



# 1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI

## 3 Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti

### 3.2 Načrt ureditve vodotoka

INVESTITOR

**OBČINA AJDOVŠČINA**  
Cesta 5. maja 6/a, 5270 AJDOVŠČINA

OBJEKT

**KANALIZACIJA IN VODOVOD DOBRAVLJE**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

**PGD**

ZA GRADNJO

**Nova gradnja**

PROJEKTANT IN  
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA

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

ODGOVORNI PROJEKTANT

**TOMAŽ BALUT**, univ.dipl.inž.grad.  
IZS G-3944

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

**MITJA LAVRENČIČ**, dipl.inž.grad.  
IZS G-1642

ŠTEVILKA NAČRTA

**148/17-32**

IZVOD

**1 2 3 4 5 6 A**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

**Ajdovščina, november 2017**



# 1 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 148/17-32

- 1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI
- 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 148/17-32
- 3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA
- 4 TEHNIČNO POROČILO
  - 4.1 SPLOŠNO
  - 4.2 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE
  - 4.3 OBSTOJEČE STANJE
  - 4.4 OPIS PREDVIDENIH REŠITEV
  - 4.5 NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV
- 5 RISBE

# 1 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA

Odgovorni projektant načrta

TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad.,

IZJAVLJAM,

1. da je načrt gradbenih konstrukcij št. 148/17-32 skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

št. načrta  
148/17-32

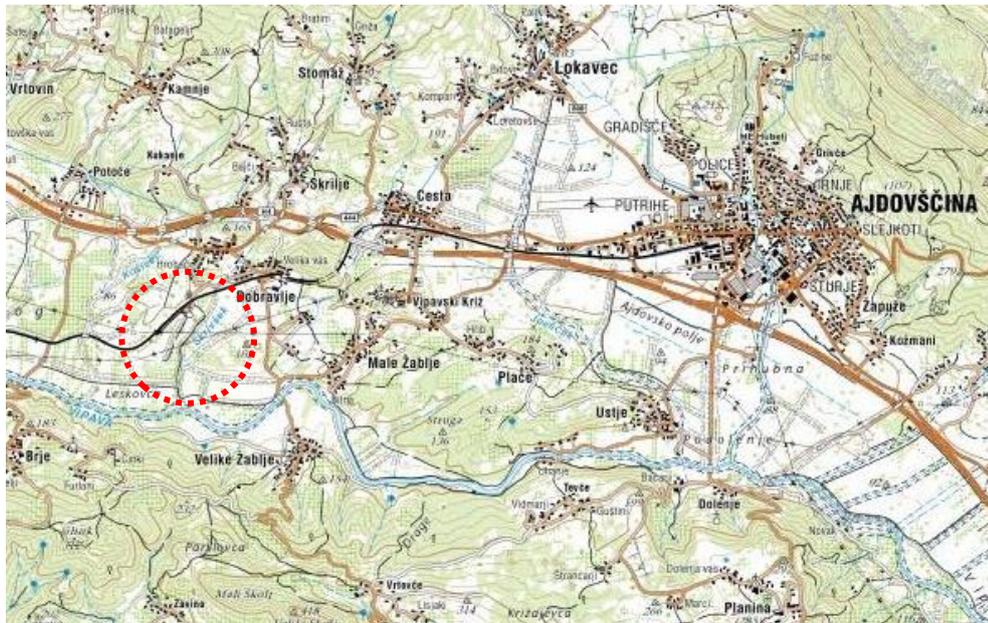
**TOMAŽ BALUT**, univ.dipl.inž.grad.  
IZS G-3944

