

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

za načrt GLAVNA CESTA s pločnikom

1. PROJEKTNE OSNOVE

Po naročilu Ministrstva za promet in zveze, Direkcije RS za ceste, Ljubljana, Tržaška 19, je Ginex International d.o.o. leta 2007 izdelal PZI izgradnje hodnika za pešce na delu državne ceste G2-102/1461 od km 0+960 (krožišče za Rakek) do km 1+630 (križišče za IOC Logatec). Na osnovi dogovora novembra 2017 med Direkcijo RS za infrastrukturo in Občino Logatec je slednja nato naročila novelacijo projekta.

1.1 PODATKI O OBJEKTU

- Investitor: Občina Logatec, Tržaška 50a, 1370 Logatec
- Projekt: Glavna cesta G2-102/1461 Logatec – (Martinj hrib) do IOC Logatec od km 0+960 do km 1+630
- Načrt: Glavna cesta
- Št. načrta: 118-17E/3-1
- Faza: PZI

1.2 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Projektna naloga DRSC št. 37165-63/2007-PDP-LW, z dne 19. 03. 2007.
- Projekt za izvedbo (PZI) Glavna cesta G2-102/1461 Logatec - (Martinj hrib) do IOC od km 0+960 do km 1+630 (izgradnja hodnika za pešce ob glavni cesti, št. 102-07E, izd. Ginex International d.o.o., oktober 2007).
- Naročilo občine Logatec (projektna naloga) z dne 17. november 2017,
- Noveliran geodetski posnetek v merilu 1:500 (št. 77L17, izd. Hektar d.o.o., december 2017),
- Novelirani projektni pogoji soglasodajalcev (januar 2018),

1.3 UPORABLJENI PREDPISI

- Zakon o graditvi objektov
- Zakon o cestah
- Zakon o vodah
- Zakon o varstvu okolja
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. l. RS, št. 47/05)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15)
- Pravilnik za izvedbo invest. vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 7/12)
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/05, 26/06)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur. l. RS, št. 86/09)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS, št. 99/15)
- Tehnični pogoji za prometno signalizacijo in prometna ogledala (DRSC, 15.11.2012)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS, št. 55/08)
- Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo (september 2002, dop. oktober 2003, dop. februar 2017)
- TSC 06.512:2003 Projektiranje, klimatski in hidrološki podatki
- TSC 06.300/06.410:2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
- TSC 02.210:2012 Varnostne ograje, pogoji in način postavitve
- TSC 02.401:2012 Označbe na vozišču, oblika in mere

2. OBSTOJEČE STANJE

2.1 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obravnavana trasa glavne ceste G2-102 poteka na odseku 1461 od km 0+960 do km 1+630 po relativno ravnem terenu (Logaški ravniki) iz Logatca proti industrijsko obrtni coni in se nadalje proti AC A1 Ljubljana - Postojna. V začetnem delu je obstoječa cesta izdelana v nasipu, nato pa proti križanju z železniško progo preide v vkop. Med železnico in odcepom za industrijsko cono je spet večinoma izvedena v manjših nasipih, ki so bili potrebni za izravnavanje vrtačastega terena. Območje je zakraselo. Severno od ceste teče Logaščica, ki ponika v ponor Jačka. Med železnico in odcepom za industrijsko cono je teren močno spremenjen, saj je gradnja industrijskih hal zahtevala obsežne izravnave in zasipavanje vrtač. Nadmorska višina terena je med 475 in 480 m. Najvišja vkopna brežina je visoka do 7,5 m, cestni nasip v začetnem delu odseka takoj za križiščem pa do 2,5 m.

2.2 URBANIZEM IN POSELJENOST

Med križiščem za Rakek (km 0+960) in železniško progo (km 1+420) so ob cesti stanovanjske hiše z urejenimi dovozi. Na koncu obravnavanega odseka v km 1+630 se nahaja križišče za industrijsko obrtno cono IOC Logatec, ki ni predmet tega projekta. Nov hodnik za pešce se priključuje na že obstoječi hodnik za pešce v območju industrijske obrtne cone.

2.3 GEOLOŠKO GEOTEHNIČNE RAZMERE (izvleček iz osnovnega PZI)

Kamninsko podlago terena gradi siv do temno siv ploščast oz. plastnat apnenec z vložki zrnatega bituminoznega dolomita. Plasti apnenca so debele 20-50 cm. Po starosti je apnenec uvrščen v spodnjo kredno in cenoman ($K_{1,2}$).

Apnenec je pokrit z zelo plitvim humusnim pokrovom, več glinastih nanosov je samo v vrtačah.

V začetnem delu trase v območju obstoječega križišča je prehod iz apnenec v zgornjetriasni dolomit.

Spodnje do zgornjekredni apnenec spada v Hruški pokrov. Plasti vpada proti jugozahodu, zahodu in severozahodu pod kotom od 30 do 55°.

Zgornjetriasni dolomit spada k Čekovniškemu pokrovu in je v območju naravnice na Logaškem polju močno tektonsko pretrto do stopnje milonita.

Prelomno tektoniko v tem delu večinoma predstavljajo dinarsko usmerjeni prelomi (SZ-JV), v podrejenem položaju nastopajo vezne razpoklinske cone.

