

REKONSTRUKCIJA JAVNE POTI JP 668701 KOBARID – TRNOVO

ODSEK od km 0.0 do km 0.240

KP2 (konzola parapet) s KAMNITO PETO, MOST 1, 1. odsek KP1, 1. odsek KP2, 2. odsek KP1, MOST 2, 2. odsek KP2, KZ2 (kamnita zložba)

**DRSI DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO
TRŽAŠKA CESTA 19, 1000 LJUBLJANA**

TEHNIČNO POROČILO

pr. št.: -----, n. št.: 02/21-07
PZI

PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE:

- OGLED TRASE IN OBJEKTOV:
- PROJEKT TRASE: **REKONSTRUKCIJA JAVNE POTI JP 668701 KOBARID TRNOVO ODSEK OD KM 0.00 DO KM 0.240** -----; faza **PZI**, ki ga je MARCA 2021 izdelal **IPOD d.o.o.** Prvomajska 37, 5000 NOVA GORICA (geodetski posnetek na lokaciji objekta, projekt trase na območju objekta, situacija, vzdolžni profili, prečni profili...), **Roman Anzeljc univ. dipl. ing. grad. GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNI ELABORAT ZA REKONSTRUKCIJA JAVNE POTI JP 668701 KOBARID TRNOVO ODSEK OD KM 0.00 DO KM 0.240** -----; faza **PZI**, ki ga je DECEMBRA 2020 izdelal **GEOINŽENIRING d.o.o.** Dimičeva 14, p.p. 2533, 1001 Ljubljana; **Jaka Rupnik, univ.dipl.inž.geol., IZS RG – 0148**
- PROJEKT ODVODNJAVANJA: **REKONSTRUKCIJA JAVNE POTI JP 668701 KOBARID TRNOVO ODSEK OD KM 0.00 DO KM 0.240** -----; faza **PZI**, ki ga je MARCA 2021 izdelal **IPOD d.o.o.** Prvomajska 37, 5000 NOVA GORICA, **Jernej Kandus univ. dipl. ing. v.i.k.i.**

NAMEN IN LOKACIJA OBJEKTOV:

Javna pot se ureja zaradi ureditve začasnega obvoza ob rekonstrukciji regionalne ceste R1-203/1004 Žaga-Kobarid od km 11.300 do km 11.920. V času rekonstrukcije regionalne ceste bo pojavni poti potekal obvoz za osebna vozila in avtobuse med Kobaridom in Bovcem. Cesta služi tudi za dostop do bližnjega kampa Lazar, kasneje pa bo cesta verjetno služila tudi kot kolesarska steza med Bovcem in Trnovim.

Na stari cesti **KOBARID (Napoleonov most) – TRNOVO** je na odseku od križišča pri mostu do km 0.2 + 40,0 prišlo do več poškodb. Cesta je vklesana v strmo pobočje, v skalo nad ozko strugo Soče približno 15.0m nad gladino vode. Poškodbe starih kamnitih podpornih zidov so starejšega datuma, delno pa so nastale po potresu aprila 1998. Poškodbe so bile delno že sanirane z improviziranimi rešitvami, ki ne ustrezajo in se rušijo.

Območje obdelave je razdeljeno na več konstrukcijskih posegov:

Do cca P6 (km 0.0 + 50.00) je odsek, ki je bil saniran v okviru sanacije Napoleonovega mostu.

Do P9m1 (km 0.0 + 83.93) izdelamo kamnito peto z robnim vencem, parapetom in konzolo v zaledju. KP2 na kamniti prti

Do P10m1 (km 0.0 + 92.93) izvedemo prvo premostitev. L=cca 9.00m. Most 1

Do P13 – 1.00m (km 0.1 + 29.00) AB podprto in zadaj sidrano konzolo. KP1

Do P15m + 2.00 (km 0.1 + 42.00) izvedemo robni venec s parapetom in konzolo v zaledju. KP2

Do P16 + 5.290m (km 0.1 + 55.29 AB podprto in zadaj sidrano konzolo. KP1

Do P18m2 (km 0.1 + 77.25) izvedemo drugo premostitev. L=cca 22.00m. (vmesna podpora) Most 2

Do P24 + 1.00m (km 0.2 + 31.00) izvedemo robni venec s parapetom in konzolo v zaledju. KP2

Od P28 + 3.00m (km 0.2 + 73.00) do P30 - 2.00m (km 0.2 + 88.00) kamnito zložbo z robnim vencem, parapetom in konzolo v zaledju. KZ1

PROJEKT TRASE:

GEOTEHNIČNI PODATKI: (povzetki Geološko - geotehničnega elaborata)

SPLOŠNO Območje obdelave leži na javni poti JP 668701 v občini Kobarid med Napoleonovim mostom in kampom Lazar na desnem bregu reke Soče v dolžini 240 m.

Cesta je vklesana v strmo obrežje reke Soče, na več mestih je cesta zožena, da omogoča samo enosmerni promet z osebnimi avtomobili. Na cesti je več previsnih brežin, ki onemogočajo vožnjo višjim vozilom ter dve premostitvi, ki sta v zelo slabem stanju in ne omogočata prevoza s težjimi vozili.

Vzdolž ceste so poškodovane oporne in podporne konstrukcije. Pobočje nad cesto od km 0,040 do 0,080 je previsno proti cestišču. Cesta je na začetnem in končnem delu odseka asfaltirana, na vmesnem (večinskem) delu pa gre za betonsko vozišče, izdelano za potrebe dostopa do bližnjega kampa. Vidne so posamezne razpoke, odvodnjavanje ni urejeno.

Za potrebe vzpostavitve začasnega obvoza ob rekonstrukciji regionalne ceste je potrebno JP 668701 rekonstruirati, da bo omogočala enosmerno prevoznost merodajnega vozila (avtobus). Poleg razširitve je potrebno v projektu predvideti rekonstrukcijo oziroma novogradnjo cestnih objektov (oporni, podporni zidovi, premostitveni objekti, sanacije obstoječih konstrukcij). Uredijo se tudi ograjni zidovi.

Na večjem delu je cesta v primeru poplavnih dogodkov poplavljena. Pod obstoječim voziščem JP poteka TK vod (optična povezava) ter vodovod do kampa Lazar. Predvidena je tudi gradnja elektro kabelske povezave.

Na obravnavanem območju ceste smo izvrtali 6 geomehanskih vrtn.

