

NASLOVNA STRAN NAČRTA**2 Načrt s področja gradbeništva
2/5 VGU****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

Naziv gradnje

Izdelava projektnih dokumentacij za premostitvene objekte na G+R cestah v R Sloveniji - Slop 12 (MB0379):
Nadomestna gradnja mostu čez hudourniški potok v Vrbovem na R3-632/1378 v km 2,700.

Kratek opis gradnje

Zasnova novega premostitvenega objekta razpona L=6.0m

VRSTA GRADNJE

Novogradnja

DOKUMENTACIJA

Vrsta dokumentacije

P Z I (projektna dokumentacija za izvedbo)

Številka projekta

125/2020

PODATKI O NAČRTU

Strokovno področje načrta

2 Načrt s področja gradbeništva

Številka in naziv načrta

2/5 Načrt vodnogospodarskih ureditev

Številka načrta

589 / 2020

Številka izvoda

Datum izdelave

september, 2020

PODATI O IZDELOVALCU NAČRTA

Ime in priimek pooblaščenega inženirja

PI Bojan Mavri, dipl.inž.grad.

Identifikacijska številka

IZS G-0490

Podpis pooblaščenega inženirja

osebni žig IZS:

podpis:

PODATKI O PROJEKTANTU

Projektant (naziv družbe)

ARS d.o.o.

Sedež družbe

Štihova ul. 8, 2000 Maribor

Vodja projekta

PI Gregor Udovč, mag.inž.grad.

Identifikacijska številka

IZS G-2880

Podpis vodje projekta

osebni žig IZS:

podpis:

Odgovorna oseba projektanta

Matjaž Štefotič

Podpis odgovorne osebe projektanta

žig podjetja:

podpis:

1378	3948.00	004.2185	S.3.1	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

VSEBINA NAČRTA
» Načrt VGU «

2.5.1	Naslovna stran	
2.5.2	Kazalo vsebine načrta	
2.5.3	Tehnično poročilo	
T.1.	Splošno.....	2
T.2.	Obstoječe razmere:	3
T.3.	Hidrologija.....	6
T.4.	Hidravlika	6
T.5.	VODNOGOSPODARSKE UREDITVE	8
T.6.	USKLAJEVANJE Z NOSILCI PROSTORA	11
T.7.	Predračunski elaborat.....	15
T.8.	Zaključek	19
2.5.4	Risbe	
G.1	PREGLEDNA SITUACIJA	1:10000
G.2.2	GRADBENA SITUACIJA	1:250
G.3.1	VZDOLŽNI PROFIL	1:500/100
G.4.1	KARAKTERISTIČNI PROFIL STRUGE	1:50
G.4.2	KARAKTERISTIČNI PROFIL MOSTU	1:50
G.5.1	PREČNI PROFILI od P4 do P7	1:100
G.5.2	PREČNI PROFILI od P8 do P10a	1:100
G.6	DETAJL TALNEGA PRAGU	1:50

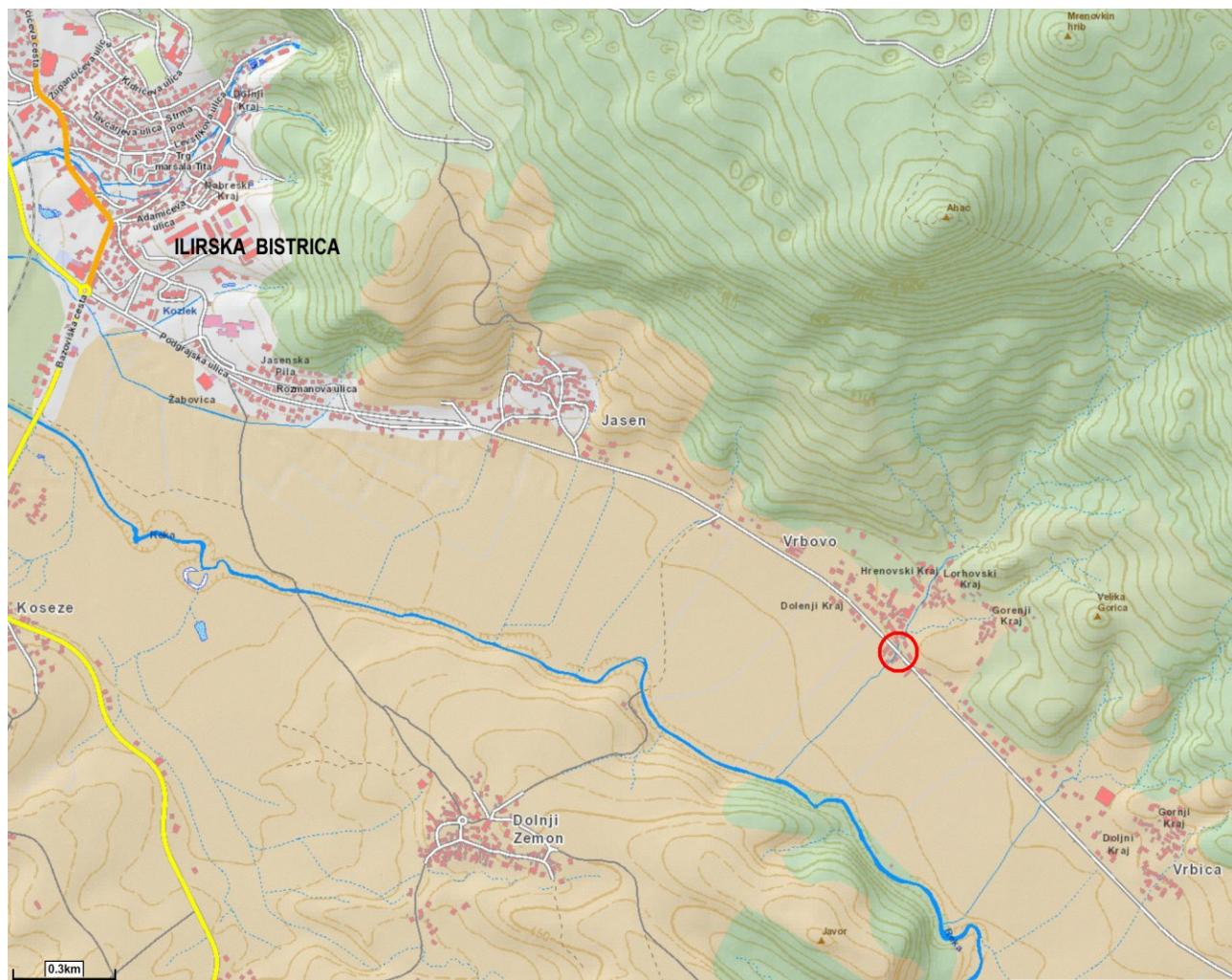
1378	3948.00	004.2185	S.3.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

2.5.3 TEHNIČNO POROČILO

T.1. Splošno

Po naročilu podjetja ARS, ki pa dela po naročilu DRSI, smo izdelali PZI načrt VGU z vodno gospodarskimi ureditvami za potrebe izgradnje nadomestnega mostu čez neimenovan hudourniški potok na regionalni cesti številka R3-632 odsek 1378 v km 2+700. Prečkanje ceste in hudourniškega potoka se nahaja v km 0+532 potoka.

Obravnavan vodotok je neimenovan hudourniški potok skozi vas Vrbovo pri Ilirski Bistrici.



1378	3948.00	001.2185	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

T.2. **Obstoječe razmere:**

Hudourniški potok je na bil obravnavanem odseku že klasično reguliran, vendar že pred časom. Dno je široko cca 2.5m, v območju mostu se razširi na 5.0m, brežine na dolvodni strani so podprte z vertikalnimi betonskimi zidovi na obeh straneh, na obeh straneh so tudi hiše. Na gorvodni strani pa so tudi podporni zidovi in prepadni prag višine 1.0m. Višje od praga je struga zavarovana z tlakom iz lomljenca. Pretočni profil je dokaj raznolik, struga je rahlo meandrirana. Preko potoka poteka premostitev regionalne ceste R3-632.

Obravnavan prepust je na stacionaži 0+532 m potoka. Je betonski most na betonskih opornikih svetle širine 5.6m z vmesnim opornikom širine 0.60m, pod kotom 63 stopinj na regionalno cesto. Objekt je v slabem stanju. Močno je poškodovana vmesna podpora, tako gorvodno, kot dolvodno. Krajna opornika sta močno poškodovana predvsem na gorvodni strani, močnejše je poskodovan stik opornik - prekladna konstrukcija. Korito struge je obloženo z naplavinami. Most je poddimenzioniran in ne prevaja visokih vod.