Ajdovščina, 30.11.2017

# 1 TEHNIČNO POROČILO

## 1.1 SPLOŠNO

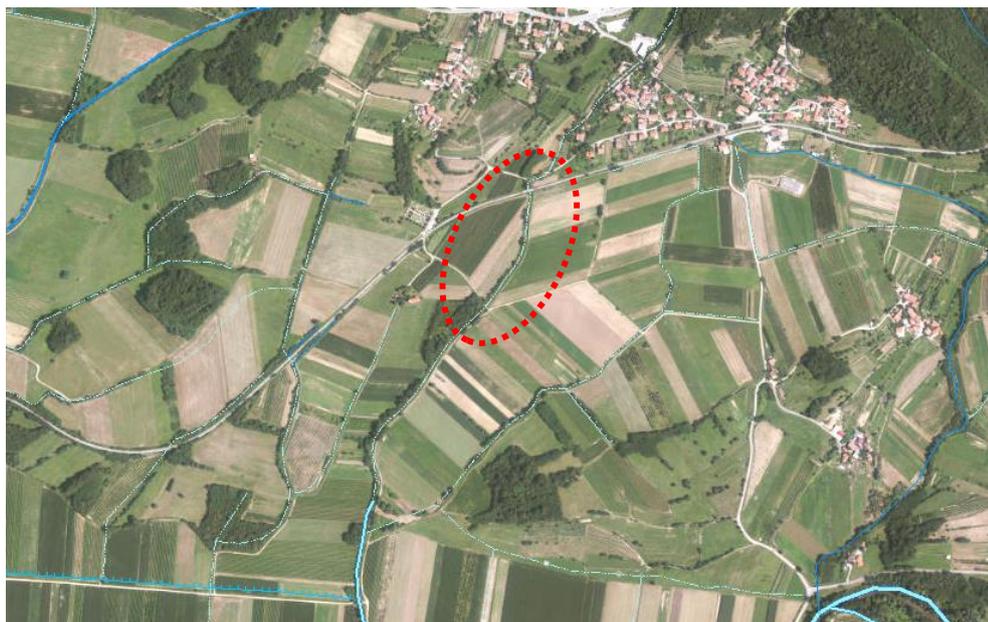
Za naročnika Občino Ajdovščina se je okviru izdelave projekta za novogradnjo kanalizacije in čistilne naprave Dobravlje izdelalo načrt ureditve vodotoka Skrivšek. Ker fekalni kanal in vodovod prečka strugo ter se predvidene ureditve nahajajo tik ob bregu vodotoka Skrivšek in v priobalnem pasu vodotoka (5m - vodotokok II. reda), je potrebno urediti strugo v taki meri, da se zagotovi normalen odtok visokih voda, stabilnost brežin in dna struge ter zavarovanje predvidene izvedbe fekalnega in meteornege kanala ter zazidavo obravnavane lokacije ČN Dobravlje.



Slika 1: Območje obdelave

Predvidena je izgradnja povezovalnega kanala, dostopne poti s platojem in izgradnja čistilne naprave s priključki na infrastrukturo s spremljajočimi ureditvami.

V sklopu projektne dokumentacije so podane ustrezne rešitve za ureditev odseka struge vodotoka Skrivšek v vplivnem območju novogradnje kanalizacije in čistilne naprave.



Slika 2: Zračni posnetek območja (označena je obravnavana lokacija)

## 1.2 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Kot osnova za izdelavo načrta so bile uporabljene tudi ostale obstoječe podloge:

- PGD Kanalizacija in čistilna naprava Dobravlje, št. 16/16, izdelal Detajl infrastruktura d.o.o., avgust 2016
- Geodetski posnetek območja s snemanjem prečnih profilov vodotoka, izdelal Gromap d.o.o., oktober 2017
- Hidrološko hidravlična študija s kartami poplavne nevarnosti za vodotok Skrivšek, št. 148/17-102, izdelal Corus inženirji d.o.o., Ajdovščina, november 2017
- TTN, DOF podloge v merilu 1:5000, izdala Geodetska uprava Republike Slovenije
- LIDAR posnetek območja (letalsko snemanje območja), Agencija RS za okolje – portal Lidar

## 1.3 OBSTOJEČE STANJE

Lokacija ČN se nahaja ob makadamski cesti, na levem bregu potoka, cca. 240m dolvodno od železniškega mostu čez Skrivšek, na nadmorski višini cca. 92 m.n.v. Potok Skrivšek teče po polju proti sotočju, kjer se izliva v Vipavo kot njen desni pritok. Pozidan je svet v območju nad železniškim mostom, od mosta do sotočja z reko Vipavo pa je območje kmetijskih površin. Na dolvodni strani železniškega mosta je predvideno prečkanje povezovalnega kanala in vodovoda pod dnom struge potoka. Do lokacije ČN se vodi povezovalni kanal in priključki ČN (elektrika, vodovod) v obstoječi makadamski poti.

Teren na obravnavanem območju je ravninski in pada proti J oziroma reki Vipavi v naravnem naklonu cca. 1°-2°. Ob zahodni in južni strani parcele ČN potekajo obstoječe makadamske poti, na S in V strani so kmetijske površine. Objekt bo dostopen iz zahodne strani preko urejenih manipulativnih površin. Objekt ČN s pripadajočimi ureditvami se nahaja izven priobalnega pasu vodotoka in je oddaljen od roba leve brežine cca. 6m, povezovalni kanal pa poteka v obstoječi makadamski poti, ki se nahaja v priobalnem pasu vodotoka. Kanal poteka na odmiku cca. 4m od roba leve brežine.