Inženirsko – geološki opis trase

V nadaljevanju podajamo IG opis razmer vzdolž trase obstoječe ceste, stacionaže podajamo po stacionažah načrtovane ceste. Vse obstoječe vkopne brežine so nezaščitene, padci skalnih blokov na vozišče pa so vseeno dokaj redki. Jasnih svežih in aktivnih erozijskih žarišč na pobočjih ni, so pa praktično povsod možni občasni skalni zruški zaradi preperevanja kamnine, zmrzali, temperaturnih razlik in vegetacije. V sklopu rekonstrukcije ceste je potrebno odstraniti labilne skalne bloke na zalednih brežinah na posameznih mestih na vkopnih brežinah odstraniti preperel in razpokan material. Izvedba teh del je potrebna tudi na posameznih vkopnih brežinah, kjer niso predvideni novi posegi.

km 0,000 do km 0,060

Pobočje nad cesto gradi masivni apnenec. Vidnih več diskontinuitet. Teren stabilen, potrebno očistiti labilne skalne bloke iz celotne brežine. V km 0,050 zaledno pobočje seka jasen prelom. V P-5 do P-7 predvideni manjši vkopi v pobočje in korekcija vkopa. Predviden naklon brežin 5:1 do 10:1. Do P-6 pod cesto kamnit obnovljen zid, v nadaljevanju kamnit zid v slabem stanju. Potrebna rekonstrukcija ali novogradnja objekta.

km 0,060 do km 0,075

Nad cesto nizek delno previsen vkop v apnenec. Razpoklinska cona v smeri 340/70, gostota razpok 10-30 cm. Razpoklinska cona ne poslabša generalne stabilnosti. Korekcija zgornjega dela vkopa in odstranitev labilnih blokov na zgornjem delu brežine. Ob zalednem prelomu izpadajo posamezni skalni bloki, ki se kopičijo nad cesto. Označeno na IG karti. Območje gruščev se stabilizira – prekrije z žično mrežo. Vegetacije se ne odstranjuje, ker zaustavlja skalne bloke.

V km 0,072 občasni dotoki padavinske vode, potrebno urediti občasni izvir (v pobočje izkopati kanal) ter kontrolirano odvesti vodo iz vozišča. Pod cesto kamniti zidovi v slabem stanju. Rekonstrukcija ali novogradnja zidov.

km 0,075 do km 0,094

Nad cesto delno previsna kompaktna hribina apnenca. V zgornjem delu vkopa posamezni pogojno stabilni bloki. Izvede se vkop v naklonu 10:1 do 5:1, odstrani se labilne skalne bloke zgoraj. Višina vkopa znaša cca. 6 do 9 m. Izdelava se novo premostitev razpona cca. 9,0 m. Uredi se nove zidove pod cesto. Premostitev 1.

km 0,094 do km 0,110

Nad cesto dokaj visoke delno previsne stene apnenca. Izvedejo se nove vkopne brežine v naklonu 10:1 do 5:1. Pod cesto območje v preteklosti delno podrtega zidu, ki je bil rekonstruiran kot betonski zid. Glede na stanje zidu in predvidene povečane prometne obremenitve se izdelava nova AB zaledna plošča, ki bo s pasivnim sidrom sidrana v zaledno hribino, na sredini vozišča bo AB temelj do trdne podlage, na desni strani pa bo plošča nalegala na obstoječ zid. Proti koncu tega odseka zaledno pobočje manj strmo, možna je širitev ceste v pobočje.

km 0,110 do km 0,145

Zaledne brežine manj strme, možnost širitve proti pobočju. Proti koncu odseka se pojavijo plastnati apneneci. Na koncu se izdelava vkop v pobočje 5:1, zaradi delno preperelega apnenca in plastnatosti se vkopno brežino prekrije z visečimi heksagonalno pletenimi mrežami.

km 0,145 do km 0,178

Dokaj visoke delno preperele brežine v plastnatem apnencu. Predvidene so nove vkopne brežine, prekrivanje z žično mrežo. Med 0,155 in 0,177 je predvidena gradnja nove premostitve 2. Vmesni steber na stac. 0,165,2. Premostitev premošča globoko erozijsko zajedo – grapo. Po tej grapi se kotalijo skalni bloki pod most, glede na debelino in vpad plasti na gorvodni strani bo potrebno posamezne plasti odstraniti in prekriti z mrežo z obtežilniki, da se prepreči padce skal na most in poškodbe nove premostitve. Ocenjena površina vgradnje žičnih mrež cca. 30 m². Pod končno podporo v km 0,178 zaradi vpada plasti predlagamo vgradnjo pasivnih sider dolžine cca. 4 m za preprečitev izpada plasti in zmanjšanja nosilnosti objekta. Proti strugi na začetnem delu obstoječ kamnit zid iz klesanih blokov v dobrem stanju. Izdela se nova AB krona in varovalna ograja. Zid na koncu premostitve 2 se izdela na novo.

km 0,178 do km 0,190

Visoka skoraj vertikalna stena iz plastnatih – debeloplastnatih apnencev. Proti koncu odseka manjša debelina plasti in manj ugoden vpad. Vkop brežine 10:1, po potrebi prekritje z mrežami, predvsem v zgornjem delu brežine.

km 0,190 do km 0,215

Manj strmo pobočje, neugoden vpad plasti, zato prihaja do planarnih zdrsov. Več padlih blokov pod brežino, velikosti med 0,5 do več m³. Bloki so zdrseli po plastnatosti, brez kotaljenja in odskakovanja. Glede na pregled brežine ocenjujemo, da se je večina zdrsov že zgodila in da dodatni ukrepi na tem delu niso potrebni. Padle bloke naj se zloži ob brežino v km 0,195 do 0,205 (majši suhozid).

km 0,190 do km 0,215

Manj strmo pobočje, neugoden vpad plasti, zato prihaja do planarnih zdrsov. Več padlih blokov pod brežino, velikosti med 0,5 do več m³. Bloki so zdrseli po plastnatosti, brez kotaljenja in odskakovanja. Glede na pregled brežine ocenjujemo, da se je večina zdrsov že zgodila in da dodatni ukrepi na tem delu niso potrebni. Padle bloke naj se zloži ob brežino v km 0,195 do 0,205 (majši suhozid).

km 0,215 do 0,255

Obstoječ vkop v pobočje. Zaradi širitve se vkope še minimalno poveča. Glede na drugačno usmeritev vkopne brežine tukaj planarnih zdrsov ne pričakujemo. Vkop v pobočje 1:1 do 5:1.

km 0,215 do 0,255

Obstoječ vkop v pobočje. Zaradi širitve se vkope še minimalno poveča. Glede na drugačno usmeritev vkopne brežine tukaj planarnih zdrsov ne pričakujemo. Vkop v pobočje 1:1 do 5:1.