Fotografije obstoječega stanja :



Dolvodna struga



Dolvodno med objekti





Most na dolvodni strani



Most na gorvodni strani



Prepadni prag nad mostom



Kamniti most gorvodno na lokalni cesti



Vtok v kamniti most gorvodno



Vtok v kamniti most gorvodno



Most višje v naselju in urejena struga hudournika

T.3. Hidrologija

Hidrologija je obdelana v Hidrološko hidravličnem elaboratu, ki je priložen projektu pod številko E2.

Povzetki hidrologije so sledeči :

IZRAČUN PRETOKA	Opis lokacije	Prispevna km 2	Q 100 m3/s	Q 50 m3/s	Q 10 m3/s
HP 1	Hud Vrb do pritoka	1.87	17.3	14.5	9.7
HP 3	ob regionalni cesti	2.13	20.1	16.9	11.3

T.4. Hidravlika

Za potrebe hidravlične presoje izgradnje nadomestnega mostu, smo izvedli izračune z enodimenzijskim modelom stalnega neenakomernega toka.

Hidravlični izračun je obdelan v Hidrološko hidravličnem elaboratu, ki je priložen projektu pod številko E2.

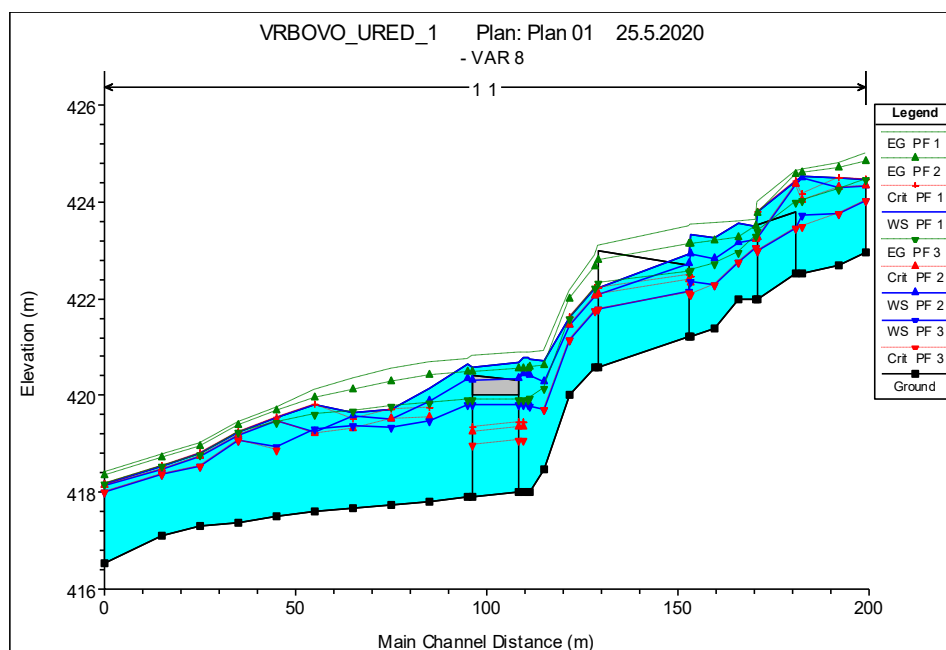
Povzetki hidrologije so sledeči :

TABELA GLADIN PREDVIDENE UREDITVE

TABELA GLADIN PREDVIDENE UREDITVE Z RAZLIKAMI DO OBST STANJA

PROFIL	STAC	DNO (m)	L ROB (m)	D ROB (m)	KOTE GLADIN			RAZLIKE GLADIN MED OBST ST		
					Q100 (m)	Q50 (m)	Q10 (m)	Q100 (m)	Q50 (m)	Q10 (m)
24	204.08	422.97	424.77	424.63	424.45	424.31	424.04	0.00	0.00	0.00
23	197.25	422.7	423.86	424.44	424.51	424.31	423.76	0.00	0.00	0.00
21	187.36	422.52	423.59	424.08	424.53	424.48	423.74	0.00	0.00	0.00
MOST 3	180									
20	175.28	422	422.94	423.74	423.49	423.22	423.06	0.00	0.00	0.00
19	170.92	421.97	423.1	423.39	423.55	423.15	422.74	0.00	0.00	0.00
18	164.48	421.38	423.78	429	423.25	422.83	422.29	0.00	0.00	0.00
17	158.51	421.23	424.03	429	423.32	422.92	422.36	0.00	0.00	0.00
MOST LC	140									
16	133.24	420.58	423.33	423.04	422.22	422.06	421.75	0.00	0.00	0.00
15	126.7	420.34	422.08	423.3	421.63	421.45	421.17	-0.16	-0.19	-0.17
14	120	419.85	421.8	420.9	420.7	420.29	419.71	-0.28	-0.63	-1.06
13	116.38	419.65	421.5	420.54	420.76	420.41	419.77	-0.21	-0.48	-0.71
12	115.89	418.59	421.47	420.54	420.79	420.44	419.82	-0.27	-0.54	-0.58
11	114.45	418.56	420.76	420.52	420.78	420.43	419.82	-0.28	-0.55	-0.58
MOST RC	107									
10	100	418.38	420.51	420.46	420.65	420.36	419.81	-0.32	-0.35	-0.35
9	90	418.28	420.58	420.2	420.14	419.89	419.47	-0.20	-0.31	-0.25
8	80	418.15	420.3	420.24	419.7	419.5	419.34	-0.70	-0.34	-0.11
7	70	417.97	419.92	419.92	419.66	419.58	419.37	-0.46	-0.02	0.07
6	60	417.75	419.73	419.81	419.82	419.25	419.31	-0.04	-0.50	0.09
5	50	417.49	419.26	419.49	419.55	419.49	418.93	0.00	0.00	0.00
4	40	417.37	419.06	419.27	419.24	419.19	419.06	0.00	0.00	0.00
3	30	417.32	418.45	419.06	418.81	418.75	418.55	0.00	0.00	0.00
2	20	417.09	418.51	418.73	418.55	418.48	418.37	0.00	0.00	0.00
1	5	416.53	417.82	418.09	418.19	418.14	418.01	0.00	0.00	0.00

VZDOLŽNI PROFIL PREDVIDENE UREDITVE



PODATKI O PREPUSTU PRI PRETOKU Q100, in Q10 (izpis iz HEC-RAS)

River:	1	Profile:	Q100	
Reach	1	RS:	107	Plan: Plan 01
Plan: Plan 01 1 1 RS: 107 Profile: Q100				
E.G. US. (m)	420.89	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	420.78	E.G. Elev (m)	420.87	420.80
Q Total (m3/s)	20.10	W.S. Elev (m)	420.67	420.58
Q Bridge (m3/s)	18.94	Crit W.S. (m)	419.46	419.36
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	2.66	2.69
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.76	1.91
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	11.42	10.54
Weir Submerg		Froude # Chl	0.39	0.41
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	17.85	18.42
Min El Weir Flow (m)	420.43	Hydr Depth (m)	0.64	0.63
Min El Prs (m)	420.00	W.P. Total (m)	32.15	31.60
Delta EG (m)	0.12	Conv. Total (m3/s)	238.1	286.1
Delta WS (m)	0.13	Top Width (m)	17.93	16.61
BR Open Area (m2)	8.84	Frctn Loss (m)	0.07	0.00
BR Open Vel (m/s)	2.14	C & E Loss (m)	0.00	0.03
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	24.82	16.15
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	43.69	30.78

River:	1	Profile:	Q10	
Reach	1	RS:	107	Plan: Plan 01
Plan: Plan 01 1 1 RS: 107 Profile: Q10				
E.G. US. (m)	419.92	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	419.82	E.G. Elev (m)	419.92	419.90
Q Total (m3/s)	11.30	W.S. Elev (m)	419.82	419.81
Q Bridge (m3/s)	11.30	Crit W.S. (m)	419.09	418.98
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	1.81	1.92
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	1.44	1.35
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	7.85	8.39
Weir Submerg		Froude # Chl	0.38	0.34
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	7.78	8.54
Min El Weir Flow (m)	420.43	Hydr Depth (m)	1.47	1.56
Min El Prs (m)	420.00	W.P. Total (m)	7.98	8.26
Delta EG (m)	0.02	Conv. Total (m3/s)	310.8	339.3
Delta WS (m)	0.01	Top Width (m)	5.34	5.39
BR Open Area (m2)	8.84	Frctn Loss (m)	0.01	0.00
BR Open Vel (m/s)	1.44	C & E Loss (m)	0.00	0.00
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	12.76	11.05
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	18.35	14.88

T.5. VODNOGOSPODARSKE UREDITVE

V območju obdelave je predvidena rekonstrukcija regionalne ceste z izgradnjo nadomestnega mostu ob prečkanju z hudourniškim potokom Vrbovo. Na potoku je potrebno izdelati novi prepust, ki bo temeljil na hidravličnem izračunu. Strugo v območju mostu pa je potrebno ustrezno preurediti in zavarovati.