Raščena kamninska podlaga terena – sivi kredni apnenec je zakrasel in je dobro vertikalno in horizontalno vodoprepusten. Podzemna voda se nahaja na koti ca. 300 m, kar je 170 do 180 m pod površjem.

Zaglinjena preperina in zaglinjen drobni primarnih kamnin v vrtačah je lahko slabo vodoprepustna.

Zgornjetriasni dolomit (v začetnem delu trase, pri križišču) je zaradi narivne tektonike pretrto in je za vodo slabo prepusten.

Izvirov na obravnavani trasi ni. Reka Logaščica je od obstoječega križišča oddaljena dobrih 50 m in teče proti severu v ponor Jačka. Območje se ne nahaja v vodovarstvenem pasu.

Kamninsko osnovo, ki jo predstavljajo kredni apnenci, prištevamo k trdnim hribinam. K trdnim hribinam štejemo tudi zgornjetriasni dolomit. Teren je raven in ga obravnavamo kot stabilnega. Obstoječe brežine so stabilne, z izjemo brežine med P12 – P15, ki je krušljiva.

2.4 PROMETNI PODATKI

Prometni podatki v osnovnem PZI so bili povzeti iz publikacije Promet 2004 (PLDP), DRSC Ljubljana. PLDP je takrat (2004) znašal 4700 vozil/dan. V 10 letnem planskem obdobju je bila upoštevana 3 % rast. PLDP bi leta 2014 po oceni znašal 6.314 vozil/dan, prometna obremenitev je bila ocenjena kot srednja. Dejanska prometna obremenitev (PLDP) leta 2016 je na odseku 1461 (Logatec – priklj. Logatec) znašala **9.878 vozil/dan** (števno mesto št. 395 Logatec 2).

Struktura vozil/dan je bila naslednja:	2004	2016
- Motorji	ni podatka	48
- osebna vozila (OV)	3.895	8.388
- avtobusi (BUS)	37	20
- lahki tovornjaki (LT)	355	874
- srednje težki tovornjaki (ST)	154	136
- težki tovornjaki (TT)	64	89
- tovornjaki s prikolico	195	96
- vlačilci	ni podatka	227

Izračun ekvivalentne prometne obremenitve

Izračunana merodajna prometna obremenitev za plansko dobo 20 let pri letni stopnji rasti prometa 3 % z upoštevanjem PLDP za leto 2016 in potrebnih faktorjev ($T_n = 365 \cdot T_d \cdot f_{pp} \cdot f_{sp} \cdot f_{nn} \cdot f_{dv} \cdot f_{tp}$ po TSC 06.511:2009) znaša:

$$T_{20} = 3,5 \cdot 10^6 \text{ prehodov NOO 100 kN}$$

Prometna obremenitev glede na št. prehodov NOO 100 kN spada v težko skupino prometne obremenitve.

3. PROJEKTIRANO STANJE

3.1 SPLOŠNO

Obravnavana trasa glavne ceste G2-102 na odseku 1461 od km 0+960 do km 1+630 poteka iz Logatca proti industrijsko obrtni coni in nadalje proti AC A1 Ljubljana – Postojna. Na celotni dolžini obravnavanega odseka ni hodnikov za pešce. Zaradi novo zgrajene IOC se je peš promet na glavni cesti povečal. Pešci hodijo ob robu vozišča, kar ni varno.

Kritične točke na državni cesti so opisane v nadaljevanju.

1. Križišče GC z lokalno cesto (Jačka ulica) v km 1+160, kjer poteka tudi šolska peš pot. Obstoječe križišče se rekonstruira z izgradnjo novega levo-zavijalnega pasu in ureditvijo prehoda za pešce. Prehod je potrebno ustrezno osvetliti in na novo urediti cestno razsvetljavo. Na priključnih krakih se izvedeta grbini trapezne oblike.
2. Umestitev hodnika za pešce v razpoložljivi prostor brez spreminjanja obstoječe brežine od km 1+180 do km 1+240. Nov hodnik je potrebno lokalno zožiti na 1,20 m zaradi ohranitve širine voznih pasov.
3. Umestitev hodnika za pešce v razpoložljivi prostor obstoječega železniškega podvoza. Nov hodnik je potrebno lokalno zožiti zaradi ohranitve širine voznih pasov. Širina hodnika pod podvozom niha med 1,20 in 1,60 m.

Izhodišča za projektiranje so bila podana v projektni nalogi DRSC št. 37165-63/2007-PDP-LW z dne 19. 03. 2007.

Predlagana rešitev zajema oziroma rešuje celo vrsto problemov:

- izvedba enostranskega hodnika za pešce vzdolž celega odseka glavne ceste,
- ureditev glavne ceste v območju križišča z Jačko ulico oz. Martinj hrib (dodatni vozni pasovi za levo zavijanje),
- zamenjava ter postavitve nove prometne opreme,
- odvodnjavanje ceste,
- cestna razsvetljava,
- zaščita in prestavitev obstoječih komunalnih vodov.

