



3.1 NASLOVNA STRAN

3 Načrt gradbenih konstrukcij 33 Načrt ceste

INVESTITOR

OBČINA KOBARID
Trg svobode 2
5222 KOBARID

OBJEKT

**Modernizacija javnih poti v naselju Kred
Obnova LC 168 021, na odseku Kred – igrišče**

PZI

Rekonstrukcija

PROJEKTANT IN
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA

corus inženirji d.o.o.
žapuže 19, si-5270 ajdovščina
ANDRAŽ CEKET

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ODGOVORNI PROJEKTANT

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ŠTEVILKA PROJEKTA

075/17

ŠTEVILKA NAČRTA

075/17-33

IZVOD

1 2 3 4 5 6 A

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

ŽAPUŽE, november 2017



3.2 VSEBINA NAČRTA ŠT 075/17-33

3.1 NASLOVNA STRAN

3.2 VSEBINA NAČRTA ŠT 075/17-33

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 SPLOŠNO

3.3.1.1 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

3.3.2 OBSTOJEČE STANJE

3.3.3 PROJEKTNA REŠITEV

3.3.3.1 SPLOŠNO

3.3.3.2 PROJEKTNA REŠITEV – LC 168 021 (PROFILI OD T1 – T9)

3.3.4 DIMENZIONIRANJE

3.3.4.1 PROJEKTNO TEHNIČNI ELEMENTI

3.3.4.2 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

3.3.5 INFRASTRUKTURNI VODI

3.3.6 NAČIN IZVEDBE

3.3.6.1 OPIS IZVEDBE

3.3.6.2 BREŽINE

3.3.6.3 DRUGE DOLOČBE

3.4 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN IN POPIS DEL

3.5 RISBE

3.2 TEHNIČNO POROČILO

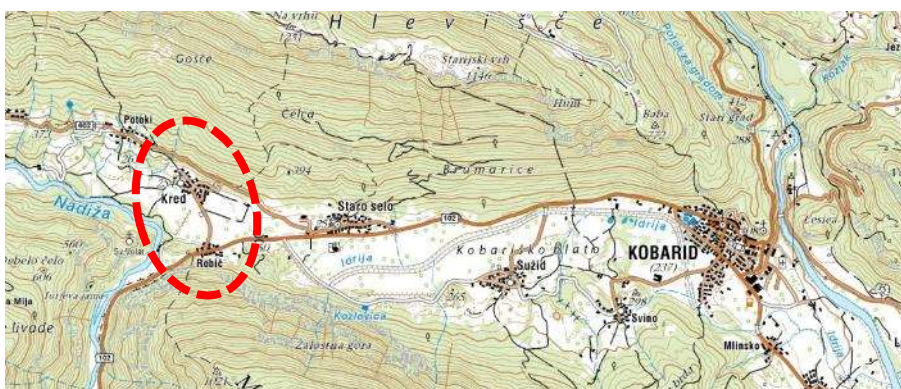
3.2.1 SPLOŠNO

Za naročnika OBČINA KOBARID se skladno s ponudbo izdelal projekt za izvedbo del PZI Modernizacija javnih poti v naselju Kred. Celotna ureditev se deli na 4 sklope:

- Obnova JP 667 441;
- Lokalna sanacija na LC 168 021;
- **Obnova LC 168 021, na odseku Kred – igrišče;**
- Obnova LC 168 021, na odseku igrišče – Robič.

Ta načrt zajema ureditev ceste v okviru sklopa Obnova LC 168 021, na odseku Kred – igrišče. Sklop zajema ureditev lokalne ceste od naselja Kred (spomenik NOB, konec novega asfalta) do športnega igrišča v smeri Robiča.

Ureditev zajema obnovo vozišča z odvodnjavanjem meteornih voziščnih ter zalednih vod na omenjenih javnih poteh.



Slika 1: Območje obdelave projekta (vir: <http://www.geopedia.si>)



Slika 2: Območje obdelave sklopa obnova JP 667 441

3.2.1.1 OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

Projektna dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi.

Dokumentacija in podatki upoštevani pri projektiranju.