Obstoječ most je dotrajan AB most na betonskih opornikih. Predvideva se izgradnja nadomestnega AB mostu. Ob izgradnji mostu se bo posegalo tudi v strugo potoka, z izgradnjo zaščite dna, brežin in mostnih opornikov ob premostitvi. Na začetku in koncu obdelave pa predviden talni stabilizacijski prag, gorvodna priključitev pa se izvrši s hrapavo drčo.

Na rezultatih izračuna obstoječega stanja je razvidno, da obstoječi most povzroča prelivanje preko ceste. Na dolvodni strani je kineta v širini 2.50m z vertikalnimi zidovi višine 2.20m. V območju mostu se struga razširi na širino 5.0m, neposredno nad mostom pa je prepadni prag višine 1.0m. Most je na izredno neugodni lokaciji, kjer se prepletajo dvig gladin zaradi dolvodne ozke kinete in razširitve v območju mostu, vodni skok, ki ga povzroča prepadni prag in velika sprememba padcev ob lomu nivelete, ter dvig gladin ki jih povzroči poddimenzionirani in potopljeni most na regionalni cesti.

Zaradi dotrajanosti mostu je potrebno zgraditi nadomestni most ob čim manjših posegih v potok in obstoječo cesto. Ob teh izhodiščih smo pripravili tudi predvideno ureditev struge za nadomestni most.

Za znižanje gladin v območju predvidenega mostu je potrebna ureditev struge. Niveleto narekuje obstoječa niveleta potoka v območju obdelave, znižanje nivelete pa je med profili P5 in P15. Vzдолžni padec dna znaša 0.76%, za mostom pa se s hrapavo drčo višine 2.46m zopet priključimo na obstoječo niveleto. Brežine pa se zavarujejo v dolžini 74m. Dno je široko 2.00 m brežine pa v naklonu 1:1. Dolvodno od mostu se poglobitev izvede tako, da se obstoječi podporni zidovi ohranijo, temelji zidov se kampadno podbetonirajo, brežine se tlakuje z lomljencem v betonu, dno pa z zloženim lomljencem v suho. V območju mostu se obstoječa razširitev ohrani, poglobitev nivelete pa se izvede z strugo v normalni širini, kar omogoča dostop za čiščenje naplavin. Namesto prepadnega pragu pa se izvede hrapava drča, ki se prestavi v P15. Brežine se zavarujejo z zloženim lomljencem v betonu s skalami debeline 0.40 do 0.60m. V območju mostu pa se dno in brežine tudi zavarujejo z zloženim lomljencem debeline 40-60cm v betonu debeline 20-30cm s poglobljenimi fugami, kjer beton v fugah **NI** viden.

Predviden normalni profil struge je naslednji:

Širina dna $b=2.00$ m

Naklon brežin $m=1.0$

Vzдолžni padec znaša 0.76%

T.5.1 Talni pragovi

Talni pragovi se izvedejo ob priključitvi na obstoječe stanje, ob spremembi tipa zavarovanja in ob spremembi padca nivelete.

Talni prag se izvede z zloženim lomljencem položenim v beton, v skupni debelini 100cm v peti in po dnu, po brežinah pa je lomljenec debeline 40-50cm.

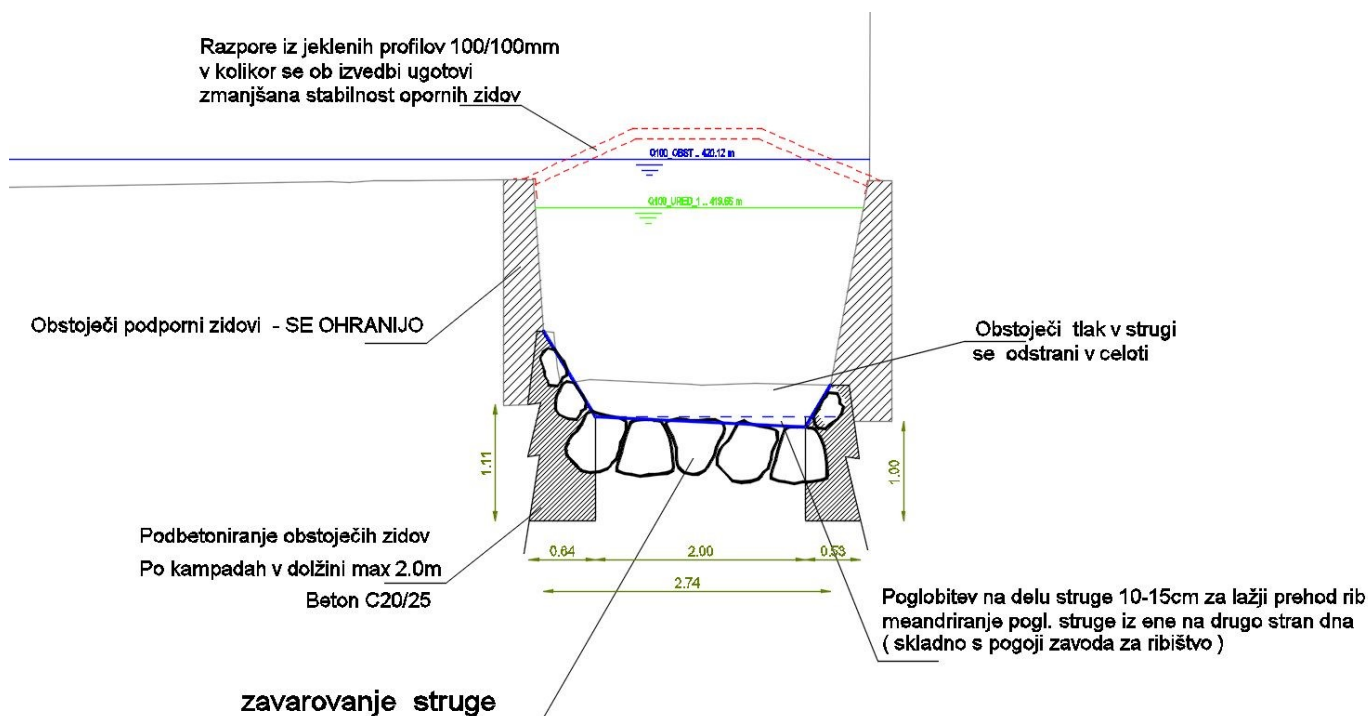
T.5.2 Podporni zidovi

Na gorvodni strani sta predvidena dva nova podporna zidova, na levi in desni strani mostu. Zidova sta predvidena kot mostna krila s priključitvijo na obstoječe oporne zidove na gorvodni strani. Zidova sta obdelana v načrtu mostu.

Na dolvodni strani pa se nahajajo obojestranski vertikalni zidovi, katere so gradili in sanirali lastniki parcel sami. Ti zidovi so neprimerni, struga med zidovi pa je preozka, kar povzroča zajezbo in dvig gladin v območju regionalne ceste.

V kolikor pa se bo ob izvedbi ugotovilo, da je s tem zmanjšana stabilnost, potem je možno namestiti tudi razpore med vrhovoma obeh opornih zidov, ki bi preprečevali porušitev zidov v strugo. Te razpore sedaj niso predvidena, določile pa se bodo ob izvedbi. Razpore se lahko uporabijo ob razkopu, kar bi povečalo kampado izvedbe podbetoniranja.

Opozarjamo pa, da je to zašasna rešitev in da je potrebno hitro pristopiti k celoviti ureditvi odseka za zagotovitev trajnejše varnosti območja.



T.5.3 Obstoječa zatast

Na obravnavanem odseku NI obstoječe zarasti.

T.5.4 Zavarovanje dna in brežin

Zavarovanje dna in brežin se izračuna iz vlečne sile P , katera je izračunana za vzdolžni padec 0.76% in za predviden mostni profil širine 6.0 m pri pretoku Q100, in znaša do 120N/m², v območju drče pa do 300 N/m², kar je razvidno iz izračuna s HEC-RAS in priložene tabele prevodnosti in vlečnih sil v karakterističnem profilu.

