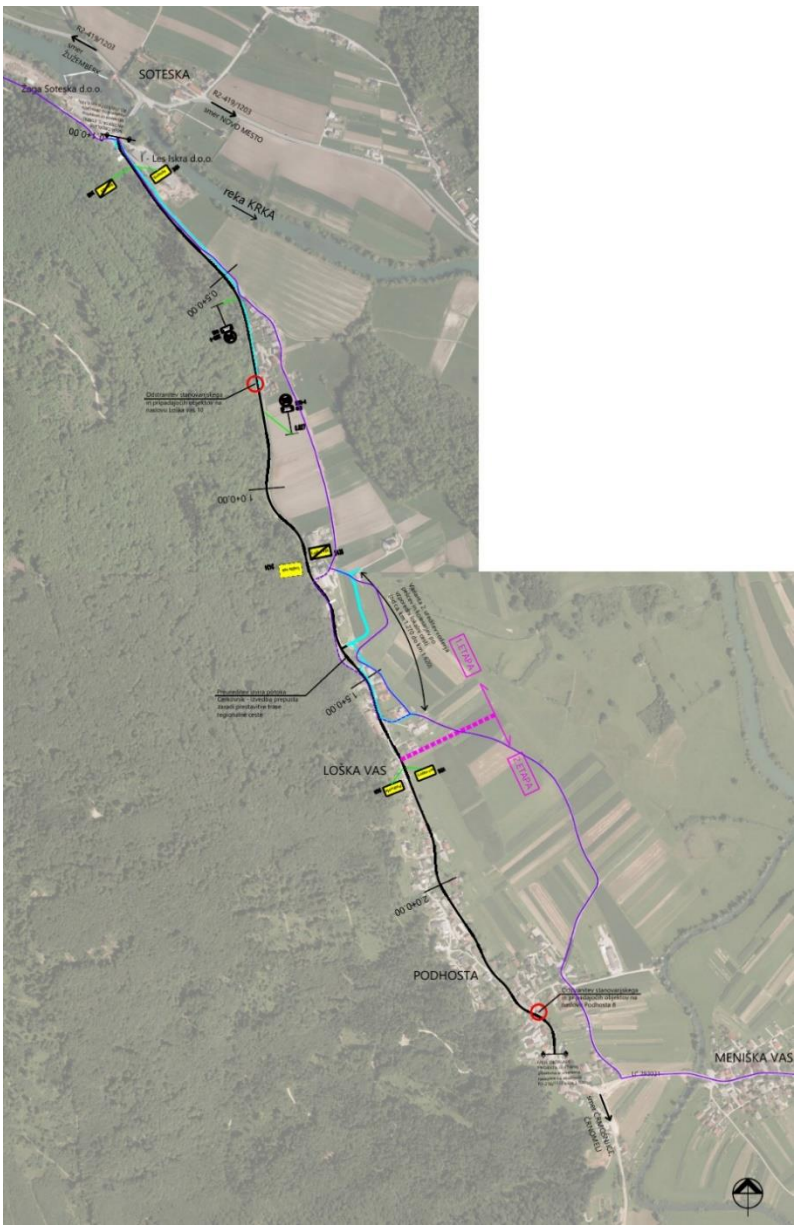
TEHNIČNO POROČILO

KAZALO

1 SPLOŠNO 2
1.1 Predhodno izdelana dokumentacija 5
2 PROJEKTNE OSNOVE 6
2.1 Geodetski načrt 6
2.2 Vzdrževalna dela v javno korist 6
2.3 Navedba veljavnega prostorskega akta z opisom usklajenosti 6
3 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNO POROČILO 6
3.1 Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti 6
3.2 Geotehnični opis področja 7
3.3 Stabilnost brežin 7
3.4 Pogoji za izvedbo vkopov 7
3.5 Pogoji za izvedbo nasipov 8
3.6 Podatki za dimenzioniranje voziščne konstrukcije 8
3.6.1 Sestava in nosilnost temeljnih tal 8
3.6.2 Hidrološki in klimatski pogoji 8
3.7 Zaključki in predlogi 8
4 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE 9
4.1 Splošno 9
4.2 Terenske raziskave in laboratorijske preiskave 9
4.3 Podatki za dimenzioniranje voziščne konstrukcije 9
4.4 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije 11
4.5 Zaključki in predlogi 12
5 TEHNIČNI PODATKI 13
5.1 Tipski prečni profil ceste 14
6 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV 15
6.1 Horizontalno in vertikalno vodenje trase ceste 15
6.2 Cestni priključki 15
6.3 Preddela in zemeljska dela 17
6.4 Odstranitev objektov 19
6.5 Oporne in podporne konstrukcije 19
6.6 Vodenje pešcev 19
6.7 Vodenje kolesarjev 20
6.8 Pločniki 20
6.9 Avtobusna postajališča 20
6.10 Pas za vzdolžno parkiranje tovornih vozil 21
7 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA 21
7.1 Vertikalna prometna signalizacija 21
7.2 Horizontalna prometna signalizacija 21
7.3 Varnostne ograje 22
7.4 Odvodnjavanje ceste 22
8 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE, UREDITEV PROMETA V ČASU GRADNJE 22
8.1 Ureditev prometa v času gradnje, faznost gradnje 22
8.2 Splošno 23
8.3 Pogoji za izvedbo, kateri so obvezujoči za investitorja in izvajalca del 23
8.4 Pogoji upravljavca državne ceste (DRSI): 24
8.5 Varstvo pred hrupom 25

1 SPLOŠNO

V predloženi projektni dokumentaciji je v skladu s projektno nalogo št.: 37165/221/2017 (902), datum: 18.9.2018, obdelana rešitev (projekt za izvedbo) za rekonstrukcijo ceste R1-216/1177 Soteska - Črmošnjice, od km 0.100 do km 2.500, od Soteske do Podhoste. Projekt zajema še ureditev površin za pešce in kolesarje na območjih naselij, para avtobusnih postajališč v naselju Loška vas ter ureditev cestne razsvetljave. Celotno območje obdelave se nahaja znotraj občine Dolenjske Toplice. Investitor projekta je Direkcija RS za infrastrukturo. Soinvestitor je Občina Dolenjske Toplice.



Slika 1: Pogled na območje rekonstrukcije glavne ceste in priključnih cest.

Opis obstoječega stanja

Obravnavani odsek regionalne ceste R1-216/1177 se nahaja med km 0.100 in km 2.500 po BCP-ju. Začetek se nahaja v naselju Soteska, natančneje v obstoječem križišču s priključkoma do podjetij Žaga – Soteska d.o.o. in I-Les d.o.o..



Slika 2: Pogled na obstoječa priključka podjetja I-Les d.o.o. v križišču v km 0.100 - levo.



Slika 3: Pogled na stanovanjsko stavbo s pripadajočimi objekti na naslovu Loška vas 10 - levo, ki so predvideni za odstranitev.



Slika 4: Pogled na odsek pri izviru potoka Cerkovnik (ca. km 1.430- levo). Na omenjenem odseku se predvidi rekonstrukcijo regionalne ceste po obstoječi trasi z ohranitvijo osrednjega dela obstoječega podpornega kamnitega zidu.



Slika 5: Pogled na izvir potoka Cerkovnik pod obstoječim podpornim kamnitim zidom.



Slika 6: Pogled na stanovanjsko stavbo s pripadajočimi objekti na naslovu Podhosta 8- levo, predvideni za odstranitev.



Slika 7: Pogled na konec območja obdelave. V ozadju je vidno novozgrajeno avtobusno postajališče s pločnikom.

Začetek območja obdelave se nahaja v naselju Soteska, ca. v km 0.100 po BCP-ju. Konec naselja se nahaja v km 0.180. Trasa ceste nato poteka na območju izven naselja. Na odseku med km 0.775 in km 0.800 se nahaja zaselek Loške vasi, kjer je hitrost administrativno omejena na 60 km/h. V km 1.200, kjer se prične naselje Loška vas. V nadaljevanju se v km 1.735 nahaja začetek naselja Loška vas, v km 1.735 pa naselje Podhosta. Konec območja obdelave se nahaja v km 2.500 (začetek pred kratkim rekonstruiranega odseka regionalne ceste z novozgrajenimi avtobusnimi postajališči, enostranskim pločnikom- desno,...).

Stanje obstoječega vozišča je slabo, polno je mrežastih razpok in lokalnih sanacij ceste, z izjemo dela od km 0.800 do km 1.100, kjer je bila v letu 2015 izvedena preplastitev ceste. Površina je lokalno obrabljena, prisotne so tudi lokalne deformacije vozišča. V kombinaciji s pomanjkljivim odvodnjavanjem in dotrajanostjo vozne površine pomeni, da je cesta v slabem stanju in potrebna celovite obnove.

Na celotnem območju ni urejenih površin za pešce, promet kolesarjev poteka po vozišču ceste. Cestna razsvetljava tudi v območju naselij ni urejena. Cesto uporabljajo tako krajevni kot tudi medkrajevni avtobusi, s tem da avtobusi namenjeni šolarjem ustavljajo na neoznačenih in neurejenih postajališčih.

Na območju naselij se ob cesti nahaja več priključkov javnih poti in dovozov k objektom. Ob trasi je urejeno večje število opornih in podpornih zidov. V naselju Podhosta se nahaja neugodno sosledje horizontalnih elementov osi ceste, ki so posledica prilagajanja obstoječi pozidavi in so kot taki neugodni oziroma vprašljivi z vidika prometne varnosti ceste glede na njeno prometno funkcijo oziroma na promet, ki poteka po njej.

