

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 OSNOVE ZA PROJEKT SANACIJE

Po naročilu investitorja Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo smo izdelali projektno dokumentacijo sanacije usada Planinski vrh II na cesti R3-682/1441 Loke – Ledinščica od km 4,945 do km 5,062.

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije sanacije območja usada in obnove vozišča smo izvedli geotehnični ogled terena in geološke raziskave.

Geodetski posnetek obravnavane lokacije so izdelali v podjetju GEOMETRA d.o.o. geodetske storitve, trgovina in svetovanje, Trg Alfonza Šarha 18, 2310 Slovenska Bistrica. Geodetski posnetek je izdelan v državnem koordinatnem sistemu D96/TM.

Na osnovi pridobljenih podatkov smo izdelali projektno dokumentacijo sanacije usada in obnove vozišča.

T.1.1.2 OBSTOJEČE STANJE

Obravnavano območje regionalne ceste poteka po hribovitem območju in predstavlja pomembno prometno povezavo za lokalno prebivalstvo.

Asfaltna regionalna cesta, ki je bila v letu 2018 modernizirana, ja na območju izven usada v dobrem stanju. Širina vozišča je 5,50m (+razširitve). Cestno telo je v manjšem vkopu in na nasipu. Odvodnjavanje cestnega telesa je urejeno z asfaltnimi muldami, zemeljskimi jarki z betonskimi kanaletami, vtočnimi jaški in prepusti. Od iztokov iz muld na brežino in od iztočne glave prepusta, voda teče prosto po brežini.

Obravnavano območje sanacije usada se nahaja v k.o. 1157 Straška Gorca, na parcelah številke 1039/1; 892/1; 892/2, 893; 901; 904; 921; 999.

Na obravnavanem območju usada je en cestni priključek, na desni strani cestišča se na regionalno cesto v km 4,995 priključuje travniška pot, priključek je asfaltiran v dolžini 5m od vozišča R3.

Dolžino usada ocenjujemo na cca 72m. Na cestišču so vidne razpoke in posedki, ki na območju priključka travniške poti segajo skoraj do desnega roba vozišča regionalne ceste. Oblika terena na brežini pod cestiščem nakazuje na več neizrazitih območij izrivov (premikov zemeljskih mas), ki so na različnih oddaljenostih od cestnega telesa. Na brežini je po padavinah vidnih več močil, ki nakazujejo na pojav vode v brežini, ki se zaradi slabše prepustnosti zemljin ne more precejati v podtalnico.

Na asfaltni površini vozišča so vidne razpoke in posedki v dolžini cca. 72m. Na pretežnem delu so odlomne razpoke na oddaljenosti do 1,5m od levega roba vozišča, na dolžini 26m pa so vidne večje razpoke in posedki do in mestoma čez polovico vozišča, skoraj do desnega roba vozišča.

Ob levi strani vozišča je izvedena asfaltna mulda, iztoki so preko bankin na levo brežino.

Na desni strani vozišča je izveden jarek, v katerega so položene betonske kanale. Voda iz jarka od začetka obravnavanega območja do priključka travniške poti je speljana preko vtočnega jaška in cevne prepusta na levo brežino, na iztoku je izvedena iztočna glava, od iztoka voda nekontrolirano zateka po brežini. Iztok vode iz jarka dalje od priključka je speljan izven območja usada.

T.1.1.3 GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT (povzetek)

Terenske preiskave za izdelavo geološko geotehničnega elaborata so obsegale inženirsko geološko prospekcijsko terena, raziskovalno vrtanje z izvedbo sondažnih vrtin. V sklopu izvedbe vrtanja globokih sondažnih vrtin so bili izvedeni standardni penetracijski preizkusi, meritve enoosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom ter meritev vodostaja talne vode pri in po vrtanju. Odvzeti so bili vzorci, ki so bili preiskani v laboratoriju.

Za določitev sestave tal v območju izvedbe predvidenih ukrepov je bilo izvedenih deset raziskovalnih vrtin skupne dolžine 64m. Štiri vrtine so bile locirane na vrhu brežine na levi strani strani vozišča, ena na desni strani cestišča, pet pa na levi brežini pod cestiščem. Vrtine so locirane v štirih geoloških prečnih profilih in enem vzdolžnem geološkem profilu.

Izdelane so bile meritve enoosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom, 24 standardnih penetracijskih preizkusov, odvzeti so bili vzorci za laboratorijske preiskave in izdelane laboratorijske preiskave. V pet vrtin so bili vgrajeni inklinometri. Na osnovi pridobljenih terenskih in laboratorijskih podatkov so bili izdelani geotehnični profili vrtin in stabilnostna analiza obstoječega stanja.

Iz dobljenih podatkov je razvidno, da se na območju cestišča pod plastjo asfaltne utrditev nahaja cestni nasip, mestoma v več plasteh zaradi sanacije cestišča po »sendvič« metodi. Pod cestnim nasipom in pod plastjo humusa izven območja cestišča, se nahaja meljna do peščeno meljna glina, ki prehaja v preperino laporovca. Trdno nosilno podlaga predstavlja laporovec.

Določene so bile povprečne fizikalno mehanske lastnosti zemljin in hribin na obravnavanem območju, interpretirane na osnovi terenskih raziskav, laboratorijskih preiskav in stabilnostnih analiz ter so za opisane sloje zemljin sledeče:

Zemljina	Prostorninska teža	Kohezija	Strižni kot
I. sloj			
meljna do peščeno meljna glina srednje do težko gnetne konsistence	18,5 kN/m ³	0 kN/m ²	18°
II. sloj			
preperel laporovec	20,5 kN/m ³	5,0 kN/m ²	28°
III. sloj			
laporovec nizke do visoke penetrabilnosti	21,0 kN/m ³	15,0 kN/m ²	32°

Na osnovi teh podatkov in podatkov o predvid enih ukrepih smo izdelali statično in stabilnostno analizo predvidenih podpornih ukrepov.

T.1.1.4 PREDVIDENI UKREPI

Predvideno je, da se bo na obravnavanem območju izvedla sanacija usada, obnova vozišča na širšem območju sanacije usada ter ureditev odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod.

Sanacija usada

je predvidena z izvedbo podporne konstrukcije (kamnite zložbe) v vznožju cestne brežine pod levim robom cestišča, drenažnih kamnitih reber ter z ureditvijo odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod.

Izvedba podporne konstrukcije dolžine 82m je predvidena na območju od P2-5m do P10+5m. Podporno konstrukcijo predstavlja kamnita zložba višine od 3,4 do 5,6m (na zaledni strani).

Drenažna kamnita rebra bo predstavljalo osnovno rebro in dve priključni rebri. Osnovno rebro bo izvedeno od podporne kamnite zložbe v dolžini 34m, priključni rebri, ki bosta izvedena na zaključku osnovnega rebra, pa 15m in 47m.