Izračuna se po naslednji enačbi:

NORMALNA STRUGA

ZAVAROVANJE STRUGE	
$S = \rho \cdot g \cdot Rh \cdot i$	
ro= gostota vode =	1000
Rh = hidravlični radij	1.50 m
i = vzdolžni padec	0.008
S= strižna napetost =	118 N/m ²
$v = \sqrt{\frac{S}{\rho}}$	
S= strižna napetost =	120.000
ro= gostota vode =	1000.000
v2 =	0.35
D1=max. deb samostojne skale =	0.34 m
D2=max. deb zloženih skal =	0.12 m

OBMOČJE DRČE

ZAVAROVANJE STRUGE	
$S = \rho \cdot g \cdot Rh \cdot i$	
ro= gostota vode =	1000
Rh = hidravlični radij	0.15 m
i = vzdolžni padec	0.200
S= strižna napetost =	294 N/m ²
$v = \sqrt{\frac{S}{\rho}}$	
S= strižna napetost =	300.000
ro= gostota vode =	1000.000
v2 =	0.55
D1=max. deb samostojne skale =	0.86 m
D2=max. deb zloženih skal =	0.30 m

Iz zgornjega izračuna je razvidno, da je potrebno zavarovanje na celotnem območju. Po pravilu se zavarujejo brežine kadar vlečna sila (napetost) preseže vrednost 40 N/m².

Zavarovanje se izvede v območju novega prepusta, zaradi povečane hitrosti toka in možne erozije zaradi vrtnčenja.

Na podlagi tega je na dolvodnem odseku med P5 in P12 predvideno zavarovanje pete in brežine z lomljencem debeline 60cm v peti in 20-30cm po brežinah.

V območju prepusta pa je potrebno zavarovati strugo in brežine pod prepustom kjer je potreben tlak iz lomljenca v betonu. V območju mostu pa se dno in brežine zavarujejo z zloženim lomljencem debeline 40-60cm v betonu debeline 20cm s poglobljenimi fugami, kjer beton v fugah **NI** viden.

V območju drče pa se lahko pojavlja deroči režim toka, zato predvidevamo zavarovanje zavarovanje pete in brežine do višine Q100 od dna z lomljencem debeline 60cm v peti in 40-60cm po brežinah. V območju drče se v dnu polagajo tudi večji kamni, ki so položeni neenakomerno, tudi štrljo iz dna in dajo videz naravne drče.

T.6. USKLAJEVANJE Z NOSILCI PROSTORA

Ureditev potoka Vrbovo je del ureditve nove premostitve. Predvideva se manjša poglobitev struge s čiščenjem naplavin in obrežnim zavarovanjem v mejah obstoječega potoka. Dolvodno in gorvodno od novega mostu se struga s preходом naveže na obstoječo strugo.

Z načrtom VGU smo upoštevali vse projektne pogoje, posebej pa navajamo projektne pogoje za varovanje voda, varovanje narave in varovanje ribjih vrst.

T.6.1 Varovanje voda

Glede na stališče vpliva na vodni režim in stanje voda, **daje DRSV k predloženi dokumentaciji projektne pogoje**, ki morajo biti upoštevani pri izdelavi nadaljnjih faz dokumentacije. Projektni pogoji tehnične narave so sledeči :

2. Nadomestna gradnja mostu neposredno vpliva na poplavno ogroženost stanovanjskih objektov dolvodno. Predvideni poseg je potrebno načrtovati na način, da se bodo odtočne razmere, vodni režim in poplavna varnost na vplivnem območju gradnje izboljšale ter da bo zagotovljena ustrezna varnost, skladno z zahtevami priloge 1 poplavne uredbe.
3. Niveleto ceste je potrebno kolikor prostorske možnosti in okolišča pozidava omogočajo dvigniti.
4. Stopnja na gorvodni strani naj se oblikuje na način, da bo preprečeno zastajanje plavja in naplavin na mostni konstrukciji
5. S projektom je potrebno predvideti ustrezno protierozijsko zaščito mostu in rečnega korita. Z Izračuni je potrebno določiti vlečno silo, dimenzije protierozijske zaščite ter zaščito prikazati v graficnih prilogah.
6. Označiti je potrebno priobalni pas vodotoka, ki ga je potrebno ohranjati in omogočiti nemoteno vzdrževanje vodotoka
7. V okolje je dovoljeno spuščati samo čisto vodo
8. Opisati je potrebno postopek predvidene gradnje, s katero se posega v strugo vodotoka. Gradnja mora potekati na način, da bo omogočena varnost pred morebitnim nastopom visokih voda in neoviran odtok vode. Prepovedano je vsakršno, tudi začasno odlaganje materiala v pretočni profil vodotoka. Obdelati je potrebno vsako spreminjanje vodnega režima tudi za čas gradnje.
9. Predvideti je potrebno ukrepe za preprečevanje oziroma maksimalno zmanjšanje negativnih učinkov predvidenega posega. Vse prizadete oz. z gradnjo poškodovane površine je potrebno protierozijsko zaščititi oz. povrniti v prvotno stanje. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in vse ostanke zacasnih deponij. Neuporabni odvečni izkopni in gradbeni material je potrebno predati pooblaščenim zbiralcem odpadkov
10. V času gradnje je investitor dolžan zagotoviti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v vodotoke in v tla

V projektne dokumentacije smo upoštevali vse zahteve iz projektne pogojev.

T.6.2 Varovanje narave

Poseg gradnje mostu in ureditev struge sta načrtovana čez Hudourniški potok v Vrbovem, ki se steka v reko Reko (Veliko vodo). Izvajanje posega v/ob vodi lahko povzroči onesnaženje (npr. s cementnim mlekom, odpadnimi vodami) in prekomerno, dlje trajajoče kaljenje vode v potoku in tudi dolvodno v reki Reki. To ima lahko za posledico spremembo kakovosti vode reke Reke, mašenje škrg rib ter slabšanje razmer za ribe, zastrupitev, večjo smrtnost rib in

manjšanje populacije varovanih vrst v reki Reki. Ribe so zlasti občutljive v času drsti, ko lahko pride do propada zaroda.

Glede na navedeno, na podlagi opravljene ocene vplivov posega ugotavljamo, da posledice učinka načrtovanega posega **ne bodo bistveno vplivale (ocena C)** na lastnosti zavarovanega območja, na stanje vseh varovanih vrst in habitatnih tipov ter na varstvene cilje varovanega območja, na njegovo celovitost in povezanost **ob upoštevanju sledečih omilitvenih ukrepov**, ki so potrebni za ohranjanje ugodnega stanja varovanih vrst rib (grbe, pohre) in lastnosti zavarovanega območja:

- Posegi v vodotoku se lahko izvajajo med 1. julijem tekočega leta in 30. aprilom sledečega leta, izven časa drstenja varovanih vrst rib.
- Posegi se izvajajo na način, da ne bi prišlo do dlje trajajočega neprekinjenega kaljenja vode in posledično mašenja škrg varovanih vrst rib.
- Med gradnjo in po njej je treba zagotoviti vse tehnične in okoljevarstvene ukrepe, da ne bo prišlo do onesnaženja. V zvezi s tem se zaradi možnosti kaljenja vode in onesnaženja vodotokov (npr. s cementnim mlekom) dela v strugi izvedejo na suhem. Dela se izvedejo, ko je struga suha ali na način, da se med izvajanjem posega voda vodotoka (npr. s pomočjo črpalk) spelje po ceveh mimo območja posega.

V projektne dokumentaciji smo upoštevali vse zahteve iz projektnih pogojev.

T.6.3 Varovanje ribjih vrst

Glede na varstveni status ribjih vrst, ki poseljujejo vodna telesa na vplivnem območju, predvidenem za izvedbo predvidenih posegov, **daje Zavod za ribištvo Slovenije k predloženi dokumentaciji naslednje projektne pogoje**, ki morajo biti upoštevani pri izdelavi nadaljnjih faz dokumentacije. (Povzetek - celotni pogoji so priloženi v vodilni mapi)

Varovanje habitat

- Gradnja mora biti nacrtovana tako, da se ne poslabša stanja vodotokov oziroma ne prepreeje izboljšanja njihovega stanja. Ohranjata naj se zgradba in delovanje vodnega in obvodnega ekosistema.
- Z gradbenimi stroji v omoceni del strug vodotokov ni dovoljeno posegati. Gradbeni stroji morajo do lokacij posegov dostopati s kopnega, voznja z gradbeno mehanizacijo po strugah vodotokov ni dopustna.
- Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne sme zajemati vode iz vodotokov. o Izvedba novih ravnih in gladkih betoniranih površin, ki bi imele dodatne negativne vplive na hidro-morfologijo vodotokov, ni sprejemljiva.
- Gradbena dela na vodnih zemljiscih in v priobalnem pasu naj se izvedejo po principih sonaravnega urejanja voda. Dela naj bodo nacrtovana in izvedena tako, da se ohranja povezanost oziroma celovitost vodnega prostora. Investitor oz. izvajalec mora na lokacijah posegov v vodotok zagotoviti dolgorocno prehodnost vodotoka za ribe, ki bo ribam omogocala prehajanje in prosto razporejanje.