PREDVIDENO

Predmetni projekt podaja projektne rešitve za:

- rekonstrukcijo državne ceste,
- ureditev vodenja prometa kolesarjev in pešcev,
- ureditev avtobusnih postajališč,
- rekonstrukcijo cestnih priključkov,
- ureditev novih podpornih in opornih konstrukcij,
- ureditev cestne razsvetljave,
- odstranitev dveh stanovanjskih stavb s pripadajočimi objekti,
- zaščita in morebitna prestavitev obstoječih vodov gospodarske javne infrastrukture.

Sočasno s predvidenimi ureditvami se na novo uredi tudi odvodnjavanje ceste in vsa prometna signalizacija.

1.1 Predhodno izdelana dokumentacija

Osnove za izdelavo projekta, so predhodno izdelana gradiva:

- IDZ: Rekonstrukcija ceste R1-216/1177 Soteska – Črmošnjice, od Soteske do Podhoste, STIA d.o.o., št. pr.: IDZ-469/17, marec 2018,
- IDZ: Rekonstrukcija ceste R1-216/1177 Soteska – Črmošnjice, skozi naselje Podhosta, STIA d.o.o., št. pr.: IDZ-469/17, maj 2015,
- Strokovne podlage za Državne kolesarske povezave; Sava – Krka bike, projektant: BPI d.o.o./ Zmas d.o.o., št. pr. 438, september 2014

2 PROJEKTNE OSNOVE

2.1 Geodetski načrt

Kot podlaga za izdelavo projektne dokumentacije služi geodetski načrt, pridobljen s strani naročnika, ki ga je izdelalo podjetje Geograd d.o.o., št. 2019/59, Ljubljana, april 2019.

2.2 Vzdrževalna dela v javno korist

Dela se bodo izvajala v okviru vzdrževalnih del v javno korist v varovalnem pasu regionalne ceste. Po 66. členu Zakona o cestah ZCes-1 (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) znaša širina varovalnega pasu pri regionalnih cestah 15 m od zunanjega roba cestnega sveta na vsako stran ceste. Izvedba predvidenih ureditev je v skladu s Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 7/12).

2.3 Navedba veljavnega prostorskega akta z opisom usklajenosti

Rekonstrukcija glavne ceste je v skladu z 288. členom (prometna infrastruktura) Odloka o prostorskem načrtu Občine Dolenjske Toplice (Uradni list RS, št. 90/2009 z dne 10.11.2009)

3 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNO POROČILO

V sklopu obravnavanega projekta je izdelan priložen elaborat: Geološko-geotehnično poročilo (izdelal: MK Inženiring d.o.o. Ljubljana, št.: D-19267-1, december 2019. V nadaljevanju je podan povzetek.

Na obravnavanem območju je bil izveden geološko-geomehanski pregled terena. Z namenom ugotovitve sestave temeljnih tal in sestave obstoječe voziščne konstrukcije je bilo izvedenih 17 sondnih izkopov na mestih zidov in ob vozišču, dve sondni vrtini z odvzemom asfaltnega jedra na vozišču in ena geotehnična vrtina. Odvzeti so bili vzorci za laboratorijske preiskave.

3.1 Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti

Obravnavano območje desno od trase ceste gradijo spodnjekredni skladi (K12) otrivijske stopnje, ki jih sestavlja siv in bel plastovit apnenec. Litološko se te plasti ne ločijo od ostalih spodnjekrednih skladov. Območje je izrazito kraško, posejano z vrtačami in jamami. Na vzhod trasa ceste meji na dolino reke Krke, kjer temeljna tla gradijo aluvialni rečni nanosi (al) iz glinastega preperelega materiala z manjšimi prodniki. Tu ob robu doline in vzdolž pobočja poteka prelom v smeri SZ-JV. Proti zahodu otrivijski skladi mejijo na prav tako spodnjekredne sklade, ki so mlajši in sicer stopnje barrem-aptij (K13+4). Mlajše spodnjekredne sklade gradi siv in bel plastnat apnenec z vložki zrnatega dolomita.

Po hidrogeološki karti (vir Atlas Okolja) predstavljajo aluvialni rečni nanosi reke Krke obsežen medzrnski vodonosnik, ki leži pod glinenim pokrovom. Spodnjekredni skladi predstavljajo obširni, vendar nizko do srednje izdatni razpoklinski vodonosnik, kjer prepustnost zavisi od kontinuiranosti razpok.

3.2 Geotehnični opis področja

Cesta na obravnavanem odseku poteka v vznožju strmega pobočja, ki na levi strani prehaja v ravnico zahodnega roba doline okljuka reke Krke. Celotna trasa ceste v dolžini 2,4 km poteka po robu izteka pobočja, od premostitve čez reko Krko v Soteski najprej ob travnati ravnici na levi in z gozdom poraščenem pobočju na desni strani nato pa se trasa nekoliko dvigne in poteka po izteku pobočja skozi naselja Loška vas in Podhosta. Cesta poteka v blagih krivinah. Prečni profil je mešan, desno pretežno v plitvem in mestoma globokem vkopu in levo v nasipu, odsekoma varovanima z opornimi in podpornimi zidovi.

Temeljna tla na obravnavanem območju gradi hribinska podlaga iz apnenca, ki na strmem pobočju desno pogosto izdanja na površino. V vznožju pobočja kamnita temeljna tla prekriva debelejši pokrov iz rjave in rdeče rjave meljne gline s številnimi večjimi samicami apnenca in mestoma s primesjo pobočnega grušča. Kamnita podlaga je zaradi kraške narave tal neravna zato se debelina glinenega pokrova vzdolž trase hitro spreminja.

Področje je stabilno, brez vidnih plazovitih oziroma labilnih con

V km 1+440 se pod cesto nahaja izdaten izvir vode. Cesta poteka na tem delu v globokem vkopu v hribini iz apnenca na desni, levo pa je nasip ceste varovan s kamnitim zidom izpod katerega izvira voda, ki je nato speljana z reguliranim jarkom po ravnici proti reki Krki. Drugih izvirov ob trasi ceste nismo evidentirali.

3.3 Stabilnost brežin

Projekt predvideva izvedbo trajnih nasipnih in vkopnih brežin višine do 5 m. Nasipi bodo izvedeni kot razširitev obstoječih nasipov s stopničenjem in vgradnjo kamnitega nasipnega materiala iz drobljenca v naklonu 2:3. Vkopne brežine bodo izvedene v kamniti hribini iz apnenca v naklonu 2:3. Stabilnostne analize niso potrebne.

V območju profilov P71 do P74, kjer je cesta stisnjena med podporni zid in visoko kamnito brežino je predvidena širitev na vkopno stran. Grafična stabilnostna analiza je pokazala, da je brežina stabilna. Na novo izvedeno brežino v naklonu 2:1 je zaščititi s pozidavo v betonu.

3.4 Pogoji za izvedbo vkopov

Izkopi obstoječega vozišča in glinenih ter gruščnatih zemljin spadajo v 3. kategorijo. Izkop kamnite hribine spada v 5. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest.

Trajne vkopne brežine v kamniti hribini se izvede v naklonu 2:3. Tako oblikovane brežine do višine 3 metrov se humusira in zatravi. Humusiranje in zatravitev višjih vkopnih brežin bo zaradi večjega vpliva erozije ob padavinah manj uspešno zato se vkopne brežine v kamniti hribini višine nad 3 metre izvedene v naklonu 2:3 zaščiti z žično mrežo. Začetno vzpostavitev sloja vegetacije se izvede z biotorkretom (strojno setvijo z dodatkom anorganskih gnojil prekrito z zastirko iz sena, prebrizgano z lepljivim materialom). Dela na izkopih naj potekajo pod strokovnim geomehanskim nadzorom.

Na blago nagnjenih in ravnih delih trase bodo nizke vkopne brežine odsekoma izvedene v glinenih zemljinah. Trajne vkopne brežine v glinenih zemljinah se izvede v naklonu 1:2 izjemoma pa lahko tudi v naklonu 2:3. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi.

Pri izvedbi brežine na območju P71 do P74 v naklonu 2:1 je pred pričetkom pozidave potrebno odstraniti vse labilne bloke v steni in počistiti ostanke s stene hribine. Pri čiščenju brežin lahko pride do kotaljenja materiala, zato je potrebno delovišče ustrezno varovati. Med gradnjo je zagotoviti geomehanski nadzor.

3.5 Pogoji za izvedbo nasipov

Nasipe se izvede iz drobljenega kamnitega materiala z naklonom brežine 2:3. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi. Pred izvedbo nasipov je odstraniti humusne zemljine v debelini 0,30 metra. Priključevanje nasipov višjih od enega metra je izvesti s stopničenjem.

Na pododseku od km 2+380 do 2+420, kjer je predvidena dograditev nasipa višine do 5,0 metrov je v vznožju nasipa izvesti kamnito peto z zamenjavo materiala v globini minimalno 1,0 meter. Nasip se izvede iz drobljenega kamnitega materiala z naklonom brežine 2:3 ali blažjim. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi. Dograditev nasipa je izvesti s stopničenjem. V peti nasipa je izvesti zamenjavo glinenih tal s kamnitim drobljenim materialom v globini minimalno 1,50 metra. Vgradnja nasipa se izvede z drobljenim kamnitim materialom (0/150, minirana stena) v plasteh, s težkimi valjarji (>10 ton) in kontrolo zbitosti. Dela naj potekajo pod strokovnim geomehanskim nadzorom.

3.6 Podatki za dimenzioniranje voziščne konstrukcije

3.6.1 Sestava in nosilnost temeljnih tal

Sondni izkopi so pokazali, da temeljna tla sestavljata meljna glina ClM/SiM rjave barve in meljna glina ClH/SiH rdečkasto rjave barve pretežno v težkognetnem do poltrdnem konsistenčnem stanju. Na osnovi terenskih meritev privzamemo za dimenzioniranje nosilnost glinenih temeljnih tal Evs2 = 15 MPa (CBR = 3%).

