11.1 TEKSTUALNI DEL

11.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Na podlagi izdelanega geodetskega posnetka je treba izdelati projekt IzN, v katerem se poleg ureditve lokalne ceste na območju JP 690021 Vah – Vavčar v Srednjem Vrhu, predvidi tudi odvodnja površinske vode. Uredi se tudi vznožje brežine ceste s kamnito zložbo v betonu, ter v celotni dolžini uredi muldo iz kamna v betonu.

11.1.1.1 Opis obstoječega stanja

Celotni zgornji in zahodni del prisojnega pobočja nad Gozd Martuljkom sestavljajo mestoma precej razpokan plastnat dolomit in apnenec (anizij), ki ju prekriva le tanjša plast zemlje, na kateri na strmejših površinah rastejo mešani varovalni gozdovi slabše kvalitete, položnejše površine pa zavzemajo obdelovalne površine. Najstrmejši del pobočja vzhodno od obravnavanega območja, imenovano Reber pa v spodnjem delu tvorijo masiven trogkofelski apnenec, nad njim nad Srednjim Vrhom pa tudi dolomit, lapor, apnenec, skrilavec, meljevec in peščenjak.

Nad tem najstrmejšim pobočjem se v okolici Srednjega Vrha nahajajo kmetijske površine, večinoma travniki in pašniki, ki pa mestoma prehajajo v strmejše odseke, porasle le s posameznimi drevesi. Zaradi strmih brežin in geološke podlage apnencev in dolomitov je v skladu z izdelano erozijsko študijo »Erozijski pojavi in procesi na območju občine Kranjska Gora« (št.: E-43/12, november 2012) temu pobočju dodeljen najvišji geološki indeks 7.

Tudi pobočje zahodno od Srednjega Vrha je poraslo s slabše kvalitetnimi travniki in pašniki, ki pa se intenzivno zaraščajo z mešanim gozdom. Posamezne krajše položnejše goličave z manjšimi nakloni lastniki zemljišč še kosijo, medtem ko se preostali strmejši pašniki počasi zaraščajo.

Obravnavana cesta JP 690021 poteka med mostom preko hudournika Jerman, kmetijo na naslovu Srednji Vrh 15 in križiščem dveh gozdnih cest od katerih višje ležeča vodi proti začetku doline, nižje ležeča pa se zaključi pri hudourniku Hladnik. Cesta (povprečna širina 2.8 m) se na začetku blago spusti proti hiši št. 15, nato strmo dvigne (asfaltirano cestišče je na tem delu že močno razpokano), ter na vhodni strani hiše preide v blažji klanec, ki se v zadnjem delu obravnavanega odseka bolj ali manj izravna.



Slika 1. Pogled na obstoječe stanje lokalne ceste JP 690021

11.1.1.2 Hidrološko hidravlični izračun

Na obravnavani cesti JP 690021 Vah- Vavčar cesto prečka hudourniški potok Jerman, v katerega se stekajo zaledne vode iz širšega območja Srednjega vrha. Območje v osrednjem delu zavzemajo večinoma gozdne površine, ki v celoti prekrivajo najstrmejši predel prisojnega pobočja. Ker večina padavinske vode tako dokaj hitro odteče, smo predvidene količine visokih voda izračunali na podlagi Kresnikove empirične formule, ki v tem alpskem prostoru za hudournike z zgoraj opisanimi karakteristikami dajo najboljše rezultate. V izračunu smo upoštevali odtočni koeficient $\alpha = 0,60$ (srednji nagibi, neprepustno, 75% gozd). Tako izračunana količina stoletnih visokih voda do obravnavanega dela ceste znaša 0,55 m^3/sek.

V zgornjem relativno ravnem delu smo za izpust predvideli nov prepust iz PE cevi DN630, ki v skladu z izračunom prevodnosti po Pabstu prevaja vse visoke vode s cca 500 – letno povratno dobo.

11.1.1.3 Opis predvidenih del

Za načrtovano sanacijo ceste je geodetsko podjetje Grangeo, d.o.o. v januarju 2024 izdelalo geodetski posnetek terena, kataster zemljiških parcel in komunalne infrastrukture na obravnavanem območju (vodovod, elektronska komunikacija in elektrika).

11.1.1.4 Sanacija ceste

Sanacija ceste JP 690021 Vah – Vavčar je razdeljena na dva dela in sicer na sanacijo krajšega in strmejšega zahodnega odseka, ter sanacijo vzhodnega položnejšega odseka. Na delu ceste, ki poteka mimo hišne št. 15 se predvidi menjava asfaltnega cestišča (v dolžini 35,0 m) z dvoslojnim asfaltom. Vzhodni (položnejši) odsek ceste se sanira in utrdi s tamponskim drobljencem TD 32 (v dolžini 308,0 m) in sproti utrdi (do 98 % po Proctorju).

