vozilom. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Mulj, ki se nabira v zadrževalnikih, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, Uredba o odpadkih*).
- Odvodnjavanje cestnega telesa se mora izvajati v skladu s predpisi, ki urejajo odvajanje padavinskih voda z javnih cest, tako da ni mogoče neposredno odtekanje v površinske vodotoke. Zbiralni vodi in drugi elementi na cestišču morajo biti dimenzionirani tako, da lahko sprejmejo tudi večjo količino padavinskih vod ali drugih tekočin ob prometni nesreči (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pri zemeljskih nasipih in tamponih se ne sme vgrajevati materialov, ki bi lahko (z izpiranjem izluženjem ipd.) onesnažili podzemno vodo. (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Predviden sistem za kontrolirano odvodnjo bo odvisen od kvalitete izvedbe ter rednega vzdrževanja in čiščenja tako obcestnih jarkov, kanalizacije, čistilni objekti in njihovi lovilci olj lovilca olj. Za to bo morala biti ustanovljena ustrezno usposobljena vzdrževalna in interventna služba AC s posebnim pravilnikom delovanja (*presoja - povzeto po Analizi tveganja, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Za primere razlitja večjih količin goriv, olj in drugih za vodotoke škodljivih tekočin, suspenzij in drugih materialov je potrebno pripraviti načrt za preprečevanje vdora teh snovi v vodotoke in za njihovo odstranitev (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).
- Pripravljen mora biti načrt za takojšnje učinkovito ukrepanje v primeru razlitij polutantov (goriva, olja in druge za vodne vire škodljive suspenzije) (*presoja – povzeto po analizi tveganj, Geologija d.o.o. Idrija, 2018*).

ZRAK

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Splošni omilitveni ukrepi

- prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce,
- na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih,
- rušitve objektov naj se izvajajo v času, ko je več kot 5 mm padavin dnevno
- prepovedano je odstranjevati prašno usedlino s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim pometanjem,
- prašne usedline je potrebno 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 potrebno vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatskim ali ročnim vodnim škropljenjem,
- pri premeščanju in pretovarjanju je potrebno gradbene odpadke odmetavati z višin, ki niso večje od višin posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih,
- rušenje ali razgradnjo objektov je potrebno izvesti, če je tehnično možno, v velikih kosih, prah pa je treba vezati na gradbeni material z močenjem,
- pri odstranitvi objektov je treba zaradi zmanjševanja prahu uporabljati pokrove in zaporne stene za preprečevanje razširjanja prahu
- 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
 - opremljeni za vezavo prahu z močenjem.
- izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokritih sipkih gradbenih materialov ne prevaža, skladišči ali pretovarja.
- na gradbišču je treba zmanjševati količine 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 iz gradbišč na ceste, ki so javno dobro, je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil,
- gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kot 12 mesecev morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlogo 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 s postopki mokrega čiščenja,
- na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 10 km/h.
- ureditev vseh izhodov iz gradbišča z rešetko, ustrezno opremljeno s filtri in lovilec olj, nad katero se podvozje, kolesa in keson vozil obvezno spirajo preden se vozilo priključi iz gradbiščne ceste na javno cestno omrežje,
- potrebno si je prizadevati uskladiti odvoze in dovoze materiala, tako da bi v obe smeri peljali polni kamioni,
- dostopne ceste na gradbišče je potrebno redno čistiti z vlažnimi ali mokrimi postopki,
- upoštevanje emisijskih norm v skladu z zahtevami emisijskih uredb pri začasnih gradbenih objektih, uporabljenih gradbenih strojih in prevoznih sredstvih; ukrep zahteva uporabo tehnično brezhibnih gradbenih strojev in prevoznih sredstev ter njihovo redno vzdrževanje,
- necestni premični stroji, ki se uporabljajo v gradbeništvu, se ne smejo uporabljati brez filtrov za delce, enako velja za vozila, namenjena transportu, ki uporabljajo dizelsko gorivo,
- stalne aličasne lokacije za odlaganje sipkega materiala niso dovoljene tudi v neposredni bližini stanovanjskih objektov, kar velja tudi začasno odlaganje plodne zemljine ob trasi,
- časne lokacije začasno odlaganje sipkega materiala morajo biti locirane znotraj območja DLN in morajo biti od stanovanjskih stavb oddaljene vsaj 100 m,
- potrebno je sprotno rekultiviranje dokončanih območij (gradbišče, okolica objektov),
- zmanjšati gostoto prevozov gradbenega materiala po dovoznih cestah skozi stanovanjsko poselitev na najnižjo možno raven,
- v primeru ugotovljenih preseganj mejnih vrednosti onesnaževal ureditev začasnih gradbiščnih ograj, s katerimi se bo dodatno preprečevalo širjenje prašnih delcev iz odkritih površin gradbišča do bližnjih stanovanjskih območij.

