



## 3.1 NASLOVNA STRAN

### 3 Načrt gradbenih konstrukcij 31 Načrt ceste

INVESTITOR

**OBČINA KOBARID**  
Trg svobode 2  
5222 KOBARID

OBJEKT

**Modernizacija javnih poti v naselju Kred  
Obnova JP 667 441**

**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

**075/17-31**

IZVOD

**1      2      3      4      5      6      A**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

**ŽAPUŽE, november 2017**



## 3.2 VSEBINA NAČRTA ŠT 075/17-31

3.1 NASLOVNA STRAN

3.2 VSEBINA NAČRTA ŠT 075/17-31

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 PROJEKTNA REŠITEV – JP 667 441 (PROFILI OD P1 – P9)

3.3.3.2 PROJEKTNA REŠITEV – JP 667 451 (PROFILI OD S1 – S6)

3.3.4 DIMENZIONIRANJE

3.3.4.1 PROJEKTNO TEHNIČNI ELEMENTI

3.3.4.2 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

3.3.4.3 ODVODNJAVANJE

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 ROBNIKI

3.3.6.4 DRUGE DOLOČBE

3.4 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN IN POPIS DEL

3.5 RISBE

## 3.3 TEHNIČNO POROČILO

### 3.3.1 SPLOŠNO

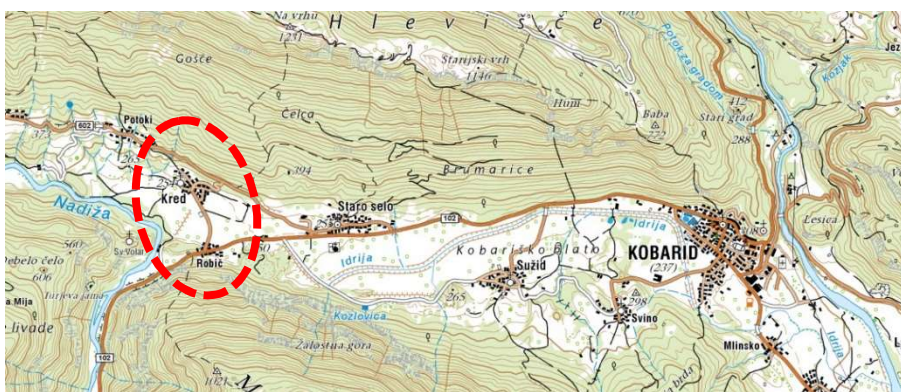
Za naročnika OBČINA KOBARID se skladno s ponudbo izdelal projekt za izvedbo del PZI Modernizacija javnih poti v naselju Kred. Celotna ureditev se deli na 4 sklope:

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

Ta načrt zajema ureditev cest v okviru sklopa Obnova JP 667 441. Sklop zajema ureditev javnih poti:

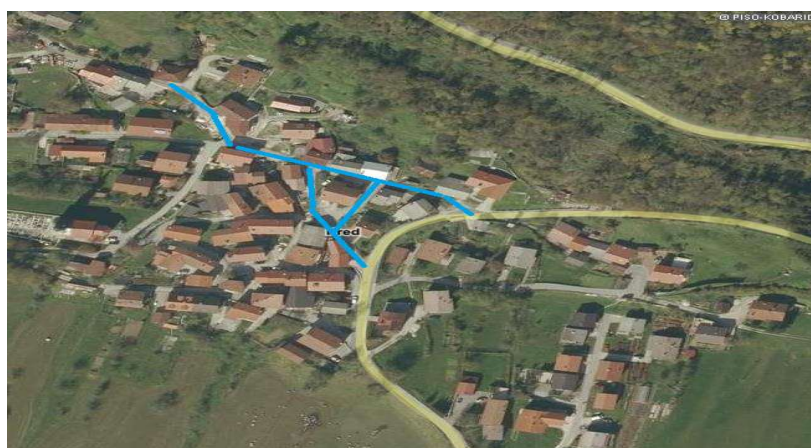
- JP 667 441 (profili P1-P9),
- JP 667 451 (profili S1-S6),

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



### 3.3.1.1 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.

### 3.3.2 OBSTOJEČE STANJE

Opravili smo terenski ogled voziščne konstrukcije predvidnih območij urejanja. Poti so v naselju. Na območju urejanja javnih poti JP 667 441 in JP 667 451 je 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. Naprave za površinsko odvodnjavanje (mulde) so dotrajane, površina je razpokana. Na lokaciji je obstoječa meteorna kanalizacija z vtoki preko LTŽ rešetk in jaškov.