Varovanje ribjih vrst in drstič

- Prepovedano je posegati oziroma vznemirjati ribe na drstiscih rib med drstjenjem in v varstvenih revirjih (*Zakon o sladkovodnem ribistvu, Uradni list RS st. 61/2006*). Dela na območju vodnih in priobalnih zemljisc, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni rezim, se mora nacrtovati in opraviti izven drstnih dob ribjih vrst, ki poseljujejo vodni prostor.
- Z gradbenimi stroji se naj ne posega v strugo. Zemeljska dela, izkopavanja v brezino ali strugo je treba tehnicno izpeljati tako, da se v cim vecji mozni meri zmanjsa vpliv kaljenja vode

Preprečevanje onesnaženja voda

- Z gradbenimi stroji se posega v vodni prostor le kolikor je to nujno potrebno; zemeljska dela, izkopavanja v brezino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji meri zmanjša vpliv kaljenja vode. Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo letih ne zajema vode iz vodotokov.
- Vsi posegi se morajo izvajati tako, da bo preprečeno onesnaževanje vodotoka s strupenimi ali škodljivimi snovmi (cementno mleko, goriva, olja, zaščitni premazi, beton, fekalije, itd.). Preprečeno mora biti vsakršno onesnaženje vodotoka na območju načrtovanih del.
- Odpadkov, gradbenega materiala in s kakršno koli snovjo onesnažene vode se v vodotoke ter na vodna in priobalna zemljišča ne odlaga.
- Zacasne deponije (v času izvajanja posegov) morajo biti urejene na način, da je preprečeno onesnaževanje voda. Načrtovana mora biti odstranitev vseh ostankov gradbenega materiala in kakršnih koli odpadkov na primerno deponijo.
- Ob morebitnem betoniranju je treba preprečiti izcejanje strupenih betonskih odplak v vodo. Vsa predvidena betoniranja se izvajajo »v suhem«, kar pomeni vodotesno opazenje prostorov, kjer se bo vgrajeval beton.

Detajlni projektni pogoji

1. Zaradi variabilnosti časa drsti ribjih vrst in lokacij drstisc naj se izvajanje del uskladi s pristojno ribsko družino.
2. V času odstranitve obstoječega mostu in novogradnje je treba preprečiti padanje mostne konstrukcije in ostalega gradbenega materiala (okruskov in malte) v vodotok. V primeru, da gradbeni material nenamerno pade v strugo vodotoka, se ga nemudoma odstrani.
3. Posegi v dno hudourniškega vodotoka, niso dovoljeni. Dno mora ostati naravno in neurtušeno. Dna tudi ni dovoljeno poravnati.
4. Umescanje mostnih opornikov v vodnati del struge vodotoka ni dovoljeno, kakor tudi ni predvideno v projektni dokumentaciji. Temelji oz. nosilni piloti premostitev preko vodotoka naj bodo postavljeni čim dlje izven stalno vodnate struge vodotoka.
5. Zavarovanje brezine vodotoka je sprejemljiva le tik pod mostom in sicer le na območju temeljev mostov. Zavarovanje naj bo izvedeno sonaravno, beton naj ne prekriva zunanje tretjine kamnov. Kamni v stalno omocenem delu struge naj se polagajo na način, da so zunanje površine kamnov zložene neporavnano (lomljenec naj ne bo ploščat), da se v luknjah med kamni ustvarijo skrivališča za ribe.
6. Izven najozžjega območja mostu posegi v brezine vodotoka niso dovoljeni.
7. Izvedba nove mostne konstrukcije mora po izvedbi v času nizkih pretokov ribam omogočati nemoteno prehajanje po vodotoku (brez prekinjene zveznosti vodotoka). Za ohranjanje prehodnosti vodotokov za ribe ter s tem omogočanje gorvodnih in dolvodnih migracij ribjih vrst mora biti ohranjen obstojec naklon dna struge.
8. V primeru nujnosti izvedbe stabilizacijskih pragov je pomembno, da so pragovi talni in izvedeni brez stopnje. Pragovi naj bodo iz neporavnane kamna v betonu in imajo preko širine struge znižana prelivna polja z neenakomerno razporeditvijo kamnov za lažji prehod v času nizkih pretokov. Prelivi naj bodo izvedeni preko cele širine praga oziroma struge. Razmaki med kamni naj bodo različnih širin in naj znašajo 20-70 cm. Dno struge pod pragom naj ne bo betonirano.
9. Zemeljska dela, izkopavanja v brezino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji meri zmanjša vpliv kaljenja vode (19. člen ZSRib), npr. z zagotavljanjem ustreznega ekološko sprejemljivega pretoka. V času izvajanja načrtovanih posegov je potrebno kontinuirano spremljati povečanje kalnosti oz. motnosti vode na območju vodotokov, kjer se bodo posegi izvajali. Kaljenje potoka mora biti omejeno na čim krajše časovno obdobje in ne sme neprekinjeno trajati več kot 3 dni. Priporočena vrednost za suspendirane snovi v salmonidnih in ciprinidnih vodah, ki je navedena v Uredbi je < 25 mg/l.
10. Odvodnjavanje meteornih voda z mostu in s cest z izlivom neposredno v vodotok na obravnavanem območju zaradi vnosa onesnaževal v vodotok in vodne habitate ter zaradi ogrožanja ribjih populacij ni dovoljeno. Vse meteorne vode, ki se izlivajo z mostu in cestisca, morajo biti preciscene do te mere, da ne poslabšujejo kvalitete voda in ne

vplivajo negativno na ekolosko stanje vodotokov. V kolikor to ni mogoče, se jih preusmeri v ponikanje ali v cistilno napravo preko kanalizacijskega omrežja.

11. Obstojeca obrezna vegetacija vodotokov se mora ohranjati v največji možni meri. Odstranitev vegetacije je sprejemljiva le na najozjem območju mostu oz. okoli opornikov (ne več kot 5 m gor- in dolvodno). V primeru odstranjevanja zarasti ob vodotoku izven najozjega območja mostu (opornikov) naj se obrezna drevesna zarast v zgornji tretjini brezine ohrani v celoti, da se ohrani zasencenost struge. Vegetacijo naj se v isti rastni sezoni nadomesti z avtohtono drevesno in grmovnato obrezno zarastjo. Zgolj zatravitev z avtohtonimi vrstami trave na območju brezín ne zadostuje.

12. V največji možni meri je treba določiti in izvesti ukrepe za preprečitev razširjanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst na območju struge vodotoka. V primeru ugotovljene obstoječe zarasti z invazivno tujerodno vrsto japonski dresnik (*Fallopia japonica*) je treba že v času gradnje priceti z aktivnim odstranjevanjem te vrste. Dolgoročno mora biti načrtovana kosnja in odstranjevanje japonskega dresnika.

13. Ribiski družini Bistrica mora biti ob predhodnem dogovoru omogočen dostop do lokacij izvajanja del in prisotnost pri izvajanju načrtovanih posegov

V projektne dokumentacije smo upoštevali vse zahteve iz projektnih pogojev, katere je bilo mogoče. Nekateri pogoji pa so v nasprotju z ostalimi, predvsem pogoji DRSV, to so pogoji pod točko 3, 5 in 6, kjer DRSV predpisuje ravno to, kar tu ni dovoljeno. V tem slučaju gre predvsem za stabilnost brežín in preprečevanje erozije, zato smo zadostili pogojem DRSV, predvsem pa projektantski odgovornosti, da ne poslabšujemo obstoječega stanja in stabilnosti obstoječih objektov.

T.8. Zaključek

S tem elaboratom smo preučili obstoječe razmere in dokazali, da vpliv izgradnje nadomestnega mostu ne bo imel negativnih posledic na obstoječ vodni režim. Z izgradnjo nadomestnega mostu širine 6.0 m ne vplivamo na vodni režim in ne poslabšujemo obstoječe razmere.