Ker je širše območje predvidene gradnje poplavno ogroženo, je potrebno pri načrtovanju novih ureditev to upoštevati, da ne pride v primeru visokih voda do poslabšanja obstoječega stanja.

### 1.3.1 Vodnogospodarske ureditve na obravnavanem območju

Na območju je bilo v preteklosti izvedenih več regulacij naravnih strug potokov, izvedeni so melioracijski jarki, izveden je most čez Skrivšek na lokalni cesti (kota vozišča 98,20 m.n.v.) in železniški most (kota železnice 97,60 m.n.v.).



Slika 3, 4: Pogled na strugo Skrivška na obravnavanem območju (železniški most dolvodno in struga dolvodno od mosta)

Struga potoka Skrivšek je na obravnavanem odseku v dnu širine cca. 2,7m, z naklonom brežin 2:3, višino pretočnega profila cca. 1,7-2,0m in vzdolžnim padcem cca. 1%-1,7%. Pod železniškim mostom je struga razširjena (cca. 5,75m) in poteka v zavoj. Zaradi omenjenega prihaja v območju pod mostom do odlaganja plavin in plavja, kar posledično zmanjšuje pretočni profil ob visokih vodah.

Brežine potoka so na desnem bregu precej zaraščene, ob makadamski cesti ob levi brežini pa zatravljene. Vzdolž brežin je bil v preteklosti izveden skalomet v suho do višine cca. 0,90-1,0m nad dnom struge, v dnu so bili izvedeni talni pragovi za

stabilizacijo nivelete. Na levem bregu prihaja v krivinah ob visokih vodah do bočne erozije nad obstoječim skalometom, saj so brežine grajene iz slabo vezanih materialov in so zato kot take podvržene spodjedanju in bočni eroziji.

Razen v krivinah, so obstoječe brežine in struga na obravnavanem odseku večinoma v dobrem stanju saj ni opaziti večjih erozijskih poškodb kljub visokim vodam, ki so se pojavile na obravnavanem območju v zadnjih letih.

Na posameznih mestih je pretočni profil nezadosten tako, da se visoke vode razlijejo izven struge na poplavna območja, ki pa so večinoma kmetijska zemljišča, zato večje škode na tem območju poplavne vode ne povzročijo. Ker je vodotok do obravnavanega profila precej hudourniški, prihaja do odlaganja plavin in erodiranja brežin zlasti na ostrejših krivinah, kar povzroča stalno deformacijo pretočnega profila in preusmeritev matice toka pri visokih vodah kakor tudi pri nižjih pretokih.

## 1.4 OPIS PREDVIDENIH REŠITEV

Urediti bo potrebno strugo vodotoka v taki meri, da bo zagotovljen normalen pretok stoletne vode ( $Q_{100} = 29.50\text{m}^3/\text{s}$ ) skozi mostno odprtino in zagotovljena stabilnost struge in predvidenih ureditev.

Predvidena je izgradnja novega fekalnega kanala do ČN, ureditev dostopne poti s platojem in izgradnja čistilne naprave s priključki na infrastrukturo s spremljajočimi ureditvami.

Lokacija ČN se nahaja ob makadamski cesti, na levem bregu potoka, cca. 240m dolvodno od železniškega mostu čez Skrivšek, na nadmorski višini cca. 92,0m.n.v. Čistilna naprava bo postavljena na dvignjenem nasipu, na koti 92,70m.n.v. Iztok ČN se izvede na levi brežini potoka na koti 90,10m.n.v. Iztok se izvede preko iztočne glave, ki se jo izvede na brežini v naklonu 2:3. Brežino struge se v območju iztoka  $\pm 1,0\text{m}$  protierozijsko utrdi s skalometom v betonu.

Objekt bo dostopen iz zahodne strani preko urejenih manipulativnih površin. Objekt ČN s pripadajočimi ureditvami se nahaja izven priobalnega pasu vodotoka in je oddaljen od roba leve brežine cca. 6m, povezovalni kanal pa poteka v obstoječi makadamski poti, ki se nahaja v priobalnem pasu vodotoka. Kanal poteka na odmiku cca. 4m od roba leve brežine.

Na dolvodni strani železniškega mosta je predvideno prečkanje fekalnega kanala in vodovoda pod dnem struge potoka. Do lokacije ČN se vodi povezovalni kanal in priključki ČN (elektrika, vodovod) v obstoječi makadamski poti na odmiku cca. 3,25m od roba brežine.