Predvidena je izvedba hodnika za pešce ob levem robu vozišča državne ceste. Hodnik je širok 1,60 m in le lokalno zožen na 1,20 m. Na območju križišč se izvede poglobljen robnik z označenim prehodom za pešce. Hodnik se zaključuje na koncu strjenega naselja hkrati z ukrepom za umirjanje prometa. Niveletni in situativni potek površin za pešce

sledi poteku glavne ceste. V območju prehodov za pešce, uvozov za dostop do stanovanjskih objektov ter na priključkih se hodnik za pešce uredi s poglobljenimi robniki.

Zaradi goste pozidave in visokega vkopa z leve strani ceste v območju križišča z Jačko ulico ni bilo možnosti za razširitev križišča dvostransko. Zato je križišče razširjeno enostransko na desno stran ceste v smeri naraščajoče stacionaže. Tu je projektiran dodaten pas za levo zavijanje iz obeh smeri.

Projektna hitrost v naselju je $V_p = 50$ km/h.

3.2 NORMALNI PREČNI PROFIL

3.2.1 NPP 1 – nasip (desno je obstoječa berma širine 1 m)

bankina	0,50 m
pločnik	1,60 m
robni pas	0,25 m x 2
<u>vozni pas</u>	<u>3,25 m x 2</u>
skupaj	9,10 m

3.2.2 NPP 2 – cesta pri križišču z Jačko (nasip)

bankina	0,50 m
pločnik	1,60 m
robni pas	0,25 m x 2
vozni pas	3,25 m x 2
pas za leve zavijalce	3,00 m
koritnica	0,50 m
<u>berma</u>	<u>0,50 m</u>
skupaj	13,10 m

3.2.3 NPP – cesta pri križišču z Jačko (usek)

betonska mulda	0,40 m
pločnik	1,20 m
robni pas	0,25 m x 2
vozni pas	3,25 m x 2
pas za leve zavijalce	3,00 m
koritnica	0,50 m
<u>berma</u>	<u>0,50 m</u>
skupaj	12,60 m

3.2.4 Spodnji ustroj

Količine izkopa in nasipa so relativno majhne. Izkopi se vršijo strojno v okviru rušitve obstoječega vozišča, izkopani material se odpelje na stalno deponijo. Pri izvedbi začasnega varovanja izkopov je obvezen stalen geotehnični nadzor. Geomehanik poda oceno ustreznosti materialov za nasipe in način vgraditve. Prav tako je potreben geomehanski prevzem temeljnih tal, pri katerem se ugotovi ustreznost podlage za nadaljnjo izvedbo nasipov.

3.2.5 Zgornji ustroj – voziščna konstrukcija

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije se izvede na predpostavljeno nosilnost podlage $CBR = 15$ %. Glede na globino zmrzovanja $h_m = 80$ cm, neodpornost materiala pod voziščno konstrukcijo proti učinkom zmrzovanja in

odtajevanja, neugodne hidrološke pogoje ter nadmorsko višino ceste do 600 m izračunamo najmanjšo potrebno debelino voziščne konstrukcije: $h_{min} = 0,8 \cdot h_m = 64 \text{ cm}$

Minimalne debeline plasti in minimalni debelinski indeks po TSC 06.520:2009 so razvidni iz spodnje preglednice:

Material	Debelina d_i v cm	Količnik ekvivalentnosti a_i	Debelinski indeks D_i
asfaltna krovna plast	17,5	0,38	6,65
nevezana nosilna plast drobljenca	24	0,14	3,36
Skupaj			10,01

Ob upoštevanju količnikov ekvivalentnosti se predlaga voziščna konstrukcija, razvidna iz spodnje preglednice.

Material	Debelina d_i v cm	Količnik ekvivalentnosti a_i	Debelinski indeks D_i
AC 11 surf B 50/70 A2	4	0,42	1,68
AC 32 base B 50/70 A2	14	0,35	4,90
tamponski drobljenec TD32	25	0,14	3,50
kamnita posteljica 0/63 mm	25		/
Skupaj	68		10,08

$$D_{dej} = 10,08 > D_{potr} = 10,01$$

$$d_{dej} = 68 \text{ cm} > h_{min} = 64 \text{ cm}$$

Material za kamnito posteljico in tamponski drobljenec mora biti zmrzlinso odporen, prostorsko stabilen in obstojen v vodi.

Debelina sloja materiala, vgrajenega v posteljico, je odvisna od same višinske kote cestišča oziroma hodnika za pešce ter višine okoliškega terena. Med profili P1 – P11 je niveleta ceste 2 do 3 m nad nivojem naravnega terena.

Med gradnjo je potrebno zagotoviti strokovni nadzor, meritve nosilnosti podlage in kontrolo kvalitete vgrajenih materialov, zlasti zahtevane nosilnosti na planumu posameznih plasti:

- planum kamnite posteljice: $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ (CBR $\geq 15 \%$); zgoščenost $\geq 95 \%$
- planum tamponskega drobljenca: $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$; $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,0$; zgoščenost $\geq 98 \%$

V kolikor se pri izvedbi ugotovi, da zahtevana nosilnost posteljice ne bo dosežena, se v dogovoru z geomehanskim nadzorom določi dodatne ukrepe (npr. zamenjava manj nosilnih tal z boljšim materialom).