- Varnostne višine NI možno doseči, zato predlagamo izgradnjo interventnega mostu.
- Pri tem bo potrebna celovita rešitev odvodnje na širšem območju, kar se bo izdelalo s posebnim projektom. Ob izgradnji mostu pa predlagamo izvedbo temeljev ki bodo globlji za 1.0m, kar bo omogočilo kasnejšo ureditev struge.
- Mostna razpetina $B=6.0\text{m}$ je določena na podlagi hidravličnega izračuna .
- Gladine v območju mostu so nižje za 28cm pri Q100, pri Q10 pa za 58cm.
- Obrežno zavarovanje je dimenzionirano na podlagi vlečnih sil, uporabljeni so naravni materiali, dolžina zavarovanja sega od spodnjega do zgornjega praga ob vključitvi na obstoječe stanje.
- Zavarovanje pod mostom smo predvideli in zaključili s pragom iz lomljenca v betonu, kjer pa je beton le v spodnjem delu zavarovanja, tako da v zgornjem delu ni viden, fuge pa so poglobljene, kjer beton tudi NI viden.
- Zavarovanje struge ob poglobitvi se izvede z zloženim lomlencem v suho, na brežini pa se izvede podbetoniranje obstoječih podpornih zidov in obloga brežine z lomlencem, kjer beton v fugah NI viden.
- Upoštevani so vsi pogoji varovanje voda, narave in delno tudi ribjih vrst.

Za vse spremembe in eventualna odstopanja od dokumentacije je potrebno ustrezno pisno soglasje investitorja in projektanta.

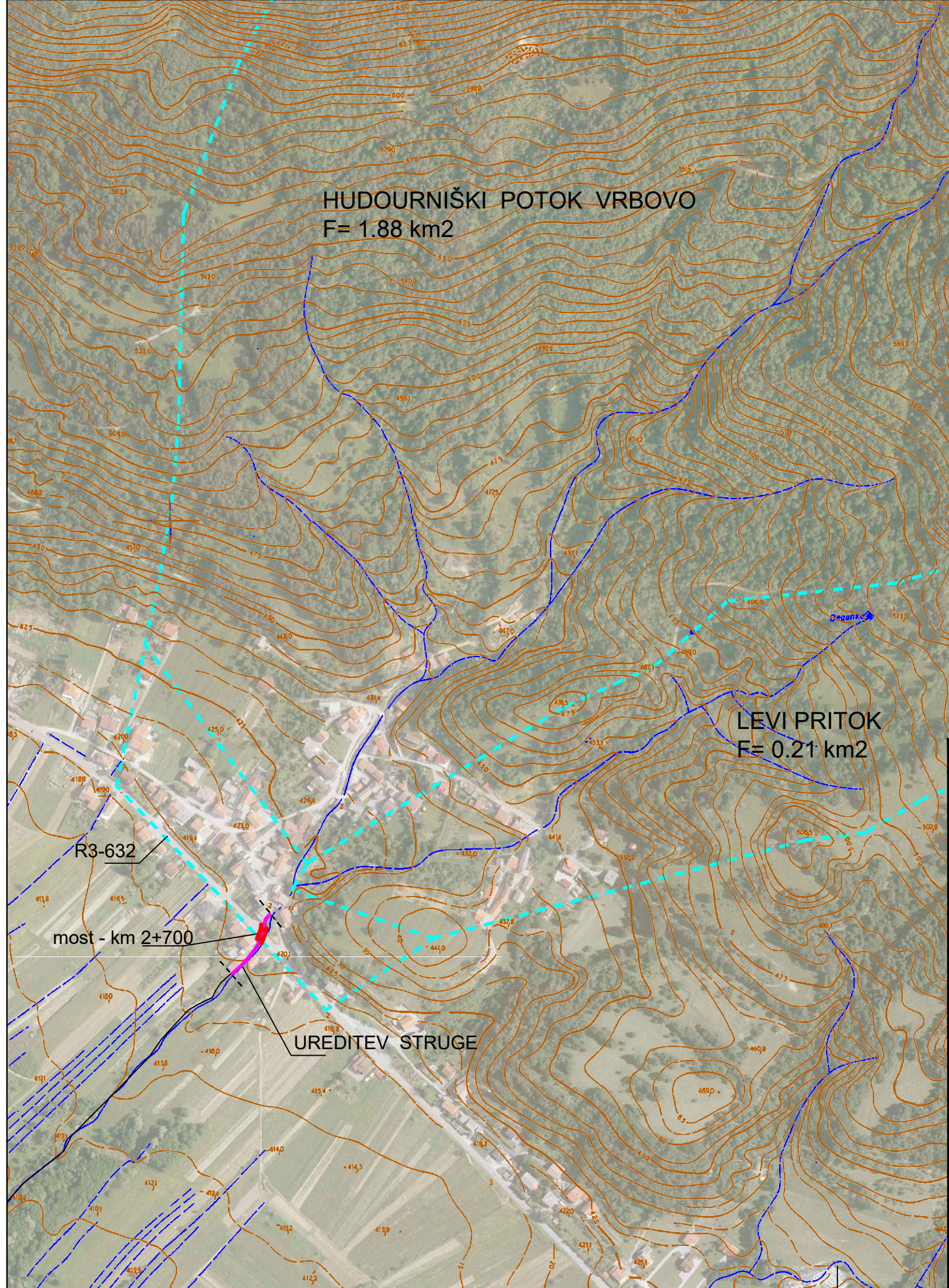
Z upoštevanjem rezultatov tega elaborata je potrebno pristopiti k izdelavi PZI načrta za obravnavan odsek rekonstrukcije ceste.

Maribor 14.9.2020

sestavil:
B. Mavri, dipl.ing.gr.



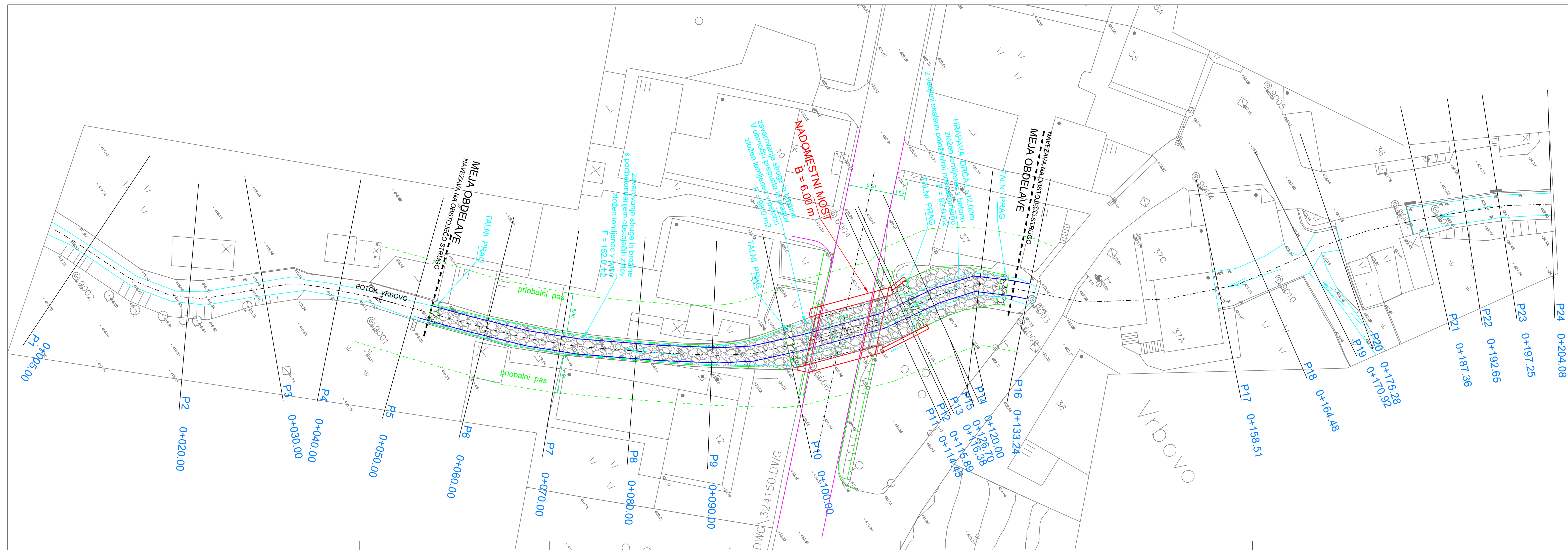
2 . 5 . 4 RISBE



PREGLEDNA SITUACIJA
M 1:5000

naročnik:		RS, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor DRSC Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		Lokacija:		R3-632 / 1378	
izvajalec:		ARS d.o.o. Štihova ulica 8 2000 Maribor		projekt, načrt:			
podizvajalec:		BM BIRO Bojan Mavri, s.p. Šolska pot 30, 2241 Spodnji Duplek		Nadomestna gradnja mostu čez hudourniški potok v Vrbovem na R3-632/1378 v km 2,700			
				2.5 - Načrt vodnogospodarske ureditve			
				vsebina/naslov risbe:			
				PREGLEDNA SITUACIJA			
				faza:		merilo:	
				P Z I		1:5000	
				avtor risbe:		št. priloge:	
				BM Biro		G.1	
				prostor za črtno kodo arhiva:			