Ker se zaradi prostorskih omejitev ne more zagotoviti vodenja kanala in priključkov na infrastrukturo izven priobalnega pasu (na odmiku 5m), je potrebno zagotoviti rob izkopa gradbene jame minimalno cca. 3,0m od roba brežine, da se ohranja stabilnost in zaščita obstoječe leve brežine potoka. V ta namen se predvidi vertikalni izkop gradbene jame (na odmiku cca. 3,0m od leve brežine) z varovanjem izkopa (razpiranje z jeklenimi tipskimi razpirali ali podobno).

Dolvodno od železniškega mosta je v profilu S6+3,70m predviden iztok novega meteornege kanala. Iztok se izvede na levi brežini potoka na koti 94,80m.n.v. Iztok se izvede preko iztočne glave, ki se jo izvede na brežini v naklonu 2:3. Strugo se v območju iztoka  $\pm 1,0\text{m}$  protierozijsko utrdi s skalometom v betonu.

Vse ureditve so načrtovane čim bolj sonaravno, le zaščita brežin v območju železniškega mostu je načrtovana kot skalomet v betonu, saj zagotavlja stabilnost objekta. Zaradi tega mora zagotavljati večjo raven zaščite ter nosilnosti v primerjavi s skalometom v suho, ki je predviden na ostalih odsekih struge.

Gorvodno in dolvodno od obstoječega mosta prihaja zaradi zavoja do preusmeritve matice toka in posledično do odlaganja plavin v zavoj struge. V ta namen bo nova struga dolvodno od mosta zamaknjena nekoliko proti desnemu bregu in izveden usmerjevalni prag, da se na dolvodni strani mosta preusmeri matico toka proti desnemu bregu.

### 1.4.1 Karakteristični profil struge

Strugo sestavljajo trije tipični prečni prerezi. In sicer prečni prerez TIP A na odsekih od profila S5A do profila S8, prečni prerez TIP B od profila S8 do profila S11, na odseku od profila S13 do profila S13A ter na odseku od profila S14 do profila S17. Na vmesnem območju pa prečni prerez TIP C, kjer je struga izvedena z obstoječo skalometno zaščito brežin – glej grafične priloge.

- širina dna struge: 2,7 – 3,2 m
- višina pretočnega profila: 2,0 – 2,4m
- naklon brežin: 2:3

## 1.4.2 Hidravlično dimenzioniranje

Hidravlična analiza širšega območja za obstoječe in predvideno stanje je bila izvedena s pomočjo 2D hidravličnega modela odseka, ki je bil izdelan v računalniškem programu HEC-RAS, verzija 5.0.3. Program omogoča izvedbo dvodimenzionalnega računa stalnega in nestalnega toka. Analiza je bila izvedena z upoštevanjem nestalnega toka.

Osnova modela je pridobljeni geodetski posnetek območja s snemanjem prečnih profilov in digitalni model reliefa (sestavljen s pomočjo Lidar podatkov), ki je bil prenesen v program. V hidravlični model so bili nato vnešeni geometrijski podatki ter računski karakteristični pretoki. Tako je bila izvedena analiza pretočnih razmer ob nastopu različnih visokovodnih pretokov za obstoječe in predvideno stanje (predvideno stanje se zaradi ureditve struge in izvedbe platoja ČN deloma spreminja).

Začetek hidravličnega modela je postavljen gorvodno od obstoječega mosta čez lokalno cesto, konec modela je na sotočju reke Vipave in potoka Skrivšek. Hidravlični model je dolžine cca. 1300m in širine cca. 450m, velikost celic računske mreže je sestavljena na rastru 0,50 x 0,50m.

Vsi rezultati hidravličnih izračunov ter hidravlično dimenzioniranje pretočnosti nove struge so podani in predstavljeni v hidrološko hidravlični študiji št. 148/17-102, ki je del projektne dokumentacije. V tem načrtu so predstavljene le kote visokovodnih gladin na obravnavanem odseku ureditev za novo stanje.