Po najnovejših prometnih podatkih za leto 2016 obstoječa cestna konstrukcija ni več primerno dimenzionirana. To bo potrebno upoštevati pri naslednjih obnovah. V tem projektu je spodnji ustroj voziščne konstrukcije glavne ceste ustrezno dimenzioniran za težko obremenitev le na novem delu (levi zavijalci za Jačko ulico).

Ostale zahteve

Za zagotovitev zlepljenosti asfaltnih plasti se izvede pobrizg nosilne asfaltne plasti z bitumensko emulzijo v količini $0,50 \text{ kg/m}^2$. Pred pobrizgom je potrebno podlago očistiti. Pri vgrajevanju obrabno zaporne plasti morajo biti vzdolžni stiki glede na stike v nosilni asfaltni plasti zamaknjeni za 20 cm, prečni pa za najmanj 50 cm.

Hodnik za pešce:

- 4 cm AC 8 surf B 70/100 A5
- 20 cm tamponski drobljenec TD32
- 20 cm kamnita posteljica 0/63 mm

Posteljica mora biti položena na očiščen zemeljski planum (odstranjen humus), ki ga tvori glinasto meljasta preperina. Med profili P11 ter P34 bo konstrukcija hodnika za pešce nalegala bodisi na raščeno kamninsko osnovo terena (apnenec), bodisi na obstoječe gruščnate nasipe. Izvedba posteljice bo potrebna samo za izravnavanje planuma.

3.2.6 Križišča in priključki

Na začetku odseka se nahaja obstoječe krožno križišče (za Rakek ter v center Logatca), na koncu pa trikrako križišče k IOC Logatec, ki tudi ni predmet tega projekta.

V km 1+160 se nahaja križišče z Jačko ulico, ki se rekonstruira tako, da se izvede dodatne pasove za leve zavijalce po zahtevah projektne naloge in na osnovi idejne zasnove ter prometne študije dimenzioniranja optimalne geometrije križišča Jačke ulice na G2-102/1461. Dolžine pasov so prevzete iz TSC 03:344 ter je za leve zavijalce sestavljena iz dolžine odseka za čakanje, dolžine odseka za zaviranje in dolžine odseka za spremembo prometnega pasu. Ker na pasovih za leve zavijalce ni zaježitvenih dolžin, je privzeta dolžina odseka za čakanje 18 m (omogoča čakanje treh osebnih avtomobilov). Dolžina odseka za zaviranje je odvisna od hitrosti v križišču ($V_k=50$ km/h), vzdolžnega nagiba ($<1\%$) in prometnega volumna pasov za levo zavijanje (16 voz/h). Iz vsega navedenega sledi, da odsek za zaviranje ni potreben. Dolžina odseka za spremembo prometnega pasa znaša minimalnih 30 m zaradi čim manjšega posega v prostor.

V km 1+265 levo se nahaja priključek za naselje Zelenica.

3.2.7 Površine za pešce**a) Širina**

Površine za pešce so zaradi omejenosti z prostorom izvedene po levi strani glavne ceste G2-102 na odseku 1461 od km 0+960 do km 1+630 (od krožišča za Rakek ter v center Logatca do križišča za IOC), v širini 1,60 m in skupni dolžini 697,80 m, razen v delu od Ulice Jačka in Zelenica, kjer je pločnik v dolžini 40 m zaradi strme vkopne brežine izveden v širini 1,20 m.

b) Klančine

Vse površine za pešce so načrtovane tako, da omogočajo neovirano samostojno gibanje oseb na invalidskih vozičkih. Vsi prehodi preko cestišča imajo klančino z naklonom največ 1:12, minimalne širine 1,20 m. Enako velja za druge spremembe nivoja.

c) Prehodi za pešce

V območju obdelave sta izvedena dva prehoda za pešce:

- prehod čez G2-102 v križišču ulice Jačka z G2-102/1461 in
- prehod pred začetkom obdelave v krožišču med G2-102/1461 z odcepi za Rakek ter v center Logatca.

Razdalje med prehodi za pešce so zaradi individualne poselitve pretežno na levi (severni) strani na večji razdalji kot priporočenih 200 m. Oba prehoda sta na šolski poti.

3.3 KOMUNALNI VODI

3.3.1 Meteorna kanalizacija

Obstoječe odvajanje padavinskih vod je rešeno tako, da je del speljan v ponikovalnice, del pa preko obcestnih koritnic v grape brez čiščenja. Skladno z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest je potrebno odpadne padavinske vode s cestišča zajeti in očistiti pred izpustom v recipient. Prečiščena voda se izpušča v potok Logaščica. Del zalednih vod, ki ga je bilo mogoče zajeti preko obcestnih koritnic, je speljan v vrtače, skladno z obstoječim stanjem. Zaledne vode, ki gravitirajo proti projektiranem hodniku, so zajete preko AB kanalet in speljane v kanalizacijo.

Izgradnja meteornega kanala je podrobno obdelana v ločenem načrtu 3/2 Meteorna kanalizacija, št. 027-14/17, izdelal SPIT gradbeni inženiring d.o.o., februar 2018.