Dodatni ukrepi, ki izhajajo iz presoje

Za zmanjšanje onesnaženosti med gradnjo je na petih območjih poleg zakonsko predpisanih ukrepov predlagana dodatna izvedba začasnih protiprašnih zaslonov skupne dolžine 1.405 m (predlagana višina

zaslomb 2,5 m), ki bodo omejevali širjenje s prašnimi delci onesnaženega zraka z območja gradbišča, gradbiščne platoja in gradbiščnih transportnih poti.

Izvedba apnene stabilizacije nasipov lahko povzroča nekontroliranega prašenja med gradnjo (vpliv vremena in tehnologija gradnje), s prekomernim prašenjem lahko vpliva tudi na varnost prometa, ki poteka tik ob gradbišču. V času izvedbe apnene stabilizacije je tako potrebno upoštevati naslednje dodatne omilitvene ukrepe:

- postopek se izvaja v obdobjih manj intenzivnih vetrov,
- ne sme se izvajati v obdobju zadrževanja visokih voda,
- uporablja se živo apno,
- potrebna je uporaba profesionalnih strojev za doziranje in mešanje apna z zemljino,
- centralna priprava zemljine je na območju priključka Brdo.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje emisije onesnaževal zraka in izboljšanje kakovosti zraka med obratovanjem niso potrebni. Med obratovanjem državne ceste je za zmanjšanje emisije delcev PM₁₀ potrebno redno in ustrezno vzdrževanje vozniških površin, s čimer se zmanjša resuspenzija delcev.

PODNEBJE

- Omilitveni ukrepi niso potrebni.

MATERIALNE DOBRINE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode, Hrup in Vibracije.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode in Hrup.

KULTURNA DEDIŠČINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Kulturna dediščina se v skladu z splošnimi načeli ZVKD-1 med gradnjo varuje pred poškodovanjem in uničenjem. Investitor zagotovi izvedbo ukrepov za varstvo kulturne dediščine, v vseh fazah do in vključno s fazo izvedbe projekta, na podlagi določil Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, ZVKD-1*).
- Investitor mora za arheološke raziskave in odstranitev arheološke ostaline pridobiti posebno kulturnovarstveno soglasje pri Ministrstvu za kulturo RS (*ZVKD-1*).
- Med gradnjo je treba fizično zavarovati kulturno dediščino, če dela potekajo v njeni neposredni bližini (*Uredba o DPN Koseze-Kozarje, ZVKD-1*).
- Na vplivnem območju KD EŠD 8773 Ljubljana - Graščina Bokalce in EŠD 18695 Ljubljana - Vaško jedro Kozarje je treba upoštevati ukrepe za preprečevanje prašenja ter omogočiti dostop do objektov (*presoja, ZVKD-1*). Ukrepi za preprečevanje prašenja so navedeni v poglavju Omilitveni ukrepi za zrak.
- Za zmanjšanje vpliva na arheološke ostaline je potrebno izvesti predhodne arheološke raziskave: analizo arheoloških podatkov in interpretacijo LIDAR posnetkov. Nato naj se na dostopnih mestih ob obstoječi AC in na območju parkirišča ob Brdnikovi izvede intenzivni podpovršinski pregled s strojno izkopanimi testnimi jarki, ki naj zajamejo okoli 10% obravnavanega območja. Tesni jarek mora segati do geološke osnove oz. arheološko pozitivnih plasti, ki se lahko na določenem mestu presekajo za določitev vsebine in sestave arheološkega najdišča. Glede na rezultate strojnih testnih jarkov bodo podani dodatni kulturnovarstveni pogoji za odstranitev

morebitne arheološke dediščine. V primeru izdelave geo-mehanskih vrtin, mora jedro pregledati tudi izbrani izvajalec arheoloških raziskav (*soglasje ZVKDS, OE Ljubljana, št. št. 35102-1408/2016-4, z dne 24. 5. 2018*).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Omilitveni ukrepi niso potrebni.