naročnik: Republika Slovenija za ceste		RS, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor DRSC Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		Lokacija: R3-632 / 1378																
izvajalec: ARS d.o.o. Štihova ulica 8 2000 Maribor		projekt, načrt: Nadomestna gradnja mostu čez hudourniški potok v Vrbovem na R3-632/1378 v km 2,700																		
podizvajalec: BM BIRO Bojan Mavri, s.p. Šolska pot 30, 2241 Spodnji Duplek		2.5 - Načrt vodnogospodarske ureditve																		
vsebina/naslov risbe:																				
GRADBENA SITUACIJA																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">vodka, projekta</th> <th style="width: 30%;">ime in priimek</th> <th style="width: 20%;">id. številka</th> <th style="width: 20%;">podpis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>odg. projektant</td> <td>B. MAVRI d.i.g.</td> <td>G-0490</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> </tr> <tr> <td>izdelal</td> <td>B. MAVRI d.i.g.</td> <td>G-0490</td> </tr> </tbody> </table>		vodka, projekta	ime in priimek	id. številka	podpis	odg. projektant	B. MAVRI d.i.g.	G-0490		izdelal	B. MAVRI d.i.g.	G-0490	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> faza: P Z I </td> <td style="width: 50%;"> merilo: 1:250 </td> </tr> <tr> <td> avtor risbe: BM Biro </td> <td> št. priloge: G.2 </td> </tr> </table>				faza: P Z I	merilo: 1:250	avtor risbe: BM Biro	št. priloge: G.2
vodka, projekta	ime in priimek	id. številka	podpis																	
odg. projektant	B. MAVRI d.i.g.	G-0490																		
izdelal	B. MAVRI d.i.g.	G-0490																		
faza: P Z I	merilo: 1:250																			
avtor risbe: BM Biro	št. priloge: G.2																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">id. št. podizvajalca:</th> <th style="width: 30%;">št. načrta:</th> <th style="width: 40%;">dopolnitev:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>589 / 2020</td> <td>September 2020</td> </tr> </tbody> </table>		id. št. podizvajalca:	št. načrta:	dopolnitev:		589 / 2020	September 2020	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">št. odseka:</th> <th style="width: 20%;">arhivska št.:</th> <th style="width: 20%;">faza/objekt:</th> <th style="width: 30%;">šifra risbe:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">1378</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">3948.00</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">004.2185</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.5em;">G.2</td> </tr> </tbody> </table>				št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	1378	3948.00	004.2185	G.2	
id. št. podizvajalca:	št. načrta:	dopolnitev:																		
	589 / 2020	September 2020																		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:																	
1378	3948.00	004.2185	G.2																	
prostor za črtno kodo arhiva:				(Empty space for barcode)																

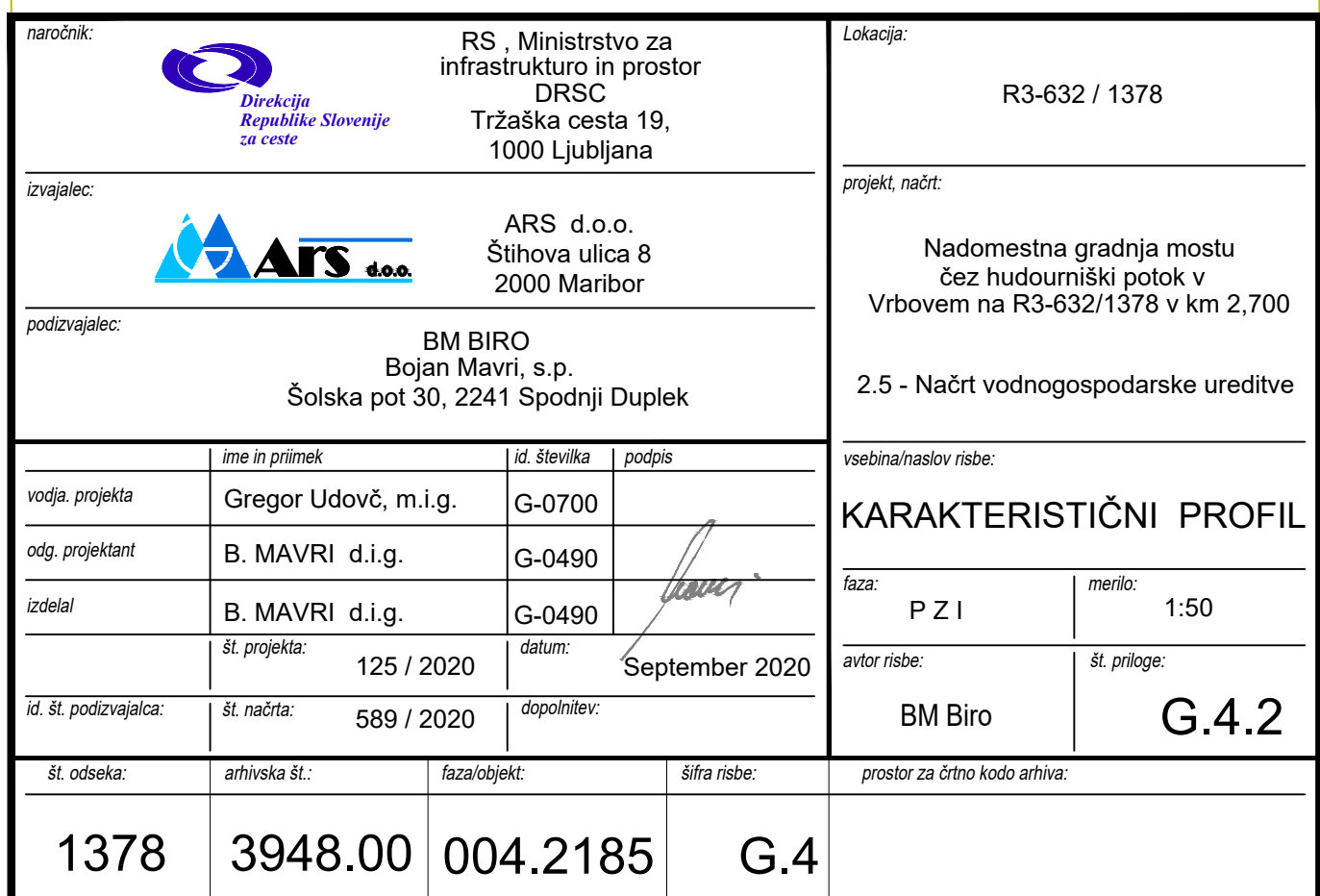
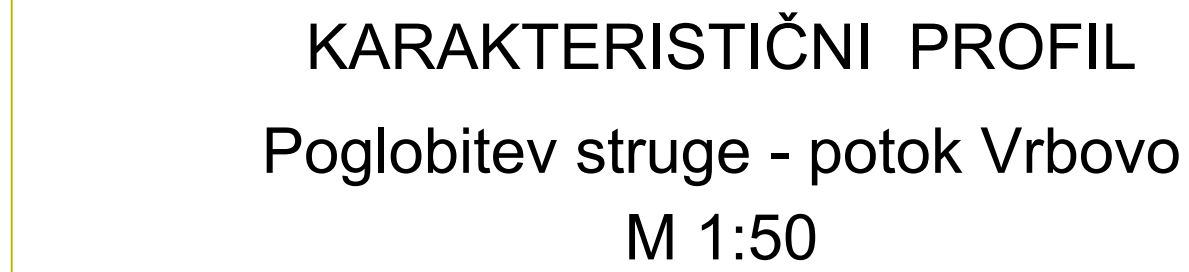
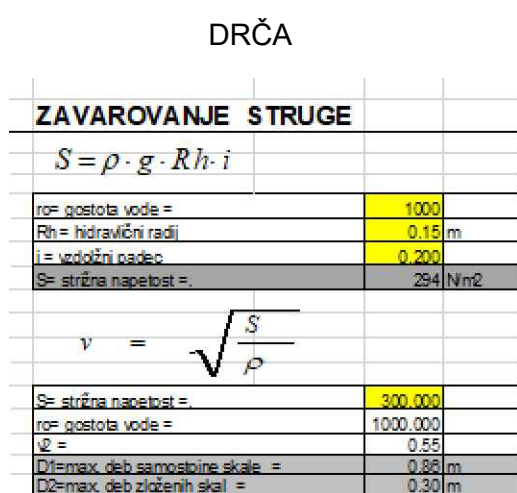
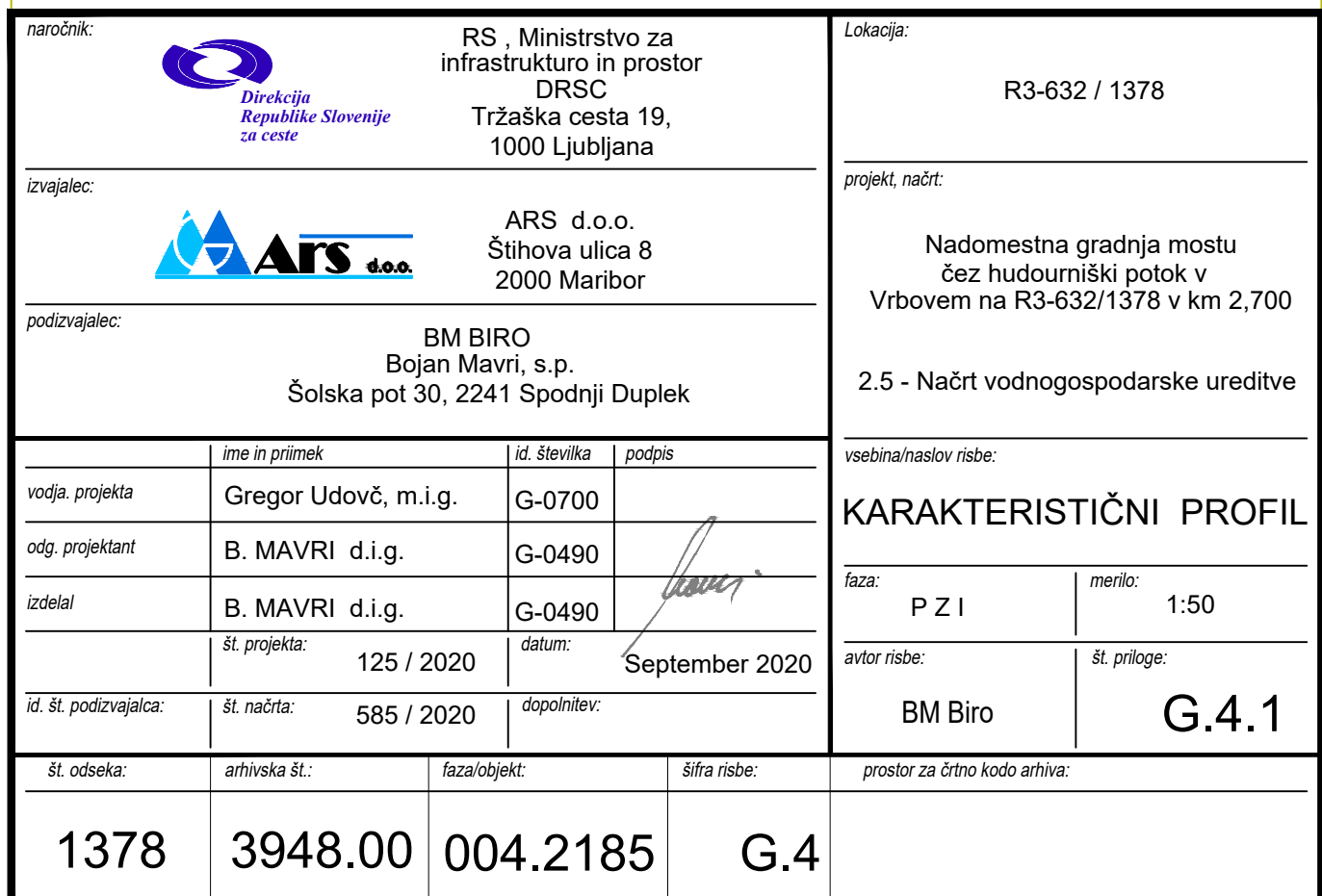