Načrt obravnava meteorni kanal M1 skupaj s priključki požiralnikov in lovilec olj:

- Meteorni kanal M1 dolžine 712 m.
- Priključki požiralnikov in linearnih rešetk skupne dolžine 180 m.
- AB kanalete za zajem zalednih vod dolžine 445,5 m.
- Koalescenčni lovilec ogljikovodikov NG 25/250 l/s.

Na Jački ulici je v območju cestnih grbin pred križiščem z glavno cesto predvideno dodatno odvodnjavanje (4 peskolovi in cevi fi160 z navezavo na predvideni meteorni kanal), kar je obdelano v načrtu ceste.

3.3.2 Fekalna kanalizacija

Od priključka za Zelenico do Jačke poteka v levi bankini glavne ceste fekalna kanalizacija. Kanal profila DN250 iz PVC cevi se naveže na fekalni kanal, ki poteka v levem robu ulice Jačka. Na križišču z glavno cesto je globina kanala 1,74 m. Nova meteorna kanalizacija deloma poteka ob stari fekalni kanalizaciji, vendar je ne tangira. Križanje je obdelano v načrtu meteorne kanalizacije. Nova kanalizacija za odpadno vodo ni predmet tega projekta, je pa njen koridor vrisan v zbirniku komunalnih vodov (ZKV).

3.3.3 Vodovod

Na območju predvidenega posega poteka v križišču z Jačko ulico del sekundarnega vodovodnega omrežja. Križanje je obdelano v sklopu načrta meteorne kanalizacije, obstoječi vodovod je vrisan v zbirniku komunalnih vodov (ZKV).

3.3.4 Cestna razsvetljava

Za obravnavani projekt je glede na konfiguracijo oziroma vzdolžni profili ceste uporabljena enostransko namestitev svetilk. Pri takem načinu postavitve mora biti višina svetilk najmanj enaka širini ceste zaradi čim bolj enakomerne osvetlitve. Drogovi višine 9 m naj bodo vroče cinkani, s sidrno ploščo v betonskih temeljih in enake višine kot v krožišču. Podvoz pod železnico je dodatno osvetljen, prav tako prehod za pešce (križišče Jačka). Tu je barva svetlobe osvetlitve prehoda za pešce drugačna od ostalega dela križišča in ceste, kar dodatno opozarja na prehod.

Vsa nova cestna razsvetljava se napaja iz obstoječega stikališča CR v krožišču za Rakek (pri profilu 0) po novem kablu direktno iz stikališča. Uporabi se svetilke s kvaliteto LED sijalko (glede na podatke od upravljavca CR). Uporabi se svetilke z vezjem za redukcijo svetlobe z negativno logiko, ker je ta sistem že uporabljen v obstoječem stikališču.

Razsvetljava z NN dovodom je podrobno obdelana v ločenem načrtu 4/1 Cestna razsvetljava (št. 012018, izd.: PME d.o.o., februar 2018).

3.3.5 Elektroenergetski vodi

Na področju ureditve imamo po podatkih pristojne elektrodistribucije (Ljubljana okolica) eno križanje z elektrovodi. Tangirani podzemni 20 kV daljnovod poteka skoraj pravokotno pod cesto v profilu 2 na globini 0,8-1,0 m, kar je opisano v načrtu CR in vrisano v zbirniku komunalnih vodov (ZKV).

3.3.6 Telekomunikacijski vodi

Na predmetnem območju po ulici Jačka ter preko glavne ceste G2-102/1461 Logatec – IOC poteka vkopan TK kabel, ki je preko glavne ceste uvlečen v zaščitno PVC cev. V samem križišču ulice Jačka in glavna cesta se nahaja kabelski objekt na dvojnem drogu z oporo kapacitete 20".

Predvidena je izgradnja nadomestne kabelske kanalizacije iz PVC cevi fi 110 mm s povezovalnimi kabelskimi jaški dimenzij 1,2x1,2x1,2 m s težko izvedbo LŽ pokrova (kj1 – kj3).

TK vodi so podrobno obdelani v ločenem načrtu 6/1 Načrt telekomunikacij – predstavitev/zaščita TK omrežja (št. 18-007/TK, izd.: Novera Projekt d.o.o., januar 2018).

3.4 OBJEKTI

Nov oporni zid OZ-1 dolžine 40,00 se nahaja v križišču z Jačko ulico (Martinj hrib), na desni strani glavne ceste. Na tem delu je predvidena razširitev obstoječe glavne ceste zaradi dodatnega voznega pasu za levo zavijanje. Zid varuje brežino, ki se nahaja neposredno ob cesti in omogoča minimalen poseg na priležne parcele. Linija zidu sledi obliki križišča, na preostalem delu pa se nahaja neposredno ob bankini. Obstoječi zid, ki se nahaja na začetku novega, je potrebno odstraniti.

Zid OZ-1 sestoji iz 8 kampad dolgih 5,00 m. Kampade so ločene s stično rego. Temelj zida je temeljen v skali cca 0,90 m pod voziščem in je debel 40 cm. Debelina zida je po višini konstantna in znaša 40 cm. Zid je spremenljive višine: najnižji je na koncu zadnje kampade (1,40 m), najvišji pa na koncu pete kampade (2,48 m).

