

## **TEHNIČNO POROČILO OBNOVE LC 490112 PRAPREČE-LIPA, ODSEK PRAPREČE-KALE V DOLŽINI 485 M**

### **1. SPLOŠNO-PROJEKTNÁ NALOGA**

Naročnik Občina Vransko namerava izvesti obnovo LC 490112 Prapreče-Lipa, odsek Prapreče-Kale, v dolžini 485 m. V ta namen je Naročnik naročil izdelavo Elaborata za obnovo LC 490112 Prapreče-Lipa, odsek Prapreče-Kale. Elaborat je izdelal Paritet d.o.o. Celje, izdelovalec Marjan NOVAK, dipl.inž.grad., IZS G-0516.

Obstoječa trasa poteka na severnozahodnem delu občine Vransko. Trasa ceste poteka po gričevnem terenu in hribovitem terenu. Geološka sestava terena je zelo pestra saj trasa poteka po glinastem in apnenčastem območju. Pri pregledu poškodb vozišča je ugotovljeno, da so temeljna tla slabše nosilnosti (glinasto-meljasta) in ponekod prepojena z zaledno vodo.

Obstoječe cestišče je širine od 3,0 m do 3,5 m (z asfaltnimi muldami) in je v slabem stanju z vidnimi poškodbami voziščne konstrukcije kar je razvidno iz priloženega slikovnega materiala. Odvodnjavanje na trasi ni urejeno kar ima za posledico vidno propadanje zgornjega ustroja in poškodbe spodnjega ustroja. Zaradi premajhne debeline voziščne konstrukcije ni dosežena mrazoobstojnost planuma spodnjega ustroja. Naročnik predvideva izvedbo vozišča v osnovni širini 4,50 m (širina asfalta 3,5 m in 2 x bankina širine 0,50 m ali 2 x asfaltna mulda širine 0,50 m) s pripadajočimi asfaltnimi muldami širine 0,50 m in bankinami širine 0,50 m. Na zadnjem delu vozišča, kjer so zelo ostre krivine ( $R < 100$  m), se izvede razširitev razširitev vozišča za 0,50 m zaradi zagotovitve srečevanja osebnih in tovornih vozil. Razširitev se bo izvedla z izgradnjo obeh asfaltnih muld po levi in desni strani.

Na kompletni trasi je predvidena izvedba odvodnjavanja in drenažiranja trase vozišča z vgraditvijo DK cevi DK 160 mm in DK 200 mm, vtočnih jaškov  $\Phi 600$  mm in  $\Phi 1000$  mm, namestitvijo betonskih pokrovov ter zgraditev prepustov iz PVC cevi DN 400 mm, obodne togosti SN 8 ter obbetoniranih z betonom C20/25 v debelini minimalno 20 cm za odvod zaledne in površinske vode z vozišča. Predvidena dela so navedena v situacijskem načrtu izvedbe obnove vozišča.

### **2. ZEMELJSKA DELA**

Pred začetkom del je potrebno izvesti lokacijo odvodnjavanja (jaški, cevni prepusti...) in vseh razširitev trase cestišča po priloženem načrtu obnove vozišča na dveh listih v prilogi elaborata. Izvajalec del naj pred pričetkom del postavi prečne profile in stacionažo obnove vozišča LC 490112.

Pri načrtovanju sanacije vozišča smo upoštevali pogoje TSC 06.520 Projektiranje in dimenzioniranje voziščnih konstrukcij, kjer je predpisana najmanjša potrebna debelina voziščne konstrukcije za odpornost materiala pod voziščno konstrukcijo. Hidrološka debelina kamnitih materialov proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja znaša 0,7  $h_m$ . Prav tako smo upoštevali, da poteka po obstoječi lokalni cesti lažji promet z občasnimi vožnjami tovornega prometa (cesta v kategoriji lažjega prometa).

Če predpostavimo, da je nosilnost planuma spodnjega ustroja  $E_{v2} = 15-20$  MPa, potem lahko s planirano debelino 30 cm nadgradnje obstoječega vozišča z drobljencem D32 na rezkani stari asfaltni plasti, dobimo skupno debelino kamnitega materiala in rezkanega vozišča cca 60 cm. Iz tabele nosilnosti ugotovimo, da po vgraditvi kamnite plasti in drobljenca D32 dobimo zagotovljeno nosilnost na planumu D32  $E_{v2} \geq 100$  MPa.

Razširitev obstoječega vozišča izvedemo z izkopom nenosilne zemljine (deloma bankina, deloma drenaža) in jo nadomestimo z vgraditvijo kamnitega materiala 0-125 mm v debelini cca 35 cm. Na to vgrajeno plast kamnitega materiala se vgradi plast drobljenca D32 ali D45 v debelini 25-30 cm.