Obnova vozišča

se bo izvajala na območju od km 4,950 do km 5,050 (novogradnja R3). Na celotnem območju izvedbe novogradnje je predvidena izvedba novega zgornjega ustroja voziščne konstrukcije ter ureditev odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod. Na začetku območja obnove vozišča R3 je predvideno, da se bo izvedla vklopitev v obstoječo cesto z rezkanjem v dolžini 5m, na zaključku pa v dolžini 12m.

Na območju km 4,994 se nahaja travniški priključek, predvidena je obnova priključka v dolžini 5m.

Ureditev odvodnjavanja

V sklopu sanacije usada ter obnove vozišča je predvidena izvedba odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod, natančno je opisana v T.1.1.7.

Za odvod površinskih vod iz območja cestišča R3 bodo med drugim izvedene asfaltne mulde, položene nove betonske kanalete, izvedeni betonski jaški, dva cestna prepusta iz betonskih cevi, voda bo preko polnih plastičnih cevi speljana do iztoka na oddaljenosti cca 380m od cestišča.

Za odvod pronicajočih vod bodo v podporni konstrukciji in drenažnih rebrih položene drenažne cevi. Ob vozišču R3 bodo izvedene cestne drenaže. Voda bo preko jaškov in polnih plastičnih cevi, v katerih se bo vodilo tudi površinske vode, speljane do iztoka na brežino.

Za preprečitev dotoka vode iz območja travniškega priključka, na desni strani med P5 in P6, bo izveden linijski požiralnik.

T.1.1.4.1 Organizacija prometa med gradnjo

Sanacija usada in obnova vozišča se bo izvajala ob polovični zapori vozišča.

V prvi fazi, v času izvedbe podporne konstrukcije, drenažnih reber, ureditvi odvodnjavanja na levi strani vozišča ter obnovi ceste levo, bo promet potekal izmenično enosmerno po desnem voznem pasu.

V drugi fazi se bo promet preusmeril na levo stran. V tem času se bo uredila novogradnja cestišča na desni strani in odvodnjavanje na desni strani cestišča.

Predvideno je, da se bo na območju cestišča, po katerem bo potekal promet v I. fazi zapore, obstoječa asfaltna utrditev do II. faze zapore ohranila. Tako je predvideno, da se bo obstoječa asfaltna utrditev rezala na celotni dolžini predvidene zapore I. faze na stiku z območjem, kjer se bodo izvajali izkopi. Tako se v I. fazi odstrani samo del asfaltne utrditve.

Popolna zapora vozišča ni predvidena, zato je predvideno, da se bosta nosilna in obrabno nosilna plast AC surf izvajala v dveh fazah. Asfaltiranje vozišča na desni strani se bo izvedlo v času zapore vozišča za drugo fazo. Asfaltiranje vozišča, izvedba asfaltne mulde z iztoki in postavitve JVO se bo izvajala po postavitvi zapore, ki je predvidena za prvo fazo.

Zapora vozišča se uredi s postavitvijo predpisanih znakov in obvestilnih tabel. V času sanacije bo promet urejen s semaforji. Izdelan je elaborat zapore št. 975 ZAP, ki je priložen v zvezku 5. Zaporo uredi upravljalec ceste.

T.1.1.4.2 Odlagališča

Izkopani in odstranjen material je potrebno nakladati na kamione ločeno po vrstah odpadkov in ga sprotno odvažati na trajno skladiščenje na odlagališče, ki je vpisano v register pooblaščenih zbiralcev odpadkov. Zemeljski materiala, ki se bo ponovno vgradil na gradbišču, se začasno odstrani na začasnem odlagališču, ki bo na območju gradbišča.

Gradbeni odpadki, ki nastanejo pri izkopih so uvrščeni v skupini številka 17 in 22 klasifikacijskega seznama odpadkov iz predpisa, ki ureja ravnanje z odpadki.

Navajamo nekatera pooblaščenca odlagališča, kamor izvajalec lahko odda materiale (izbor odlagališča pa je stvar izvajalca):

- asfalti, beton, zemlja, izkopana zemljina, odpadki pri rušenju – Tehno MR d.o.o., Kidričeva ulica 24A, 3000 Celje, številka evidence 652 ;
- plastika – Dinos d.d., Skladišče Celje, Gaj 37, 3000 Celje, številka evidence 414 .

Izdelan je elaborat ravnanja z gradbeni odpadki št.975 GGO.

Odkopana plodna zemljina se ne sme odvažati, pred ponovno vgradnjo jo je potrebno skladiščiti na območju sanacije usada.

T.1.1.5 IZVEDBA PODPORNE KONSTRUKCIJE IN DRENAŽNIH REBER

Izvedba podporne kamnite zložbe dolžine 82m je predvidena na območju od P2-5m do P10+5m. Višine zložbe je od 3,4 do 5,6m (na zaledni strani). Širina temeljne ploskve bo 2,5m. Dvozna cesta bo izvedena iz smeri Ledinščica v smeri proti Loki.

Osnovno drenažno kamnito rebro se bo izvedlo od podporne kamnite zložbe v območju P6-2m v dolžini 34m (predvidena lega poteka nekoliko poševno), na zaključku osnovnega rebra se bosta izvedli dve bočni rebri v dolžini 15m in 47m. Lega je vidna iz grafičnih prilog. Širina temelja reber bo 2,0m.

Pred pričetkom del je na območju predvidenih posegov potrebno odstraniti grmovje in drevje.

Dela se bodo izvajala iz območja delovnih platojev na levi brežini do katerih bo vodila dovozna cesta, oz. z vkopom v brežino v smeri rebra pri izvedbi drenažnih reber.

T.1.1.5.1 Zemeljska dela

Odstrani se plodna zemljina na celotnem območju predvidenih ukrepov, ki se mora skladiščiti na območju gradbišča in ponovno vgraditi na gradbišču.

Za izvedbo podporne kamnite zložbe se bodo morali izvesti delovni platoji, ki bodo omogočali izvedbo izkopov do temelja zložbe v posameznih kampadah. Do območja

delovnih platojev bo potrebni izvesti dovozno gradbiščno cesto. Gradbiščna cesta je predvidena iz smeri Ledinščice v smeri proti Loki, utrditi jo je potrebno z vgradnjo plasti kamnitega materiala v debelini 30cm.

Pred pričetkom izvedbe drenažnih reber ali podporne zložbe, je potrebno urediti iztoke vod, ki se bodo nahajale v gradbenih jamah izkopov. Predlagamo, da se že na začetku uredi iztok vod na končni projektirani legi, oziroma da se za vsak objekt izvedejo začasni iztoki.

Za zaščito izkopov in za podporo zunanega roba cestišča R3 ob predvidenih izkopih za izvedbo delovnih platojev in podporne konstrukcije, bo potrebno izvesti podporno zagatno steno. Predvideno je, da se na cestišču (lega je razvidna iz grafičnih prilog) izvede zagatna stena iz zabitih profilov (jekleni HEM 120 profili ali tirnice 49E1 dolžine od 4,5m do 5,5m na medsebojni razdalji 1,0m) založeni s plohi.