S statičnim izračunom zidu je zajeta analiza obremenitev (lastna teža, zemeljski pritisk), kontrola stabilnosti (zdrs, prevrnitev, nosilnost temeljnih tal) ter vplivi krčenja in temperature. V analizi je upoštevan karakteristični presek s temeljem širine 1,30 m in steno višine 1,40 m.

Vsi elementi konstrukcije se izvedejo z betonom C30/37 in armaturo S 500S(B). V projektu betona je potrebno predvideti atmosfersko obstojni beton C30/37, PV-II, XF4, ter XC4. Zid je projektiran po sistemu bele kadi, zato hidroizolacija ni potrebna.

Meteorna voda odteka v zemeljsko muldo, ki se nahaja za zidom, od tam pa na obe strani zidu do kanalete vozišča. Obstoječi teren je, tako kot zasip zida, vodoprepusten, zato ni predviden poseben sistem za odvodnjo drenirane vode. Majhna količina vode, ki se ne uspe precediti do večjih globin, se izceja skozi izcednice.

Vse vidne robove je potrebno posneti s trikotno letvico 3 x 3 cm.

Med gradnjo zidu je potrebno izvajati strokovno-tehnični, geološko-geomehanski ter projektantski nadzor.

3.5 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Prometna oprema in signalizacija (POS) je predvidena za rang glavnih cest in je prikazana v situacijah prometne ureditve (grafična priloga št. 17 in 18).

3.5.1 Horizontalna prometna signalizacija

Elementi horizontalne signalizacije so:

- neprekinjene (polne) črte
- prekinjene črte
- prečne oznake
- puščice, napisi

Na območju obdelave je izvedena neprekinjena (oznaka 5111) oziroma prekinjena ločilna črta (5121) širine 15 cm. V križiščih so izvedene kratke prekinjene črte (5123) v rastru 1-1-1, ki imajo funkcijo vodilnih črt. Na neprednostnem priključnem kraku križišča je izvedena neprekinjena široka prečna črta (5211) širine 50 cm, na GC pa prekinjena (5212) širine 30 cm. V območju križišča na mestu prečkanja hodnika za pešce je izveden prehod za pešce širine 4 m na GC in širine 3 m na priključku Jačke ulice.

Vse vzdolžne in prečne označbe na vozišču so debeloslojne. Lastnosti označb so naslednje:

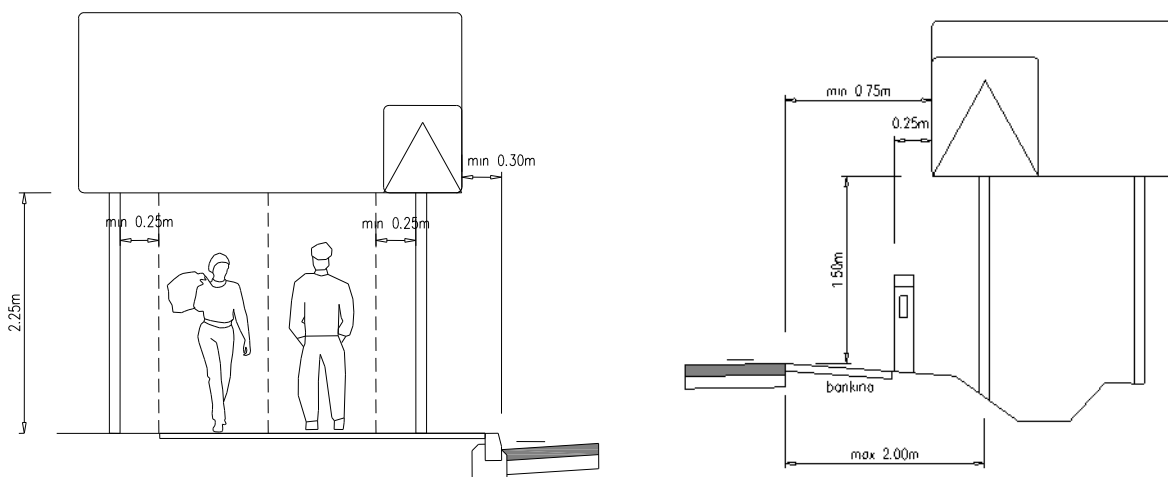
- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| ▪ Nočna vidnost | R4 | (min. 200 mcd/lxm ²) |
| ▪ Dnevna vidnost | Q5 | (min. 160 mcd/lxm ²) |
| ▪ Nočna vidnost v mokrem | RW3 | (min. 50 mcd/lxm ²) |
| ▪ Drsnost | S3 | (SRT min. 55 oziroma strukturni nanos) |

Talne označbe na vozišču so projektirane po TSC 02.401:2012 in Pravilniku o prometni signalizaciji in opremi na cestah. Vse talne označbe so trajne iz tankoslojnih materialov in bele barve. Življenjska doba je cca 3 leta.

3.5.2 Vertikalna prometna signalizacija

Vertikalna signalizacija se postavi v prometni profil ceste. Vsi novi prometni znaki se postavljajo v višini 2.25 m ali 1.50 m, razen znaka stacionaža odseka ceste, ki se postavlja na višino 1.00 m. Vsa neustrezna vertikalna prometna oprema se zamenja in nadomesti z novo. Uporabljeni prometni znaki ter njihova lega in višina so podane s Tabelaričnim prikazom prometne signalizacije.