V nekoliko boljšem stanju je vozišče med hišnima števkama Kred 55 in Kred 49, vendar se na območju obstoječih asfaltnih krp pojavlja zatekanje vode in posledično razpokanost asfaltne površine.

Na obravnavanem območju sklopa Obnova JP 667 441 so evidentirani sledeči komunalni vodi:

- elektroenergetski vodi (NN),
- telekomunikacijski vodi (prosti/vidno), vir PISO;
- vodovod, vir PISO.

### 3.3.3 PROJEKTNA REŠITEV

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 nivelteni potek predvidene rekonstrukcije sledi poteku obstoječe nivelete. Na območju obstoječega makadamskega vozišča se niveletni potek prilagodi zaradi odvodnjavanja.

Na vseh cestah se predvidene sklone vozišča skuša prilagoditi obstoječim nepoškodovanim kanalskim pokrovom oziroma se izvede prilagoditev obstoječih kanalskih pokrovov na novo niveleto ceste, ob ugotovitvi poškodb na pokrovih pa se le-te zamenja z novimi.

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

Odvodnjavanje se izvede s prečnim in vzdolžnim naklonom proti kadunjastim jarkom (muldam). Voda se naprej vodi preko LTŽ rešetk in jaškov v obstoječo meteorno kanalizacijo. Kjer je mogoče se meteorno vodo prečno preliva na obstoječ teren.

**Ob izvajanju del bo na terenu potrebno določiti lokacijo uvozov (ponižan pločnik, robnik na višino 3-max. 5 cm) 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 delu kjer se izvedejo novi priklopi meteorne kanalizacije je potrebno preveriti višine jaškov in možnosti priklopa na obstoječe jaške.**

Na celotnem območju so izvedeni predvideni prečni nagibi površin kot informacija, pri sami izvedbi je le te potrebno prilagoditi obstoječim vtokom meteorne kanalizacije ter zagotoviti odtok meteorne vode z vozišča.

**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 z cestišča in obcestnim površinam.

### 3.3.3.1 PROJEKTNA REŠITEV – JP 667 441 (PROFILI OD P1 – P9)

Obnova javne poti JP 667 441 poteka od križišča z LC 168 021 do hišne številke Kred 35.

#### a NIVELETNI POTEK

Višinski potek se prilagaja obstoječi niveleti. Od profila P1 do profila P3 (križišče) se izvede vozišče z vzdolžnim naklonom v smeri stacionaže. Od profila P3 do stacionaže 0+56m vzdolžni naklon pada v nasprotni smeri stacionaže. Do križišča cca 0+66m je vzdolžni naklon v smeri stacionaže. Od križišča cca 0+66m do profila P9 (konec odseka) je vzdolžni naklon v nasprotni smeri stacionaže.

#### b PREČNI PROFIL

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

Širina poti od profila P1 do profila stacionaže 0+65m naj bo 2,50 m. Od križišča na stacionaži 0+65 do profila P9 (konec odseka) naj bo širina poti 3,0 m. Ob levem in desnem robu asfaltne vozišča se predvidi tamponska utrditev (bankina/berma) širine 25cm. Zaradi prilagoditev na območjih križišč, obstoječih uvozov in ostalih obstoječih utrjenih površin se pot razširi v obliki asfaltnih navezav na te obstoječe površine.