3.6.2 Hidrološki in klimatski pogoji

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 90 cm. Ob upoštevanju neugodnih hidroloških pogojev (niveleta v vkopu) in zmrzlinsko neodpornemu materialu v temeljnih tleh je potrebna debelina zmrzlinsko odpornega materiala
hmin = 90 x 0,8 = 72 cm.

3.7 Zaključki in predlogi

Projekt predvideva rekonstrukcijo ceste skozi naselji Loška vas in Podhosta. Temeljna tla gradi hribinska podlaga iz apnenca, ki na strmem pobočju desno od ceste pretežno izdanja na površino. V vznožju pobočja kamnita temeljna tla prekriva debel pokrov iz deluvialnih nanosov iz rjave in rdeče rjave gline s številnimi samicami apnenca in mestoma s primesjo pobočnega grušča. Zaradi dograditve pločnika je predvidena izgradnja večjega števila podpornih in opornih zidov z namenom omejitve posega na privatna zemljišča. Zidove je možno temeljiti plitvo na globini 1,20 metra pod koto terena v temeljnih tleh iz gline težkognetne do poltrdne konsistence. Zasipni klin za zidom je izvesti iz kamnitega materiala, v vznožju zasipnega klina pa izvesti horizontalno odvodnjavanje. Posedkov ni pričakovati oziroma bodo zanemarljivi. Izvajanje

izkopov in temeljenje zidov naj poteka v kampadah dolžine do 6 metrov in pod strokovnim geomehanskim nadzorom. Pri opornem zidu od km 1+485 do 1+529 je zaradi objekta lociranega nad zidom predvideti varovanje izkopa gradbene jame z zagatnicami, monitoring objekta in povečan geotehnični nadzor. V temeljnih tleh je na tej lokaciji mestoma pričakovati pojav srednjegnetnih glin zato je že pri projektiranju predvideti vgradnjo 30 cm pustega betona pod temeljem zidu. V območju profilov P71 do P74, kjer je cesta stisnjena med podporni zid in visoko kamnito brežino je predvidena širitev na vkopno stran. Grafična stabilnostna analiza je pokazala, da je brežina stabilna. Na novo izvedeno brežino v naklonu 2:1 je zaščititi s pozidavo v betonu. Vsa dela na nasipih, izkopih in temeljenju konstrukcij je izvajati pod stalnim geomehanskim nadzorom, izvedbo zasipov in višjih nasipov pa tudi s sprotno kontrolo kvalitete vgradnje.

4 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

V sklopu obravnavanega projekta je izdelan priložen elaborat: Dimenzioniranje vozišče konstrukcije (izdelal: MK Inženiring d.o.o. Ljubljana, št.: D-19267-2, december 2019). Izveden je bil geološko-geomehanski ogled terena s terenskimi raziskavami. Na osnovi rezultatov laboratorijskih preiskav in upoštevaje ugotovitve o sestavi terena, stanju obstoječega vozišča ter prometne obremenitve je izdelano geološko-geotehnično poročilo o pogojih izgradnje objektov in ceste ter dimenzioniranje vozišče konstrukcije. V nadaljevanju je podan povzetek slednjega.

4.1 Splošno

Projekt predvideva rekonstrukcijo ceste R1-216/1177 Soteska – Črmošnjice od km 0+100 do km 2+500, od Soteske, skozi Loško vas do Podhoste z enostranskimi hodniki za pešce v vseh območjih naselij ter ureditev para avtobusnih postajališč v naselju Podhosta med km 1+600 in km 1+700.

4.2 Terenske raziskave in laboratorijske preiskave

Na obravnavanem območju je bil izveden geološko-geomehanski pregled terena. Podrobni rezultati vseh sondažnih raziskav in laboratorijskih preiskav odvzetih vzorcev so prikazani v ločenem geološko-geotehničnem poročilu.

4.3 Podatki za dimenzioniranje vozišče konstrukcije

Stanje obstoječe vozišče konstrukcije
Glede na stanje obstoječe vozišče konstrukcije smo obravnavani odsek regionalne ceste razdelili na več homogenih pododsekov.

Pododsek od km 0+100 do 0+780
Vozišče je v zelo slabem stanju. Splošne neravnosti so močno izražene zaradi deformacij na posedenih robovih in močneje mrežno razpokanih mestih v kolesnicah. Razpoke so zelo razširjene in nastopajo v obliki termičnih in mrežnih razpok. Krpe so pogoste. Od površinskih poškodb je prisotna izguba drobirja, obraba in mestoma izmet. Plastičnih kolesnic ni.

Pododsek od km 0+780 do 1+060
Vozišče je bilo pred kratkim preplaščeno in je v dobrem stanju, brez poškodb.

Pododsek od km 1+060 do 1+340
Vozišče je v zelo slabem stanju. Splošne neravnosti so močno izražene zaradi deformacij na posedenih robovih in močneje mrežno razpokanih mestih v kolesnicah. Razpoke so zelo razširjene in nastopajo v obliki termičnih in mrežnih razpok. Krpe so pogoste, izvedene tudi provizorično. Od površinskih poškodb je prisotna izguba drobirja, obraba in izmet. Plastičnih kolesnic ni.

Pododsek od km 1+340 do 1+780
Vozišče je v slabem stanju. Splošne neravnosti so jasno izražene. Razpoke so pogoste in nastopajo v obliki mrežnih in termičnih razpok. Krpe so pogoste, izvedene zaradi prekopov. Od površinskih poškodb nastopa izguba drobirja in mestoma izmet. Plastičnih kolesnic ni.

Pododsek od km 1+780 do 2+500
Vozišče je v zelo slabem stanju. Splošne neravnosti so močno izražene zaradi deformacij na močneje mrežno razpokanih mestih. Razpoke so zelo razširjene in nastopajo v obliki termičnih in mrežnih razpok. Krpe so pogoste, izvedene tudi provizorično. Od površinskih poškodb je prisotna izguba drobirja, obraba in izmet. Plastičnih kolesnic ni.

Projektni podatki
Širina voznega pasu: do 3,00 metra
Število prometnih pasov: 2
Vzdolžni naklon: do 7%
Planska doba: 20 let

Prometna obremenitev
Podatki o gibanju prometnih obremenitev za obravnavani prometni odsek po podatkih Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo so podani v spodnji tabeli.

R1-216/1177 Soteska - Črmošnjice (štev no mesto 279 Podturn):

leto	2014	2015	2016	2017	2018
dnevna obr. (NOO 100 kN)	148	150	163	193	173

Upoštevaje daljše časovno obdobje za katerega se vozišče dimenzionira, privzamemo za izračun povprečno 2 %-no letno rast prometne obremenitve.

Povprečna dnevna totalna ekvivalentna prometna obremenitev, v prehodih nominalne osne obremenitve (NOO) 100 kN je določena na osnovi podatkov Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo za prometni odsek Soteska - Črmošnjice za leto 2018. Izračun prometne obremenitve je podan v spodnji tabeli:

Vrsta vozil	vozil/dan	F ekvivalence	št.NOO 100kN
Avtobusi	18	0,85	15,3
Lahki kamioni	331	0,005	1,7
Srednji kamioni	37	0,40	14,8
Težki kamioni	38	1,00	38,0
Prikoličarji	83	1,25	103,7
		Skupaj	173,5

Merodajna prometna obremenitev (T_{20}) voznega pasu v prihodnjem 20 letnem obdobju, upoštevaje 4%-no letno rast prometne obremenitve in dodatne vplive značilnosti ceste znaša:

$T_{20} = 365 \times 173{,}5 \times 0{,}50 \times 1{,}40 \times 1{,}14 \times 1{,}08 \times 31 = 1{,}7 \times 10^6$ prehodov NOO 100 kN
kar predstavlja **srednjo prometno obremenitev**.

Sestava in nosilnost temeljnih tal
Sondni izkopi so pokazali, da temeljna tla sestavljata meljna glina ClM/SiM rjave barve in meljna glina ClH/SiH rdečkasto rjave barve pretežno v težkognetnem do poltrdnem konsistenčnem stanju. Na osnovi terenskih meritev privzamemo za dimenzioniranje nosilnost glinenih temeljnih tal $E_{vs}2$ = 15 MPa (CBR = 3%).

Hidrološki in klimatski pogoji
Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 90 cm. Ob upoštevanju neugodnih hidroloških pogojev (niveleta v vkopu) in zmrzlinsko neodpornemu materialu v temeljnih tleh je potrebna debelina zmrzlinsko odpornega materiala h_{min} = 90 x 0,8 = 72 cm.

4.4 Dimenzioniranje vozišče konstrukcije

Analiza potrebnih ukrepov
Sondni izkopi so pokazali, da se pod asfaltnimi plastmi skupne debeline 8 do 10 cm nahaja neenakomerno debela plast tamponskega drobljenca 0/45 še ustrezne kvalitete, pod njim pa na pretežnem delu trase na globini 25 do 36 cm nasipni material temno sive barve, ki izkazuje preveliko vsebnost finih delcev. Glinena temeljna tla se nahajajo na globinah od 47 cm dalje. Obstoječi ustroj ne zagotavlja ustrezne zmrzlinske varnosti. Zaradi poteka ceste skozi naselje znaten dvig nivelete ni možen. Izvesti je izkop in vgradnjo nove vozišče konstrukcije.

Predlog konstrukcijskih rešitev
Na osnovi ugotovitev o stanju in sestavi obstoječe vozišče konstrukcije, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja predlagamo naslednje:

<u>Regionalna cesta</u>
Izvede se izkop in vgradnja nove vozišče konstrukcije v sestavi:
- 4 cm obrabna asfaltna plast iz SMA 11 PmB45/80-65 A2
- 11 cm nosilna asfaltna plast iz AC 32 base B50/70 A3
- 25 cm tamponski drobljenec
- 50 cm kamnita posteljica iz drobljenca

Na glinena temeljna tla je položiti ločilni geosintetik (T_{min} =16 KN/m, ε_{min}= 30%, Fp = 2000 N).