Sanacija zahodnega odseka ceste od km 0,100 do 0,136

Ureditev zahodnega (asfaltiranega) odseka med km 0,100 in 0,136 bo obsegalo sanacijo obstoječega asfaltiranega odseka, širine 3,00 m. Po celotni dolžini odseka smo predvideli izvedbo 0,5 m široke gramozirane bankine, ter 0,5 m široko muldo iz kamna v betonu (vzdolž katere bo vgrajena drenažna cev d160 mm) na nižje ležeči strani ceste. Nova asfaltirana cesta se bo večinoma prilagodila obstoječi trasi s tem, da se os ceste le v nekaterih delih nekoliko zamakne in prilagodi novi ureditvi z bankino in muldo. Tudi niveleta ceste je prilagojena obstoječi s tem, da se le nekoliko popravi niveleta ceste na nekaterih znižanih odsekih, ki so nastali zaradi razpok in posedanja terena.

Sanacijo ceste se izvede tako, da se obstoječi, razpokan asfalt skupaj z zaglinjeno podlago izkoplje in odpelje na urejeno deponijo. Glede na dejstvo, da je obravnavani odsek bolj ali manj v celoti iz nenosilnega in zaglinjenega spodnjega ustroja ceste je nasip iz tampona treba dodatno poglobiti (58,00 cm) in pod muldo s kamnom v betonu širine 0,5 m, položiti drenažo (drenažne cevi d160 mm), ter tako zagotoviti njegovo nosilnost. Nato se pripelje nov tamponski drobljenec TD32 in izravna z naklonom I = 2,50 % proti notranjemu robu ceste ter utrdi do predpisane nosilnosti Ev2 = 100 MN/m2. Na tako pripravljeno tamponsko podlago se na skupni dolžini 35,00 m ter v širini +-3,00 m najprej položi zaščitna asfaltna plast AC 22 base B50/70 A3 v deb. 5 cm, ter nato še obrabna asfaltna plast AC 11 surf B50/70 A3 v deb. 3 cm. Hkrati se na predhodno pripravljeno podlago iz utrjenega tampona izvede tudi 0,5 m široko gramozirano bankino dolžine 35,00.

Sanacija vzhodnega odseka ceste od km 0,136 do 0,444

Ureditev vzhodnega (makadamskega) odseka poleg izgradnje oporne zložbe obsega tudi razširitev ceste na 3,00 m (z naklonom I = 4,00 %) + muldo s kamnom v betonu C20/25, pri čemer se na novo izkopan pas ceste izkoplje do globine 0,50 m. Ves izkopan material se sproti med gradnjo zložbe naloži na kamion in odpelje na stalno deponijo. Nato se cesto v širini 3,00 m nasuje s tamponskim drobljencem TD32 v deb. 10 cm, izravna in dokončno uvalja (do 98 % po Proctorju). Na koncu se vse z gradnjo poškodovane površine splanirajo in zatravijo.

Ureditev brežine ceste

Med km 0,116 in 0,444 smo skoraj v celoti predvideli podporo vznožja brežine s kamnito zložbo v betonu v dolžini 272,70 m. Višina zložbe nad robom ceste znaša med 1,00 in 1,50 m, globina temeljev pa 0,80 m. Kamnito zložbo v betonu se izvede v naklonu 2 : 1 in sicer strojno iz večjih skal premera nad 0,50 m, ki se jih podloži pod spodkopano brežino in med seboj dobro zaklini. Fuge med posameznimi kamni morajo biti čim manjše. Ker je celotna brežina dobro zatravljena in stabilna je pri izkopu vznožja brežine treba paziti, da se poškoduje čim manj dobro utrjene travnate ruše nad zložbo.

11.1.1.5 Odvodnja ceste

Na obravnavani cesti JP 690021 Vah- Vavčar smo odvodnjo s cestišča razdelili na dva odseka in sicer na vzhodni, kjer smo predvideli prepust pod cesto (v km 0,354), ter na zahodni, kjer smo odvodnjo konceptualno zasnovali tako, da se bo vsa odvečna voda (iz cestišča in zaledja) vodila proti potoku Jerman.

Odvodnja vzhodnega odseka ceste

V območju ceste med km 0,260 do 0,354 je vzdolžni nagib ceste nagnjen navzdol v padcu – 2,0 % proti cestnemu profilu P16, od km 0,354 do 0,444 pa je padec obraten +2,0 % oz. navzgor. To pomeni, da se proti betonskemu jašku (fi 100 cm) v profilu P16 iz mulde stekajo (cestne + zaledne) vode tako iz zahodne kot tudi iz vzhodne strani.

Odvajanje vode s ceste bo ves čas potekalo po muldi s kamnom v betonu, ki se bo na razdaljah 25-30 m preko PE kanalizacijskih cevi DN300 in DN400 odvajala v betonske jaške fi 80 cm, ter po prepustni cevi DN630 v iztok na prosto. Vsi vgrajeni jaški (peskolovi fi 80 cm) bodo umaknjeni izven območja mulde, ter obdani s polkrožno oblikovano kamnito zložbo v betonu Dolžina polkrožnih zložb bo cca 3,0 m, višino pa se prilagodi glede na kamnito zložbo v suho v katero se vgradijo. Padec vgrajenih cevi na celotnem območju bo večinoma konstanten s padcem cca 2,0 %.