KRAJINA

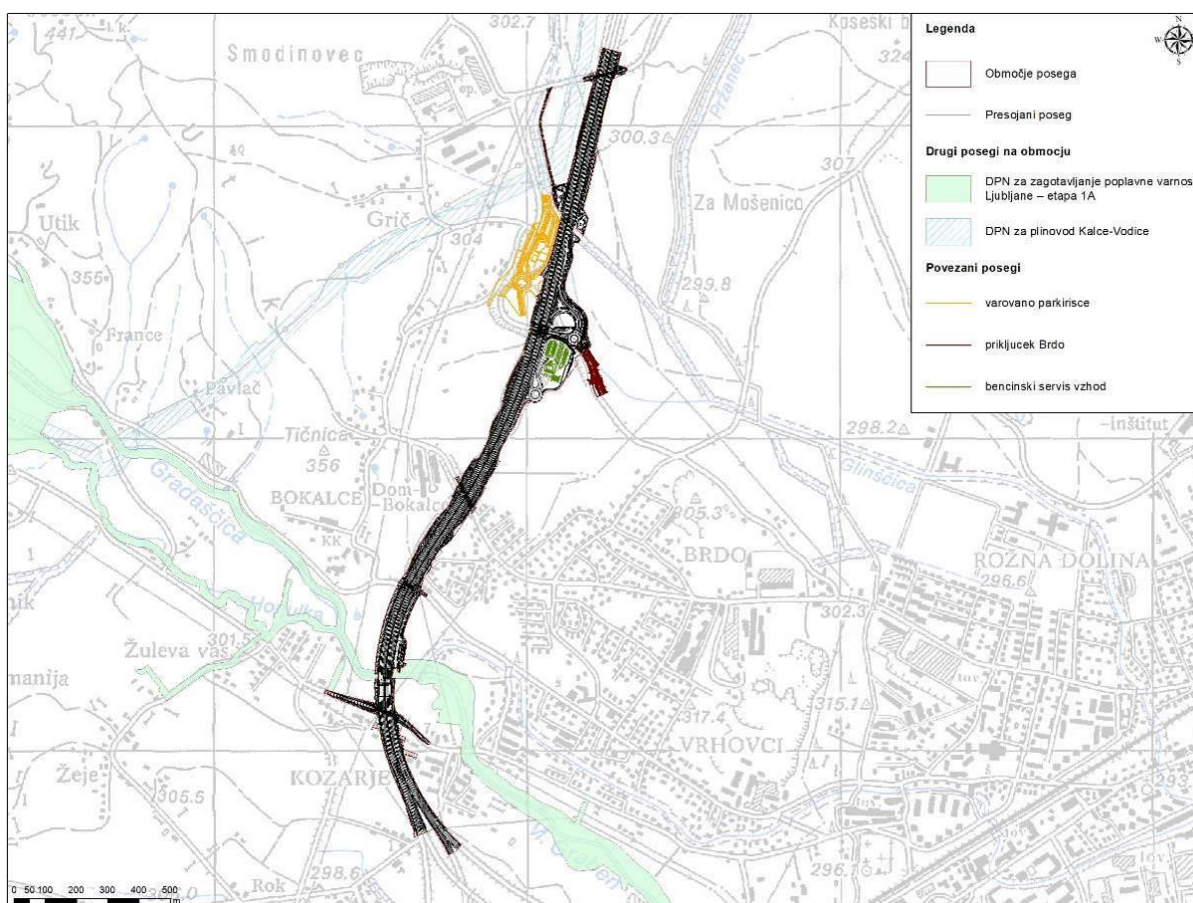
Omilitveni ukrepi niso potrebni.

10.7. GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV

Alternative glede drugih možnih ukrepov ne obstajajo.

10.8. GRAFIČNA PREDSTAVITEV PROSTORSKIH ZNAČILNOSTI POSEGA IN NJEGOVE UMEŠČENOSTI V OKOLJE

Grafična predstavitev prostorskih značilnosti posega in njegove umeščenosti v okolje je na sliki spodaj.



Slika 61: Prikaz posega, povezanih posegov in drugih posegov na območju

10.9. POGLAVITNI ELEMENTI PROGRAMA SPREMLJANJA UČINKOV POSEGA TER OMILITVENIH ALI IZRAVNALNIH UKREPOV

PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

Hrup

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Meritve hrupa v okolici gradbišča je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del ter v okolici dovoznih cest za potrebe gradnje. Monitoring mora obsegati več kratkotrajnih meritev v dnevnem času in oceno obremenitve s hrupom na posameznih območjih. Meritve je potrebno izvajati po standardu SIST ISO 1996-2. Na vsakem merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj dveh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. Spremljanje stanja je predvideno na petih območjih ob gradbišču AC, v času popolne zapore Ceste Dolomitskega odreda dodatno na območju ob Cesti na Ključ (Trinkova ulica), kjer je pričakovan povečan daljinski vpliv zaradi preusmeritve prometnih tokov v času zapore ceste.

- Cesta na Bokalce 28,
- Cesta na Bokalce 49,
- Cesta na Vrhovce 52,
- Cesta na Ključ 96 C.,
- Dolomitskega odreda 163,
- Trinkova ulica 2.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času obratovanje je potrebno izvesti prvo ocenjevanje hrupa in sicer najkasneje v obdobju 15 mesecev po odprtju prometa, zavezanec za izvedbo monitoringa pa je DARS. Monitoring naj se izvaja na naslednjih lokacijah:

- Snojeva ulica 5,
- Cesta na Bokalce 51,
- Vrhovci, cesta XXXII 3a,
- Setnikarjeva ulica 19,
- Španova pot 10
- Ulica Jožeta Japlja 23.

Emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi

Upošteva naj se načrt spremljanja stanja, opredeljen v poglavju »ZRAK«.