<u>Avtobusna postajališča</u>
Izvede se izkop in vgradnja nove vozišče konstrukcije v sestavi:
- 4 cm obrabna asfaltna plast iz SMA 11 PmB45/80-65 A2
- 8 cm nosilna asfaltna plast iz AC 32 base B50/70 A3
- 20 cm tamponski drobljenec
- 50 cm kamnita posteljica iz drobljenca

Priključki javnih poti

Izvede se izkop in vgradnja nove vozišče konstrukcije v sestavi:

3 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A4
6 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B50/70 A4
20 cm tamponski drobljenec
50 cm kamnita posteljica iz drobljenca

Večnamenska pot širine 2,50 m

6 cm nosilno obrabna asfaltna plast iz AC 16 surf B70/100 A4
20 cm tamponski drobljenec
35 cm kamnita posteljica

Pločnik širine 1,70 m

4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A5
20 cm tamponski drobljenec
35 cm kamnita posteljica

Kvaliteta materialov

Izkopi obstoječega vozišča in raščenih tal spadajo v 3. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest.

Pogoji za izvedbo vkopov in nasipov so podani v ločenem geotehničnem poročilu. Na trasi regionalne ceste je pred vgradnjo nove vozišče konstrukcije na glinena temeljna tla potrebno položiti ločitveni geosintetik..

Zgostitev in nosilnost slojev konstrukcije

Zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti:

- na planumu temeljnih tal nosilnost 15 MPa, zbitost 92 % glede na SPP,
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,
- na planumu tampona ceste nosilnost 100 MPa, zbitost 98 % MPP,
- na planumu tampona kolesarske steze nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % MPP.

4.5 Zaključki in predlogi

Projekt predvideva rekonstrukcijo ceste po obstoječi trasi z manjšimi razširitvami in izgradnjo kolesarske steze ter pločnikov v območju naselja. Temeljna tla sestavlja meljna glina rjave in rdeče rjave barve, ki prekriva kamnito hribinsko podlago iz apnenca. Vozišče regionalne ceste je v slabem stanju. Obstoječi ustroj ne zagotavlja ustrezne zmrzlinske varnosti. Zaradi poteka ceste skozi naselje znaten dvig nivelete ni možen. Izvesti je izkop in vgradnjo nove vozišče konstrukcije. Pogoji izvedbe nasipov in vkopov so podani v ločenem geološko-geotehničnem poročilu.

5 TEHNIČNI PODATKI

Pri izdelavi projektne dokumentacije sta upoštevana »Pravilnik o projektiranju cest« (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06 in 109/10 – ZCes-1), »Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste« (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1) ter ostali predpisi s področja projektiranja cest.

Glede na vrsto terena (ravninski in gričevnat) in prometno funkcijo (zbirna cesta) obravnavane regionalne ceste znaša projektna hitrost 70 km/h. Območje obdelave se nahaja znotraj in izven območij naselij. Zaradi obstoječih prostorskih omejitev se na prvem odseku (znotraj in izven naselja) dolžine ca. 1,2 km predvidena projektna hitrost zniža na 50 km/h, na drugem odseku (znotraj naselja) enake dolžine ca. 1,2 km pa se predvidena projektna hitrost zniža na 40 km/h. Horizontalni in vertikalni elementi so v največji možni meri prilagojeni obstoječemu vertikalnemu in horizontalnemu poteku ceste, obstoječim obcestnim objektom (oporni in podporni zidovi), priključkom ipd.. Širina pločnika se prilagodi prostorskim omejitvam. Na odsekih do km 1.700 se predvidi pločnik širine 1,70 m. Od km 1.700 naprej, se zaradi obstoječe obojestranske pozidave predvidi enostranski pločnik širine 1,50 m.

Začetni odsek do km 0.180 se nahaja znotraj naselja Soteska. Odsek med km 0.180 in 1.200 se nahaja izven naselja. Skladno z navodili predstavnika upravljavca ceste se tem odseku hitrost administrativno omeji na 70 km/h. Od km 1.200 naprej poteka trasa znotraj naselij Loška vas in Podhosta, projektna hitrost se ponovno zniža na 50 km/h.

Podatki o prometni obremenitvi, predvideni rasti prometa, projektni hitrosti ter širina cestišča so podani v spodnji tabeli:

PLDP leta 2018(vozil/dan) *Vir: http://www.di.gov.si*	3.634
*predvidena letna rast prometa % **	2,00 %
predviden PLDP na dan zaključka gradnje (vozil/dan) leta 2021	3.856
planska doba	10 let
PLDP po pretečeni planski dobi (vozil/dan) leta 2031	4.701
prometna funkcija ceste	zbirna cesta
vrsta terena	ravninski in gričevnat
vrsta ceste	regionalna cesta
projektna hitrost (km/h)	50, 40
utemeljitev morebitnih odstopanj	Zmanjšanje projektne hitrosti zaradi prostorskih omejitev (znotraj naselij)
širina voznega pasu (m)	3,00
širina robnega pasu (m)	/
širina varovalnega pasu (m)	0,50 m
širina površin za kolesarje	/
širina površin pešce	1,50/1,70
širina bankine / berme (m)	0,5/1,00/2,00
širina koritnice / mulde (m)	0,50

Zaradi neposredne bližine visoke vegetacije oz. gozdnih površin, se od km 1,0+80 do km 1,3+95 – desno, predvidi razširitev bankine/ berme za 1,0 m. Na obravnavanem odseku se tako uredi bankina/berma konstantne širine 2,0 m. S tem se izboljša preglednost.

Za razširitev vozišča je bilo na regionalni cesti upoštevano srečanje tovornega vozila z osebnim avtomobilom (T+OV). Obstoječe prostorske omejitve (obojestranska pozidava) onemogočajo umestitev večjih razširitev (npr. srečanje dveh tovornih vozil). Kljub temu predvidene razširitve omogočajo tekoče in predvsem varno odvijanje prometa. Na najbolj neugodnem odseku (od km 2.300 do km 2.450) je bilo preverjeno srečanje vlačilca s tovornih vozilom. Predvidena razširitev (T+OV) omogoča tudi njuno nemoteno srečanje.

Za projektno hitrost 50 km/h so dopustne in uporabljene vrednosti naslednje:

Trasni elementi:	dopustne vrednosti **50 km/h**	R1-216
- min. horizontalni radij R_{min}	75 m	90 m
- min. dolžina prehodnic L_{min}	/ m	17.82 m
- min. vertikalni konveksni radij R_{kv}	1000 m	1000 m
- min. vertikalni konkavni radij R_{kk}	750 m	1000 m
- min. prečni sklon q_{min}	2.5 %	2.5 %
- min. vzdolžni padec i_{min}	0.5 %	0.7 %
- maks. vzdolžni padec i_{maks}	5 %	5 %

Za projektno hitrost 40 km/h so dopustne in uporabljene vrednosti naslednje:

Trasni elementi:	dopustne vrednosti **40 km/h**	R1-216
- min. horizontalni radij R_{min}	45 m	30 m
- min. dolžina prehodnic L_{min}	/ m	/
- min. vertikalni konveksni radij R_{kv}	800 m	800 m
- min. vertikalni konkavni radij R_{kk}	600 m	700 m
- min. prečni sklon q_{min}	2.5 %	2.5 %
- min. vzdolžni padec i_{min}	0.5 %	0.5 %
- maks. vzdolžni padec i_{maks}	8 % (gričevnat teren)	8 %

5.1 Tipski prečni profil ceste

TPP regionalne ceste izven naselja:

- vozni pas	2 x 3,00 m	6,00 m
- bankina / berma	2 x 1,00 m	2,00 m
Skupaj		8,00 m

TPP regionalne ceste v naselju (do km 1.700):

- vozni pas	2 x 3,00 m	6,00 m
- pločnik	1 x 1,70 m	1,70 m
- bankina ob pločniku	1 x 0,50 m	0,50 m
- bankina / berma	1 x 1,00 m	1,00 m
Skupaj		9,20 m

TPP regionalne ceste v naselju (od km 1.700 do km 2.500):

- vozni pas	2 x 3,00 m	6,00 m
- pločnik	1 x 1,50 m	1,50 m
- bankina ob pločniku	1 x 0,50 m	0,50 m
- bankina / berma	1 x 1,00 m	1,00 m
Skupaj		9,00 m

6 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Predmetni projekt podaja projektne rešitve za:
- rekonstrukcija državne ceste
- ureditev vodenja prometa kolesarjev in pešcev,
- ureditev avtobusnih postajališč,
- izvedba opornih in podpornih konstrukcij,
- rekonstrukcijo priključkov,
- ureditev cestne razsvetljave,
- odstranitev dveh stanovanjskih stavb s pripadajočimi objekti,
- zaščita in morebitna prestavitev obstoječih vodov gospodarske javne infrastrukture.

6.1 Horizontalno in vertikalno vodenje trase ceste

Horizontalni in vertikalni elementi so v največji možni meri prilagojeni obstoječemu vertikalnemu in horizontalnemu poteku regionalne ceste. Kljub temu se predvidijo naslednje prilagoditve trase:

- **od km 0.600 do km 0.880** se trasa prestavi v desno (proti zahodu) zaradi odmika od stanovanjske stavbe na naslovu Loška vas 11. Posledično se predvidi odstranitev stanovanjske stavbe s pripadajočimi objekti na naslovu Loška vas 10 (isti lastnik kot na naslovu Loška vas 11);

- **od km 1.420 do km 1.460** se niveleta ceste dvigne za ca. 0,60 m s čimer se ohrani osrednji del obstoječega kamnitega zidu (levo), ki se nadviša. Nadvišanje se predvidi v obliki konzole (pločnika). S tem ukrepom se izognemo posegom v izvir potoka Cerkovnik;

- **od km 2.300 do km 2.450** se izboljša horizontalni potek trase z ureditvijo dveh namesto treh krivin. Odstrani se stanovanjsko stavbo s pripadajočimi objekti na naslovu Podhosta 8.