Asfaltna navezava desno:

- med profilom P1 in P2 na desni strani do obstoječih povoznih betonskih površin in do zidu hiše in lope;
- od stacionaže cca 0+34 do cca 0+47 se izvede navezava do obstoječih tlakovcev;
- od stacionaže cca 0+47 do cca 0+61 se izvede navezava do hiše;
- od stacionaže cca 0+61 do cca 0+72 se izvede navezava na obstoječi robnik oz. obstoječe tlakovce;
- od stacionaže cca 0+72 do cca 0+79 se izvede navezava na betonsko povozno površino k objektu;
- od stacionaže cca 0+84 do cca 0+94 se izvede navezava do obstoječega zidu;
- od stacionaže cca 0+94 do cca 0+108 se izvede navezava za dovoz;
- od stacionaže cca 0+108 do cca 0+126 se izvede navezava do betonskih površin ob objektu;
- od stacionaže cca 0+140 do profila P9 se izvede navezava do pločnika vzdolž objekta;

Asfaltna navezava levo:

- od križišča na profilu P3 do stacionaže cca 0+54 se izvede navezava na betonske povozne površine;
- od stacionaže cca 0+68 do 0+73 se izvede navezava do obstoječega kamnitega zidu;
- od profila P5 do cca 0+110 se izvede navezava do obstoječega pogreznjenega betonskega robnika ali do betonskega pločnika;

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

Prečni sklon vozišča:

- od profila P1 do stacionaže cca 0+72 m se izvede prečni sklon s padcem na levo stran;
- od stacionaže cca 0+72 m do profila P9 se izvede prečni sklon s padcem na desno stran.

Odvodnjavanje:

Padavinske vode z obravnavnega območja se prioritetno vodijo razpršeno po terenu. V ta namen je bila v čim večji meri predvidena razpršena odvodnja preko bankin s prečnimi nagibi ceste ter posamičnimi iztoki. Padavinske vode se vodijo v novo / obstoječo meteorno kanalizacijo kjer je to mogoče in potrebno.

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

Na začetnem delu odseka se na levi strani izdelata mulda. Ta se zaključi z novim peskolovom MJ.4.1 z vtokom preko LTŽ rešetke. Od jaška MJ.4.1 se položi cev do obstoječe vzdolžne rešetke MJ.5.1, ki ima iztok v obstoječo meteorno kanalizacijo. Mulda širine 50 cm, dolžine 33 m.

Od profila P4 do križišča L=6m se ob levem robu izvede nakazana mulda z naklonom proti desni strani ceste. Kontra naklon preprečuje zatekanje vode v leseno lopo ob vozišču.

Od Profila P5 proti profilu S1 in naprej do profila S3 se izvede mulda z iztokom na obstoječo betonsko klančino, na vznožju katere je obstoječ jašek MJ.5.2 z LTŽ rešetko. Mulda širine 50 cm, dolžine 48 m. **Ta ista mulda je opisana tudi v sledečem sklopu JP 667 451.**

Od stacionaže cca 0+95 do jaška MJ.4.2 se izvede mulda. Iztok preko LTŽ rešetke v obstoječo kanalizacijo. Mulda širine 50 cm, dolžine 15 m.

Od stacionaže cca 0+135 do jaška MJ.4.3 se izvede mulda. Iztok preko LTŽ rešetke v obstoječo kanalizacijo. Mulda širine 50 cm, dolžine 40 m.

Od profila P9 do jaška MJ.4.4 se izvede nakazana mulda. Iztok preko LTŽ rešetke v obstoječo kanalizacijo. Mulda širine 50 cm, dolžine 18 m.

### 3.3.3.2 PROJEKTNA REŠITEV – JP 667 451 (PROFILI OD S1 – S6)

Ureditev javne poti JP 667 451 na dolžini 75 m poteka od križišča z JP 667 441 pri hišni številki Kred 48 do križišča z LC 168 021 pri hišni številki Kred 25. Uredi se tudi obstoječo pot po zahodni strani hiše s hišno številko Kred 26 na dolžini 32 m.

#### a NIVELETNI POTEK

Višinski potek se prilagaja obstoječi niveleti. Od profila S1 do profila S6 se izvede vozišče z vzdolžnim naklonom v smeri stacionaže.

Pot po zahodni in južni strani hiše s hišno številko Kred 26 se izvede z vzdolžnim padcem od križišča z JP 667 441 proti križišču z JP 667 451.