Podloge:

- projektna naloga št. 371-18/2017,
- DOF podloge v merilu 1:5000,
- terenske izmere javnih poti po celotni dolžini obravnave,
- terenske geološko geomehanske raziskave.

3.2.2 OBSTOJEČE STANJE

Opravili smo terenski ogled voziščne konstrukcije predvidnih območij urejanja. Cesta poteka po naselju. Voziščna konstrukcija v slabem stanju. Voziščna površina je razpokana. Količina razpok se veča s prehajanjem proti robovom vozišča. Razpokanost je večja kjer se voda izteka pod samo voziščno konstrukcijo. Odvodnjavanje je urejene kot prelivanje s prečnim in vzdolžnim sklonom na okoliška tla. Na začetku obravnavanega območja se nahaja jašek z betonskim perforiranim pokrovom.



Slika 3: Značilno stanje obstoječega vozizšča

Na obravnavanem območju sklopa Obnova LC 168 021, Kred - igrišče so evidentirani sledeči komunalni vodi:

- elektroenergetski vodi (20 kV), vir PISO,
- telekomunikacijski vodi (prizemno), vir PISO;
- vodovod, vir PISO.

3.2.3 PROJEKTNA REŠITEV

3.2.3.1 SPLOŠNO

Na celotnem odseku je predvidena zamenjava celotne voziščne konstrukcije. Voziščna konstrukcija je dotrajana in izvedena z nezadostnimi debelinami posameznih plasti. Predvidena je ureditev odvodnjavanja na celotnem odseku. Uredi se odvodnjavanje zalednih meteornih vod in odvodnjavanje vozišča.

Predvidena je rekonstrukcija vozišča v obstoječem prečnem profilu.

Generalno nivoelteni potek predvidene rekonstrukcije sledi poteku obstoječe nivelete.

Višinsko se predvidena rekonstrukcija se izvede na podlagi podanih karakterističnih profilov in razmer na terenu.

Odvodnjavanje se izvede s prečnim in vzdolžnim naklonom, nakar se voda izlije po obstoječem terenu.

Ob izvajanju del bo na terenu potrebno določiti lokacijo uvozov skupaj z lastniki in nadzornim organom. Pred pričetkom del izvesti zakoličbo vseh obstoječih vodov s strani upravljavcev vodov. Ob uvedbi v delo nujna prisotnost projektanta.

Na celotnem območju so izvedeni predvideni prečni nagibi površin kot informacija, pri sami izvedbi je le te potrebno prilagoditi obstoječim uvozom in drugim navezavam.

Pri višinski ureditvi ceste in obcestnega prostora je potrebno upoštevati robni pogoji - kote tlakov ob objektih, vhodi, uvozi v objekte.

Podolžni profil je potrebno prilagoditi odtoku meteorne vode s cestišča in obcestnim površinam.

3.2.3.2 PROJEKTNA REŠITEV – OBNOVA LC 168 021, KRED – IGRIŠČE (PROFILI OD T1 – T9)

Obnova lokalne ceste LC 168 021 poteka od spomenika NOB (konec obnovljenega asfalta) proti naselju Robič - do konca uvoza k športnemu igrišču.

a NIVELETNI POTEK

Višinski potek se prilagaja obstoječi niveleti. Od profila IT1 do profila T9 se izvede vozišče z vzdolžnim naklonom v smeri stacionaže.

b PREČNI PROFIL

Prečni potek rekonstrukcije je po posameznih pododsekih predstavljen s priloženimi karakterističnimi profili.

Širina poti od profila T1 do profila T6 naj bo 3,75 m. Ob levem in desnem robu asfaltne vozišča se predvidi tamponska utrditev (bankina/berma) širine 30 cm. Zaradi prilagoditev na območjih križišč, obstoječih uvozov in ostalih obstoječih utrjenih površin se pot razširi v obliki asfaltnih navezav na te obstoječe površine.

Asfaltna navezave desno:

- od stacionaže cca 0+85 do profila T6 se izvede navezava na obstoječi uvoz;

Asfaltna navezave levo:

- od stacionaže cca 0+15 do stacionaže cca 0+22 m se izvede asfaltna navezava na obstoječi uvoz ter do obstoječih robnikov;
- od stacionaže cca 0+28 do stacionaže cca 0+31 m se izvede asfaltna navezava na obstoječi uvoz;
- od stacionaže cca 0+56 do stacionaže cca 0+62 m se izvede asfaltna navezava na obstoječo betonsko ploščad;

Na lokacijah obstoječih dovozov se predvidi asfaltna navezava v širini 1,0 m od roba predvidene lokalne ceste vozišča.