Prepust za prevajanje vseh morebitnih visokih voda smo predvideli na lokalno najnižji točki oz. v km 0,354. Le-ta bo iz kanalizacijske PE cevi DN630 dolžine 5,00 m z urejenim vtokom (betonski jašek fi 100 cm s čistilno odprtino fi 50 cm) in iztokom iz prepusta. Iztok se zaščiti z iztočno glavo iz kamna v betonu C20/25 in podslapje v širini 1,50 m zaščiti s kamnometom dolžine 2,00 m ter podpre s tremi lesenimi piloti ø15 cm dolžine 2,00 m iz olupljenega borovega lesa.

Odvodnja zahodnega odseka ceste

Tudi na zahodnem delu bo odvodnjavanje ves čas potekalo po muldi s kamnom v betonu, ki se bo na razdaljah 25-30 m vršilo preko PE kanalizacijskih cevi DN300, DN400 in DN500 v betonske jaške fi 80 cm, ter skozi iztočno glavo v potok Jerman. Vse jaške (razen jaška v profilu P5) se umakne izven območja mulde s kamnom v betonu, ter obda s polkrožno oblikovano kamnito zložbo v betonu. Dolžina polkrožnih zložb bo cca 3,0 m, višino pa se prilagodi glede na kamnito zložbo v suho v katero se vgradijo. Padec cevi na tem območju bo med 5,5 in 13,70 %, razen med profiloma P3 in P5, kjer bo padec 2,0 %. V območju ceste med km 0,100 do 0,260 je vzdolžni nagib ceste ves čas nagnjen navzdol proti cestnemu profilu P3 (potok Jerman).

5.1.5 Zaključek

Gradnja se bo izvajala na parcelah št.: 683/1, 309/2, 664, 309/1, 308/2, 312, 308/1 vse k.o. 2170 Gozd. Za dela na privatnih parcelah bo pred pričetkom del treba pridobiti notarsko overjena soglasja.

V okviru načrtovanja sanacije ceste JP 690021 Vah-Vavčar bo predhodno treba pridobiti tudi mnenja oz. soglasja od naslednjih soglasodajalcev:

- Zavoda RS za varstvo narave, OE Kranj, PC Planina 3, 4000 Kranj
- Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Služba za kulturno dediščino, OE Kranj, Tomšičeva ulica 7, 4000 Kranj
- Komunale Kranjska Gora, d.o.o., Spodnje Rute 50, 4282 Gozd Martuljek
- Elektro Gorenjska, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Ul. Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj
- Telekoma Slovenije, Cigaletova ulica 15, Ljubljana, 1000 Ljubljana
- Direkcije RS za vode, Sektorja zgornje Save, Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

Ker se celotno območje trase ceste nahaja na prepustnem vodovarstvenem in erozijsko ogroženem območju bo moral izvajalec upoštevati posebne predpise iz varovanja okolja pred onesnaženjem. Zaradi tega vsa pripeljana mehanizacija, kamioni in stroji ne smejo izpuščati goriva, olj in maziv, kar je potrebno dokazati z ustreznimi certifikati pred njihovim dovozom na gradbišče. Poleg tega je treba zagotoviti, da se vsi stroji, prevozna sredstva in agregati z gorivom oskrbujejo na zavarovanem mestu, zaščitenem pred izlivom tekočin izven območja gradnje, kjer se tudi podmazujejo. Ob cesti pa bo v skladu z Pravilnikom o ureditvi gradbišča treba postaviti tudi prenosni kemični WC in gradbiščno barako za nujni gradbeni material. Ves preostal gradbeni material, prenosno ročno orodje in stroje pa se mora na gradbišče dostavljati sproti skupaj z gorivom in mazivi ter gradbene odpadke sproti odvažati.

PRILOGE K TEHNIČNEMU POROČILU

Priloga1: IZRAČUN PREVODNOSTI PREPUSTA fi 60 - po Pabstu

IZRAČUN PREVODNOSTI PREPUSTA priloga **1**

- po obrazcu Pabsta

vodotok, kraj:

hudournik Jerman v Srednjem vrhu

objekt:

prepust na cesti

podatki:

i =	3,00	%	nagib nivelete skozi prepust
Qvv =	0,550	m3/s	pričakovane visoke vode
Fl =	**60**	**cm**	**premer cevi**

rezultati:

v =	3,57	m/s	povprečna profilna hitrost vode
Q =	**0,81**	**m3/s**	**prevodnost pretočne odprtine prepusta**

11.2 GRAFIČNI DEL

11.2.1 Lokacijski prikazi

11.2.1.1	Pregledna in katastrska situacija	M 1 : 5 000
11.2.1.2	Gradbena situacija – odsek 1	M 1 : 200
11.2.1.3	Gradbena situacija – odsek 2	M 1 : 200

11.2.2 Tehnični prikazi

11.2.2.1	Podolžni prerez po osi ceste in odvoda vode	M 1 : 250/100
11.2.2.2	Prečni profili ceste P3-P10	M 1 : 100
11.2.2.3	Prečni profili ceste P11-P18	M 1 : 100
11.2.2.4	Tipični prerezi in detajli	M 1 : 50