Vibracije

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Izvajalec gradbenih del naj ob gradbišču in ob gradbiščnih poteh ter dovoznih cestah za potrebe gradnje izvede popis in dokumentiranje objektov, ki so od navedenih območij oddaljeni manj kot 10 metrov. Stanovanjske stavbe, ki ležijo v oddaljenosti 10m od gradbišča so:

- Snojeva ulica 3, km 1.5010, levo
- Cesta na Bokalce 28, km 1.535, levo
- Cesta na Bokalce 49, km 1.565, levo
- Cesta na Bokalce 45, km 1.590, levo
- Cesta na Vrhovce 52, km 1.825, levo
- Cesta Dolomitskega odreda 163, km 2.335, levo
- Ulica Jožeta Japlja 25, km 0.270, desno

Popis objektov vključuje:

- popis in dokumentiranje vseh vidnih poškodb nosilnih elementov, kakor tudi nenosilnih elementov, z izvedbo meritev širine karakterističnih razpok na označenih mestih,
- pred začetkom del določiti osebo izvajalca gradbenih ali drugih del, ki lahko povzročajo obremenjevanje okolja z vibracijami, ki bo odgovorna za stike s prizadetimi prebivalci.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Med obratovanjem spremljanje stanja ni potrebno.

Elektromagnetno sevanje

Spremljanje stanja ni potrebno.

Svetlobno onesnaževanje

Spremljanje stanja ni potrebno.

Poplavna in erozijska varnost

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Med pripravljalnimi deli in gradnjo naj se izvajajo geološke, geotehnične in kontrolne meritve na način, kot je to predvideno z Geološko-geotehničnimi elaborati (Geoinženiring d.o.o., januar 2018).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Monitoring med obratovanjem ni potreben.

Pitna voda

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Spremljanje stanja kakovosti pitne vode med gradnjo in obratovanjem se izvaja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje na plitvem piezometru Iški vršaj v črpališču Brest. Dodatno spremljanje ni potrebno, razen v primeru izrednega dogodka na gradbišču, je treba zagotoviti dodatno spremljanje stanja (izvajalec gradbenih del, nadzor).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Med obratovanjem je potrebno izvajati monitoring padavinske odpadne vode na iztoku zadrževalnika in čistilne naprave padavinske odpadne vode, skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05).

NARAVA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Upošteva naj se navodila za spremljanje stanja površinskih voda, opredeljena v poglavju VODE (glej spodaj)

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

V času spomladanske selitve dvoživk naj se preveri morebitne poveze dvoživk na delu, kjer AC prečka vodotok Glinščico. Glede na ugotovitve se predpiše morebitne potrebne ukrepe za preprečevanje dostopa dvoživk na cestišče.

ZEMLJIŠČA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

- Zaradi možnosti vpliva obratovanja AC na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini AC, naj se pred pričetkom gradnje izvede vzorčenje tal za opredelitev ničelnega stanja na enak način kot je opredeljeno v načrtu monitoringa tal med obratovanjem

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

- Zaradi možnosti vpliva obratovanja AC na kakovost kmetijskih zemljišč v neposredni bližini AC naj se analiza tal. Obremenitve tal naj se spremlja v enoletnih intervalih vsaj pet let, da se ugotovijo trendi obremenitev tal s snovmi po izvoru zaradi prometa. Spremljanje stanja naj se izvede na treh lokacijah, na razdaljah 5, 15 in 25 m od roba cestišča.

TLA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Celostni načrt monitoringa tal naj upošteva:

- Sprotni pregled izkopanega materiala. V primeru, da se v izkopanem materialu ugotovi prisotnost materialov, ki niso naravnega geološkega izvora (na primer odpadni materiali), je treba opraviti preiskave izkopanega materiala v skladu z določili Uredbe o ravnanju z odpadki (Uradni list RS, št. 34/08), Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS št. 34/08) oz. Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11).
- Spremljanje ravnanja z odpadki. Izvajalec gradbenih del izdelava Poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Upošteva naj se tudi monitoring, opisan v poglavju Zemljišča.

VODE

Površinske vode

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

V Glinščici, Mestni Gradaščici in Malem Grabnu naje se po Uredbi o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16) v času gradbenih del spremlja parametre onesnaževanja iz delovnih strojev: TOC in AOX. Analize se izvaja mesečno, v času izvajanja gradbenih del, ki lahko vplivajo na kakovost površinske vode.

Predlagamo, da analize obsegajo tudi parametre, ki so indikator stanja površinske vode za salmonidne vode po Uredbi o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02, 41/04-ZVO1): raztopljen kisik (O₂), pH, suspendirane snovi, BPK5 (O₂), celotni fosfor (PO₄), nitrit (NO₂), fenolne spojine (C₆H₅OH), mineralna olja, amoniak (NH₃), amonij (NH₄), klor – prosti (HOCl), cink (Zn), skupna trdota vode (mg Ca CO₃/l), raztopljen baker (Cu), skupna trdota vode (mg Ca CO₃/l).