Prečni sklon vozišča:

- od profila T1 do profila T6 se izvede prečni sklon s padcem na desno stran;

Odvodnjavanje:

Padavinske vode z obravnavnega območja se vodijo razpršeno po terenu. V ta namen je bila predvidena razpršena odvodnja preko bankin s prečnimi nagibi ceste.

Vzdolžne padce kanalizacije in drenaž se prilagodi vzdolžnemu poteku lokalne ceste.

3.2.4 DIMENZIONIRANJE

3.2.4.1 PROJEKTNO TEHNIČNI ELEMENTI

Projektirano in obstoječe stanje

Izhodišča za določitev trasiranih elementov:

- Prometna funkcija ceste: lokalna cesta
- Vrsta ceste: zbirna cesta
- Vrsta terena: ravninski / gričevnat teren
- Projektna hitrost:
 - v naselju: 40 km/h

Trasirni elementi za projektno hitrost: 40 km/h:

- $R_{min} = 100$ m
- maksimalni vzdolžni nagib $q = 12,0\%$
- maksimalni prečni nagib $s = 7,0\%$

Uporabljeni trasirni elementi za projektno hitrost 40 km/h:

- polmer horizontalne krivine $R = 1500$ m
- prečni nagib $q = 2,5\%$ oz glede na navezave

Normalni prečni profil:

- bankina/berma 0,30 m
- vozni pas z muldo 3,75 m
- berma/berma 0,30 m
- skupaj 4,35 m

3.2.4.2 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

a Hidrološki in klimatski pogoji

Globina zmrzovanja na obravnavanem področju je $h_m = 60$ cm (tehnična regulativa TSC 06.512/2003 - KARTA informativnih globin prodiranja mraza). Hidrološke pogoje upoštevamo kot neugodne, zemljine pod voziščno konstrukcijo ter na mestu razširitve pa so neodporne proti učinkom zmrzovanja.

Nadmorska višina lokacije se giblje od 245-250 m.n.v.

Globina zmrzovanja (hm)		60
Hidrološki pogoji	ugodni	0,8
Material pod voziščno konstrukcijo	neodporen	
h (cm) $h_{min} > 0,8 * h_m$		48

Preglednica 1: Skupna debelina v voziščno konstrukcijo vgrajenih in proti škodljivim učinkom mraza odpornih materialov h_{min}

Potrebna debelina voziščne konstrukcije do nadmorske višine 600 m je $h_{min} > 0,8 * h_m = 48$ cm.

b Projektni podatki za dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Prometne obremenitve

Podatke o prometni obremenitvi nam naročnik ni posredoval. V prvi vrsti so predmetne javne poti namenjene osebnim vozilom in dostavni tovornim ter kmetijskim vozilom vendar je potrebno zagotoviti tudi prevoznost vzdrževalnih in intervencijskih vozil ter kmetijskih strojev.

Na podlagi tega smo prevzeli za merodajno prometno obremenitev predmetne ceste $T_{20} = 5,0 * 10^4$ NOO 100 kN, kar predstavlja **ZELO LAHKO prometna obremenitev**.

Terenske in laboratorijske preiskave

Na obravnavanem odseku ceste so bili izvedeni sondažni jaški.

Izmerjena nosilnost tal je se giblje od 3-5 % CBR. Nosilnost je bila ugotovljena z meritvami nosilnosti tal s testom DCP. Zemljine, ki bodo podlaga bodočemu cestnemu telesu niso zmrzlinško odporne.