Na odsekih, kjer je predviden izkop vozišča in so opazne večje poškodbe voziščne konstrukcije (kolesnice, popolnoma razpadla asfaltna plast in sledovi vode), je predvidena vgraditev geosintetika minimalne natezne trdnosti  $T_{min}=14$  kN/m po SIST EN ISO 10319. Potrebno vgraditev in lokacije vgraditve geosintetika določi geomehanik.

Na delu trase, kjer je predviden dvig nivelete vozišča, se na rezkano obstoječe vozišče vgradi 25-30 cm drobljenca D32 ter izvedejo projektirani prečni nagibi vozišča.

Na obeh priključkih novega vozišča na obstoječe, je predviden izkop trase vozišča, ker ni mogoče izvesti dviga nivelete. Na pripravljena temeljna tla se vgradi kamniti material 0-125 mm v debelini 30 do 35 cm in nanj plast D32 v debelini 20 cm. Po potrebi se vgradi geosintetik, kar določi geomehanik.

Del pregledne bankine med asfaltno muldo in brežino je potrebno urediti z vgrajevanjem izkopane zemljine in komprimiranjem ter izvesti humusiranje z zatratvijo v prečnem nagibu 10% proti asfaltni muldi, da je zagotovljen odtok površinske vode z brežine.

Razširitev vozišča se izvede z izkopom nenosilne in nevgradljive zemljine ter izvede zemeljski planum v nagibu 5% proti DK cevem in na zunanji strani v nagibu proti jarku ali brežini, če je cestišče v nasipu ter se vgradi kamniti material 0-125 mm v debelini 30 do 35 cm in se uvalja do potrebne nosilnosti  $EV_2 \geq 60$  MPa. Kamniti material se vgradi na koto obstoječega rezkanega vozišča. Zemeljski planum mora zadostiti pogojem, da je nosilnost  $EV_2 > 15$  MPa. Izkopani asfaltni rezkanec in D32 se vgradi v razširitev vozišča v razmerju 70%:30% med kamniti material na delu razširitve trase vozišča.

Po končanih delih se izvede humusiranje vseh brežin in pregledne berme v debelini 15-20 cm humusa in zatratitev.

Ves izkopani material se vgradi v ureditev preglednih berm od asfaltna mulde do brežine in odvoz izkopanega materiala ni predviden v deponijo.

Na celotnem odseku trase je opazna večja deformacija vozišča od stacionaže od 53,0 do 95,0. Na tem mestu je predvidena zamenjava širine vozišča 2,0 m in globine 50 cm. Hkrati pa se izvede vgraditev novih DK cevi na desni strani minimalne globine 150 cm (do kompaktne podlage). Na saniranem delu vozišča se vgradi ločilni geosintetik minimalne natezne trdnosti  $T_{min}=14$  kN/m po SIST EN ISO 10319. Lokacija sanacije vozišča je označena na situacijskem načrtu. Ostala manjša posedanja vozišča so posledica razmočenosti temeljnih tal (glinasto-meljasta tla), ker ni urejeno odvodnjavanje vozišča in drenažiranje zalednih voda.

### **3. VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE**

Glede na prometno obremenjenost lokalne ceste 490112 Prapreče-Lipa spada cesta med maloprometne ceste. Zaradi prevoza težjih tovornjakov med gradnjo in posodobitvijo LC v naslednjih fazah in prevoza večjih količin lesa iz obravnavanega območja, je predvidena naslednja voziščna konstrukcija na mestih nadgradnje obstoječega vozišča:

3 cm AC 8 surf B50/70 A3  
7 cm AC 22 base B50/70 A3  
30 cm drobljenec D32 ali D45 cm  
20 cm drobljenca D32 pod rezkano asfaltno plastjo-obstoječe stanje

SKUPAJ: 60 cm z asfaltnimi plasti in drobljencem ter rezkanimi asfaltnimi plastmi

Na območju izkopa trase vozišča pa je predvidena naslednja voziščna konstrukcija:

3 cm AC 8 surf B50/70 A3  
7 cm AC 22 base B50/70 A3  
20-25 cm drobljenec D45 ali D63  
30-35 cm kamnitega materiala in geosintetik po potrebi

SKUPAJ: min 70 cm z asfaltnimi plasti, drobljencem, kamnitim materialom in geosintetikom

Projektirana debelina zadošča pogojem TSC 06.520 Projektiranje in dimenzioniranje voziščnih konstrukcij. Vsi priključki obstoječih asfaltnih površin se izvedejo z rezkanjem priključnih ramp ter izvedbo stika z vgraditvijo AC 22 base B50/70 A3 in AC 8 surf B50/70 A3. Izvedba vgrajenih asfaltnih plasti mora odgovarjati standardu po SIST EN 13108-1. Stiki obrabne plasti se obdelajo z uporabo Dilaplast mase ali podobno. Izvajalec del mora izvajati tekočo kontrolo vgrajevanja asfaltnih plasti.