Kakovost površinske vode naj se spremlja na sledečih merilnih mestih:

- PovV_1_Glinščica (približno 100 m gorvodno od posega, GKY: 458094, GKX: 102218) in PovV_2_Glinščica (približno 100 m dolvodno od posega, GKY: 458249, GKX: 101206),
- PovV_1_Gradaščica (približno 100 m gorvodno od posega, GKY: 457435, GKX: 100288) in PovV_2_Gradaščica (približno 100 m dolvodno od posega, GKY: 457669, GKX: 100274) in PovV_3_Mali_Graben (približno 100 m dolvodno od posega, GKY: 457679, GKX: 100245).

Med izvedbo načrtovanih vodnogospodarskih ureditev na vseh vodotokih naj se izvaja splošen monitoring, ki vključuje spremljanje dogajanj na gradbišču, in sicer kot nadzor:

- zbiranja, čiščenja in odvajanja padavinskih odpadnih vod s tehnoloških in transportnih površin,
- izbire in uporabe tehnično ustreznih vozil in naprav in načina njihovega vzdrževanja,
- izvajanja odstranjevanja krovnih in nosilnih plasti tal na območju ob vodotoku,
- opredelitve začasnih prometnih in gradbenih površin v primerni oddaljenosti od vodotoka,
- ravnanja z odpadno embalažo in drugimi odpadnimi materiali, ki nastajajo na območju gradbišča,

- premeščanje že odloženega odpadnega materiala in odstranjevanja onesnaženih tal v primeru razlitja ali razsutja nevarnih tekočin ali drugih materialov.

Monitoring pripravi in izvaja s strani ARSO pooblaščen strokovnjak.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Celostni načrt monitoringa za površinsko vodo naj vključuje: Skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05) mora upravljavec javnih cest zagotoviti meritve onesnaženosti padavinske odpadne vode na iztoku zadrževalnika in čistilne naprave padavinske odpadne vode v obsegu iz priloge 2 Uredbe. Meritve se izvajajo v skladu z letnim programom obratovalnega monitoringa. Število meritev obratovalnega monitoringa je treba načrtovati glede na velikost prispevne površine (priloga 3 Uredbe). Skladno s prilogo 2 Uredbe morajo analize obsegati naslednje parametre: splošni parametri (neraztopljene in usedljive snovi), anorganski parametri (kadmij, baker, cink, celotni krom, nikelj), organski parametri (celotni ogljikovodiki (mineralna olja), lahkohlapni aromatski ogljikovodiki – BTX, adsorbiljivi organski halogeni, fenoli in PAH).

Podzemne vode

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Stanja vodnega telesa podzemne vode se izvaja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje. Dodatno spremljanje stanja med gradnjo ni potrebno, razen v primeru izrednega dogodka na gradbišču, je treba zagotoviti dodatno spremljanje stanja (izvajalec gradbenih del, nadzor).

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Upravljavec mora izvajati monitoring padavinske odpadne vode na iztoku zadrževalnika in čistilne naprave padavinske odpadne vode, skladno z 11. členom Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05). Stanje kakovosti vodnega telesa podzemne vode se spremlja v okviru državnega monitoringa podzemnih voda, ki ga izvaja Agencija RS za okolje.

ZRAK

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Predvidene so meritve koncentracije delcev PM₁₀ na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja. Prve meritve je potrebno izvesti pred pričetkom gradnje, meritve delcev PM₁₀ morajo trajati vsaj 1 mesec. Med gradnjo je potrebno izvesti vsaj dve kontinuirani meritvi koncentracije delcev PM₁₀, v primeru visokih koncentracij je potrebno pogostost in obseg meritev povečati, po potrebi pa izvajati neprekinjene meritve. Med gradnjo so predvidene meritve delcev PM₁₀ v zraku na območjih, ki so najbližja območjem največjih gradbenih posegov ter na območjih transportnih poti, ki potekajo v bližini območij s strnjeno stanovanjsko pozidavo. Spremljanje onesnaženosti zraka z delci med gradnjo je predvideno na skupno 5 območjih:

- Pot za Brdom 4
- Cesta na Bokalce 49
- Vrhovci, cesta XXXII 3a
- Cesta na Ključ 96 C.
- Dolomitskega odreda 163

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Monitoring med obratovanjem ni potreben.

PODNEBJE

Spremljanje stanja ni potrebno.

MATERIALNE DOBRINE

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode, Hrup in Vibracije.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Za zmanjšanje negativnih vplivov zadostuje upoštevanje omilitvenih ukrepov, predpisanih v poglavjih: Zemljišča, Podzemne vode in Hrup.