Principi postavitve novih prometnih znakov ob robu ceste:



Površina prometnih znakov je predvidena iz svetlobno odsevnih materialov razreda RA1, RA2 in RA3, ter s kromatičnostjo pri dnevni svetlobi in svetlobnim faktorjem CR2 v skladu z Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15 in 46/17).

Za izdelavo vertikalne prometne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- aluminijaska plošča, kot podlaga znaka, na kateri se lepi svetla odbojna folija
- jeklo, antikorozijsko zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodje, objemke, spojke in vezi
- beton, predviden za temelje stebrov prometnih znakov

Vsi znaki morajo biti izdelani z ojačenim robom.

Promocija hoje in kolesarjenja

V križiščih na rekonstruiranem delu se postavijo smerokazi za promocijo pešačenja v različne smeri (industrijska cona IOC Logatec, Železniška postaja, Center - podan predlog oblikovanja smerokazov). V centru mesta bi se lahko ločeno ali v okviru tega projekta vzpostavila info točka za promocijo hoje in kolesarjenja.

Prometna oprema in signalizacija je prikazana na grafičnih prilogah.

3.5.3 Oprema za vodenje prometa

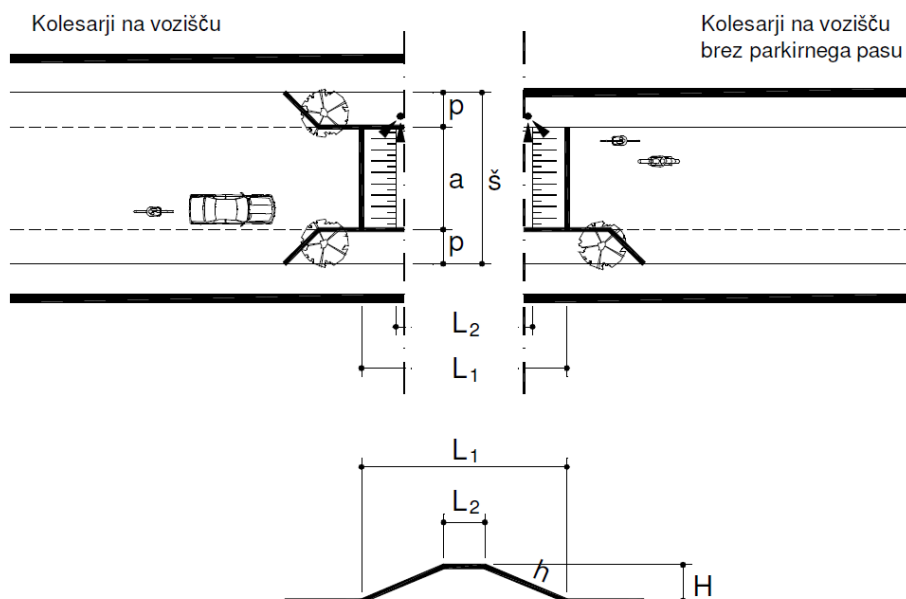
Cestni smerniki (6101) so predvideni ob vozišču, kjer ni varnostnih ograj. Kjer so predvidene varnostne ograje in ob opornem zidu OZ-1 se odsevnike pritrdi na varnostno ograjo (6101-1) oz. oporni zid (6101-2). Svetlobno odbojna površina cestnega smernika mora v smeri vožnje na desni strani odsevati rdečo, na levi pa belo svetlobo. Cestni smerniki se postavljajo na razdalji 0,75 m od zunanjega roba vozišča, vrh smernika pa mora biti 0,75 m nad robom vozišča. Postavljajo se na razdalji skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in opreми na cestah ($R \leq 100$ m: $L \leq 10$ m; $R = 100-300$ m: $L \leq 15$ m; $R = 300-400$ m: $L \leq 20$ m; $R = 400-500$ m: $L \leq 25$ m; $R > 500$ m: $L \leq 50$ m).

3.5.4 Svetlobna signalizacija

Na prehodu preko glavne ceste se v sklopu ureditve cestne razsvetljave rekonstruira obstoječi "Bič" (2431).

3.6 UMIRJANJE PROMETA

V križišču glavne ceste G2-102 z Jačko ulico se na priključnih cestah izvede 2 grbini trapezne oblike.



Dimenzije grbin:

- a = 4.5 – 6.0 m

- $V_{prev} = 40 \text{ km/h}$
- $L_1 = 7.20 \text{ m}$, $h = 5 \%$;
- $L_2 = 2.40 \text{ m}$ (za vse V_{prev}),
- $H = 0.12 \text{ m}$ (za vse V_{prev}),
- oddaljenost do križišča min. 8 m.

Lokacije postavitve trapeznih grbin je prikazana v Situaciji prometne opreme (grafična priloga št. 17 in 18) .

Na Jački ulici je v smeri železniške postaje (šolska pot) že izveden sistemski ukrep omejitve hitrosti na 30 km/h.