km 0,200 do 0,218 – pod cesto

Na tem delu je pod cesto izdelan nizek kamnito betonski zid v dobrem stanju. Pod njim je starejši kamniti suhozid v slabem stanju, iz njega izraščajo drevesa. Gorvodno se zid zaključi v strmi brežini, iz katere izpadajo skalni bloki. Gre za pojav slabo vezanega blokovnega konglomerata, ki je slabo odporen na rečno erozijo. Na tem delu predlagamo čiščenje vegetacije in vgradnjo sidranih visoko nateznih mrež za stabilizacijo brežine in protierozijsko zaščito. Ocenjena kvadratura sidranih mrež 150 m², dolžina vgrajenih sider 114 m

km 0,255 do 0,300

Območje manj strme zaledne brežine in širše obstoječe ceste. V km 0,2+83 labilno in erozijsko ogroženo območje pod cesto. Star kamnit suhozid je na tem mestu erodiran, kažejo se manjše poškodbe robnega dela asfalta (posedki in razpoka). Potrebno je izdelati novo podporno konstrukcijo.

Pregled stanja obstoječih konstrukcij

Po projektni nalogi je potrebno v sklopu GG elaborata pregledati stanje obstoječih opornih in podpornih konstrukcij, premostitev in brežin. Zaradi težko dostopnega terena smo si pomagali z ogledom brežin iz drugega brega Soče ter z uporabo drona. Na območjih v drugi polovici trase smo objekte pregledali tudi po levem bregu Soče.

V spodnji preglednici 11 podajamo stacionaže in osnovne podatke o tipu in stanju konstrukcij. V prilogi G.121 je prikazana grafična situacija stanja zidov in osnovni opis, prikazana so tudi mesta poškodovanih zidov. Gre predvsem za erozijo in delno porušene stare kamnite zidove. V prilogi P.5 je podana tudi fotodokumentacija stanja pomembnejših zidov in detajlov zidov. Zidove smo označili z različnimi barvami glede na tip in stanje obstoječih zidov. Legenda je prikazana na grafični prilogi G.121.

Celotno fotodokumentacijo stanja objektov smo v fazi izdelave projektne dokumentacije predali projektantu konstrukcij in trase in aktivno sodelovali pri projektiranju rešitev.

Pod cesto so izdelani večinoma stari kamniti zidovi. Stanje in sestava zidov se dokaj hitro spreminja. Na začetnem delu trase so bili zidovi obnovljeni v času sanacije Napoleonovega mostu. Zidovi so bili na novo figurani, stanje zidov je dobro.

Nekateri zidovi so izdelani in prodnikov in delno zaobljenih različno velikih blokov. Gre bodisi za suhozide bodisi za kamnite zidove, ki so na sredini povezani z apneno malto. Ti zidovi so običajno močnejše poškodovani, izpadajo posamezni skalni bloki, iz zidov raste vegetacija. Take zidove je potrebno sanirati oziroma zgraditi nove zidove. Ti zidovi se pojavljajo predsem na začetnem in končnem delu trase, pred prvo in za drugo premostitvijo.

Prva premostitev je izdelana kot AB plošča, zidovi na obeh krajnih podporah so v zelo slabem stanju in jih je potrebno izdelati na novo. Gre za kamnite zidove z malo veziva, iz katerih izpadajo posamezni kamniti bloki in izrašča vegetacija. Glede na morfologijo terena se na tem delu izdelava novo premostitev s krajnimi podporami, ki so stopničasto temeljene na skalno osnovo.

Na območju za prvo premostitvijo je do 6 m visok zid, ki ima betonsko oblogo. Po preverbi podatkov naj bi bil stari kamniti zid na tem delu delno podrt, zato so zgradili nov betonski zid, spodaj debeline cca. 30 cm, zgoraj manjše debeline. Beton na zgornjem delu zidu je dokaj preperel, zato bo potrebno obnoviti beton in odstraniti vegetacijo. V okviru sanacije obstoječega objekta je predvidena gradnja nove AB plošče, ki bo v zaledno hribino sidrana s pasivnimi sidri, na sredini ceste bo izdelan AB temelj do trdne podlage, robni del pa bo naslonjen na obstoječ zid, izdelana bo tudi nova ograja.

Na območju pred drugo premostitvijo je višji zid iz klesanih kamnitih blokov v dobrem stanju. Glede na isti zid, ki je pri prvi premostitvi delno podrt, znaša debelina zidu spodaj cca. 1 m, zgoraj cca. 0,8 m. Na obeh straneh so vgrajeni večji kamniti bloki, v sredini pa manjši kamniti bloki, povezani z predvidoma apneno malto. Na zidu se izdelava nov robni venec in novo varovalno ograjo.

Druga premostitev je izdelana preko strme erozijske grape. Izdelana je na krajnih podporah z vmesno AB podporo. Spodaj so vgrajeni tudi kovinski profili, preko njih pa AB plošča. Premostitev je izdelana samograditeljsko, sredinska podpora je pogojno stabilna, na območju zaledne brežine je vidna večja

razpoka. Na tem območju je objekt v času poplavljanja Soče močno erozijsko ogrožen. Na gorvodni podpori se nahaja plastnat apnenec z dokaj strmim vpadom. Debelina plasti med 20 in 60 cm.

Zidovi od konca druge premostitve do cca. 17 m gorvodno so v dokaj slabem stanju. Gre za kamnite zidove, ki imajo na posameznih mestih erozijske poškodbe. Te poškodbe se sanira, izdelava se nove robne vence in ograje. Cesta se na tem mestu rahlo pomakne proti pobočju.

Na območju med km 0,2+00 do km 0,2+25 je bila pred potresi obstoječa tretja premostitev. To premostitev so sanirali v času po potresih. Sam zid ob cesti je v dokaj dobrem stanju, potrebno je sanirati krajši del ograje oziroma zamenjati varovalno ograjo. Pod zidov ob cesti je spodnji stari kamniti suhozid, iz katerega izrašča vegetacija in drevesa. V nadaljevanju je območje slabše vezanega blokavnega konglomerata, ki je podvržen eroziji. To spodnje območje je potrebno sanirati.

Na končnem delu obravnavanega odseka ceste je del suhozida brez urejene ograje. Izdelava se nov robni venec oziroma vgradi novo ograjo. Na končnem delu je manjše erozijsko oziroma stabilnostno problematično območje, kjer je starejši suhozid v celoti uničen. Na tem delu je potrebno izdelati novo podporno konstrukcijo – KB zložbo.