stacionaža	PREDVIDENO STANJE		
	kota Q10 [m.n.v.]	kota Q100 [m.n.v.]	kota Q500 [m.n.v.]
<i>profil S5</i>	96.20	96.71	96.98
<b>MOST gorvodno</b>	96.13	96.63	96.89
<b>MOST dolvodno</b>	96.02	96.52	96.77
<i>profil S5A</i>	95.95	96.44	96.70
<b>PRAG_NOV</b>	95.86	96.37	96.63
<i>profil S6</i>	95.77	96.29	96.55
<b>IZTOK_MET</b>	95.70	96.23	96.48
<i>profil S7</i>	95.52	96.06	96.31
<i>profil S8</i>	95.24	95.76	95.99
<i>profil S9</i>	95.00	95.50	95.72
<i>profil S10</i>	94.53	95.04	95.22
<i>profil S11</i>	94.19	94.67	94.83
<i>profil S12</i>	93.79	94.29	94.44
<i>profil S13</i>	93.40	93.90	94.05
<i>profil S14</i>	92.93	93.41	93.55
<i>profil S15</i>	92.39	92.89	93.03
<i>profil S16</i>	92.01	92.49	92.60
<i>profil S17</i>	91.69	92.14	92.25
<i>profil S18</i>	91.48	91.9	92.01
<i>profil S19</i>	91.18	91.58	91.68
<b>IZTOK_ČN</b>	90.89	91.24	91.34
<i>profil S20</i>	90.85	91.19	91.29

Preglednica 1: Kote visokovodnih gladin v obravnavanih profilih za novo stanje

### 1.4.3 Struga vodotoka

Strugo Skrivška v vplivnem območju novih ureditev se glede na problematiko obstoječega stanja lahko v grobem razdeli na tri dele. In sicer na ureditev odseka struge dolvodno od železniškega mosta (od profila S5A do profila S8), na ureditev obstoječega levoobrežnega zavarovanja (od profila S12 do profila S13 ter od profila S13A do profila S14), ter na posek zarasti na desnem bregu (od profila S8 do profila S20A).

Predmet tokratne obdelave je odsek struge v dolžini cca. 300m med profiloma S4A na stacionaži 0+73m in S20A na stacionaži 0+370m glede na določeno os struge. V omenjenih profilih se izvede tudi navezavo na obstoječe stanje.

Pred in pod mostom je potrebno čiščenje plavin v dnu struge od profila S4A do profila MO\_D.

Dolvodno od železniškega mostu bo potrebno rekonstruirati pretočni profil, izvesti zamaknitev struge proti desnemu bregu, izvesti navezavo na obstoječe brežine, dolvodno od obstoječega mosta izvesti nov talni prag in izvesti zaščito brežin pred bočno erozijo. Na tem odseku so brežine že zavarovane s skalometno oblogo, vendar pa se je le ta že začela posedati v strugo in tako bo v okviru navezave novih ureditev na obstoječe stanje potrebno sanirati tudi obstoječi skalomet oziroma zaradi zamaknitve struge izvesti novega.

V območju mostu bo potrebno izvesti zaščito brežin oziroma mostnih opornikov s skalometom v betonu ter utrditvijo dna struge. Utrditve dna struge dolvodno od mosta se izvede v obliki kadunjastega dna (manjša poglobitev osrednjega dela struge, da se omogoči koncentriran tok v primeru nizkih pretokov).

V skalometu se dolvodno od mostu na levi brežini izvede tudi iztok nove meteorne kanalizacije zalednih vod.

#### a Ureditev dna

V prihodnosti je zaradi ureditve struge in s tem izboljšanja pretočnih razmer pričakovati nekoliko večje povprečne pretočne hitrosti ter zaradi tega večjo vlečno silo vodnega toka, kar bi lahko vodilo do nekoliko večje nestabilnosti nivelete. V ta namen bo potrebno na odseku izvesti stabilizacijo obstoječega dna s talnim pragom in talnimi rebri, da bi bila struga v prihodnje zaščiten proti poglobljanju. Nizek talni prag se izvede v stacionaži 0+95m, nova talna rebra pa v stacionaži 0+154m in 0+240m.

Posteljico dna se izvede z nasutjem prodnikov  $d=5-10\text{cm}$ .

### 1.4.4 Desna brežina

Desna brežina je večinoma izvedena naravno, le v vplivnem območju mostu je izvedena z zavarovanjem brežin s skalometom. Večji del brežine poteka v naravni obliki z naklonom brežin 1:2 do 2:3, ki so zatravljene ter zasajene s podtaknjenci, da se prepreči površinska erozija. Desna brežina večinoma sledi obstoječemu stanju, le dolvodno od obstoječega mosta se zamakne proti desni.

Vzdolž desnega brega je potrebno izvesti posek in čiščenje zarasti v širini 2,0m od roba dna proti brežini. Po robu brežine se posadi podtaknjence grmovnic avtohtonih rastlinskih vrst (od profila S5A do profila S8).