Prečni naklon vozišča znaša v premi in krivinah 2,5% razen v zadnji krivini, kjer je predviden prečni naklon vozišča 3,5%.

Na trasi obnove vozišča je predvidena izdelava asfaltnih muld v enaki debelini in kvaliteti kot so vse asfaltne plasti predvidene v tem elaboratu. Na mestih, kjer ni asfaltnih muld, pa se izvede bankina širine 50 cm z vgraditvijo drobljenca D32.

#### **4. ODVODNJAVANJE**

Odvodnjavanje zemeljskega planuma spodnjega ustroja je predvideno z vgraditvijo drenažno kanalizacijskimi cevmi (DK) 160 mm in DK 200 mm ter z izgradnjo vtočnih jaškov s peskolovi  $\Phi 600$  mm in  $\Phi 1000$  mm globine do 1,50 m. Globina vgrajevanja DK cevi znaša cca 60-80 cm pod koto obstoječega asfalta. Na vtočne jaške se vgradijo betonski pokrovi. Vtočni jaški so zamaknjeni iz linije asfaltnih muld zaradi pluženja vozišča. Pokrov jaška se namesti v nivoju asfaltne površine. Vtočna odprtina naj bo vsaj v enakem prerezu kot je asfaltna mulda. Lokacija izgradnje vtočnih jaškov s peskolovi je prikazana na situativnem načrtu elaborata. Brežine pri vtočnih jaških se izvedejo kot obloga z lomljencem v betonu (stiki fugirani s FCM), če je brežina izza jaška v nagibu  $>1:1$ .

Vgrajevanje DK cevi se izvede tako, da se na pripravljeni planum za vgraditev DK cevi, vgradi plast podloženega betona C15/20 v debelini 10 cm in nanj položi DK cev. Nato se izvede naklonski beton do lukenj v DK cevi (luknje  $\varphi=120^\circ$ ). Na DK cev se vgradi plast filterskega materiala 16-32 mm v debelini 15 cm in izkop zasuje s kamnitim materialom 0-125 mm do višine obstoječega vozišča. Vgrajevanje DK cevi se izkoristi istočasno za razširitev vozišča zato se vgradi kamniti material 0-125 mm do višine obstoječega vozišča. Izvajalec del mora izvajati zaščito DK cevi pri vgrajevanju naklonskega betona, da ne pride do zamašitve lukenj cevi.

Prečni odtok vode v jarke je predviden z vgraditvijo cevni prepustov iz PVC materiala  $\Phi 200$  mm in  $\Phi 400$  mm, obodne togosti SN 8. Cevni prepusti iz PVC cevi  $\Phi 400$  mm se izvedejo z vgraditvijo PVC cevi, obodne togosti SN 8 in obbetoniranih z betonom C15/20 v debelini 20 cm. Na cevni prepustih se izvedejo iztočne glave, ki so izdelane z lomljencem v betonu in stiki fugirani s FCM. Zasip cevni prepustov je predviden z vgraditvijo drobljenca D32 ali D45.

Odvodnjavanje vozišča je predvideno z izgradnjo asfaltnih muld širine 50 cm (AC 22 base B50/50 A3 v debelini 7 cm in AC 8 surf B50/70 A3 v debelini 3 cm).

V situativnem načrtu Elaborata za obnovo LC 490112 Prapreče-Lipa, odsek Prapreče-Kale, so prikazane lokacije vgrajevanja DK cevi in prepustov na celotni trasi obnove vozišča.

## 5. OPREMA CESTE

Na trasi obnove vozišča se postavi obstoječi prometni znak s pripadajočim stebričkom in betonskim temeljem zaradi spremembe širine voziščne konstrukcije (v stacionaži 418,0). V stacionaži 343,0 je predvidena namestitev jeklene varnostne ograje (JVO) dolžine 4,0 m, kvalitete N2 W5 ter namestitev dveh vkopanih zaključnic dolžine 4,0 m zaradi zavarovanja pred padcem vozil v globino.

## 6. OSTALA DELA

Za izvedbo del je potrebno zagotoviti prisotnost geomehanika, ki bo prevzel temeljna tla za razširitve in izdelave ustreznega zemeljskega planuma. Prav tako je potrebna prisotnost laboratorija tekoče kontrole izvajalca del za zemeljska dela in voziščne konstrukcije. Izvajalec del mora sproti izdelati geodetski posnetek izvedenih del za potrebe izdelave PID in za obračun del.

Celje, oktober 2017

žig



SESTAVIL:

Marjan NOVAK  
dipl.inž.grad.

MARJAN NOVAK  
dipl. inž. grad.  
IZS G-0516