Zaradi kompaktne podlage so stari kamniti zidovi izdelani direktno na podlago, pred gradnjo zidu niso izdelali vklesanega temelja. Za zmanjšanje zalednih pritiskov se na vrhnjem delu zidov izdelava betonsko AB konzolo oziroma ploščo.

Pregled stanja obstoječih konstrukcij

Okvirna Stacionaža (km)	Okv.višina konstrukcij. (m)	Tip konstrukcije	Stanje konstr.	Opombe/komentar
0,0 - 0,050	2-4	Kamniti zid	dobro	Zidovi sanirani v sklopu sanacije Napoleonovega mostu. Odstranitev vegetacije, lokalno fugiranje zidov.
0,050 - 0,084	1-4	Kamniti zid-delno okrogli bloki	Slabo do zelo slabo	Sanacija oziroma gradnja novega AB ali KB zidu.
0,084 - 0,093	4-7	premostitev 1	Slabo/pogojno	Krajni zidovi v zelo slabem stanju, obstoječa premostitev v pogojnem stanju. Novogradnja premostitve in krajnih zidov
0,093 - 0,120	3-6	Betonski zid	srednje	Na tem delu delno podrti kamniti zid, zato so izdelali nov AB zid. Beton dokaj preperel, potrebno odstraniti vegetacijo, sanirati beton ter izdelati AB konstrukcijo ter novo ograjo
0,120 - 0,140	1-2,5	Kamniti zid	Dobro/srednje	Močnejše zaraščen kamniti zid, potrebne lokalne sanacije in nova ograja zidu
0,140 - 0,158	3-6	Kamniti zid – klesani bloki	Dobro	Visok zid iz klesanih blokov. Dobro stanje. Potrebno izdelati nov robni venec in ograjo.
0,155 – 0,177	Do 10 m	Premostitev 2	Slabo	Obstoječa premostitev v slabem stanju. Potrebna novogradnja objekta. Sidranje hribine pod gorvodno podporo – neugodna plastovitost.
0,177- 0,190	2-4	Kamniti zid – delno okrogli bloki	Srednje	Kamniti zid, delno zaobljeni bloki, izraščanje vegetacije, lokalne poškodbe zidov. Nujna sanacija poškodb, premik ceste proti pobočju.
0,206 - 0,225	1-3	Zgoraj kamniti betonski zid, spodaj suhozid	Zgoraj dobro, spodaj slabo	Zgoraj zidovi v dobrem stanju, spodaj kamniti suhozid v slabem stanju, pojavljanje slabo vezanega konglomerata, lokalne erozijske

Okvirna Stacionaža (km)	Okv.višina konstrukcij. (m)	Tip konstrukcije	Stanje konstr.	Opombe/komentar
				poškodbe. Potrebna sanacija spodnjega dela pobočja ter ureditev ograje ob cesti.
0,245 – 0,277	0,5-1,5	Kamnit suhozid	Srednje	Nizek, generalno vkopan kamnit suhozid brez ograje. Potrebno urediti ograjo. Premik ceste proti pobočju
0,277 – 0,287	Do 2	Suhozid - porušen	Zelo slabo	Območje porušenega suhozida, erozija oziroma labilno pobočje. Potrebno zgraditi novo podporno konstrukcijo.

Seizmičnost terena

Obravnavano območje se uvršča v območje, kjer lahko pričakujemo seizmične pospeške velikosti $a_g = 0,225 g$. V skladu z Evrokodom 8 uvrščamo tla na območju obravnavanega odseka ceste v tip tal A.

Zbirna preglednica mehanskih karakteristik značilnih geoloških slojev (enot)

Material	Enota	Debelina pojavljanja plasti	Prostorninska teža γ	Kohezija c	Strižni kot ϕ	Elastični modul E	Modul stisljivosti M_v
		[m]	[kN/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]
Cestni nasip	NA	0,6-4	22	0-5*	31-35*	-	15-30 (25)
Pobočni grušč – navaljeni bloki	Qgrušč	0,5-1,0	22	0-2	34	-	20-30
Ledeniški nanosi, blokovni grušč, delno transportirano	Qgl	2-5	21	0-3*	31-37*	-	25-35
Konglomerat	Qgl (konglomerat)	1-4	23	25	38	-	150
Apnenec Začetni del – masivni do slabo plastnat apnenec	T_3^{2+3}	2-4	27	250-400**	42-48	3500	-
Apnenec -končni del odseka – plastnat apnenec	T_3^{2+3}	0,2-1,0	27	200-300** (228)	42-46 (42)	2500	-

Stabilnostne analize s programom Slide

Analiza stabilnost P-16 (stacionaža km 0,1+50)

Preverili smo globalno stabilnost obstoječega kamnitega zidu iz klesanih blokov višine cca. 7 m. Po PP3 določen F_s znaša 0,99, porušitev poteka preko zidu. Problem je v modeliranju materialnih karakteristik kamnitega zidu. Globalna stabilnost s porušnico skozi podlogo ni vprašljiva. Pri povečanih prometnih obremenitvah bo objekt na meji nosilnosti. Za povečanje stabilnosti se izdelata zaledna AB konzola in nova AB ograja (robna vezna greda). S tem bo zagotovljena stabilnost zidu.

Stabilnostna analiza je prikazana v prilogi P.7, slika 1.

Analiza stabilnost P-29 (stacionaža km 0,2+80)

Izdelali smo povratno stabilnostno analizo plazovitega in erozijsko ogroženega področja pod cesto. Najprej je izdelana povratna stabilnostna analiza, nato pa globalna stabilnostna analiza po izdelavi KB zložbe po PP3. Slika 14 v P.7. Pliva porušnica na robu ceste se ujema z obstoječimi poškodbami ceste.

Nato smo izdelali globalno stabilnostno analizo končnega stanja po PP3 po izdelavi KB zložbe. Ustrezni $F_s > 1,04$ je dosežen z KB zložbo globine vsaj 2,4 m, še boljše je, da je zložba temeljena na trdni podlagi. Porušnica s $F_s = 0,82$ se pojavlja ob Soči. Teren je na tem delu močno prekoreninjen, pojavljajo se tudi večji skalni bloki, zato je ta del brežine stabilen. Slika 15 v P.7.

Temeljenje premostitve 1

Temeljenje krajnih podpor se bo izvedlo stopničasto z vkopom v trden apnenec. Na zgornji strani je predviden vkop v apnenec v globini do 1,5 m, na spodnji strani, proti obstoječem podpornem zidu je potrebna globina temelja cca. 4 m. V sklopu gradnje premostitve 1 se izdela tudi nove priključne zidove.