Predlog izvedbe rekonstrukcije

Glede na zahteve minimalnega debelinskega indeksa voziščne konstrukcije, vrsto prometne obremenitve, pogoje vgrajevanja in minimalno debelino celotne konstrukcije glede na pogoj zmrzlinške odpornosti enotne dimenzije voziščne konstrukcije predlagamo na obravnavanem odseku ceste :

Material	Debelina (d)	Faktor ekvivalentnosti materiala a_i	Debelinski indeks $D_p = d * a_i$
Asfaltna zmes	8	0,38	3,04
Nevezana nosilna plast drobljenca	40	0,14	5,60
SKUPAJ	48		8,64

Preglednica 2: Minimalne dimenzije voziščne konstrukcije

Material	Debelina (cm)	U_i	Faktor ekvivalentnosti materiala a_i	Debelinski indeks $D_p = d * a_i$
Obrabna plast AC 8 surf B50/70, A4, Z3	3	1	0,42	1,26
Nosilna plast AC 16 base B50/70, A4, Z6	5	1	0,35	1,75
(NNP) kamniti drobljenec TD32	20	1	0,14	2,80
Kamnita greda 0/63	25	1	0,14	3,50
SKUPAJ	53		Doaz	9,31
			Dpotreben	8,64

Preglednica 3: Predlog izvedbe voziščne konstrukcije

- $a_o = 0,42$ količnik ekvivalentnosti za obrabno plast - bitumenski beton
 $a_{zv} = 0,35$ količnik ekvivalentnosti za vezano nosilno plast - bituminiziran drobljenec
 $a_{Td} = 0,14$ količnik ekvivalentnosti za nevezano nosilno plast - tamponski drobljenec

Skupni debelinski indeks je večji od potrebnega zato smatramo predlagano voziščno konstrukcijo zadostno za prevzem predvidenih prometnih obremenitev.

c Kvaliteta in vgradljivost materialov

Na lokalni cesti predlagamo sledečo sestavo materialov:

- 3 cm obrabna plast AC 11surf B50/70, A4, Z3
 - 5 cm nosilna plast AC 22 base B50/70, A4, Z6
 - 20 cm nevezana nosilna plast (NNP) kamniti drobljenec TD32
 - 25 cm nevezana nosilna plast (NNP) kamniti drobljenec TD64
 - ločilni geotekstil 105 g/m²
- skupaj: 53 cm

Material v kamniti posteljici mora v vsej debelini ustrezati zahtevam za odpornost proti škodljivim učinkom mraza.

V primeru, da se pojavijo temeljna tla, ki jih sestavljajo zamakane nenosilne glinice se takšna tla zamenja s slojem kamnitih skal premera 20 cm. Debelina sloja 30 cm.

d Zgostitev in nosilnost slojev konstrukcije

Zagotovijo naj se naslednje nosilnosti:

- planum temeljnih tal $E_{v2} \geq 20$ MPa
- planum kamnite grede $E_{v2} \geq 60$ MPa (CBR ≥ 15 %), zgoščenost ≥ 98 %
- planum tampona $E_{v2} \geq 100$ MPa ($E_{v2} / E_{v1} \leq 2,2$), zgoščenost ≥ 98 %

3.2.5 INFRASTRUKTURNI VODI

Na obravnavanem območju so evidentirani sledeči komunalni vodi:

- elektroenergetski vodi (20 kV); PISO
- telekomunikacijski vodi; PISO
- vodovod; PISO

Za potrebe načrta ni bil izveden geodetski posnetek. Zato so navedbe komunalnih vodov prevzete glede na spletni portal PISO. Pred začetkom del je vse obstoječe komunalne naprave potrebno zakoličiti skladno s pogoji upravljavcev – prisotnost pooblaščenih oseb, pisno obveščanje soglasodajalca.

Označevanje tras naj se izvede s primernimi oznakami, ki so različne za vsako komunalno napravo. Označbe se primerno zaščititi.

Na mestih vseh križanj je izvajati ročni izkop na minimalni dolžini 2 x 1.50 m križanja.

Elektrovod:

Po podatkih PISO so na lokaciji le prostovodni elektro vodi. Za točne informacije o morebitnih vkopanih vodih je potrebno preveriti pri upravljavcu, ki bo podzemne vode zakoličil.

TK-vod:

Po podatkih PISO so na lokaciji prizemni telekomunikacijski vodi. Za točne informacije o morebitnih vkopanih vodih je potrebno preveriti pri upravljavcu ki bo podzemne vode zakoličil.