V prvi fazi se izvede izkop za delovni plato 1 na nivoju do 3m pod nivojem obstoječe voziščne konstrukcije. Iz tega platoja se fazno izvede izkop do delovnega platoja 2 (za dolžino stroja za izkop), ki bo na višini maksimalno 4,5m nad projektiranim temeljem podporne zložbe.

Izkopi za podporno kamnito zložbo se naj izvajajo iz delovnega platoja 2 v kampadah maksimalne dolžine 4m v naklonu zaledne brežine 5:1 do projektirane globine. Izkop nove kampade se lahko izvede šele po izvedbi kamnite podporne zložbe v predhodni kampadi. Gradbeno jamo v posameznih kampadah je potrebno razpirati. Odvečen material iz izkopa se odpelje na trajno odlagališče, material predvidena za ponovno vgradnjo pa na začasno. Temeljna tla kamnite zložbe mora prevzemati geomehanik, ki bo tudi določil dolžino kampadnih izkopov. Temelj kamnite zložbe mora ležati v plasti laporovca vsaj visoke penetrabilnosti, zagotovljena mora biti nosilnost $\geq 270 \text{ kN/m}^2$. Temeljna tla mora prevzemati geomehanik, v kolikor kvaliteta temeljnih tal na projektirani globini ne bo ustrezala zahtevam, je potrebno izdelati izboljšavo ali izvesti poglobitev. Po izvedbi kamnite zložbe do višine delovnega platoja se izvede še stopničast izkop v cestno brežino (kot je razvidno iz grafičnih prilog) in za zložbo vgradi nasip iz drobljenega kamnitega materiala do višine planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije.

Izkopi za drenažna kamnita rebra se izvajajo v naklonu bočnih strani 2,5:1. Izkop za rebro se mora zaradi odvajanja vod izvajati iz smeri zaključka rebra, stroj za izkop se do zaključka izkopa premika po delno že izvedenem spodnjem delu rebra. Izkopi v brežino izven območja izvedbe rebra, zaradi nevarnosti povzročitve nestabilnosti raščene brežine, niso dopustni.

Odvečen material iz izkopov se odpelje na trajno odlagališče.

Gradbene jame v posameznih kampadah izvedbe zložbe, rebra, jaškov, prepustov in iztokov, ki bodo globlje od 1,0m, je potrebno razpirati. Izvajalec mora pred pričetkom del pripraviti elaborat razpiranja.

Na zaledni strani podporne zložbe se do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije izvede nasip z vgradnjo drobljenega kamnitega materiala 0/64mm v plasteh maksimalne debeline 30cm in na vsaki plasti utrdi.

V izkop pod podporno zložbo in nad rebra se vgradi kvaliteten material iz izkopa. Pod podporno zložbo se vgrajuje zemeljski material v plasteh maksimalne debeline 30cm in utrdi. Debelina zemeljskega materiala nad rebrom mora biti 0,6m. Na ranjene brežine se vgradi plodna zemljina v debelini 10cm in zatravi s travnim semenom.

Dela za izvedbo novogradnje voziščne konstrukcije so opisana v T.1.1.6.

T.1.1.5.2 Odvodnjavanje v podporni kamniti zložbi in v drenažnih rebrih

Za odvod zalednih vod se v betonski temelj kamnite podporne zložbe ali bočnih drenažnih reber položijo trdostenske drenažne cevi $\varnothing 160\text{mm}$, v betonski temelj osnovnega drenažnega rebra pa položijo trdostenske drenažne cevi $\varnothing 200\text{mm}$. Na območju podporne zložbe in drenažnih reber se nad cevi vgradi drenažni kamniti material 4/32mm (opisano v T.1.1.5.4). Ureditev odvodnjavanja je opisana v T.1.1.7.

T.1.1.5.3 Izgradnja podporne kamnite zložbe

Kamnita podpora zložba se na začetku in na zaključku bočno vključi v obstoječi teren z naklonom izkopa 7:1. Izvajati naj se začne v P5A (P6-3,8m), urediti je potrebno odvodnjavanje pronicajočih vod iz območja temelja (izvedba jaška in odvoda vod, opisano v T.1.1.7).

Na temeljna tla se vgradi plast betona C20/25 v minimalni debelini 50cm in uredi padec proti drenažni cevi. Širina temelja je 2,5m. V trup zložbe se vgradi lomljen kamen velikosti od 30 do 70cm, med kamne pa vgradi beton C20/25 (predvideno je, da bo betona 30% volumna kamnov).

Na zaledni strani se vgrajujejo kamni intaktno na izveden izkop. Predviden naklon trupa zložbe na čelni in na zaledni strani je 5:1. Na območju višje od delovnega platoja 2 se kamni na zaledni strani vgrajujejo v naklonu 3:1 (kot je razvidno iz grafičnih prilog). Na zaledni strani podporne zložbe se do delovnega platoja 2, zaradi boljšega odvodnjavanja zalednih vod, v širini 0,5m namesto betona med kamne vgrajuje drobljen kamniti material 4/64mm, izvede se tudi zaščita drenažne cevi.

Na zaledni strani zložbe se do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije izvede nasip iz drobljenega kamnitega materiala, kot je opisano v T.1.1.5.1.

Kamne v trupu podporne zložbe je potrebno zlagati tako, da se doseže čim boljša zaklinjenost (vgrajevanje kamnitih blokov s kleščami za kamen).

Kamniti material kot osnovni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kamniti bloki morajo biti odporni proti lomljenju ;
- velikost posameznih kamnov je večja od 0,3m ;
- kamniti bloki morajo biti pred vgradnjo čisti, da se zagotovi zadostna sprijemljivost z betonom.

Beton kot vezni, oziroma polnilni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kvaliteta betonske mešanice je C20/25 ;
- betonska mešanica mora biti pripravljena tako, da je možna vgradnja brez opaža (primerna vlažnost) .

T.1.1.5.4 Izgradnja drenažnih kamnitih reber

Drenažna kamnita rebra bo predstavljalo osnovno rebro in dve priključni rebri. Osnovno rebro bo izvedeno od podporne kamnite zložbe v dolžini 34m, priključni rebri, ki bosta izvedena na zaključku osnovnega rebra, pa 15m in 47m.

Izvedba osnovnega rebra naj poteka od vznožja, tako da se omogoči premike gradbenega stroja do zaključka rebra v območju podporne kamnite zložbe. Izvedba delovnih platojev na brežini izven območja reber ni dopustna. Izvedba izkopov za rebra do predvidene globine se izvede v naklonu brežine 2,5:1.