KULTURNA DEDIŠČINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Spremljanje stanja kulturne dediščine med izvedbo del se zagotovi s pisnim obvestilom investitorja Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije vsaj 10 dni pred začetkom del. V primeru izdelave geo-mehanskih vrtin v sklopu predhodnih arheoloških raziskav, mora jedra pregledati tudi izbrani izvajalec arheoloških raziskav.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Potrebno je spremljanje stanja uspešnosti rasti novih zasaditev, kot je to predvideno v poglavju Krajina.

Med odstranitvijo ali opustitvijo in po njej

Do odstranitve posega ne bo prišlo. V kolikor bi to tega vseeno prišlo bi bilo potrebno enako spremljanje stanja kot v času gradnje.

KRAJINA

Med pripravljalnimi deli in gradnjo

Med gradnjo je obvezen projektantski nadzor izvajanja ureditev iz načrtov krajinske.

Med uporabo, obratovanjem ali trajanjem posega

Izvajalec je dolžan izbrati dobre in zdrave sadike in za izvedena dela zagotoviti 2 letno garancijsko dobo. V tem času je dolžan zasaditev vzdrževati in na svoje stroške zamenjati vse propadle sadike. Nasadi so pripravljani za prevzem, ko je zagotovljeno, da so se uspešno prijeli. Pred pretekom garancijskega roka izvajalec in pooblaščen zastopnik investitorja ugotovita, ali je izvajalec zamenjal sadike skladno z garancijo. Pri površinskih nasadih drewnin je dopusten izpad do 5 % pri posameznih vrstah, če deluje nasad kljub izpadom optično sklenjeno. Zgoraj navedene zahteve veljajo, v kolikor izvajalec z investitorjem ne sklene drugačne pogodbe. Za vzpostavitev in ohranjanje kvalitetne zasaditve je treba tudi po preteku dveh let nadaljevati s skrbno nego in vzdrževanjem (npr. obrezovanje, morebitno redčenje in dosajevanje).

11. SKLEPNI DEL

11.1. VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

- ARSO, 2009. Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letih 2007 in 2008. Ocena kemijskega stanja vodnega telesa podzemne vode 1007 – Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje.
- ARSO, 2010. Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letu 2010. 1001 – Savska kotlina in Ljubljansko barje – ocena kemijskega stanja in trendov vodnega telesa podzemne vode.
- ARSO, 2016. Ocena ekološkega stanja vodotokov za obdobje 2009 – 2015, Agencija RS za okolje, 2016.
- ARSO, 2016. Ocena kemijskega stanja vodotokov za leto 2016, Agencija RS za okolje, 2016.
- ARSO, 2017. Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji. Poročilo o monitoringu 2015. Agencija RS za okolje, Ljubljana, 2017.
- ARSO, 2016. Ocena kemijskega stanja vodotokov za leto 2016, Agencija RS za okolje, 2016.
- ARSO, 2017. Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji. Poročilo o monitoringu 2015. Agencija RS za okolje, Ljubljana, 2017.
- BCP – baza cestnih podatkov državnega omrežja, DRSC 2016
- BUWAL, Umwelt-materialien Nr. 127, Luft, Luftschadstoff Emissionen von Strassenbaustellen, Teil II: Aerosole und Partikel, 2001
- Centralni register prebivalstva, MNZ, 2018
- Epi Spektrum d.o.o. 2018. Poročilo o vplivih na okolje za avtocestni odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico): Emisije snovi v zrak, podnebne spremembe, hrup, vibracije
- Epi Spektrum d.o.o., Elaborat ocene obremenitve okolja s hrupom, PGD po recenziji, št. 2016-040b/PVO, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
- Epi Spektrum d.o.o., Elaborat ocene kakovosti zraka v času gradnje, PGD po recenziji, št. 2016-040c/PVO, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
- Epi Spektrum d.o.o., Ocena tveganj na podnebne spremembe, AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico), št. 2016-040e/PVO, januar 2017, dopolnitev februar 2019.
- Erjavec, D., Govedič, M., Grobelnik, V., Jakopič, M. & B. Trčak, 2009. Monitoring zavarovanih negozdnih habitatnih tipov v Mestni občini Ljubljana. Končno poročilo. Naročnik: MOL. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 139 str.
- Forum EMS, 2018. Jakosti elektromagnetnega sevanja, Inštitut za neionizirana sevanja, http://www.forum-ems.si/e_karta_karta.html (29.1.2018)
- Celovita metodologija za popis in analizo degradiranih območij, izvedba pilotnega popisa in vzpostavitev ažurnega registra, Oddelek za geografijo, FGG, 2017
- Geoinženiring d.o.o., januar 2018. Geološko-geotehnični elaborati za posamezne objekte
- Geologija d.o.o. Idrija, junij 2017, januar 2018. Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode
- HBEFA, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1, Umwelt Bundes Amt, 2019
- <https://webapl.mkgp.gov.si/apex/f?p=136:60:20745994701850::NO::> (citirano 23. 1. 2018)
- JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., Izvedba obratovalnega monitoringa obremenitev s hrupom za omrežje cest, ki so v upravljanju DARS d.d., št. 18-713, december 2018, dopolnitev april 2019.
- Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2018, ARSO, 2019.
- Kiauta, B., 2014. Zаметki za favno kačjih pastirjev (Insecta: Odonata) mesta Ljubljana, Slovenija. *Natura Sloveniae* 16(1): 15-40.
- Leskovar, I., Jakopič, M., Rozman, B., Strgulc-Krajšek., S. & A. Šalamun, 2002. Kartiranje in

- naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov Mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: MOL. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 35 str. + priloge.
- Lineal d.o.o., Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju DARS, št. načrta: 1405-CRA1, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - Lineal d.o.o., Načrt električnih inštalacij in električne opreme, cestna razsvetljava v upravljanju MOL, št. načrta: 1405-CRA2, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - Lutra, 2009. Vidra na pragu prestolnice. Inventarizacija vidre (Lutra lutra) in drugih večjih vodnih sesalcev na Ljubljanskem barju in z njim povezanih vodnih ekosistemih. Lutra, Inštitut za ohranjanje naravne dediščine, Ljubljana, 30. 10. 2009. 68 str.
 - LUZ, 2016. PGD za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec – etapa 1A. LUZ, d.d., maja 2016 (št. H34-FR/15).
 - MOL, 2009. Okoljsko poročilo za dopolnjen osnutek Izvedbenega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana – PRILOGA H.
 - MOL, 2014. Poročilo o stanju okolja v Mestni občini Ljubljana. Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, avgust 2014, 139 str.
 - NLZOH, 2016. Monitoring podzemne vode in površinskih vodotokov na območju Mestne občine Ljubljana za obdobje maj 2016 – september 2016 (vmesno poročilo II). Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Oddelek za okolje in zdravje Maribor, oktober 2016. 53 str.
 - PA– nizke gradnje d.o.o., 2020. Načrt organizacije gradbišča. AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico). Projektivni atelje – nizke gradnje d.o.o., februar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - PGD, PNZ d.o.o., Ocena obremenitve s hrupom s predlogom ZPH, AC odsek Koseze–Kozarje (razširitev v šestpasovnico), št. 12-1561/HR_16_565, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno februar 2019.
 - Načrt gradbenih konstrukcij – pasivna zaščita pred hrupom (PNZ d.o.o., april 2018)
 - PNZ, 2017. Varovano parkirišče Brdo-zahod s spremljajočimi servisnimi dejavnostmi; SP/5 Zbirno projektno poročilo. Gradivo za uskladitev z DARS, št. 15-0530; april 2017
 - PNZ, 2020. Hidrološko hidravlična študija. Št. projekta 16_565. Št. načrta: 13-1331/HHA. PNZ d.o.o., Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno oktober 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - PNZ, 2020. Odvajanje in čiščenje padavinskih voda s cest, vključno z zadrževalnimi bazeni. Št. projekta 16_565, št. načrta 13-1331/KO. PNZ d.o.o., Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno februar 2020
 - Projekt d.d. Nova Gorica, 2020. Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki. Št. projekta 16_565, št. načrta 13704_NGGO. Projekt d.d. Nova Gorica, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - Promet 2016, DRSI
 - Promet 2018, DRSI
 - Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS
 - Repe, B., 2006. Svetovna klasifikacija prsti. Geografski obzornik: časopis za geografsko vzgojo in izobraževanje 53(1): 9-22.
 - Ribiški kataster, 2018. Zavod za ribištvo Slovenije.
 - RTCZ, 2018. Ocena kakovosti vzorcev zemljin in ugotavljanje primernosti ravnanja. Št. poročila 5000-14/18. Regionalni tehnološki center Zasavje d.o.o. Trbovlje, januar 2018. 18 str. in priloge.
 - Tome, D., Vrezec, A. in D. Bordjan, 2013. Ptice Ljubljane in okolice. Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja, Ljubljana. 197 str.
 - Topološke podlage TTN5, DOF5, GURS
 - Valič B., 2008. Elektromagnetna sevanja – vplivna območja. Forum EMS, Ljubljana.
 - Vodilna mapa, PGD – po recenziji, PNZ d.o.o., 16_565VM, Ljubljana, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019, dopolnjeno februar 2020.
 - VO-KA, 2017. Letno poročilo o skladnosti pitne vode na oskrbovalnih območjih v upravljanju

Javnega podjetja Vodovod-kanalizacija d.o.o. v letu 2016. Javno podjetje Vodovod-kanalizacija d.o.o., Ljubljana, marec 2017, 25 str.