Vodovod:

Na območju gradnje je obstoječ javni vodovod vzdolž levega roba ceste. Posebno pozornost je potrebno posvetiti izkopom na tem območju. Za okvirno lokacijo vodovodov glej spletni portal PISO. Podajamo le grobo lokacijo vodov, točno lokacijo mora zakoličiti upravljalec voda.

3.2.6 NAČIN IZVEDBE

3.2.6.1 OPIS IZVEDBE

Pred začetkom del je potrebno zavarovati gradbišče. Sočasno z zakoličbo projektiranih cest, kanalov in karakterističnih točk je potrebno izvesti tudi zakoličbo obstoječih komunalnih vodov na tangiranem območju. Zakoličbo je potrebno izvesti v prisotnosti upravljavcev posameznih vodov.

Preddela obsegajo rezanje in rušenje ostoječega asfaltnega vozišča. Dela na območju obstoječih komunalnih naprav se izvajajo deloma ročno.

Vsa predvidena zemeljska dela je potrebno izvršiti po projektiranih karakterističnih prečnih profilih, naklonih in do globin predvidenih po projektu. Pri izvedbi je potrebno upoštevati vsa določila veljavnih predpisov o varstvu pri delu, zavarovati obstoječe objekte, komunikacije in naprave ter zagotoviti redno vzdrževanje dostopnih javnih poti. Ob izvedbi zemeljskih del je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.

Zemeljska dela obsegajo izkope zemeljskega materiala, deloma izkope humusne plasti v debelini 10-15 cm. Izkopan material se deponira in uporabi naknadno za humusiranje brežin kjer je to potrebno. Viške materiala in material, ki ni dober za vgrajevanje v nasipe, se odpelje na deponijo. Planum temeljnih tal se po površinskem širokem izkopu splanira s točnostjo +/- 3 cm in skomprimira do potrebnega modula deformacije, tako da je zagotovljeno čim boljše odvodnjavanje.

Na tako pripravljeno podlago se položi ločilni geotekstil na katerega se vgradi kamnito posteljico v plasti 25 cm (lahko tudi material iz izkopa če se ta v izkopu pojavi in po predhodni potrditvi geomehanskega nadzora) in tamponsko plast (20 cm) do projektno predvidene nivelete tampona. Nasipne in vkopne brežine se predvidi v naklonu 2:3.

Nato se vgradijo asfaltni sloji.

Minimalne nosilnosti:

- na planumu raščenenih temeljnih tal Ev2 > 20 MPa
- na planumu kamnite posteljice Ev2 > 60 MPa oz. Evd > 30 MPa
- na planumu tampona Ev2 > 100 MPa

Ustroj cestišča bo zaključen s plastjo bituminiziranega drobljenca in bitumenskega betona.

Bankino se izvede s tamponskim materialom in utrditvijo v prečnem sklonu 4-6%. Na brežinah je predvideno humusiranje z zatravitvijo v debelini minimalno 10 cm.

3.2.6.2 BREŽINE

Niveleta predvidenih cest poteka pretežno po obstoječem terenu. Nasipne in vkopne brežine se izvedejo v naklonu 2:3. Na brežinah je predvideno humusiranje z zatravitvijo.

3.2.6.3 DRUGE DOLOČBE

V primeru da med izvajanjem del pride do odkritja potencialnih geoloških naravnih vrednot (minerali, fosili, tektonske strukture) in podzemnih geomorfoloških naravnih vrednot (jame, brezna) se le teh ne sme zasipati ali uničiti in je potrebno omogočiti raziskavo najdbišča. Najdbe mineralov, fosilov, jam mora najditelj prijaviti ministrstvu, Zavodu RS za varstvo narave.



3.2 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN IN POPIS DEL



3.2 RISBE

101	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1 : 2000
102.1	GRADBENA SITUACIJA, OBNOVA LC 168 021 NA ODSEKU KRED - IGRIŠČE	M 1 : 200
131	KARAKTERISTIČNI PROFILI KPP1, KPP_NAVEZAVA	M 1 : 50
151.1	DETAJL NAVEZAVE NA BETONSKI ROBNIK	M 1 : 5
151.2	DETAJL NAVEZAVE NA POGLOBLJEN BETONSKI ROBNIK	M 1 : 5