Temelj kamnitih drenažnih reber širine 2,0m se izvede iz betona C20/25 v minimalni debelini 20cm. Nagib temeljne ploskve je proti sredini temelja. V temelj se v osnovnem rebri vgradi trdostenska plastična drenažna cev $\varnothing 200\text{mm}$, v bočnih rebrih pa se vgradi trdostenska plastična drenažna cev $\varnothing 160\text{mm}$. Cevi se prekrije (zaščiti) z vgradnjo kamnitega drenažnega zasipa 4/32mm.

Trup reber se izvede z zlaganjem kosov lomljenega kamna velikosti od 30 do 70cm. Kamne naj se vgrajuje intaktno na izveden izkop do višine, ki je razvidna iz grafičnih prilog. Kamne je potrebno zlagati tako, da se doseže čim boljša zaklinjenost (vgrajevanje kamnitih blokov s kleščami za kamen). Na kroni reber se od osnovnega izkopa izvede nadvišanje, kot je razvidno iz grafičnih prilog.

Naklon zaledne strani na zaključkih reber je 3:1.

Na krono reber se za ločilno plast vgradi geotekstilija površinske mase 105g/m^2 .

Kamniti material kot osnovni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kamniti bloki morajo biti odporni proti lomljenju ;
- velikost posameznih kamnov je večja od 0,3m ,
- kamniti bloki morajo biti pred vgradnjo čisti .

T.1.1.6 OBNOVA VOZIŠČA R3

Planska doba in računska hitrost

Planska doba je 20 let.

Računska hitrost ($V_{\text{rač}}$) ali imenovana tudi projektna hitrost (V_{proj}) je vozna hitrost vozila v prostem prometnem toku na čistem in mokrem vozišču, imenovana tudi $V_{85\%}$, ki jo omogočajo geometrijski in tehnični elementi projektirane ali obstoječe ceste in se uporablja za analize varnosti prometa ter korekcijo posameznih tehničnih elementov ceste. V našem primeru smo upoštevali $V_{\text{rač}}=70\text{km/h}$.

Vrsta in pomen ceste

Glede na prometno funkcijo spada regionalna cesta med zbirne ceste. Cesta povezuje kraje z občinskimi središči in manjša naselja.

Cesta je speljana po gričevnatem terenu ob upoštevanju projektne hitrosti 70 km/h.

Obravnavan odsek ceste je speljan izven naselja, kjer velja administrativna omejitev hitrosti 90 km/h, vendar zaradi elementov ceste, takšna hitrost ni mogoča.

Za projektno hitrost veljajo minimalni parameter »A« oziroma dolžina prehodnice »L« in »R« za določena z voznodinamičnimi, konstruktivnimi in estetskimi pogoji.

Za projektno hitrost 70 km/h je $A_{\text{min}}=100$ oz. $L_{\text{min}}=60\text{m}$ in $R_{\text{min}}=175\text{m}$. V našem primeru imamo vrednost $A_{\text{min}}=40$ in $R_{\text{min}}=70\text{m}$. Odstopanja so zaradi ekonomsko neupravičenih stroškov ob prestavitvi cestne osi zaradi naklona terena in slabe nosilnosti brežine.

Prav tako smo upoštevali razširitve v krivinah pri srečevanju vlačilca in osebnega vozila ob upoštevanju osnovne širine voznega pasu 2.75m.

Preglednost

Za zagotovitev ustrezne preglednosti pri vožnji po regionalni cesti smo upoštevali preglednost pri vključevanju vozil iz gozdnega priključka na glavno prometno smer (GPS) regionalne ceste.

Pregledne razdalje so določene za hitrost vožnje 90 km/h na GPS-regionalna cesta. Iz smeri Loke smo upoštevali vpliv vzdolžnega sklona ceste ($i=7,8\%$). Iz smeri Ledinščica vzdolžni sklon regionalne ceste nima vpliva na dolžino preglednosti. Pregledne razdalje (preglednostni trikotniki) so prikazani v grafiki G.203 - Situacija prometne signalizacije in opreme.

Trasirni elementi

Računska hitrost (vp):

Za računsko hitrost $V_r=70\text{ km/h}$ smo upoštevali, da je cesta speljana po gričevnatem terenu.

Horizontalni elementi (Rh):

- Regionalna cesta: minimalni radij $R=70\text{ m}$, parameter prehodnice $A=40$.

Vertikalni elementi (Rv):

Uporabljeni so naslednji vertikalni elementi:

- Regionalna cesta: $i_{\min}=-2.82\%$ in $i_{\max}=7.81\%$ in radij $R_{\min}=700\text{ m}$ in $R_{\max}=2700\text{ m}$

Prečni skloni:

Uporabljeni so naslednji prečni skloni:

- Regionalna cesta: uporabljen enostranski prečni sklon od $q_{\min}=2.5\%$ do $q_{\max}=7.00\%$.

PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Vsa predvidena vertikalna in horizontalna prometna signalizacija in oprema je razvidna iz situacije prometne signalizacije in opreme (G.203), detajlov in popisov del s količinami. Prometna oprema je določena za rang zbirne ceste izven naselja in lokalne ceste z računsko hitrost $V_r=70\text{ km/h}$.

V skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. št. 99/2015), s Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l.št. 46/2017) ter Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. I. RS, št. 59/2018), so na regionalni cesti predvideni prometni znaki velikostnega razreda 3.

Vertikalna signalizacija

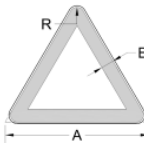
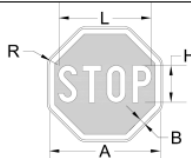
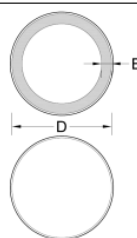
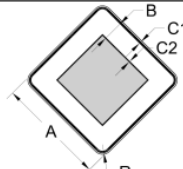
Znake je potrebno postaviti v skladu s priloženim projektom. Ta signalizacija voznika opozarja, usmerja ter mu posreduje informacije in zahteve za pravilno vožnjo ter pravočasno ukrepanje. Skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l.št. 46/2017) so vsi znaki razdeljeni v štiri velikostne razrede. Velikost znakov je odvisna od najvišje dovoljene hitrosti na cesti/odseku km/h.

VELIKOST ZNAKOV:

V skladu z 10. členom Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (z upoštevanjem vseh sprememb in dopolnitev), za območje regionalne ceste

in krožnega križišča veljajo znaki 2. velikostnega razreda pri hitrost vožnje $>50 < 90$ km/h :

- okrogli znaki:
premer kroga fi 60 cm,
- Kvadratni znaki:
60 x 60 cm
- pravokotni znaki (dopolnilne table):
40 x 25 cm
40 x 25 cm
- trikotni znaki:
dolžina stranice a = 90 cm.
- dopolnilni znaki:
dolžina stranice a = 60-90 cm.
Višina h = 25cm

Oblika znaka	Element znaka	Dimenzije posameznih elementov znaka (v mm)			Površine za pešce in kolesarje, parkirne površine
		Najvišja dovoljena hitrost na cesti/odseku (km/h)			
		> 90	> 50 ≤ 90	≤ 50	
Velikostni razred		4	3	2	1
	A	1200	900	600	450
	A*	600	500	400	–
	B	110	80	55	40
	R	68	45	30	30
	A	900	600	–	400
	A*	450	350	–	–
	B	45	30	–	20
	H	300	200	–	130
	L	750	500	–	330
	R	68	45	–	30
	D	900	600	400	300
	D*	450	350	300	–
	B	90	60	40	30
	A	900	600	–	300
	B	162	108	–	54
	C1	18	12	–	6
	C2	9	6	–	3
	R	68	45	–	30

OBLIKA IN BARVA PROMETNIH ZNAKOV:

Oblika in barva znakov je prav tako določena s Pravilnikom.