V profilu MO\_D je postavljen železniški most, tako da je desna brežina od profila MO\_D do profila S8 zaščiten s skalometno oblogo. Tako je na odseku med profilom MO\_D in profilom S6 desna brežina v zavarovana s skalometom v betonu v naklonu 2:3. Skalomet v suho poteka od profila S6 naprej do profila S8, kjer se začne naravna brežina v naklonu 2:3.

#### a Skalomet v suho

Skalomet je izveden kot suho zložen kamen v naklonu 2:3 (po priloženem detajlu). Peta skalometa se vkoplje v raščen teren ter izvede s kamni večjimi od 80cm. Vrhnji del skalometa se izvede s kamni velikosti vsaj 50cm. Višina skalometne obloge je na tem odseku 1.70m.

Kjer je mogoče, se zida kontaktno. Na delu, kjer kontaktno zidanje ni možno, se sproti zasipa zaledje z prepustnim gramoznim materialom, ki se ga zgosti do 95% po Proctorju. Vgradnja poteka po plasteh 40 cm.

Po končani izvedbi skalometa je le tega potrebno zatraviti (v odprtine med kamni se nasuje humus ter posadi travnata semena).

## **b Skalomet v betonu**

Odsek med profilom MO\_D in profilom S6 se v dolžini 9,0m zavaruje s skalometom v betonu (kamen/beton v razmerju 70/30%), ki se naveže na oblogo mostnega opornika. Višina zavarovanja se nekoliko spreminja zaradi spremenljive višine terena dolvodno od mosta. V profilu S6 se skalomet v betonu konča. Od tu naprej je zavarovanje brežine spet izvedeno s skalometom v suho, ki poteka v dolžini 27,0m do profila S8. Od tu naprej je brežina spet izvedena v naravnem stanju v naklonu 2:3 in poteka do profila S9, kjer je izvedena navezava na obstoječe stanje. Točen potek višine zavarovanja je predstavljen v vzdolžnem profilu.

Za izdelavo skalometa v betonu bo potrebno najprej odstraniti grmovje in humus. Humus se odpelje na začasno deponijo. Nato se pristopi k izkopom za temelj. Izkop temelja je potrebno izvesti do solidne podlage. Prevzem temeljnih tal se naredi ob navzočnosti geomehanika ali geologa.

Kamenje se vgrajuje v beton v razmerju 70:30, ki se ga polaga v svež beton C20/25. Kjer je mogoče, se zida kontaktno. Med zidanjem se med kamenje vsake dva metra vgrajuje PE-HD izcednice (črne barve)  $\phi$ 100mm dolžine cca. 1,5m. Na delu, kjer kontaktno zidanje ni možno, se sproti zasipa zaledje z prepustnim gramoznim materialom, ki se ga zgosti do 95% po Proctorju. Vgradnja poteka po plasteh 40 cm.

Skalomet v suho se zida na način globokega stičenja, da se omogoči zatravitev in zarast fug.

## **c Končne ureditve**

Po končanih delih se teren strojno in ročno splanira in posadi s travnatim semenom ter podtaknjenci avtohtonih rastlinskih vrst. Na koncu se vse brežine uredi pod predvidenimi nakloni, humusira in zatravi.

Vse zaščitne brežin morajo biti izvedene z avtohtonim kamnom ter zasajenim avtohtonim rastlinjem, tako da se zagotovi čim bolj sonaraven izgled vseh ureditev.

### **1.4.5 Leva brežina**

Za levo brežino je predvideno isto zavarovanje kot za desno brežino (od profila MO\_D do profila S8). Večinoma je leva brežina urejena v naklonu 2:3, le v območju mostu je izvedena v naklonu 1:1. Leva brežina se glede na obstoječe stanje nekoliko premakne v desno.

V profilu S6+4m se izvede iztok meteorne kanalizacije v strugo Skrivška. Iztočno glavo se izvede v naklonu brežine (2:3). Brežine in dno iztoka se utrdi s skalometno zaščito v betonu.

Od stacionaže 0+197m (v območju profila S12) do stacionaže 0+217m, od stacionaže 0+237m (v območju profila S13A) do stacionaže 0+252m ter od stacionaže 0+325m (v območju profila S18 - S20A) do stacionaže 0+370m se izvede nadvišanje obstoječega levoobrežnega zavarovanje (skalomet v suho) v obliki skalometa v suho (po priloženem detajlu). Skalomet v suho se izvede kot je opisano pri desnem bregu. Višina skalometne obloge na tem odseku je 1,30 – 1,50m, tako da sega cca. 0,5m pod vrh brežine.

## **a Končne ureditve**

Po končanih delih se teren strojno in ročno splanira in posadi s travnatim semenom ter podtaknjenci avtohtonih rastlinskih vrst. Na koncu se vse brežine uredi pod predvidenimi nakloni, humusira in zatravi.