Poleg tega se v km 0.284, 0.964, 1.832, 2.149 prilagodi niveletni potek in poveča konveksne vertikalne zaokrožitve z namenom da se zadosti minimalnim predpisanim za Vp= 50 km/h ter zagotovi ustrezno vertikalno preglednost.

6.2 Cestni priključki

Na obravnavanem odseku rekonstrukcije regionalne ceste je urejenih 32 individualnih in 9 skupinskih priključkov, ki se rekonstruirajo in prilagodijo na novo predvideno stanje.

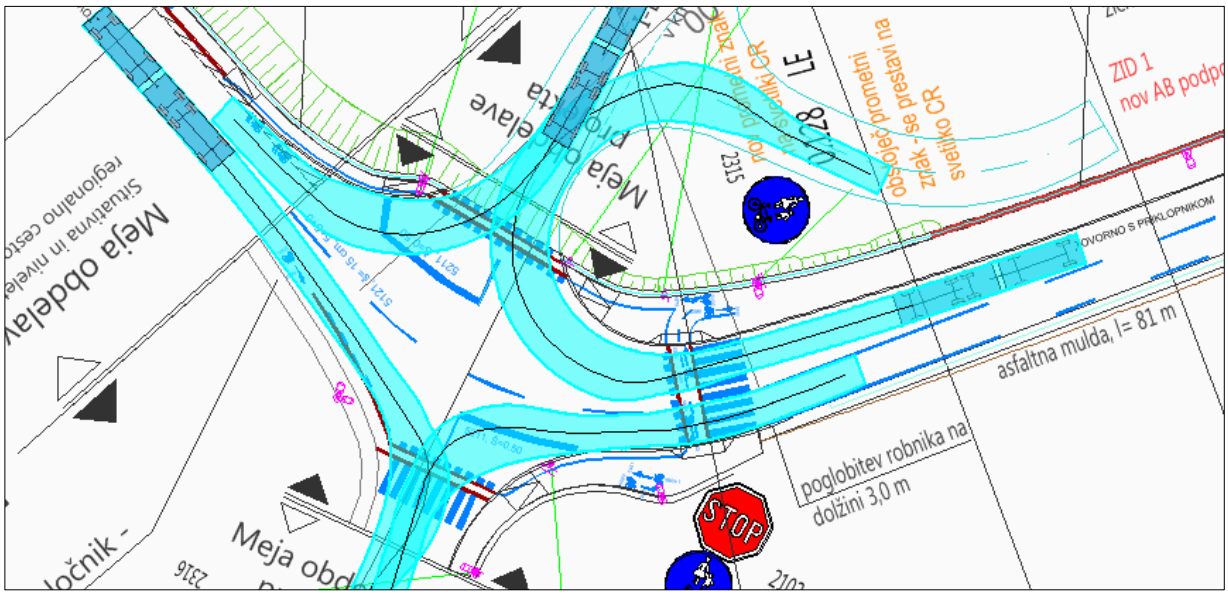
V km 0.100 se na levi strani predvidi ukinitev obstoječih združenih priključkov podjetja I-Les d.o.o., ker sta iz prometno- varnostnega vidika neustrezna. Predvidi se ureditev novega skupinskega priključka, ki se nahaja nasproti obstoječega priključka podjetja Žaga Soteska d.o.o. V sklopu ureditve križišča se uredijo tudi ločene površine za pešce in kolesarje, vključno s prehodi preko regionalne in priključnih cest.

Skladno s projektnimi pogoji Občine Dolenjske Toplice št. 371-46/2018(0105)-4 se priključek JP 792321 ohrani na obstoječi lokaciji v km 1.244.

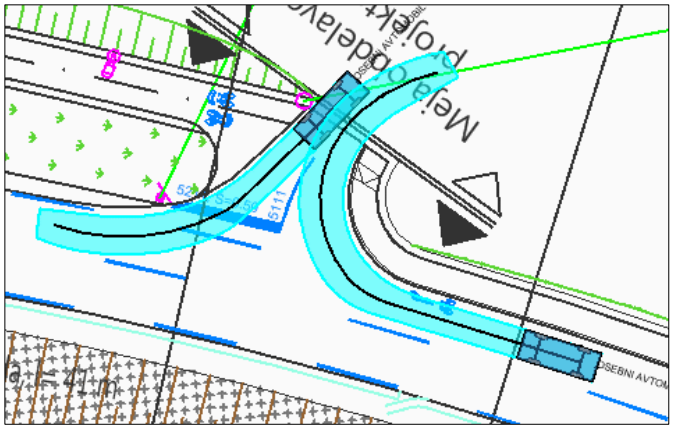
Skladno s sklepom recenzijske razprave št.19, se v km 1,6+53- levo predvidi prestavitev priključka JP 792323. Rešitev je usklajena in potrjena s strani Občine Dolenjske Toplice. Prestavitev trase JP 792323 ni predmet pričujočega projekta, izvede naj se hkrati z rekonstrukcijo regionalne ceste.

Na vseh tangiranih priključkih (skupinski in individualni) je zagotovljena ustrezna preglednost. Kjer je preglednost ovirana zaradi bližine objektov, se predvidi postavitev prometnih ogledal.

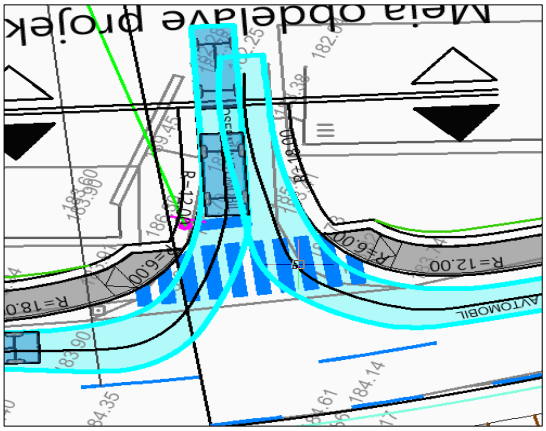
Na vseh tangiranih priključkih (skupinski in individualni) izbrani zavijalni loki zagotavljajo ustrezno prevoznost za izbrana merodajna vozila (osebno vozilo, razen pri priključkih 1-2 in 1-3 kjer je preverjeno za tovornjak s prikolico). Večinoma gre za rekonstrukcije obstoječih priključkov (samo priključek 1-5 se ureja na novo). Kjer prostorski pogoji to omogočajo, so zavijalne krivulje urejene s traktrisami. Na preostalih priključkih pa se zavijalni radiji prilagajajo obstoječim ureditvam oz. prostorskim omejitvam.



Slika 8: Prikaz prevoznosti tovornega vozila na priključkih 1-1 in 1-2.



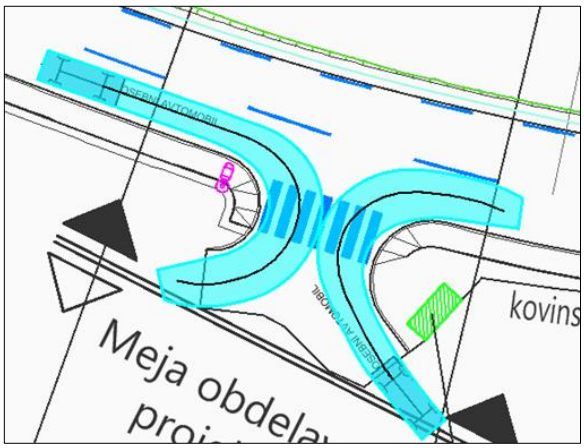
Slika 9: Prevoznost osebnega vozila na priključku 1-3.



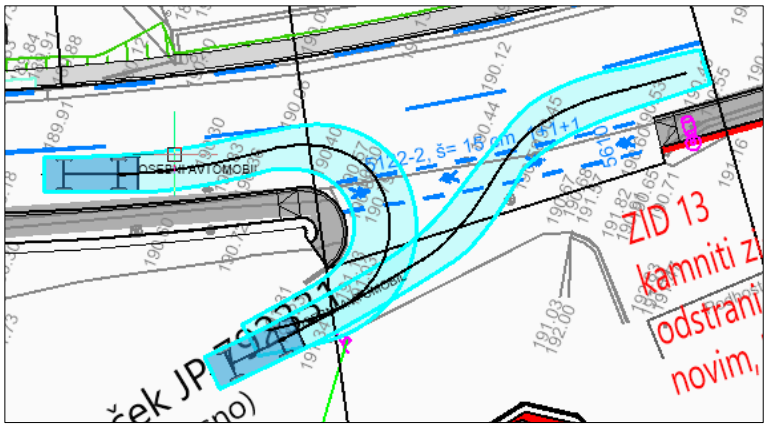
Slika 10: Prevoznost osebnega vozila na priključku 1-4.