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki, katerih zahteve glede svetlobno odbojnih lastnosti so odvisne od mesta postavitve prometnih znakov, svetlobnih značilnosti okolice, kjer so prometni znaki postavljeni, ter lokacije prometne površine v prostoru.

Znaki so razdeljeni v tri razrede svetlobne odbojnosti površine znakov (RA1, RA2, RA3). Glede na značilnost okolice, upoštevamo, da je okolica normalno osvetljena in da je cesta speljana izven naselja. Če je znak postavljen ob desnem robu vozišča, mora znašati razred odsevnosti RA1 ali RA2. Če je znak postavljen ob levem robu ceste ali nad voziščem, mora znašati razred svetlobne odbojnosti RA2. Pri znakih za nevarnost in prednost na križiščih znaša razred svetlobne odbojnosti RA2. Znaki za označevanje del in drugih ovir na cesti mora biti razred svetlobne odbojnosti na površini znaka RA1 ali RA2. Znaki, ki so namenjeni kolesarjem, pešcem, turistične table in druga obvestilna tabla mora biti površina znaka RA1 razred svetlobne odbojnosti.

Prometni znaki na istem nosilcu morajo imeti enake svetlobno odbojne lastnosti.

Temelje se izvede iz cementnega betona C12/15 z uporabo cevi iz cementnega betona premera Ø30 cm ali več in dolžine do 1.0 m.

IZVEDBA PROMETNIH ZNAKOV:

Konstrukcija prometnega znaka mora skladna s standardom SIST EN 12899-1. Hrbtna stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine. Znak mora imeti na hrbtni strani identifikacijsko oznako skladno s SIST EN 12899-1 EC. Oznaka ne sme biti svetlobno odbojna, nameščena mora biti na spodnjem desnem delu znaka in mora biti vidna pri postavljenem prometnem znaku. Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev prometnega znaka.

Prometni znaki so izdelani iz aluminija ali pločevine.

PODPORNE KONSTRUKCIJE PROMETNIH ZNAKOV:

Za vse znake, nosilna ogrodja in konstrukcije, mora biti zagotovljena nosilnost pri obremenitvi z vetrom v I.coni vetra in obremenitvi s snegom.

Konstrukcija prometnega znaka z lastnim virom svetlobe mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- odpornost proti vodi in prahu – razred IP65,
- povprečna svetlost znaka – razred L2 in
- enakomerna svetlost znaka – razred U2.

POSTAVITEV PROMETNIH ZNAKOV:

Višina spodnjega roba prometnega znaka oziroma spodnjega roba dopolnilne table mora biti ob postavitvi:

- ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča ob katerem je znak postavljen
- Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko oziroma projekcijo najbližje točke prometnega znaka mora biti 0,30 m, če je cesta omejena z robniki, oziroma najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,00 m.
- Minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov na cesti mora biti pri najvišji dovoljeni hitrosti $> 50 \leq 90$ km/h najmanj 30 m.

Horizontalna signalizacija in talne označbe

Horizontalna signalizacija posreduje udeležencem v cestnem prometu kompletne informacije in zahteve za pravilno vožnjo in ukrepanje. Lastnosti talnih označb morajo biti izdelane skladno s standardom SIST EN 1436+A1.

Višina označbe na prometnih površinah je lahko največ 8 mm nad ravnino cestišča oziroma prometne površine, globina pa največ 15 mm pod ravnino cestišča.

BARVE OZNAČB:

Trajne označbe na prometnih površinah so bele barve.

Z rumeno barvo se označujejo začasne označbe, namenjene označevanju delovišč na cesti (RAL 1003).

Svetlobno odbojne lastnosti označb so:

Drsnost (SRT); ≥ 45 mcd/luxm², razred S1,

Nočna vidnost v suhih razmerah (RL); ≥ 200 mcd/luxm², razred R4

Nočna vidnost v mokrih razmerah (Rw); ≥ 50 mcd/luxm², razred RW3 (velja za belo in rumeno barvo in je zahtevana samo za označbe tipa II skladno s standardom SIST EN 1436)

Koeficient odbojne svetlosti pri dnevni vidnosti (Q_d); ≥ 160 mcd/luxm², razred Q4

Dnevna vidnost v suhih razmerah (Q_d); ≥ 160 mcd/luxm², razred Q4

Faktor svetlosti (β); $\geq 0,40$ mcd/luxm², razred B3.

VZDOLŽNE OZNAČBE:

Širina vzdolžnih označb na prometnih površinah je odvisna od širine prometnega pasu.

Širina prometnega pasu (v cm)	Širina	
	ločilne črte (v cm)	robne črte (v cm)
$\geq 350 \leq 375$	15	15 (20*)
$\geq 300 < 350$	15	15
$\geq 275 < 300$	12	12
< 275	–	12

- Robna prekinjena črta 5122-1 širine 12cm 5/5/5

PREČNE OZNAČBE:

Niso predvidene

SIMBOLI NA PROMETNIH POVRŠINAH:

Niso predvideni.

Oprema za vodenje prometa

Odsevniki na odbojnikih JVO so na desni strani v smeri vožnje, rdeče barve ter na levi strani, bele barve. Smerniki se postavljajo najmanj 50cm od roba ceste v rastru postavitve od odvisnosti srednjega polmera horizontalne in vertikalne krivine, ki je natančno določena na podlagi smernic povzetih s Pravilnikom o prometni signalizaciji

in prometni opremi na javnih cestah (Ur. l. RS št.99/2015) in je prikazan v spodnji tabeli:

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

Razdalje med cestnimi smerniki in odsevniki

Oprema za zavarovanje prometa

JVO se postavi minimalno 16m pred oviro v smeri vožnje. Začetek oziroma konec JVO se vedno zaključi z zaključnico dolžine 4m. Na stebričke JVO se namestijo odbojniki brez distančnika oddaljenimi minimalno 50cm od roba vozišča in višine 75cm.

Predvidena je JVO, ki mora biti v skladu s standardom 1317, nivojem zadrževanja H1 in delovno širino W4.