Vse zaščitne brežin morajo biti izvedene z avtohtonim kamnom ter zasajenim avtohtonim rastlinjem, tako da se zagotovi čim bolj sonaraven izgled vseh ureditev.

### **1.4.6 Talni prag**

Dolvodno od mosta je predvidena izvedba nizkega talnega praga, ki pa vpliva le na nivoje nizkih voda in nima vpliva na poslabšanje pretočnih razmer v času nastopa visokih voda. Prag je namenjen stabilizaciji dna na obravnavanem odseku ter zaščititi prečkana kanalizacije in preprečuje spodkopavanje mostnih opornikov.

Prag je dolžine 5,10m in širine 1,20m. Prag je na obeh koncih potrebno povezati s skalometno zaščito brežin kot je razvidno iz priloženih detajlov. V območju praga se skalometno zaščito izvede v betonu (kamen/beton v razmerju 70/30%), zida se na način globokega stičenja, da se omogoči zatravitev in zarast fug.

Na dolvodni strani praga se izvede stopnjo v višini 50cm. Na sredini praga se v dolžini 3,30m izvede prelivno polje praga, ki omogoča pretok minimalnih voda. Prelivno polje je 25cm poglobljeno glede na vrh praga.

Talni prag se izvede s lesenimi borovimi piloti, ki se jih poveže z jedrom praga v kamen betonu, na dolvodni strani izvede stopnjo v višini 50cm. Dolvodno od praga je potrebno urediti tudi podslapje s kamni položenimi v podlago. Dolžina podslapja je 4,0m in je izvedeno iz kamnov velikosti  $d > 80\text{cm}$  (po priloženih detajlih). Podslapje praga se izvede kadunjaste oblike s poglobitvijo dna cca. 30cm (glej grafične priloge).

Talni prag se izvede s lesenimi borovimi piloti  $\Phi 25\text{cm}$  in dolžine cca. 2,0m, ki se jih poveže z jedrom praga. Prostor med lesenimi piloti se pozida v kamen betonu.

Lesene borove pilote se po izvedbi izkopa za prag zabije v podlago cca. 1,0m na medsebojni razdalji cca. 60cm. Lesene pilote se na vrhu praga vzdolžno poveže z lesenimi borovimi poloblicami  $\Phi 25/2\text{cm}$ . Nato se izvede jedro praga, ki se ga z armaturo poveže z lesenimi piloti (po priloženih detajlih). Pilote se poveže s jedrom praga z armaturo  $\Phi 16\text{mm}$  in dolžine 2,50m.

#### 1.4.7 Talno rebro

Dolvodno od mosta je predvidena izvedba talnih reber brez dolvodne stopnje. Talno rebro je namenjeno stabilizaciji dna na obravnavanem odseku in preprečuje spodkopavanje brežin. Vrh talnega rebra se izvede v niveleti dna.

Rebro je dolžine cca 3,0m in širine 0,80m. Talno rebro je na obeh koncih potrebno povezati s skalometno zaščito brežin kot je razvidno iz priloženih detajlov. V območju rebra se v dolžini cca. 2,0m izvede skalometno zaščito pete brežine.

Skalomet se izvede v suho (kameni premera 70cm) in zida na način globokega stičenja, da se omogoči zatravitev in zarast fug.

Talno rebro se izvede v kamen betonu (kamen/beton v razmerju 70/30%) s kamni premera 60cm, ki se ji polaga v svež beton C20/25.

Na gorvodni in dolvodni strani talnega rebra se izvede utrditev dna s kamni premera 60cm, ki se jih položi v podlago v dveh vrstah (po priloženih detajlih).

### 1.5 NAČIN GRADNJE IN IZBIRA MATERIALOV

#### 1.5.1 Pričetek gradnje

Pred pričetkom gradnje mora investitor poskrbeti za izdelavo varnostnega načrta ureditve gradbišča ter ga potrditi (investitor sam oziroma njegov nadzorni organ).

Vsa gradbena dela se morajao izvajati v skladu z zahtevami uredbe »Uredba o varstvu in zdravju pri delu na začasnih in pomičnih deloviščih« (Ur.l. RS št. 3/02).

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje je potrebno postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev, motornih vozil ter vozil z vprego.

Sočasno z zakoličbo projektiranih ureditev je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki prečkajo oziroma se približajo trasi projektirane struge. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljalcev posameznih vodov. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik ter v njem navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja instalacijskih vodov v času gradnje.