11.2. OPOZORILA O CELOVITOSTI IN POMANJKLJIVOSTI POROČILA

PVO izdelan v maju 2018

Vlada Republike Slovenije je 3. septembra 2009 sprejela Uredbo o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje (Uradni list RS, št. 71/09 in 12/18). Od sprejetja Uredbe do danes so se na področju cestogradnje, upravljanja in vzdrževanja uveljavila nova izhodišča, ki jih opredeljujejo projektna naloga, dodatna navodila naročnika (kot nadgradnja obstoječe regulative), prometne in tudi podnebne razmere. Uredba v svojem 42. členu (dovoljena odstopanja) v grobem že opredeljuje dopustna odstopanja. Ob upoštevanju vseh novih izhodišč v projektu PGD ni bilo mogoče zadostiti vsem določilom Uredbe, zato je na nekaterih mestih meja gradbenega posega izven meje DPN. Namenska raba območja, na katerega se bo posegalo in je zunaj meje DPN (npr. na območju deviacije poti do bazena ob Glinščici), bo urejena s spremembo Občinskega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana.

PVO dopolnjen skladno s Pozivom MOP-ARSO k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja, številka 35402-36/2018-3, z dne 16. 10. 2018

Skladno s stališči do pripomb iz poziva k dopolnitvi vloge smo v decembru 2018 dopolnili poročilo o vplivih na okolje. Stališča do pripomb so podana kot tekstualna priloga 3.A.

Aneks k PVO skladno z neformalnimi pripombe na dopolnitev vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: razširitev avtocestnega odseka Koseze-Kozarje v šestpasovnico

Dne 20.12.2018 smo po elektronski pošti s strani ARSO prejeli neformalne pripombe na dopolnitev vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: razširitev avtocestnega odseka Koseze-Kozarje v šestpasovnico. Pripombe so se nanašale na seznam parcel na območju posega in območju na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo in obratovanjem, navedenem v Poročilu o vplivih na okolje za avtocestni odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico) (Aquarius d.o.o. Ljubljana, št. naloge: 1373-16 PVO, maj 2018, dopolnitev december 2018).

Na podlagi uskladitve z GIS službo ARSO je bil izdelan Aneks št. 1 k Poročilu o vplivih na okolje za avtocestni odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico) (Aquarius d.o.o. Ljubljana, januar 2019), v katerem je v poglavjih 2.1.4 Območje posega in 9. Opredelitev območja na katerem poseg povzroča obremenitve okolja pomembnega vpliva posega, noveliran seznam parcel za območje posega in območje, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo in obratovanjem/Skupno vplivno območje. Aneks št. 1 k PVO je tako obsegal spremembe PVO (zadnja dopolnitev december 2018) v naslednjih poglavjih:

- **Območje posega** (poglavje 2.1.4 v PVO za avtocestni odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico) (Aquarius d.o.o. Ljubljana, št. naloge: 1373-16 PVO, maj 2018, dopolnitev december 2018);
- **Skupno območje pomembnega vpliva** (poglavje 9.3. v PVO za avtocestni odsek Koseze-Kozarje (razširitev v šestpasovnico) (Aquarius d.o.o. Ljubljana, št. naloge: 1373-16 PVO, maj 2018, dopolnitev december 2018).

Vsebina Aneksa je povzeta v pričujočem poročilu.

PVO dopolnjen skladno s Pozivom k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: Razširitev avtocestnega odseka Koseze - Kozarje v šestpasovnico, številka 35402-36/2018-22, z dne 20. 8. 2019

Skladno s stališči do pripomb iz poziva k dopolnitvi vloge smo v decembru 2018 dopolnili poročilo o vplivih na okolje. Stališča do pripomb so podana kot tekstualna priloga 3.B.

PVO dopolnjen skladno s Pozivom k dopolnitvi vloge za izdajo okoljevarstvenega soglasja za poseg: Razširitev avtocestnega odseka Koseze - Kozarje v šestpasovnico, ARSO št. 35402-36/2018-36, 11.12.2019

Skladno s stališči do pripomb iz poziva k dopolnitvi vloge smo v februarju 2020 dopolnili poročilo o vplivih na okolje. Stališča do pripomb so podana kot tekstualna priloga 3.C.

11.3. GRAFIČNI PRIKAZ

Grafične priloge so priložene na koncu poročila in obsegajo sledeče vsebine:

1. Prikaz PVO posegov, povezanih posegov ter drugih posegov na obravnavanem območju
2. A Pregledna karta obravnavanih posegov
2. B. Pregledna karta odvodnje padavinske odpadne vode
3. Grafični prikaz obstoječega stanja okolja
 - 3.1 Narava
 - 3.2 Kulturna dediščina
4. Grafični prikaz ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje
 - 4.1 Med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 4.2 Med obratovanjem
5. Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi
 - 5.1 Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 5.2 Območje pomembnega vpliva na zdravje in premoženje ljudi med obratovanjem
6. Prikaz vplivnega območja z območji Natura 2000 (oznaka, koda območja, razdalje posega od najbližjega varovanega območja)
7. Monitoring
 - 7.1 Monitoring med pripravljalnimi deli in gradnjo
 - 7.2 Monitoring med obratovanjem