Nosilnost temeljnih tal pri temeljenju v apnencu ni problematična. Po vzorčni metodi za oceno nosilnosti plitvega temelja na kamninah (SIST EN 1997-1:2005) – dodatek G za apnenec in dolomite (skupina 1) znaša dopustni kontaktni tlak:

- Dachsteinski apnenec : $UCS_{min} = 16$ MPa, razdalja med razpokami 0,7 m. Dopustna obtežba enaka enosni tlačni trdnosti apnenca (pri zaprtih razpokah) – 16 MPa

Temeljenje premostitve 2

Premostitev 2 poteka preko globoke erozijske grape. Prva podpora v km 0,155.55 se izdela stopničasto, v zaledju je za povečanje stabilnosti vgrajeno pasivno sidro. Temelj je vpet v trdno podlago plastnatega dachsteinskega apnenca. Ocenjena nosilnost sidra 28 mm, ki je vpet v kompakten apnenec znaša cca. 300-400 kN/m sidra. Zadosten je tudi odpor adhezije med jeklom in injekcijsko maso; pri uporabi rebrastih palic je odpor okoli 350 kN/m sidra

Vmesna podpora je izdelana direktno v trdno podlago. Izdela se stopničast temelj in vgradi zaledno pasivno sidro.

Krajna podpora se izdela na stac. 0,177. Gre za stopničasti plitvi temelj. Glede na neugoden vpad plasti priporočamo vgradnjo pasivnih sider na pobočju pod temeljem za preprečitev porušitev plasti.

Nosilnost temeljnih tal pri temeljenju v apnencu ni problematična. Po vzorčni metodi za oceno nosilnosti plitvega temelja na kamninah (SIST EN 1997-1:2005) – dodatek G za apnenec in dolomite (skupina 1) znaša dopustni kontaktni tlak:

Dachsteinski apnenec : $UCS_{min} = 16$ MPa, razdalja med razpokami 0,2 m. Dopustna obtežba pri delno odprtih razpokah znaša 10 MPa.

Rekonstrukcija podpornih suhozidov

Podporne suhozide na začetnem delu trase se izdela kot nove kamnito-betonske zložbe, saj obnova ni miselna. Obstoječo konstrukcijo se poruši, v trden apnenec se izdela temeljno ploskev in nato zgradi KB zložbo. Zložbo se zaključí z AB gredo in novo ograjo. V zložbi se izdela posamezne izcednice.

Na območju, kjer so obstoječi kamniti zidovi lokalno poškodovani, se izdela nove KB plombe, izdela se tudi nova AB greda in ograja.

Ocenjena površina območja sanacije kamnitih zidov znaša cca. 30 m², debelina zidov znaša med 0,4 do 0,8 m.

Rekonstrukcija oziroma ojačitev betonskega zidu med 0,093 do 0,119

Glede na pregled stanja zidu in stanja betonske obloge ocenjujemo, da je potrebno zid pri povečanih prometnih obtežbah dodatno utrditi. Projektant je predlagal, da se na zaledni strani izdelava novo AB ploščo s temeljem in zalednim sidrom, ki je naslonjena tudi na obstoječ zid. Na ta način se zmanjšajo zaledni pritiski, obnova zidu je na ta način tehnološko in stroškovno najbolj ugodna.

Potrebno je razmisliti tudi o površinski sanaciji obstoječega betona, predvsem v zgornjem delu zidu. Glede na urejeno odvodnjavanje ter rahlo konzolo preko zidu sedaj solnica ne bo direktno tekla po zidu, zato se bo tudi učinek na beton malo zmanjšal.

Gradnja nove kamnito betonske podporne zložbe med km 0,273 in 0,288

Zaradi nestabilnega terena in erozije brežine je na tem delu predvidena gradnja nove kamnito betonske zložbe. Projektant konstrukcije se je odločil, da bo zložba temeljena na trdno podlago, kar je s stališča stabilnostni dober ukrep. Konstrukcija zložbe je prikazana na prečnem profilu P-29.

Uporabnost materialov in kategorije izkopov

Dodatnih stranskih odvzemov za potrebe gradnje ceste ne predvidevamo, saj bo zaradi širitve ceste generalno v pobočje nastalo veliko izkopnega materiala. Načeloma bo šlo za kamnit material, ki se ga lahko vgrajuje v kamnite nasipe pod globino zmrzovanja. Pred vgradnjo je potrebno poskrbeti za ustrezno velikost maksimalnega zrna oziroma za ustrezno debelino nasipnih plasti. Vsi viški izkopanega kamnitega materiala iz vkopnih brežin bodo predvidoma uporabni za izvedbo kamnitih nasipov. Material naj se koristno uporabi in naj se ne odlaga na trajno deponijo izkopnih viškov. Na bližnjem območju rekonstrukcije ceste ni možnosti odlaganja viškov izkopnega materiala zaradi erozijskega območja Soče. Vse mora potekati v skladu z veljavno zakonodajo.

Material obstoječe VK glede na predvideno sestavo ter delež fine frakcije ne bo primeren za ponovno vgradnjo v VK. Lahko se ga vgrajuje v spodnje plasti nasipov, pod globino zmrzovanja, ali pa se ga odloži na lokacijo viškov izkopnega zemljinkega materiala.

Kategorija izkopov:

- pobočni grušči, umetni nasipi, voziščna konstrukcija – 3. kategorija
- blokovni grušči do slabo vezan konglomerat 4 do 5 kategorija, delno pikiranje
- apnenec – 5 kategorija

PROJEKT ODVODNJAVANJA:

OPIS NOSILNE KONSTRUKCIJE:

A: NOV ROBNI VENEC (PARAPET S KONZOLO V ZALEDJU, KP2 na kamniti peti ali obstoječem zidu) je predvidena na več odsekih rekonstrukcije ceste. Obstoječi kamniti in betonski parapet se na celotni dolžini zidu odstrani. Na prvem odseku odstranimo tudi obstoječi suhozid, ki je v slabem stanju. Zid odstranimo v celoti odstranimo in očistimo vse rastje in v trdno raščeno skalo (apnenec) vrežemo stopnice

za novo kamnito peto. (kamen v betonu) Kamnito peto zložbo izvajamo z izmeničnim zlaganjem kamnov različnih velikosti ter polnjenjem vmesnih lukenj z betonom C16/20. Volumenski delež betona naj bo minimalno 30%. Delež uporabljenih zdravih in zmrzljivo odpornih kamnov naj bo največ 70%. Čelo pete se na koncu fugira. Kamnito peto izvajamo sukcesivno lahko iz obeh koncev.