Zakoličbene točke ureditve struge so podane v grafičnih prilogah.

Pred posegom v vodotoku naj na območju posega in vplivnem območju posega dolvodno po vodotoku pristojna organizacija odlovi rake in ribe (v kolikor je to potrebno).

#### 1.5.2 Ureditev dostopnih poti in preusmeritev struge

Pred pričetkom gradnje je potrebno najprej urediti dostopne poti do obstoječe struge ter izvesti lokalno preusmeritev vodnega toka za čas izgradnje.

Najprej se pristopi k izgradnji desne brežine. V ta namen se najprej izvede preusmeritev struge k levi brežini, tako da je omogočeno izvajanje vseh zaščitnih ukrepov desne brežine. Ko je desna brežina izvedena, se vodni tok preusmeri k novo izgrajeni desni brežini, ter pristopi k izvajanju ureditev leve brežine.

Širina preusmeritvenega kanala naj bo vsaj 1,50m in globina 0,50m, da se v primeru pojava večjih nalivov voda nemoteno odvaja iz obravnavanega odseka in da ne pride do poškodovanja že izvedenih ureditev. Priporočljivo je izvajanje ureditev v poletnem času, saj so v tem obdobju gladine vode najnižje in količina padavin precej manjša kot v ostalem delu leta.

### 1.5.3 Izkopi in zasipi

Strojni izkop bo predvidoma možno izvajati na celotni trasi projektirane struge. Na podlagi terenskega ogleda je predpostavljeno, da je v obravnavanem območju material cca. 60% III. kategorije in 40% IV. kategorije. Izkop je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu, zlasti je potrebno upoštevati uredbo »Uredba o varstvu in zdravju pri delu na začasnih in pomičnih deloviščih« (Ur.l. RS št. 3/02).

Izkopi in nasutja za zavarovanjem ter za rebra so detajlno prikazani v priloženih prečnih profilih in detajlih. Zasipe se izvaja po plasteh debeline 40cm in zgosti do 95% po Proctorju.

Vsa zemeljska dela se izvedejo s pomočjo mehanizacije pri pogojih, ki veljajo za III. in IV. kategorijo zemljine. Izkopani material se transportira na predvideno začasno deponijo.

### 1.5.4 Končne ureditve

Po končanih delih se teren strojno in ročno splanira in posadi s travnatim semenom ter podtaknjenci avtohtonih rastlinskih vrst. Vse zaščite brežin morajo biti izvedene z avtohtonim kamnom ter zasajenim avtohtonim rastlinjem tako da se zagotovi čim bolj sonaraven izgled vseh ureditev.

Na odsekih struge, kjer se nagibi brežin gibljejo med 1:2 in 2:3, je v kombinaciji z zatrativijo brežine predvidena vgradnja pletiva iz jute ali kokosovega pletiva, s čemer bi dodatno zaščitili zemljino v brežini ter preprečili izpiranje semen trav takoj po vgradnji. Pletiva morajo biti dobro pritrjena na brežino, da ne pride do poškodb ali njihovega odplavljanja ter posledičnega izpiranja zemljine z brežine

Kjer bi bil material v brežine sonaravne struge na novo nasut, obstaja nevarnost pronicanje vode skozi nasuti material ter posledično destabiliziranja brežine. Priporočena je obložitev teh odsekov s plastjo komprimirane zaglinjene zemljine, s katero se zmanjša pronicanje vode skozi nasuti material v brežini. Dodatno se brežino prekrije s pletivom iz jute ter intenzivno zatravi. Priporočena je tudi zasaditev grmičevja. Ob tem mora biti stabilizacija brežine izvedena na odseku, ki je daljši od odseka brežin, kjer je bil material na novo nasut.

## 1 RISBE

G.301	Pregledna situacija – Predvidene ureditve	M 1 : 500, 5000
G.302.1	Gradbena situacija od profila S4A do profila S15	M 1 : 200
G.302.2	Gradbena situacija od profila S15 do profila S20A	M 1 : 250
G.331.1	Karakteristični prerez – Karakteristični profili tip A, tip B in tip C	M 1 : 50
G.331.2	Karakteristični prerez – Talni prag in talno rebro	M 1 : 50
G.332.1	Prečni profili S5 – S8	M 1 : 100
G.332.2	Prečni profili S9 – S20	M 1 : 100
G.342	Vzdolžni profil ureditev	M 1 : 200/200
G.351.1	Detajl izvedbe zaščite brežin struge	M 1 : 25
G.351.2	Detajl izvedbe iztočne glave prepusta	M 1 : 25