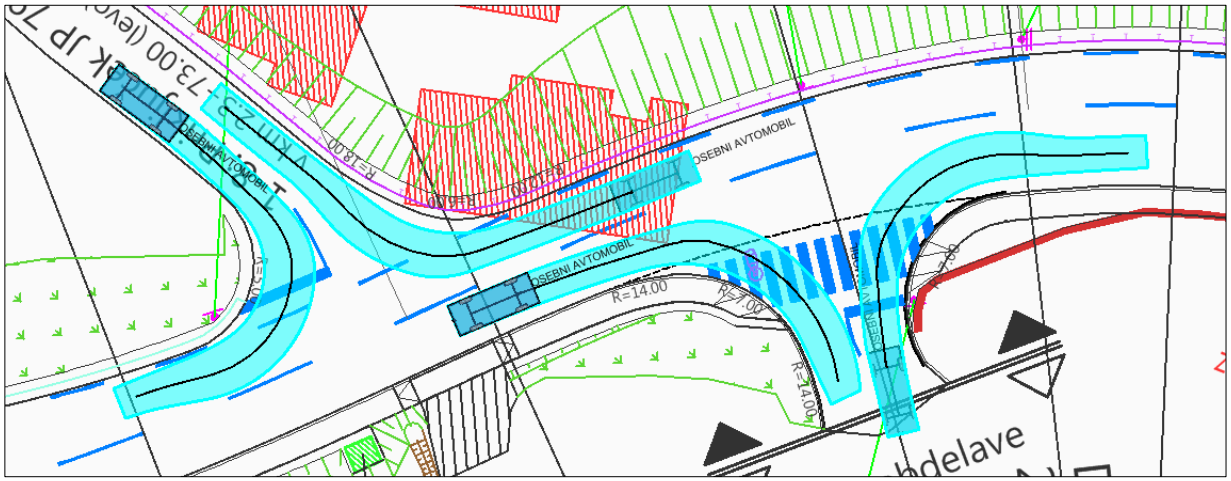
Slika 11: Prevoznost osebnega vozila na priključku 1-5.



Slika 12: Prevoznost osebnega vozila na priključku 1-6.



Slika 13: Prevoznost osebnega vozila na priključku 1-7.



Slika 14: Prevoznost osebnega vozila na priključkih 1-8 in 1-9.

Vzdolžni nakloni skupinskih priključkov

Na navedenih priključkih se na min. dolžini 5,0 m od roba vozišča državne ceste uredijo sledeči vzdolžni nagibi:

1-1 Priključek podjetja I-Les d.o.o. 3,5% (enak prečnemu nagibu vozišča regionalne ceste),

1-2 Priključek podjetja Žaga – Soteska d.o.o.: 1,5% (izvedba »kolena«),

1-3 Priključek JP 792322: 2.5 % (izvedba »kolena«),

1-4 Priključek JP 792321: 3,5% (enak prečnemu nagibu vozišča regionalne ceste),

1-5 Prestavitev priključka JP 792323: 2,5% (enak prečnemu nagibu vozišča regionalne ceste),

1-6 Priključek JP 792331: 3,6% (enak prečnemu nagibu vozišča regionalne ceste),

1-8 Priključek JP 792342: 2,4% (enak prečnemu nagibu vozišča regionalne ceste),

1-9 Skupinski priključek: 2% (izvedba »kolena«).

V nadaljevanju se vzdolžni nagib priključkov prilagodi obstoječemu.

6.3 Preddela in zemeljska dela

Izgradnja predvidenih ureditev (rekonstrukcija ceste, novi pločniki, avtobusni postajališči, oporne in podporne konstrukcije…) je predvidena vzdolž trase obstoječe regionalne ceste, odsekoma ob strnjeni pozidavi ter z manjšimi posegi na sosednje gozdne in travniške površine, vse znotraj območja ceste.

Na območju travniških površin se pred začetkom izvajanja nasipov oz. vkopov obstoječi zemeljski planum očisti celotnega humusnega sloja in sloja organskih ostankov. Zemeljska dela – izkopi, se pojavijo zaradi izgradnje nove vozišče konstrukcije ceste, pločnikov, opornih in podpornih konstrukcij, cestne razsvetljave ter ureditve odvodnjavanja (padavinska kanalizacija ceste in prepusti). Izkopi obstoječega vozišča in glinenih ter gruščnatih zemljin spadajo v 3. kategorijo. Izkop kamnite hribine spada v 4. in 5. kategorijo.

Del materiala iz izkopa (humus in kvaliteten kamnit material 4. in 5. kategorije) se začasno skladišči na gradbišču in ponovno uporabi. Kamnit izkopni material se ustrezno predela (zdrobi) in uporabi za izvedbo nasipov in zasipov. Del plodne zemljine iz izkopa se uporabi za humusiranja brežin in zelenic ter rekultivacije terena. Preostali material iz izkopa in ostali gradbeni odpadki, nastali med gradnjo (bitumenske mešanice (asfalt), vse vrste ograj (žičnate, jeklene,…), beton in kamenje pri rušenju obstoječih prepustov, jaškov, betonskih cevi, zidov in kamnitih zložb), se predvidijo za oddajo zbiralcu ali izvajalcu obdelave gradbenih odpadkov.

Viške materialov ni dovoljeno nekontrolirano odlagati na teren. Odstrani se vsa obstoječa prometna signalizacija, ki ni v skladu z novo predvideno prometno ureditvijo in predpisi, ter tudi vse tangirane cestne svetilke.

Tabela 1: razvrstitev zemljin in kamnin, *povzeto po tabeli 2.1, dopolnil splošnih in tehničnih pogojev za zemeljska dela in temeljenje (DDC 2001, IV. Knjiga)*

Kat.	Naziv kategorije	Opis materiala	Zrnavost materiala	Način izkopa	Ocena uporabnosti
1	plodna zemljina	nahaja se na površini terena:humus in ruša, s primesmi gramoza, peska, melja in /ali gline	-	buldožer, bager	primerna samo kot osnova za ozelenitve; ni nosilna niti stabilna niti odporna proti ero.
2	slabo nosilna zemljina	je v lahkognetni do židki konsistenci ($I_C \leq 0,5$); lahko vsebuje organske snovi (šoto, preperine)	>15 m.-% Ø<0,063 mm	bager, buldožer	v naravnem stanju ni uporabna
3	vezljiva in nevezljiva zemljina	nahaja se pod plodno zemljino - v srednjegnetni do trdi konsistenci (zemljina, preperina) ali - v zbitem stanju (pesek, gramoz, grušč, jalovina)	>15 m.-% Ø>0,063 mm <15 m.-% Ø>0,063 mm <30 m.-% Ø>0,063 mm	buldožer, bager, buldožer z rijačem (občasno)	v naravnem stanju in ustreznem vremenu uporabna za nasipe; nosilnost in stabilnost sta odvisni od zunanjih vplivov
4	mehka kamnina	lapor, fliš, skrilavec, tuf, konglomerat, breča ter razpokani, drobljivi in prepereli peščenjak, dolomit in apnenec	>30 m.-% Ø>0,063 mm Ø<300 mm	buldožer z rijačem, bager s konico, rezkanje, miniranje (občasno)	praviloma dobro nosilna in stabilna; ustrezne zrnavosti je primerna za nasipe in posteljico
5	trda kamnina (sedimentnega porekla)	apnenec, kompaktni dolomit ali material z nad 50 m.% kosov Ø > 600 mm, ki jih je treba minirati	raščena hribina, Ø>600 mm	miniranje, rezkanje (izjemoma)	ustrezne zrnavosti je zelo dobo nosilna in stabilna ter primerna za nasipe in/ali predelavo

Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 Popisi del pri gradnji cest.

Uredba o zelenem javnem naročanju (Ur. l .RS, št. 51/17) v **6. členu** zahteva:
- pri gradnji vozišča ceste se recikliran asfaltni granulat (rezkanec), ki je nastal ob prenovi te ceste ali je iz drugega vira, uporabi prioritetno za proizvodnjo novih bituminiziranih zmesi, podredno pa zlasti za plasti, stabilizirane s hidravličnim ali bitumenskim vezivom, tampon (vključno z bankinami), posteljico, nasipe ter zasipe, in sicer v količini, ki je potrebna.
Ves porušen in rezkan asfalt se skladišči na gradbišču in uporabi kot sekundarna surovina za izdelavo posteljice (z ustrezno predhodno predelavo - mletjem).

6.4 Odstranitev objektov

Z namenom izboljšanja prometne varnosti je potrebno na dveh odsekih, kjer sta predvideni prestavitvi trase regionalne ceste, odstraniti dve stanovanjski stavbi s pripadajočimi objekti:

- V km 0.750- desno, se nahaja stanovanjska stavba na naslovu Loška vas 10. Predvidena je tudi odstranitev obeh spremljevalnih objektov na parceli 4328/575.
- V km 2.380 – levo, se nahaja stanovanjska stavba na naslovu Podhosta 8. Predvidena je tudi odstranitev vseh spremljevalnih objektov na parceli 4029/1.

Podrobnejši opis odstranitve objektov se nahaja v priloženem načrtu 2.4 – Načrt s področja gradbeništva – Načrt odstranitve objektov (št. načrta PR-R11-5/2019).

6.5 Oporne in podporne konstrukcije

V sklopu projekta se predvidi izvedba večjega števila kamnitih in AB zidov in sicer:
Etapa 1: 9 zidov v skupni dolžini 456,24 m in
Etapa 2: 7 zidov v skupni dolžini 180,20 m.

Podrobnejši opis predvidenih opornih in podpornih konstrukcij se nahaja v priloženem načrtu 2.5 –Načrt s področja gradbeništva– podporne in oporne konstrukcije (PZI-148/2019).

6.6 Vodenje pešcev

Pločniki se predvidijo enostransko na vseh območjih naselij (Soteska, Ločna vas in Podhosta) ter v zaselku Loške vasi (izven naselja, ca. od km 0.590 do km 0.800). Širine pločnikov se prilagajajo prostorskim omejitvam. Na prvem odseku do km 1.700, se predvidi pločnik širine 1,70 m - levo. Od km 1.700 naprej, se zaradi obstoječe obojestranske pozidave predvidi ožji enostranski pločnik širine 1,50 m - desno. Utemeljitev širin pločnikov se nahaja v poglavju 6.8.