Na pripravljeno izravnano podlago (stopnica iz trdne skale) vgradimo temeljno podlago iz 50 cm betona. Vanjo položimo prvo vrsto kamnitih gmot. Peto se spredaj opaži. Nadaljni postopek izvedbe pete predvideva najprej postopno zidanje čelne strani s kamenjem in poljubnim oblikovanjem stikov, po tako opravljenem čelnem zidu se formira zaledno korito, ki zapolnimo z betonom in kamni po že prej omenjenem volumenskem razmerju. Postopek se ponavlja do predvidene zgornje kote pete. Na vrhu pete izvedemo AB konzolo zaledja širine 180 in debeline 30-35cm. (zgoraj v naklonu) Po delovnem stiku izvedemo še 30 cm debel AB parapet. (C25/30, PV-II, zmrzljivo in na soli odporen itd...) Kasneje obložimo čelo konzole in parapeta s sidrano kamnito opblogo.

V KP2 se na cca 25 – 30 m izvaja dilatacije. Dilatacije so tudi med različnimi konstrukcijami.

Na odsekih, kjer suhozid ostane, odstranimo parapet in del zido do pod konzolo v zaledju. Zid, ki ostane se dobro očisti, pregleda, (geomehanik) slabe ali pokodovane dele sanira (posebno odsek za drugim mostom) Izvedemo drenažne izcednice. Prav tako utrdimo nasip za zidom in zaključimo z podložnim betonom. sledijo enaki postopki izvedbe konzole in parapeta.

Parapet višine 70 cm opremimo še z leseno nadgradnjo do vičine 1.20m.

Cestni nasip in zaključne plasti s koritnico izvedemo na koncu. Prav tako na koncu izvedemo tudi kamnito oblogo ob parapetu.

Upošteva ne so obremenitve na konstrukcijo po predpisih. Poleg lastnih in stalnih obtežb je upoštevana še prometna obtežba po predpisih. (prevrnitev konzole, upoštevan tudi udarec vozila)

Objekt se izvede v skladu z načrtom in geotehničnim poročilom.

B: NOVA KONZOLA (NA TRDNI PODLAGI PODPRTA IN ZADAJ SIDRANA KONZOLA S PARAPETOM NA KONCU, KP1) je predvidena na dveh odsekih rekonstrukcije ceste. (za prvo in pred drugo mostno konstrukcijo) Obstoječi kamniti in z betonsko oblogo sanirani kamniti zidovi so vizualno v relativno dobrem stanju vendar je vprašljiva njihova nosilnost. Posebno v smislu dodatnih prometnih obremenitev je njihova nosilnost na meji in celo pod. Sancijo se izvede z AB konzolo, ki je v sredini podprta z AB gredo na trdni apnenčevi skali, zadaj pa z pasivnimi sidri Ø28mm na 3.00m sidrana. Na koncu konzole je AB parapet in lesena nadgradnja. Obstoječo konstrukcijo in cestni nasip uporabimo za opaz in vse dodatne obremenitve prevzame AB konzola.

Obstoječi parapet se na celotni dolžini zidu odstrani. Prav tako odstranimo tudi del zidu in cestnega nasipa do pod konzolo. Zid, ki ostane se dobro očisti vsega rastja in nesnage, pregleda, (geomehanik) slabe ali pokodovane dele sanira in izvede drenažne izcednice. Prav tako utrdimo nasip za zidom in zaključimo z podložnim betonom. Hkrati urežemo utor v cestni nasip vklesan v raščeno skalo za izvedbo podporne grede. (cca 2.00m višine, opiranje po potrebi) Pri tem pazimo, da ne poškodujemo obstoječih zidov, ki so nagnjeni nazaj. Vstavimo armaturo in Zabetoniramo brez opaža. (C25/30)

Na vrhu podložnega betona in grede izvedemo AB konzono ploščo širine cestišča in debeline 35.00 cm. Plošča je v vzdolžnem in prečnem skonu cestišča. Po delovnem stiku izvedemo še 30 cm debel AB parapet. (oboje C25/30, PV-II, zmrzljivo in na soli odporen itd...) Kasneje obložimo čelo plošče in parapeta s sidrano kamnito opblogo.

KP1 se na koncih z dilatacijami naveže na različnimi druge konstrukcije.

Parapet višine 70 cm opremimo še z leseno nadgradnjo do vičine 1.20m.

Cestni nasip ob konzoli in koritnico izvedemo na koncu. Prav tako na koncu izvedemo tudi kamnito oblogo ob parapetu. Izolacijo konzolne plošče se potegneno na čela in na parapet, kjer jo zaključimo in zaščitimo s pločevinasto obrobo. (trajno elastični kit) Izolacijo na čelih plošče zaščitimo s trdimi ploščami. Na koncih ob dilatacijah vgradimo na ploščo kovinske L kotnike in dilatacijo zakitamo

Upošteva ne so obremenitve na konstrukcijo po predpisih. Poleg lastnih in stalnih obtežb je upoštevana še prometna obtežba po predpisih. (tudi udarec vozila)

Konzolno ploščo izvedemo v skladu z načrtom in geotehničnim poročilom.

C: NOVA MOSTNA KONSTRUKCIJA ČEZ DVE POLJI ŠIRINE 5.30m IN DOLŽINE 22.20m, MOST 2

Most je zasnovan kot kontinuirana prekladna (okvir) konstrukcija. Na koncih se naslanja na AB krajna opornika debeline 50.0 cm ki sta stopnično temeljena v skalo. Del opornika ima spodaj razširitev v peto, ostalo je temeljeno v debelini opornika. Sredinski opornik in je prav tako temeljen v skali in deli razpon mostu v razmerju 12.05/9.65 m osno. Stoji na v skalo vklesanem temelju tlorisnih dimenzij 200x120cm. Temelj je stopničen v skalo 2x60cm in zgoraj zaključen poševno. Višina pete je 50 + 140 cm. Vsi oporniki so s po dvema sidroma $\varnothing 28$ poševno sidrani v skalo. Oporniki in temelji so s kamnom v betonu obzidani in zaokroženo vkomponirani v brežino. Prav tako so oporni zidovi ob objektu vodeni mimo krajnih opornikov in s kamnom in betonom zaokroženi in vkomponirani v brežino. Kontinuirana plošča preko vmesnega opornika je debeline 53cm. Vmesni podpornik je dimenzije 60x120 (postavljen vzdolžno) z zaokroženimi vogali ($r=30\text{cm}$) in višino cca 5.00m. Most ima vzdolžni padec cca 0.78% in prečno 2.50%. Izolacijo krovne plošče se potegneno na čela in na parapet, kjer jo zaključimo in zaščitimo s pločevinasto obrobo. (trajno elastični kit) Izolacijo na čelih plošče zaščitimo s trdimi ploščami. Na koncih ob dilatacijah vgradimo na ploščo kovinske L kotnike in dilatacijo zakitamo