#### b PREČNI PROFIL

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

Širina poti od profila S1 do stacionaže cca 0+31 m naj bo 3,00 m, od stacionaže 0+46 do profila S6 pa 3,50 m. Ob levem in desnem robu asfaltne vozišča se predvidi tamponska utrditev (bankina/berma) širine 25cm. Zaradi prilagoditev na območjih križišč, obstoječih uvozov in ostalih obstoječih površin se pot razširi v obliki asfaltnih navezav na te obstoječe utrjene površine. Pot po zahodni in južni strani hiše s hišno številko Kred 26 se izvede v obstoječih širinah in sicer med 4,0 in 5,5m.

Asfaltne navezave desno:

- od stacionaže cca 0+18 do cca 0+34 se izvede navezava na obstoječ zidec;
- od stacionaže cca 0+34 do cca 0+43 se izvede navezava na obstoječo betonsko klančino;
- od stacionaže cca 0+43 do cca 0+50 (objekt) se izvede navezava do betonskega pločnika oziroma navezava na makadamsko površino s sklonom proti muldi;
- od stacionaže cca 0+50 do cca 0+60 se izvede navezava do obstoječega objekta, vzdolž objekta se postavi dvignjen betonski robnik;
- od stacionaže cca 0+60 do križišča z LC 168 021 se izvede navezava na betonsko povozno površino k objektu;

Asfaltne navezave levo:

- od stacionaže cca 0+17 do cca 0+27 se izvede navezava na obstoječega zidu hiše Kred 26;
- od stacionaže cca 0+27 do cca 0+31 se izvede navezava na pogreznjen robnik;
- od stacionaže cca 0+40 do cca 0+46 se izvede navezava na obstoječi zidec;

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

Prečni sklon vozišča:

- od profila P1 do stacionaže cca 0+74m se izvede prečni sklon s padcem na desno stran;



- pot po vzhodu hiše Kred 26 naj ima sklon desno gledano od JP 667 441 proti JP 667 451; od konca zidca na zgornjem delu do vogala na spodnjem delu se izvede nakazana mulda s kontra naklonom. Del, ki poteka po jugu omenjene hiše pa proti križišču z JP 667 451 ter stran od objekta.

#### Odvodnjavanje:

Padavinske vode z obravnavnega območja se prioriteto vodijo razpršeno po terenu. V ta namen je bila v čim večji meri predvidena razpršena odvodnja preko bankin s prečnimi nagibi ceste ter posamičnimi iztoki. Padavinske vode se vodijo v novo / obstoječo meteorno kanalizacijo kjer je to mogoče in potrebno.

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

Od Profila P5 proti profilu S1 in naprej do profila S3 se izvede mulda z iztokom na obstoječo betonsko klančino, na vznožju katere je obstoječ jašek MJ.5.2 z LTŽ rešetko. Mulda širine 50 cm, dolžine 48 m. **Ta ista mulda je opisana tudi v prejšnjem sklopu JP 667 441.**

Od stacionaže cca 0+44 do novega peskolova MJ.5.3 se izvede mulda na desni strani. Vtok v peskolov je predviden preko LTŽ rešetke. Mulda širine 50 cm, dolžine 17 m.

Od jaška MJ.5.3 do jaška MJ.5.4 obstoječe kanalizacije se vgradi nova cev premera 200 mm. Višinsko je potrebo prilagoditi jašku MJ.5.4. Glede na obstoječe stanje se pričakuje da bo potek cevi potekal precej visoko. Teme cevi se obbetonira v čim večji možni meri. Cev PE-HD  $\Phi 200$ , L=17 m

Na vrhu klančine na vzhodni strani hiše Kred 26 se izvede nov peskolovom MJ.4.1 z vtokom preko LTŽ rešetke. Od jaška MJ.4.1 se položi cev do obstoječe vzdolžne rešetke MJ.5.1, ki ima iztok v obstoječo meteorno kanalizacijo.