JVO se postavi na levem robu cestišča. Dolžina ograje brez zaključnic znaša 128m, lega postavitve ograje je od P1-36m do P11+4m, na začetku in na zaključku se vgradi vkopana zaključnica dolžine 4m.

T.1.1.6.1 Projektne osnove

Obnova ceste R3 bo izvedena v skladu z 28. Členom Zakona o javnih cestah Ur. l. RS št. 109/10, ki dovoljuje gradnjo v varovanem pasu ob državni cesti. Obnova vozišča mora biti usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč in upravljalci zakonito zgrajenih objektov, naprav in napeljav v prostoru.

Obnovitvena dela spadajo pod vzdrževalna dela v javno korist v skladu s 6. členom ZGO-1 Ur. l. - RS št. 110/02, ki se izvedejo brez gradbenega dovoljenja in brez pridobitve lokacijske informacije.

Za izdelavo projektne dokumentacije je bil izdelan geodetski načrt – posnetek obstoječega stanja. Pridobljen je digitalni kataster. Geodetski posnetek je izdelan v državnem koordinatnem sistemu D96/TM.

Obnova vozišča in priključka travniške poti se izvede na istem mestu in z enakim potekom (dimenzijami) kot je bila pred poškodbami zaradi usada.

T.1.1.6.1.1 Prometni podatki

Iz podatkov štetja prometa za leto 2022 pri števnem mestu št. 312 (Ledinščica), za predmetno cesto znaša PLDP 312 prehodov vozil. Natančnejši podatki so razvidni iz elaborata dimenzioniranja voziščne, ki je del geološko geotehničnega elaborata.

Po prometnotehnični razvrstitvi je cesta opredeljena kot povezovalna cesta.

Računska hitrost je 50km/h.

T.1.1.6.1.2 Horizontalni in vertikalni elementi

Horizontalni in vertikalni elementi projektiranega cestišča so v skladu s Projektno nalogo prilagojeni obstoječemu stanju, tako da čim manj posegamo izven obstoječe trase.

Projektirano cestišče na obravnavanem območju na začetku prehaja iz preme preko prehodnice 40m, v nadaljevanju levo krivino z radijem 70m, potem preko prehodnice 35m v premo, iz preme pa v obstoječo cesto.

Cesta ohranja obstoječo višino nivelete (pred poškodbami) z minimalno korekcijo. Padeč nivelete je do 7,8%. Prečni nagib vozišča je v levo stran z naklonom do 7%.

T.1.1.6.2 Tehnični podatki

Predvideno je, da se bo obnova (novogradnja) vozišča R3 izvajala na območju od km 4,950 do km 5,050. Na območju obnove vozišča je predvidena odstranitev obstoječih zgornjih ustrojov v celotni širini (dve fazi) in vgraditev nove voziščne konstrukcije. Zaradi navezave na obstoječe vozišče se na začetku novogradnje voziščne konstrukcije izvede rezkanje v dolžini 5m, na zaključku pa v dolžini 12m.

Prečni profil cestišča:

- vozišče 2x2,75m z upoštevanjem razširitev v krivinah	5,50m
- asfaltna mulda	0,50m
- bankina levo	0,75m
- bankina desno	1,00m

Na podlagi geološkega poročila in podatkov o obremenitvah s prometom je bil izdelan elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije, ki je podan v T.1.3.1 v zvezku Geološko geotehničnega poročila.

Novogradnja R3 se izvede tako, da se na izravnani in utrjeni temeljni tal vgradi:

- min.35cm zmrzlinško odpornega drobljenega kamnitega materiala 0/63mm
- 25cm tamponskega drobljenca TD32
- 7cm AC 22 base B50/70 A3
- 4cm AC 11 surf B50/70 A3

Pri izvedbi novogradnje vozišča R3 je predvideno, da bo nosilnost na nivoju temeljnih tal voziščne konstrukcije $CBR \geq 6\%$. Če bodo temeljna tla predstavljali koherentni materiali je potrebna nosilnost $E_{v2} \geq 25\text{MPa}$, če pa nekoherentni materiali je potrebna nosilnost $E_{v2} \geq 47\text{MPa}$. V kolikor zahtevane nosilnosti ne bodo dosežene, je potrebno izvesti izboljšavo temeljnih tal po navodilih predstavnika geomehanskega nadzora. V projektni dokumentaciji je predvidena izboljšava temeljnih tal z vgradnjo plasti drobljenega kamnitega materiala v debelini 20cm na 280m² temeljnih tal.

Na izravnani in utrjeni temeljni tal se za povečanje nosilnosti in zagotovitev zmrzlinško odpornosti voziščne konstrukcije vgradi posteljica iz plasti drobljenega zmrzlinško odpornega kamnitega materiala frakcije 0/64mm v minimalni debelini

35cm. Na planumu spodnjega ustroja (plasti ZOKM) mora biti zagotovljena nosilnost $CBR \geq 10\%$; $E_{V2} \geq 60\text{MPa}$.

Na planum spodnjega ustroja se vgradi plast tamponskega drobljenca TD32 v debelini 25cm. Nosilnost na planumu tampona mora biti $E_{V2} \geq 100\text{MPa}$ in $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,2$.

Asfaltna utrditev se izvede z vgradnjo plasti bitumeniziranega drobljenca AC 22 base B50/70 A3 v debelini 7cm in plasti bitumenskega betona AC 11 surf B50/70 A3 v debelini 4cm.

Na območju vklopa R3 na obstoječo voziščno konstrukcijo (na začetku obravnavanega območja v dolžini 5m in na zaključku obravnavanega območja v dolžini 12m) je potrebno izvesti rezkanje obstoječe asfaltne utrditve in novogradnjo plasti AC 11 surf v debelini 4cm. Rezkanje in asfaltiranje na območju rezkanja se izvede v času popolne zapore, ki bo izvedena zaradi asfaltiranja ceste R3.

Predvideno je, da se bo ob levem robu vozišča R3 izvedla asfaltna mulda širine 50cm. Pri izdelavi mulde je potrebno uporabiti enake debeline plasti kamnitega materiala in asfaltne utrditve kot je predvideno pri novogradnji vozišča regionalne ceste.

T.1.1.6.3 Opis predvidenih del

T.1.1.6.3.1 Preddela

Na gradbišču se postavi ustrezna prometna signalizacija za polovično zaporo cestišča po Načrtu začasne prometne ureditve za prvo fazo. Dela se bodo izvajala pod prometom ob polovični zapori vozišča z izmeničnim enosmernim prometom, za kar si mora izvajalec pridobiti soglasje DRSI. Promet bo urejen s semaforji, delno z ročnim usmerjanjem.

Izvesti je potrebno rezanje obstoječe asfaltne utrditve na območju zapore - faza I. Odstraniti je potrebno asfaltno utrditev dela vozišča (faza I.) in mulde. Zakoličiti je potrebno os ceste v prečnih profilih, postaviti in zavarovati prečne profile.