Ob krajnih opornikih s kamnito zložbo (obložni zid) zaključimo obstoječe podporne konstrukcije. Nad krovno ploščo izvedemo tudi 78cm visok in 30 cm debel AB parapet obložen s kamnom in lesen pašaman. Na drugi strani je lesena cestna varnostna ograja CIDNEO N2 (Petrič) Klasična izvedba mostu in robnega parapeta. (delovni stiki ob spoju plošča – stena in steber plošča) Krovna plošča je izolirana in izolacija zaščitena z asfaltom. Konstruktura se izvaja v beli kadi PV-II. C30/37; plošča C25/30, C16/20; C12/15; RA B500(B); MA B500(B); JEKLO S235 J2,

Konstrukcija je zasnovana kot monolitna brez dilatacij. (je pa most z dilatacijama ločen o ostalih konstrukcij) Temelji so na elastični podlagi. ($K_z 350.000,0 \text{ KN/m}^3$, $K_x=K_y= 200.000,0 \text{ KN/m}^3$) Celotna konstrukcija je v vzdolžnem naklonu. Konstrukcija je izvedena v skladu z geološkim poročilom. Eventuelne dodatne napotke določi geomehanik na osnovi ogleda terena izkopa.

Most dimenzioniramo na stalno, prometno in ostale obtežbe po EC0-1. Za prometno uporabimo Model 1 prvi pas. Potresna obtežba v skladu z EC8. (AB objekt)

Pri analizi obremenitev in dimenzioniranju AB konstrukcije se upoštevajo predpisi DIN 1045-1 (EC2).

Pri analizi obremenitev in dimenzioniranju kovinske konstrukcije se upoštevajo predpisi SIST EN 1993-1-1 (EC3 - Splošna pravila in pravila za stavbe) in SIST EN 1993-1-8 (EC3 – Projektiranje spojev)

Mostno konstrukcijo se temelji v trdno dolomitno osnovo v skladu z GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNIM ELABORATOM ZA REKONSTRUKCIJO JAVNE POTI JP 668701 KOBARID TRNOVO ODSEK OD KM 0.00 DO KM 0.240.

D: NOVA MOSTNA KONSTRUKCIJA ČEZ EN RAZPON ŠIRINE 5.30m IN DOLŽINE 9.50m, (osno 9.00m) MOST 1

Most je zasnovan kot prekladna (okvir) konstrukcija. Na koncih se plošča naslanja na AB krajna opornika debeline 50.0 cm ki sta stopnično temeljena v skalo. Opornika sta temeljena direktno v debelini opornika. (brez razširitve v peto) Oba opornika sta s po dvema sidroma $\varnothing 28$ poševno sidrana v skalo. Opornika sta s kamnom v betonu obzidani in zaokroženo vkomponirani v brežino. Prav tako so oporni zidovi ob objektu vodeni mimo krajnih opornikov in s kamnom in betonom zaokroženi in vkomponirani v brežino. Krovna plošča je debeline 53cm. Most ima vzdolžni padec cca 4.60 in prečno 2.50%. Izolacijo krovne plošče se potegneno na čela in na parapet, kjer jo zaključimo in zaščitimo s pločevinasto obrobo. (trajno elastični kit) Izolacijo na čelih plošče zaščitimo s trdimi ploščami. Na koncih ob dilatacijah vgradimo na ploščo kovinske L kotnike in dilatacijo zakitamo

Ob krajnih opornikih s kamnito zložbo (obložni zid) zaključimo obstoječe podporne konstrukcije. Nad krovno ploščo izvedemo tudi 78cm visok in 30 cm debel AB parapet obložen s kamnom in lesen pašaman. Klasična izvedba mostu in robnega parapeta. (delovni stiki ob spoju plošča – stena in stna - plošča) Krovna plošča je izolirana in izolacija zaščitena z asfaltom. Konstruktura se izvaja v beli kadi PV-II. C30/37; plošča C25/30, C16/20; C12/15; RA B500(B); MA B500(B); JEKLO S235 J2,

Konstrukcija je zasnovana kot monolitna brez dilatacij. (je pa most z dilatacijama ločen o ostalih konstrukcij) Temelji so na elastični podlagi. ($K_z 350.000,0 \text{ KN/m}^3$, $K_x=K_y= 200.000,0 \text{ KN/m}^3$) Celotna konstrukcija je v vzdolžnem naklonu. Konstrukcija je izvedena v skladu z geološkim poročilom. Eventuelne dodatne napotke določi geomehanik na osnovi ogleda terena izkopa.

Most dimenzioniramo na stalno, prometno in ostale obtežbe po EC0-1. Za prometno uporabimo Model 1 prvi pas. Potresna obteža v skladu z EC8. (AB objekt)

Pri analizi obremenitev in dimenzioniranju AB konstrukcije se upoštevajo predpisi DIN 1045-1 (EC2).

Pri analizi obremenitev in dimenzioniranju kovinske konstrukcije se upoštevajo predpisi SIST EN 1993-1-1 (EC3 - Splošna pravila in pravila za stavbe) in SIST EN 1993-1-8 (EC3 – Projektiranje spojev)

Mostno konstrukcijo se temelji v trdno dolomitno osnovo v skladu z GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNIM ELABORATOM ZA REKONSTRUKCIJO JAVNE POTI JP 668701 KOBARID TRNOVO ODSEK OD KM 0.00 DO KM 0.240.

E: KAMNITI TEŽNOSTNI ZID (KAMNITA ZLOŽBA) podporna zložba pod cesto KZ1 je predvidena izven območja obdelave na koncu odseka.

Zložbo izvedemo z AB gredo (dim 145x30-35cm) na vrhu, ki je hkrati robni venec in na njem AB parapet. Zaledni izkop izvedemo v začasnem naklonu 7:1. Spodaj se zložbo kontaktno betonira, zgoraj, nad raščeno skalo pa izvajamo zložbo skupaj z cestnim nasipom. Brežino za zložbo (cestni nasip) po potrebi zaščitimo s cementno malto. (geomehanik) Zložba bo temeljena bo cca 1m v raščeno podlago. Dno zložbe ima prečni sklon (30cm), vzdolžno pa sledi vzdolžnemu sklonu trase. Celotno konstrukcijo se izvaja v skladu z načrtom in GEOTEHNIČNIM poročilom. Čelni naklon zložbe se izvede v naklonu 3:1. V zložbo vgradimo v višini terena pred zložbo barbakane fi 100 na razdalji 1.50m.