### 3.3.4 DIMENZIONIRANJE

#### 3.3.4.1 PROJEKTNO TEHNIČNI ELEMENTI

##### **Projektirano in obstoječe stanje**

Izhodišča za določitev trasiranih elementov:

- Prometna funkcija ceste: dostopna pot
- Vrsta ceste: javna pot
- Vrsta terena: hribovit
- Projektna hitrost:
  - v naselju: 20 km/h

#### Trasirni elementi za projektno hitrost: 20 km/h:

- $R_{min} = 20$  m
- maksimalni vzdolžni nagib  $q = 12,0\%$
- maksimalni prečni nagib  $s = 7,0\%$

#### Uporabljeni trasirni elementi za projektno hitrost 20 km/h:

- polmer horizontalne krivine  $R = 17 - 320$  m
- prečni nagib  $q = 2,5\%$  oz glede na navezave

#### Normalni prečni profil:

- bankina/berma 0,25 m
- vozni pas z muldo 2,00 m; 2,50 m; 3,00 m; 3,50 m
- berma/berma 0,25 m
- skupaj 2,50 m; 3,00 m; 3,50 m; 4,50 m

### 3.3.4.2 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 250-270 m.n.v.

Globina zmrzovanja (hm)		60
Hidrološki pogoji	ugodni	0,8
Material pod voziščno konstrukcijo	neodporen	
<b>h (cm) <math>h_{min} &gt; 0,8 * h_m</math></b>		<b>48</b>

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 posređoval. 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
<b>SKUPAJ</b>	<b>48</b>		<b>8,64</b>

Preglednica 2: Minimalne dimenzije voziščne konstrukcije



Material	Debelina (cm)	U <sub>i</sub>	Faktor ekvivalentnosti materiala a <sub>i</sub>	Debelinski indeks D <sub>p</sub> =d <sup>a</sup> <sub>i</sub>
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
<b>SKUPAJ</b>	<b>53</b>		<b>Doaz</b>	<b>9,31</b>
			<b>Dpotreben</b>	<b>8,64</b>

Preglednica 3: Predlog izvedbe voziščne konstrukcije

- a<sub>o</sub> = 0,42 količnik ekvivalentnosti za obrabno plast - bitumenski beton  
 a<sub>zv</sub> = 0,35 količnik ekvivalentnosti za vezano nosilno plast - bituminiziran drobljenec  
 a<sub>Td</sub> = 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/m<sup>2</sup>
- 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 20cm. Debelina sloja 30cm

#### d Zgostitev in nosilnost slojev konstrukcije

Zagotovijo naj se naslednje nosilnosti:

- planum temeljnih tal E<sub>v2</sub> ≥ 20 MPa
- planum kamnite grede E<sub>v2</sub> ≥ 60 MPa (CBR ≥ 15 %), zgoščenost ≥ 98 %
- planum tampona E<sub>v2</sub> ≥ 100 MPa (E<sub>v2</sub> / E<sub>v1</sub> ≤ 2,2), zgoščenost ≥ 98 %

### 3.3.4.3 ODVODNJAVANJE

#### a Splošno

##### a.i Padavine

Padavine, ki so bile privzete za določanje površinskega odtoka, so privzete za meteorološko postajo Bovec.

Za potrebe določanja površinskega odtoka na obravnavanem območju so bile privzete višine padavin za ekstremne padavine v obdobju od leta 1975 do 2011, ki jih je analizirala Agencija RS za okolje. Porazdelitev ekstremnih padavin z različnim trajanjem in povratno dobo je bila določena po Gumbelovi metodi.

trajanje padavin	POVRATNA DOBA							
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let	
5 min	305	415	487	579	647	714	803	l/sec/ha
10 min	232	320	379	453	508	563	634	l/sec/ha
15 min	195	273	324	389	437	485	548	l/sec/ha
20 min	172	240	284	341	383	425	479	l/sec/ha
30 min	141	203	244	296	334	372	423	l/sec/ha
45 min	114	168	204	249	283	316	360	l/sec/ha
60 min	98	145	176	215	244	273	311	l/sec/ha
90 min	77	115	141	172	196	220	250	l/sec/ha
120 min	67	101	123	152	173	193	221	l/sec/ha
180 min	55	89	111	139	160	180	208	l/sec/ha
240 min	49	79	99	124	142	161	185	l/sec/ha
300 min	44	72	90	113	130	147	169	l/sec/ha
360 min	41	65	80	101	115	130	150	l/sec/ha
540 min	32	49	60	74	84	94	108	l/sec/ha
720 min	28	41	49	60	68	76	87	l/sec/ha
900 min	25	36	44	53	60	67	76	l/sec/ha
1080 min	23	33	39	48	54	61	69	l/sec/ha
1440 min	19	28	33	40	46	51	58	l/sec/ha

Preglednica 4: Količine padavin za različne povratne dobe (vir: Agencija RS za okolje)

Hidravlične preverbe so podane kot dodatek k tehničnemu poročilu.