T.1.1.6.3.2 Zemeljska dela

Zemeljska dela pri novogradnji voziščne konstrukcije so v glavnem potrebna zaradi izvedbe nove voziščne konstrukcije in odvodnjavanja.

Izkopi se izvedejo strojno v obsegu kot je prikazano v prečnih profilih. Izkopani material je potrebno sproti nakladati na kamione ločeno po vrstah odpadkov in ga odvažati na trajno odlagališče. Material, ki se bo ponovno vgradil, se začasno odpelje na začasno odlagališče gradbenih odpadkov.

Izkopana plodna zemljina se ne sme odvažati, skladiščiti jo je potrebno na območju gradbišča in ponovno vgraditi. Na med izvedbo ranjene brežine se naj vgradi plodna zemljina v debelini 10cm in zatravi s travnim semenom.

T.1.1.6.3.3 Odvodnjavanje:

Ureditev odvodnjavanja je opisana v T.1.1.7.

Predvideno je, da se bo za odvod površinskih vod ob levem robu vozišča izvedla asfaltna mulda širine 50cm. Predvidena je izvedba štirih stranskih iztokov vod iz mulde v betonske jaške. Na desni strani vozišča se bodo v jarek na betonsko

podlago C20/25 položile betonske kanalete na stik, stike med posameznimi kanaletami je potrebno zapolniti s cementno malto.

Za odvodnjavanje pronikajočih vod (cestna drenaža) se pod desnim robom vozišča na betonsko podlago C20/25 položi plastična drenažna kanalizacijska cev $\varnothing 160\text{mm}$. Nad cev se vgradi kamniti drenažni material 4/16mm.

T.1.1.6.3.4 Ureditev bankin:

Predvideno je, da se bo na levi strani vozišča na območju izvedbe mulde izvedla bankina, skupna širina znaša 1,25m. Na desni strani vozišča se izvede bankina širine 1,0m. Bankine se bodo utrdile z vgradnjo drobljenega kamnitega materiala.

T.1.1.6.3.5 Prometna oprema in signalizacija:

Horizontalna signalizacija:

Ob levem in desnem robu vozišča se izvede prekinjena črta bele barve širine 12cm v rastru 5-5-5.

Vertikalna signalizacija:

Na obravnavanem območju se na priključku travniške poti postavi prometni znak 1116 – otroci na cesti. Izdelati je potrebno nov betonski temelj. Na obravnavanem območju se nahaja prometni znak za km 5,0, ki ga je potrebno začasno odstraniti in potem ponovno postaviti (izdelati je potrebno nov betonski temelj).

Oprema za vodenje prometa

Izvedba cestnih smernikov mora ustrezati standardu SIST EN 12899-3. Na obravnavanem območju bo vgrajenih šestnajst smernikov, lega je razvidna iz prometne situacije. Cestni smerniki in svetlobni odsevniki označujejo bližino roba vozišča in nakazujejo potek ceste v prostoru. Cestni smerniki morajo biti po obliki, velikosti in načinu izdelave takšni, da so vidni ob vsakem vremenu, zlasti pa ob zmanjšanju vidljivosti. Na cestnih smernikih morajo biti pritrjena svetlobno odbojna telesa, ki odsevajo rdečo svetlobo na desni strani in belo svetlobo na levi strani, gledano v smeri vožnje vozila.

Cestni smerniki morajo izpolnjevati naslednje lastnosti:

- način vgradnje-tip D3 na malo prometnih cestah in javnih poteh tip D2,
- svetlobno odbojna površina -tip R1 razreda RA3 ali tip R2 razreda RA2
- pritisk vetra -WL1 in
- odpornost svetlobno odbojne površine proti udarcem - DH 1

Postavitev smernikov je potrebna na območjih, kjer ni predvidena jeklena varnostna ograja.

Postavljajo se 0,75 m od roba vozišča in na višini 0,75 m.

Predvidena je vgradnja dvanajstih plastičnih smernikov na desni strani vozišča na bankini. Vsak drugi smernik je predviden z vgrajenim izvlečnim snežnim kolom.

Na celotnem območju izvedbe sanacije usada in delno na območju pred začetkom obravnavanega območja (lega razvidna iz grafičnih prilog) je predvidena postavitev nove jeklene varnostne ograje N2 W4 v dolžini 128m in dveh vkopanih zaključnic dolžine 4m.

Pri postavitvi JVO, se na odbojniku pritrdi 22 svetlobnih odsevnikov. Na JVO se nameščajo v ščitnikih, ki je najbližji višini 0,75m. V primeru namestitve dodatnih odsevnikov, se ti namestijo v drugih valih, če ima ščitnik več kot en val ali drugih ščitnikov, če ima JVO več kot en ščitnik.

Preverjena je bila preglednost pri izvozu iz travniškega priključka na vozišče R3. Ugotovljeno je, da je potrebno vgraditi dve ogledali 11401.

T.1.1.6.4 Vpliv na okolje

T1.1..6.4.1 Hrup:

S sanacijo usada ter obnovo vozišča bodo izboljšane vozne razmere na vozišču. Razmere na obravnavanem območju bodo boljše ali enake kot na širšem območju ceste.

T.1.1.6.4.2 Emisija izpušnih plinov in prašnih delcev:

S sanacijo usada ter obnovo vozišča bodo izboljšane vozne razmere na vozišču. Razmere na obravnavanem območju bodo boljše ali enake kot na širšem območju ceste. Izdelan je Elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev z gradbišča.

T.1.1.7 UREDITEV ODVODNJAVANJA

Odvodnjavanje pronicajočih vod

Za odvod zalednih vod iz območja podporne konstrukcije se v betonski temelj kamnite zložbe položijo trdostenske drenažno kanalizacijske cevi $\varnothing 160\text{mm}$ in zaščitijo s kamnitim materialom 4/32mm.

Na najnižji točki podporne kamnite zložbe v P5A (P6-3,8m) se izvede jašek št.8 višine 1m iz betonske cevi $\varnothing 50\text{cm}$ z betonskim pokrovom.

Voda iz jaška št.8 se spelje po dnu osnovnega kamnitega drenažnega rebra (krak I) preko trdostenskih drenažno kanalizacijskih cevi $\varnothing 200\text{mm}$, ki se vgradijo na betonski temelj rebra in zaščitijo s kamnitim materialom 4/32mm, do jaška št.10. Jašek št.10 se izvede na zaključku osnovnega rebra iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$ v višini 5,5m.

V temelj stranskih drenažnih reber krak II in krak III se v betonski temelj položijo trdostenske drenažno kanalizacijske cevi $\varnothing 160\text{mm}$ in zaščitijo s kamnitim materialom 4/32mm. Voda iz drenaž se spelje v jašek št.10.