Kamnita zložba je zgoraj pod gredo široka 1.00m

Kamnito zložbo izvajamo z izmeničnim zlaganjem kamnov različnih velikosti ter polnjenjem vmesnih lukenj z betonom C16/20. Volumenski delež betona naj bo minimalno 30%. Delež uporabljenih zdravih in zmrzljivo odpornih kamnov naj bo največ 70%. Čelo zložbe se fugira. Kamnito zložbo izvajamo v kampadah po 5 – 6 m.

Na pripravljeno izravnano podlago v dolžini kampade vgradimo temeljno podlago iz 50 cm betona. Vanjo položimo prvo vrsto kamnitih gmot. Kjer je potrebno se temelj opazi. Nadaljni postopek izvedbe zložbe predvideva najprej postopno zidanje čelne strani zložbe s kamenjem in poljubnim oblikovanjem stikov, po tako opravljenem čelnem zidu se formira zaledno korito, ki zapolnimo z betonom in kamni po že prej omenjenem volumenskem razmerju. Kjer je kamnita zložba v cestnem nasipu izvajamo zložbo in nasip istočasno. Postopek se ponavlja do predvidene zgornje kote zložbe. Na vrhu zložbe izvedemo AB gredo-robni venec.

Celotno konstrukcijo se izvaja v skladu z načrtom in GEOLOŠKO GEOMEHANSKIM ELABORATOM

Pred pričetkom del mora geomehanik potrditi predvidene dolžine kampad, opiranje ali zaščito zaledne hribine in potrdi naklon izkopa. Med izvedbo je potrebno urediti interne transportne poti na gradbišču.

OPREMA IN DETAJLI:

Zasipni klini za krajnimi opornikom in kamnitimi zidovi. (krili)

Zasip se izvede po plasteh po 20cm z ustreznim utrjevanjem s kvalitetnim izkopanim materialom. Pod cestiščem se izvede cestni zasip z ustreznim utrjevanjem. (projekt) Pred zložbo utrdimo teren z izkopanim materialom v predvidenem naklonu in zatravimo. Prav tako je potrebno kontrolirano odvesti vodo po celotni brezini. (prepusti) Pred zložbo v območju poplavne vode (2.00m) utrdimo teren z kamni debeline 0.50m.

Ograje.

Na robnih vencih konstrukcij je AB parapet z leseno nadgradnjo Na notranji strani mosta 2 izvedemo leseno cestno varnostno ograjo CIDNEO N2 (Petrič)

Odvodnjavanje.

Odvodnjavanje površinski meteornih vod je urejeno s projektom odvodnje cestnega odseka.

Drenaža zaledja konstrukcij.

Na cesti je izvedna drenaža. Pod konstrukcijo na obstojčih zidovih in na novih konstrukcijah izvedemo barbakane

Hidroizolacija zasutih betonskih površin.

Izoliramo krovno ploščo mostov in konzole KP1 do spodnjega roba na čelih. Hidroizolacijo zaščitimo. Izolacijo potegnemo na parapet in zaključim zaključno pločevino in zakitamo.

Bitumenski hidrozolacijski trak s stekleno tkanino 5mm. (UV odporna)

Bitumenska lepilna masa.

Osnovni epoksidni premaz in posip s kremenčevim peskom.

Dilatacije, delovni stiki in navidezne rege.

Dilatacije na konstrukciji izvedemo na cca 25.00m in med različnimi konstrukcijskimi sklopi. Izvedemo jih z na eni strani izoliranimi mozniki. Navidezne rege izvedemo na 5m. (5 - 6 na dilatiran odsek) Delovne stike med ploščami in steno gredo in opornikom zatesnimo z tesnilnim trakom. (detajli)

Vidne betonske površine.

Površine so neobdelane in v naravni barvi betona. Površina mora biti enotne barve in brez madežev. Opažne plošče na bodo enako velike in enake oblike. Robni venec zgoraj metličimo.

Stiki morajo biti enakomerni in potekati neprekinjeno. Na vidnih straneh je potrebno opaz odpreti tako, da ne ostanejo vidni vložki od lukenj za sidra in distančnike. Vse vidne robove je potrebno posneti z trikotno letvico 2x2 in odkapni nos 3 x 3 cm.

Materjali.**Betoni:**

C12/15 - podložni beton.

C25/30 vodotesn beton za AB krajne opornike je PV-II.

C30/35 vodotesn beton za AB plošče je PV-II.

C25/30 vodotesni beton PV-II – za AB robni venec.

Beton kvalitete **C25/30**, ki se uporablja za venec mora imeti odpornost proti koroziji zardi karbonizacije **XC4**, proti zmrzovanju/tajanju **XF4** in korozija zaradi kloridov, ki ne izvirajo iz morske vode **XD3**.

Beton kvalitete **C30/35**, ki se uporablja za plošče mora imeti odpornost proti koroziji zardi karbonizacije **XC4**, proti zmrzovanju/tajanju **XF4** in korozija zaradi kloridov, ki ne izvirajo iz morske vode **XD3**.

Beton kvalitete **C25/30**, ki se uporablja za opornike in temelje mora imeti odpornost proti koroziji zardi karbonizacije **XC2**, proti zmrzovanju/tajanju **XF2** in korozija zaradi kloridov, ki ne izvirajo iz morske vode **XD2**.

Armatura.

visoko duktilno jeklo, B500

(mrežna armatura) **B500**

(montažna armatura)

Jeklo.

S 235 EN 10025

Vijaki 5.8 ali boljši. (tudi navojne palice) Vse zaščiteno proti koroziji z vročim cinkanjem 85 μ .

Kamen za zložbe:

Kamen za zložbe mora biti ustrezne trdnosti, zmrzlinško odporen in čiste površine za dobro sprejemljivost z betonom.

Trajna pasivna sidra.

Dywidag Gewi plus 670/800 fi 28.00mm geotehnično sidro ali ustrezno.

NAČIN GRADNE:

Izvajalec mora pred pričetkom del izdelati detajlni tehnološki elaborat postopka gradnje z vsemi varnostnimi ukrepi. Objekte izvajamo v skladu z fazami in potekom izkopov za cestno traso in utirjevanjem brežin. Dela izvajamo pod zaporo. Dela se izvajajo v območju poplavnih vod reke SOČE. (možen dvig reke Soče ob večjih deževjih, velja za celoten odsek)

NOVA GORICA; marec 2021

sestavil:

BOJAN LOJK udig