#### a.ii Površinski odtok

Na podlagi izračunanih ter analiziranih podatkov o padavinah in vodozbirnih območjih na obravnavanem odseku so bile določene karakteristične vrednosti visokovodnih pretokov za posamezne prispevne površine. Podane vrednosti predstavljajo osnovo za kasnejše hidravlično dimenzioniranje in preverbo obstoječih vodnogospodarskih ureditev na obravnavanem območju.

Za določitev padavinskega odtoka iz cestišnih površin je bil privzet 5 minutni naliv s povratno dobo 2 leti. Glede na problematiko odvodnje na območju in kategorijo ceste, privzeta povratna doba zadostuje za učinkovito odvodnjevanje ceste kakor tudi zalednih vod.

Za omenjeni računski naliv s povratno dobo 2 leti znaša vrednost odtoka:

$$Q_2(5\text{min}) = 305 \text{ l/sec/ha.}$$

Za dimenzioniranje cevi je bil izračunan maksimalni površinski odtok  $Q_{\text{max}}$  cestnih vod (površinski odtok s povratno dobo 2 leti) po splošni enačbi:

$$Q_{\text{max}} = q_{\text{max}} * A$$

pri čemer je:

$q_{\text{max}}$  maksimalni specifični pretok [m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>]

A površina prispevnega območja [km<sup>2</sup>]

#### b Dimenzioniranje meteorne kanalizacije

Za določitev potrebnega premera meteorne kanalizacije, ki odvodnjuje vodo s cestišča (lokalna cesta), so bili privzeti 5 minutni nalivi s povratnimi dobami 2. Privzete vrednosti odtočnih količin s pripadajočih prispevnih površin so predstavljene v poglavju aii.

Za omenjene računske nalive s pripadajočimi povratnimi dobami so bile privzete vrednosti odtoka:

$$- q_2(5\text{min}) = 305 \text{ l/s/ha}$$

Skupni odtok, ki je merodajen za določitev potrebnega premera odvodne cevi, tako predstavlja odvodnjo zbrane meteorne vode s cestišča ter odtok zaledne površinske vode, ki se zbere v cevi:

pričakovani dotok vode v cev:  $Q_s$

načrtovana prevodnost cevi:  $Q_p$

Izračun potrebnih premerov cevi je bil izračunan s pomočjo programske opreme Hydraflow Express za izračun prevodnosti kanalov okroglega prereza. Največja polnitev cevi kanala je bila omejena na 80%. S tem je zagotovljena potrebna prevodnost cevi tudi v primeru vnosa listja ali podobnih nečistoč v cev.

Uporabljena je PE-HD cev: - izbran koeficient hrapavosti  $n_g = 0.012$

Pri upoštevanih padcih in premerih kanalov dobimo naslednje rezultate:

MK	PRIČAKOVAN DOTOK $Q_s$ [m <sup>3</sup> /s]	DIMENZIJE	PREVODNOST $Q$ [m <sup>3</sup> /s]
KANALIZACIJA, MIN NAKLON 1%	0,005	DN PEHD Ø200, i=1,0%	0,035

### c Preverba prevodnosti cestne mulde

Za določitev potrebnega premera meteorne kanalizacije, ki odvodnjuje vodo s cestišča (lokalna cesta), so bili privzeti 5 minutni nalivi s povratnimi dobami 2. Privzete vrednosti odtočnih količin s pripadajočih prispevnih površin so predstavljene v poglavju aii.