Na začetku območja obdelave (Soteska) se v križišču v km 0.100 uredijo pločniki (steza za mešan promet pešcev in kolesarjev, kolesarska steza). Predhodno je na desni strani ceste (preko mostu) urejen enostranski pločnik, ki se ohrani. Na levi strani mostu je urejen servisni hodnik. V km 0.120 se na regionalni cesti uredi prehod za kolesarje in pešce. Do km 0.180 se uredi enostranski pločnik (steza za mešan promet pešcev in kolesarjev)- levo, širine 3,00 m. Od km 0.180 se uredi pot za mešan promet pešcev in kolesarjev, ki poteka ločeno od vozišča regionalne ceste oz. vzdolž spodnjega roba brežine ceste – po trasi novozgrajenega Suhokranjskega vodovoda.

Od km 0.560 do km 1.245 (odsek izven naselja) se ob levi strani ceste uredi enostranski pločnik (hodnik za pešce) v širini 1,70 m. Pločnik se ureja na zahtevo Občine Dolenjske Toplice (projektni pogoji Občine Dolenjske Toplice št. 371-46/2018(0105)-4 - pločnik med km 0.560 in 0.780 se podaljša še do Loške vasi - km 1.245). Ureditev pločnika izven naselja je skladna s Pravilnikom o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/05, 26/06 in 109/10 – ZCes-1), saj znaša PLDP > 3500 vozil/dan.

Od km 1.245 do 1.700 se (znotraj naselja) nadaljuje enostranski pločnik na levi strani ceste, širine 1,70 m. V km 1.645 se uredi prehod za pešce med avtobusnima postajališčema. Od km 1.700 naprej, do konca območja obdelave, se uredi enostranski pločnik na desni strani ceste. Zaradi obstoječe pozidave se predvidi v širini 1,50 m.

6.7 Vodenje kolesarjev

Vodenje kolesarjev se uredi fazno, upoštevajoč Strokovne podlage za Državne kolesarske povezave; Sava – Krka bike, projektant: BPI d.o.o./ Zmas d.o.o., št. pr. 438, september 2014. Na začetku območja obdelave (Soteska) se v križišču v km 0.100 kolesarje vodi po predvidenem enostranskem pločniku (stezi za mešan promet pešcev in kolesarjev) do km 0.180. V nadaljevanju, do km 0.560, so vodeni po ločeni samostojni stezi za mešan promet pešcev in kolesarjev ob vznožju brežine nasipa regionalne ceste. V skladu s projektom »Sava – Krka bike« so nato vodeni po vzporedni lokalni cestni povezavi (obstoječa poljska pot). Do izvedbe omenjenega projekta se ohranja obstoječe vodenje kolesarjev po vozišču regionalne ceste.

Državne kolesarske povezave
Po obstoječi trasi regionalne ceste je označen potek državne kolesarske povezave G10 (Ljubljana-Škofljica-Žužemberk-Novo mesto).

6.8 Pločniki

Širine predvidenih pločnikov v naselju znašajo 1,50 m in 1,70 m. Širina 1,50 m omogoča neovirano gibanje pešca (0,50 m varnostna širina+ 0,75 m prometni profil pešca + 0,25 m varnostna širina). Širina 1,70 m omogoča nemoteno gibanje oseb na invalidskem vozičku (0,50 m varnostna širina+ 1,20 m potrebna širina za inv. voziček). Pločnik širine 1,70 m + bankina 0,50 m izven naselja omogočata neovirano gibanje pešca (1,00 m varnostna širina+ 0,125 m varovalna širina pešca+ 0,75 m prometni profil pešca).

Pločnik je od vozišča ločen za +12 cm z dvignjenim betonskim robnikom 15/25/100 cm, ki se ga vgradi na beton C 16/20. Ob zunanji strani pločnika za pešce se kot razmejitev z bankino ali travnato površino uporabi prefabriciran betonski robnik 8/20/100 cm. Na mestih priključkov se ob zunanji strani pločnikov vgradijo prefabricirani betonski robniki 10/25/100 cm. Na priključkih se (povozne) robnike vgrajuje na podložni beton C20/25, pod robniki se vgradita dve armaturni palici fi 12 mm. Prečni nagib pločnika znaša 2,0 % proti vozišču. Na mestu prehodov za pešce in zaključkih pločnikov, se izvede poglobitev pločnika po celotni širini na nivo vozišča ± 0,0 cm, s čimer se omogoči nemoten dostop funkcionalno oviranih oseb.

6.9 Avtobusna postajališča

Med km 1.600 in 1.700 je v naselju Loška vas predvidena ureditev para avtobusnih postajališč. Ob regionalni cesti se predvidi izgradnja para avtobusnih postajališč z nadstrešnicami v skladu s Pravilnikom o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18). V smeri stacionaže se prvo postajališče nahaja v km 1,6+10 - levo. Drugo avtobusno postajališče se nahaja v km 1,6+80 – desno. Uvozna hitrost na avtobusno postajališče znaša 30 km/h. Širina avtobusnega postajališča znaša 3,10 m, širina čakališča pa 2,00 m. Ob obeh postajališčih se predvidi postavitev nadstrešnic s pripadajočo urbano opremo (tabla za vozni red, smetnjak, klop), z asfaltno pohodno površino. Izbrani tip nadstrešnice mora pred postavitvijo odobriti Občina Dolenjske Toplice.

6.10 Pas za vzdolžno parkiranje tovornih vozil

Na odseku med ca. P79 in P81 – levo se skladno z navodili Občine Dolenjske Toplice predvidi ureditev pasu za vzdolžno parkiranje tovornih vozil. Zaradi poenotenja rešitev (raven potek gradbene linije robnika) se v enaki širini predvidi tudi ureditev sosednjega avtobusnega postajališča. Širina pasu znaša 5,0 m.

7 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Predvidena je prilagoditev obstoječe vertikalne in horizontalne prometne signalizacije glede na novo ureditev, kar zajema odstranitev dotrajane in neskladne ter postavitev nove vertikalne in horizontalne prometne signalizacije, prilagojene glede na novo situacijo. Nova talna in vertikalna prometna signalizacija na območju predvidenega posega se izvede v skladu s »Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah« (Ur.l. RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19). Poleg tega so upoštevani še Tehnični pogoji za prometno signalizacijo in ogledala (www.di.gov.si) ter TSC 02.401:2010 Označbe na vozišču – Oblika in mere.

7.1 Vertikalna prometna signalizacija

Predvidena je postavitev nove vertikalne prometne signalizacije. Obstoječa prometna ogledala se ustrezno prestavijo ali odstranijo v skladu s predvidenimi rešitvami.

Velikost prometnih znakov:

enakostranični trikotnik	**krog**	**kvadrat**
90 cm (dolžina stranice)	Φ 60,40 cm	60 cm (dolžina stranice)

Vsi prometni znaki so iz aluminijaste pločevine z ojačanim robom. Pritrjeni so na vroče pocinkan jeklen stebrič Φ 63,5 mm ter nameščeni v prej pripravljen betonski temelj. Kjer je to možno, je predvidena postavitev na svetilko cestne razsvetljave ali semafor. Površina prometnega znaka mora biti izdelana iz ustreznega svetlobnoodsevnega materiala (tipa RA1 in RA2). Barva ozadja prometnih znakov kot tudi elementov za pritrjevanje mora biti siva in brez sijaja. Barva prednje strani znakov je skladna s zgoraj navedenimi predpisi. Prometni znaki se postavijo na višini 1,50 m, na površinah za pešce pa na višini 2,25 m.

Na območju naselij se predvidi odstranitev obstoječih cestnih smernikov. Izven naselij se odstranijo obstoječi in postavijo novi cestni smerniki skladno s spodnjo tabelo:

Preglednica 20: Razdalje med cestnimi smerniki

Srednji polmer horizontalne krivine (v m)	Srednji polmer vertikalne krivine (v m)	Razdalja med smerniki (v m)
≤ 100	≤ 250	≤ 10
> 100 – 300	> 250 – 800	≤ 15
> 300 – 400	> 800 – 1500	≤ 20
> 400 – 500	> 1500 – 3000	≤ 25
> 500	> 3000	≤ 50

(Vir: Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS, št. 99/15, 46/17, 59/18 in 63/19), 42. člen)

7.2 Horizontalna prometna signalizacija

Predvidena horizontalna prometna signalizacija je razvidna iz priložene risbe 3: *Situacija prometne ureditve*. Predvidena horizontalna prometna signalizacija:

1. Ločilna neprekinjena črta 5111 je širine 15 cm,
2. Ločilna prekinjena črta 5121 je širine 15 cm, raster (1 - 1 - 1),

3. Robna neprekinjena črta 5112 je širine 15 cm,
4. Robna prekinjena črta 5122 je širine 15 cm, raster (1 - 1 - 1), (3-3-3) in (5-5-5)
5. Prehod za pešce 5231 (širine 4 m in 3 m),
6. Stop črta 5211,
7. Avtobusno postajališče 5333,

Talne označbe so debeloslojne in tankoslojne. Debeloslojne talne označbe (vroča plastika) so bele in rumene barve, debelina nanosa do 3 mm, strojne izvedbe. Na sveže oznake se posuje 200 g/m2 odsevnih steklenih kroglic.

Tankoslojne talne označbe so iz enokomponentne bele in rdeče barve. Pri tankoslojnih talnih označbah znaša debelina nanosa barve 250 mikronov suhega filma. Na svežo barvo se posuje 250 g/m2 odsevnih steklenih kroglic. Upošteva se dvakratno barvanje (drugič po 3 mesecih).

7.3 Varnostne ograje

Ob regionalni cesti se odseku od ca. 2,3+70 do km 2,4+90 – levo, predvidi postavitev nove jeklene varnostne ograje v dolžini 130 m (nivo zadrževanja N2 W4). Na začetku in koncu ograj se vgrajujejo vkopane zaključnice.