3.7 URBANA OPREMA

Predvidena je montaža 4 klopi na levi strani glavne ceste ob pločniku (oz. betonski muldi) v km 1+038, km 1+176, km 1+321 in km 1+521. Lokacije so izbrane tako, da omogočajo izvedbo z minimalnimi posegi na vkopno in nasipno brežino (dodatni oporni ali podporni zidovi niso potrebni).

Klopi so postavljene na povprečni razdalji vsaj 250 m tako, da ne ovirajo prometa pešce. Klopi se privijači v AB ploščo debeline 10 cm in tlorisnih dimenzij 1,00 m x 2,00 m z vgrajeno armaturno mrežo Q335. Uporabi se beton C25/30 XC4 XD3 XF4 PV-II Dmax16 z metličeno površino. Ploščo se zameji z granitnimi kockami 10/10/10 cm (ob betonski muldi ni potrebno).

Lokacije postavitve urbane opreme je podana v Situaciji urbane opreme in zasaditve v merilu 1:500 (grafična priloga št. 23 in 24).

3.8 UREDITEV IN ZAŠČITA BREŽIN

Brežine nasipov se mora humuzirati in zatraviti. Za humuziranje brežin uporabimo humus iz izkopa. Debelina plasti humusa je 10-20 cm. Humus na brežinah in zelenicah je potrebno uvaljati. Brežine nasipov in vkopov je potrebno planirati grobo, da je zagotovljena ustrezna hrapavost za povezavo vegetacijske zaščite z brežino. Za zatravitev je potrebno izbrati takšno travno mešanico, ki ustrezajo biološkimi pogojem in zagotavlja trajnost rasti.

3.9 ZASADITVE

Ob glavni cesti se predvidi zasaditev manjših dreves in grmičevja na lokaciji kjer le ta mogoča. Prostor ob cesti je na poseljenem delu že deloma zasajen z drevesi, grmičevjem in živimi mejami na parcelnih mejah. Zasaditev se izvede na odseku ceste od km 1+010 do 1+120 ter od km 1+330 do km 1+560.

Za saditev so predvidene naslednje drevesne vrste:

- 1 *Acer campestre* - poljski javor
- 2 *Tilia cordata* - lipovec

Predvidena sadilna razdalja sadik je 20 m. Pri saditvi je potrebno obvezno upoštevati priporočene odmike minimalno 3-4 m od roba ceste ter 2-3 m od vseh podzemnih infrastrukturnih vodov, meteorne kanalizacije in drugih cestnih objektov.

3.10 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

Izvajalec bo moral izvajati dela tako, da bo obravnavani odsek državne ceste v času izvajanja del prevozen. Polna zapora prometa ne bo možna (razen če pridobi dovoljenje pri pristojni službi), je pa možna polovična zapora, za katero mora pridobiti ustrezna dovoljenja.

3.10.1 Faznost izvedbe

▪ Faza 1

V 1. fazi se izvede gradbena dela na desni strani glavne ceste: oporni zid OZ-1 in dodaten pas v križišču Jačka (oz. Martinj hrib) z vsemi potrebnimi prehodi komunalnih vodov na tej polovici ceste. Dela se izvajajo pod polovično zaporo.

▪ Faza 2

V tej fazi se izvede vsa gradbena dela na levi strani glavne ceste: pločnik z vsemi komunalnimi vodi. Dela se izvajajo pod (premično) polovično zaporo.

▪ Faza 3

V tej fazi se izvede vsa zaključna gradbena dela, zlasti obrabni sloj asfalta in talne označbe. Za to bo občasno potrebna popolna zapora ceste, večinoma pa bodo zadostovale polovične oz. celo vzdrževalne zapore.

3.10.2 Potrebni ukrepi

Pri pripravi gradbišča in izvajanju del je potrebno upoštevati naslednje pogoje:

- ukrepe za izvajanje varstva pri delu,
- ukrepi za zaščito zraka (prah, dim),
- varovanje ljudi, živali in okoliških rastlin,
- varovanje pred emisijami hrupa,
- varovanje površinskih voda in podtalnice,
- ravnanje in deponiranje gradbenih odpadkov.
- zaščita in varovanje gradbišča pred nepooblaščenimi osebami,
- pogoje iz soglasij (priloga vodilne mape)

Ukrepi pred onesnaženjem podtalnice pa so:

- Dosledno upoštevanje uredb in pravilnikov, ki urejajo varovanje podtalnice;
- Izvajanje ukrepov za zaščito podtalnice med gradnjo;
- Ureditev meteorne kanalizacije, ki je speljana v ponikovalnice.

3.11 PROJEKTANTSKA OCENA INVESTICIJE

št.	Opis	Načrt	Izdelal	Vrednost brez DDV (€)	Vrednost z 22 % DDV
1	Cestni del z opornim zidom OZ-1	3/1	Ginex Int. d.o.o.	171.366,75	209.067,44
2	Meteorna kanalizacija	3/2	SPIT d.o.o.	229.149,00	279.561,78
3	Cestna razsvetljava	4/1	PME d.o.o.	62.013,50	75.656,47
4	TK vodi	6/1	NOVERA d.o.o.	10.665,12	13.011,45
			skupaj	473.194,37	577.297,13

Odgovorni projektant:

Domagoj Bačič, univ. dipl. inž. grad.

Nova Gorica, marec 2018