Za odvod pronicajočih vod na območju cestišča R3 se pod desnim robom vozišča na betonsko podlago C20/25 vgradijo trdostenske drenažne cevi $\varnothing 160\text{mm}$ in zaščitijo z vgradnjo kamnitega drenažnega zasipa 4/32mm. Voda iz drenaže na območju od začetka obravnavanega območja do travniškega priključka se spelje v jašek št.2 v P5-2m višine 2,0m iz betonskih cevi $\varnothing 80\text{cm}$ z betonskim pokrovom in peskolovom. Voda iz drenaže na območju od travniškega priključka do zaključka obravnavanega območja se spelje v jašek št.5 v P11-2m višine 2,0m iz betonskih cevi $\varnothing 80\text{cm}$ z betonskim pokrovom in peskolovom.

Predvideno je, da se za odvod dela pronicajočih vod iz območja ustroja voziščne konstrukcije R3 predvidi padec plasti kamnitega materiala delno v smeri proti drenaži in delno v smeri proti podporni zložbi.

Odvodnjavanje površinskih vod

Predvideno je, da se bo za odvod površinskih vod ob levem robu projektiranega vozišča R3 izvedla asfaltna mulda širine 50cm na območju od P1-5m do P11-2m, ob desnem robu asfalta pa na območju od P10+1m do P11+12m.

Voda iz mulde na levi strani vozišča se spelje preko asfaltiranih bočnih stranskih iztokov v jašek št.1, št.3, št.4 in št.6. Jašek št.1 višine 2,0m z betonskim pokrovom in peskolovom se izvede v P3+4,4m iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$. Jašek št.3 višine 5,0m z betonskim pokrovom in peskolovom se izvede v P6-2,5m iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$. Jašek št.4 višine 2,0m z betonskim pokrovom in peskolovom se izvede v P8-0,6m iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$. Jašek št.6 višine 2,0m z betonskim pokrovom in peskolovom se izvede v P11-2,0m iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$.

Voda iz mulde na desni strani vozišča se v P11+12m spelje v obstoječo muldo.

Voda iz jaška št.1 se spelje preko polne kanalizacijske cevi $\varnothing 200\text{mm}$ položene na betonsko podlago C20/25 do jaška št.3, voda iz jaška št.4 pa do jaška št.6.

Obstoječe betonske kanalete, ki so položene v jarku ob desnem robu vozišča, se zaradi poškodb in dotrajanosti odstranijo. V novoizveden jarek se na betonsko podlago C20/25 položijo betonske kanalete na stik, stike med posameznimi kanaletami je potrebno zapolniti s cementno malto. Vodo iz kanalet od P1-8m do obstoječega križišča s poljsko potjo se spelje v jašek št.2. Vodo iz kanalet od P6-6m do P11-2m se spelje v jašek št.5. Vodo iz kanalet od P11-1,5m do P11+0,5m pa se spelje v obstoječe betonske kanalete.

Vodo iz jaška št.2 (iz kanalet in cestne drenaže) se preko cestišča R3 do jaška št.3 in vodo iz jaška št.5 (iz kanalet in cestne drenaže) do jaška št.6 se spelje preko prepustov iz betonskih cevi $\varnothing 50\text{cm}$, polno obbetoniranih z betonom C20/25.

Lega jaškov, ki ležijo na brežini pod cestiščem, je razvidna iz grafičnih prilog.

Voda iz jaška št.6 bo speljana do jaška št.7 višine 1,5m, ki bo izveden v P12-2m na horizontalni oddaljenosti 15m od levega roba projektiranega vozišča, preko kanalizacijske cevi PE-HD $\varnothing 315\text{mm}$ položene na betonsko podlago C20/25.

Voda iz jaška št.7 in voda iz jaška št.3 (površinske in pronicajoče vode) bo speljana do jaška št.10 preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 315\text{mm}$, ki bodo položene na kamne drenažnih kamnitih reber krak I in krak III in polno obbetonirane z betonom C20/25.

Voda iz jaška št.10 bo speljana do jaškov št.11, 12, 13, 14 in do jaška št.15 preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 400\text{mm}$, položenih na betonsko podlago C20/25. Omenjeni jaški višine 3,0m z betonskim pokrovom bodo izvedeni iz betonskih cevi $\varnothing 100\text{cm}$.

Voda iz jaška št.15 bo speljana preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 400\text{mm}$ v dolžini 15m, položenih na betonsko podlago C20/25, do iztoka na brežino. Na iztoku bo izvedena iztočna glava in tlakovana brežina s kosi lomljenega kamna povezanih z betonom (za zmanjšanje energije vode in razpršitev vode).

Za preprečitev izliva površinskih vod na R3 iz območja travniškega priključka bo izveden linijski požiralnik nazivne širine 200mm in povozne nosilnosti C250, na območju med P5 in P6 v dolžini 8m. Na zaključku linijskega požiralnika bo izveden jašek št.16, višine 1,5m iz betonske cevi $\varnothing 50\text{cm}$, z betonskim pokrovom in peskolovom. V jašek bo urejen vtok vod iz linijskega požiralnika, odtok vod pa bo preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 200\text{mm}$ do jaška št.2.

Vse gradbene jame za vgraditev drenaž, prepustov, jaškov, kanalizacije in ureditev iztokov, ki bodo globlje od 1,0m, je potrebno razpirati.

T.1.1.8 KOMUNALNI VODI, LOKACIJSKA INFORMACIJA, MNENJA

Za mnenja smo zaprosili Telekom Slovenije, Elektro Celje, JKP Šentjur. Pridobili smo lokacijsko informacijo Občine Šentjur. Upoštevali smo vse pripombe in pogoje.

- JKP Šentjur št. PI000408/2013-BPo z dne 8.6.2023, Potek vodovoda na območju predvidenih sanacijskih ukrepov
- Telekom Slovenije, Mnenje k projektni dokumentaciji št.: 122340-CE/2797-LM z dne 6.7.2023
- Elektro Celje, Mnenje k projektu št. 1423028 z dne 22.6.2023
- Občina Šentjur, Lokacijska informacija – z razširjenimi podatki, št.: 3501-138/2023-2 (263) z dne 15.6.2023
- Občina Šentjur, Mnenje k izdelani projektni dokumentaciji PZI št 351-135/2023-2 (2521) z dne 13.6.2023

Odgovori in informacije so priložene v vodilni mapi.

T.1.1.9 ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi.

Pred pričetkom del mora izvajalec izvesti monitoring stanja regionalne ceste R3, ki bo služila kot dovozna cesta na gradbišče predvidenih ukrepov sanacije usada. Po zaključku del je potrebno ponovno preveriti in podati ugotovitve glede na stanje pred sanacijo. Evidentirano stanje je potrebno dokumentirati. Postavka za predvidena dela je podana v Projektantskem popisu del.

Nadzornik mora vršiti kontrolo vgrajevanja materialov.

Kontrolirati je potrebno kvaliteto in zbitost nasipa in ustrojev za voziščno konstrukcijo.

Maribor, avgust 2023

Sestavila:

Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.

Ivo Firbas, univ.dipl.inž.grad.