7.4 Odvodnjavanje ceste

Kot osnova za odvodnjo cestišča služi »Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske odpadne vode z javnih cest« (Ur. l RS 47/2005). Ta določa pogoje, pod katerimi je potrebno padavinsko vodo zajeti v zadrževalniku za padavinske vode, če prometna obremenitev presega 6.000 EOV/dan (kraški vodonosniki). Uredba določa tudi pogoje, pod katerimi je potrebno pred iztokom iz zadrževalnika odpadno padavinsko vodo tudi očistiti. Prometna obremenitev 6.000 EOV/dan na območju obdelave ni presežena.

Predvidi razpršeno odvodnjavanje cestišča na okoliški teren (kmetijske površine). Na območjih naselij se pod pločniki uredi padavinska kanalizacija (drenažno-kanalizacijske cevi). Izven naselij se na desni strani vozišča uredijo asfaltne mulde. Padavinska voda s cestišča se preko vzdolžnih in prečnih sklonov vodi do padavinske kanalizacije ceste in naprej do točkovnih izpustov na teren.

8 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE, UREDITEV PROMETA V ČASU GRADNJE

8.1 Ureditev prometa v času gradnje, faznost gradnje

Rekonstrukcija regionalne ceste, se bo predvidoma izvajala pod prometom s polovičnimi zaporami, da bo zagotovljena stalna prevoznost ceste. V času gradnje mora izvajalec omogočiti dostope do priključnih cest, zemljišč in stanovanjskih objektov. Širina obstoječe ceste znaša min. ca. 6,00 m. Širina vozišča, po katerem bo potekal promet, mora omogočati izvajanje gospodarske javne službe javnega prevoza potnikov (avtobusni linijski prevoz). V primeru, da bi izvajanje posameznih gradbenih faz terjalo postavitev popolne zapore ceste, se lahko začasen obvoz uredi po bližnjih lokalnih cestah.

Dolžine in lokacije odsekov polovične zapore ceste, bo postavljavec zapore sproti prilagajal dolžini odseka, na katerem se bodo izvajala gradbena dela. Določanje dolžin in lokacij odsekov, kjer se bodo izvajala gradbena dela, je potrebno uskladiti s koncesionarjem državne in lokalnih

cest. Pri določanju terminskega plana izvajanja gradbenih del, naj se po možnosti upošteva prometne konice v času trajanja turistične sezone.

8.2 Splošno

Izvajalec je dela dolžan izvajati skladno s projektno dokumentacijo in določili gradbene pogodbe. Pri načinu izvedbe in zagotavljanju kvalitete mora izvajalec upoštevati Splošne in posebne tehnične pogoje, ki jih je izdala skupnost za ceste Slovenije (Ljubljana 1989) ter Dopolnila splošnih tehničnih pogojev (Ljubljana 2000), ki jih je izdala DDC.

Ureditev in označitev gradbišča se mora izvajati skladno z načrtom organizacije gradbišča, ki ga mora pred začetkom del izdelati izvajalec skladno s Pravilnikom o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/2008. 54/2009 - popravek). Ukrepi varstva pri delu se izvajajo skladno z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1).

Investitor je pred zasipom novo vgrajenih in prestavljenih obstoječih podzemnih vodov gospodarske infrastrukture dolžan le te geodetsko posneti in zagotoviti vris v kataster komunalne infrastrukture. Zbiranje podatkov predpisuje Pravilnik o vsebini in načinu vodenja zbirke podatkov o dejanski rabi prostora (Uradni list RS, št. 9/04).

8.3 Pogoji za izvedbo, kateri so obvezujoči za investitorja in izvajalca del

Posamezne vrste infrastrukture pa je potrebno evidentirati skladno s:

- Pravilnikom o katastru javnega komunikacijskega omrežja in pripadajoče infrastrukture (Uradni list RS, št. 56/2005, 64/2005 – popravek, sprememba št. št. 33/2007-ZPNačrt)
- Zakonom o elektronskih komunikacijah (Uradni list RS, št. 43/2004, spremembe št. 86/2004-ZVOP-1, 129/2006, 13/2007-UPB1, 102/2007-ZDRad, 110/2009, 33/2011, 109/2012-ZEKom-1)
- Pravilnikom o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/2006, spremembe št. 41/2008, 28/2011, 88/2012)
- Obveznim navodilom za vsebine in načine poročanja o načinu izvajanja javne službe odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda (navodilo MOP) in jih je skladno z navodilom upravljavcem za posredovanje podatkov v zbirni kataster GJI potrebno posredovati geodetski upravi RS
- Dela lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščeno podjetje.
- Pri zakoličbi trase komunalne napeljave mora obvezno sodelovati predstavnik usposobljenega, registriranega in pooblaščenega podjetja za redno vzdrževanje občinskih cest. Stroške ogleda in zakoličbe krije izvajalec del oziroma investitor.
- Za varnost prometa na občinski cesti in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za gradnjo in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora pri izvajanju del upoštevati Zakon o varnosti cestnega prometa.
- Vsa odstopanja od projekta v času gradnje, morajo biti vpisana v gradbeni dnevnik in odobrena s podpisom nadzornega
- Začetek in zaključek del je potrebno prijaviti Direkciji RS za infrastrukturo - Sektor za upravljanje cest.
- Dela v območju cestnega telesa državne ceste se morajo izvajati pod nadzorom upravljavca državne ceste, ki ga zastopa pooblaščeni nadzorni organ DRI d.o.o., Kotnikova

ulica 40, 1000 Ljubljana, ki opravlja strokovni nadzor nad vzdrževanjem državnih cest. Stroške nadzora krije izvajalec del oziroma investitor. Opravljanje nadzora mora biti evidentirano z vpisi v gradbeni dnevnik na gradbišču, ki se preverijo na tehničnem pregledu objekta.

- Za gospodarski objekt javne infrastrukture mora investitor najpozneje v 15 dneh po dnevu pravnomočnosti uporabnega dovoljenja poskrbeti, da se takšen objekt vpiše v kataster gospodarske javne infrastrukture.
- Investitor je dolžan za vse posege in objekte, ki se bodo izvajali v cestnem svetu in cestnem telesu državne ceste zagotoviti 3-letno garancijsko dobo za vse izvedene posege in objekte, in sicer od dneva prevzema posegov in objektov, ter v tem 3-letnem obdobju zagotavljati odpravo vseh pomanjkljivosti na svoje stroške. Pred potekom garancijske dobe je potrebno izvesti pregled, na katerega mora biti poleg izvajalca vabljen tudi predstavnik upravljavca državne ceste.
- V skladu s Pravilnikom o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih (Uradni list RS št. 49/97 in 2/2004) je izvajalec del dolžan predati poročilo o izvedenih delih (BCP obrazci za vpis v evidenco) za vsa izvedena dela na glavnih in regionalnih cestah na Direkcijo RS za infrastrukturo takoj po končani gradnji. Način predaje in podrobnejša navodila v zvezi z izpolnjevanjem poročila, ki ga mora izvajalec del upoštevati, so objavljena na spletni strani DRSI (https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/direkcija-za-infrastrukturo/).

8.4 Pogoji upravljavca državne ceste (DRSI):

Pri izvedbi je potrebno upoštevati naslednje pogoje:

a) Dela lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščeno podjetje.

b) Pri zakoličbi trase mora obvezno sodelovati predstavnik usposobljenega, registriranega in pooblaščenega podjetja za redno vzdrževanje državnih cest. Stroške ogleda in zakoličbe krije izvajalec del oziroma investitor.

c) Za varnost prometa na državni cesti in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za gradnjo in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora pri izvajanju del upoštevati Zakon o pravilih cestnega prometa.

d) V primeru oviranja prometa na državni cesti na podlagi tehnologije izvajanja del si mora investitor oziroma izvajalec del v skladu s 73. in 74. členom Zakona o cestah za zaporo državne ceste pridobiti dovoljenje Direkcije RS za infrastrukturo, in sicer na podlagi vloge in elaborata začasne prometne ureditve med izvajanjem del. Elaborat mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/2016).

e) Za vso morebitno povzročeno škodo na napravah ali napeljavah, vgrajenih v cestno telo, cestni svet, varovalni pas in zračni prostor državne ceste, ki bi nastala zaradi prometa ali izvajanja investicijskih in vzdrževalnih del na državni cesti, investitor ni upravičen uveljavljati odškodnine.

f) Investitor oz. izvajalec del je odgovoren za tehnično pravilno in točno izvršitev vseh del pri gradnji ter je materialno in kazensko odgovoren za vso morebitno škodo, ki bi nastala na državni cesti, in za škodo, ki bi bila povzročene uporabnikom te ceste na predmetnem odseku zaradi neprimerne tehnologije izvajanja gradbenih del.

g) Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, je le-te investitor dolžan na svoje stroške, po pooblaščeni organizaciji za geodetske meritve, postaviti v prvotno stanje.

h) V kolikor bo v času gradnje prišlo do onesnaženja ostalega dela prometnih površin, jih je redno čistiti že med delom posebno pa tudi po končanju del.

i) Morebitni dodatni pogoji za izvedbo del ter obveznosti investitorja, upravljavca in izvajalca del bodo podani v soglasju Direkcije RS za infrastrukturo glede na tehnologijo izvedbe.

8.5 Varstvo pred hrupom

Hrup in emisije v zrak, ki bodo povzročeni med gradnjo in med obratovanjem, morajo ostati pod normativno določenimi ravnmi. Za zmanjšanje hrupa v času gradnje je treba zagotoviti, da bo med gradnjo uporabljena gradbena mehanizacija novejšega datuma in opremljena s certifikati o zvočni moči, ki ne smejo presegati predpisanih vrednosti. Pri transportu naj se uporabljajo čim manj hrupna vozila. Vsa hrupna dela naj se po možnosti izvajajo samo med 7. in 19. uro. Zvočni signali na gradbišču naj se uporabljajo le v nujnih primerih, motorji strojev pa naj brez potrebe ne obratujejo v prostem teku.

Novo mesto, september 2020

Pripravil:
Jernej Radovac, univ. dipl. inž. grad.