Za omenjene računske nalive s pripadajočimi povratnimi dobami so bile privzete vrednosti odtoka:

- $q_2(5\text{min}) = 305 \text{ l/s/ha}$

Glede na prevodnost mulde na posameznih odsekih, je bilo določeno število potrebnih vtočnih jaškov oziroma je bila določena največja razdalja med posameznimi vtočnimi jaški in potrebno razbremenjevanje mulde glede na prevodnost in pričakovani dotok vode v muldo.

Izračun prevodnosti koritnice in mulde je bil privzet po Strickler-jevi metodi.

- koeficient hrapavosti za asfaltno cestišče  $k_s = 80$
- širina dna mulde  $b = 0.50$
- višina gladine v muldi  $h_m = 0.05 \text{ m}$  ( $\xi=50\text{cm}$ )

Pri upoštevanih padcih in dimenzijah mulde dobimo naslednje rezultate:

padec	MULDA $\xi=50\text{cm}$ prevodnost $Q$ [m <sup>3</sup> /s]	$v$ [m/s]
0.005	0.010	0.56
0.01	0.014	0.80
0.02	0.019	1.13
0.03	0.024	1.38
0.04	0.027	1.60
0.05	0.030	1.79
0.06	0.033	1.96
0.07	0.036	2.11
0.08	0.038	2.26
0.09	0.041	2.40
0.10	0.043	2.52

### 3.3.5 INFRASTRUKTURNI VODI

Na obravnavanem območju so evidentirani sledeči komunalni vodi:

- elektroenergetski vodi (NN in VN)
- telekomunikacijski vodi
- vodovod

**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 pooblaščenega osebe, 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 prostovidni 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 le prostovidni 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 in sicer na območju obnove cest JP 667 441 (profil P1-P9) in JP 667 451 (profil S2 – S4) ter okrog objekta Kred 26. 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.

### 3.3.6 NAČIN IZVEDBE

#### 3.3.6.1 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 asfaltnege vozišča. Dela na območju obstoječih komunalnih naprav se izvajajo deloma ročno. Zaradi prilagoditve nivelete utrjenih površin bo potrebno prilagoditi nekatere kanalske pokrove obst. infrastrukturnih jaškov.

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.

Izvede potrebne izkope za komunalne vode, se položi potrebne cevi in obnovi plasti spodnjega in zgornjega ustroja.

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.

Kanalizacijske cevi je potrebno vgraditi tako, da se teme cevi nahaja na globini -60cm od končnega planuma asfalta, oziroma kolikor dovoljujejo vtoki v jaške obstoječe kanalizacije.

Nato se vgradijo asfaltni sloji.

Minimalne nosilnosti:

- na planumu raščeneh 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.

### 3.3.6.2 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.

### 3.3.6.3 ROBNIKI

Pri objektu med profili S5 in S6 se zaradi zaščite zatekanja vode do stene objekta predvidi dvignjen betonski robnik. Dvignjen betonski robnik dimenzij 15/25/100 cm se položi na posteljico iz betona C 16/20. Dvignjen AB robnik se polaga 10-15 cm nad niveleto utrjenih površin.

### 3.3.6.4 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.



---

## 3.4 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN IN POPIS DEL



## 3.5 RISBE

101	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1 : 2000
102.1	GRADBENA SITUACIJA, UREDITEV: JAVNE POTI JP 667 441 IN JP 667 451	M 1 : 200
102.2	GRADBENA SITUACIJA, UREDITEV: JAVNA POT OD JP 667 461 DO UVOZA	M 1 : 200
131	KARAKTERISTIČNI PROFILI KPP6, KPP7, KPP8, KPP10, KPP11, KPP_NAV	M 1 : 50
151.1	DETAJL DVIGNJENEGA ROBNIKA	M 1 : 5
151.2	DETAJL NAVEZAVE NA UGREZNJEN BETONSKI ROBNIK	M 1 : 5
151.3	DETAJL POVOZNE ASFALTNE MULDE	M 1 : 5
151.4	DETAJL POLAGANJA METEORNEGA KANALA	M 1 : 25
151.5	DETAJL PESKOLOVA VTOK V MULDI (LTŽ REŠETKA)	M 1 : 20