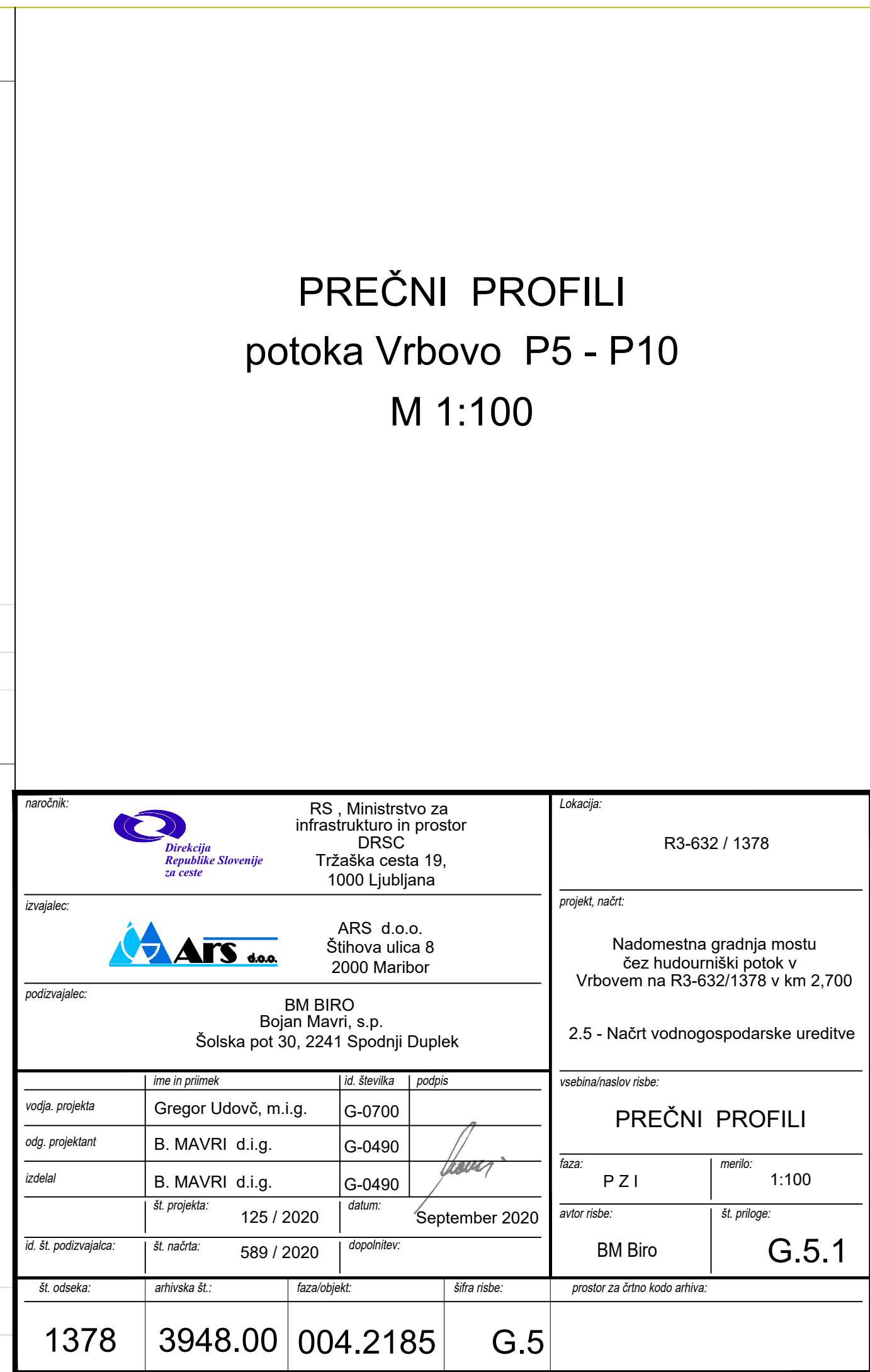


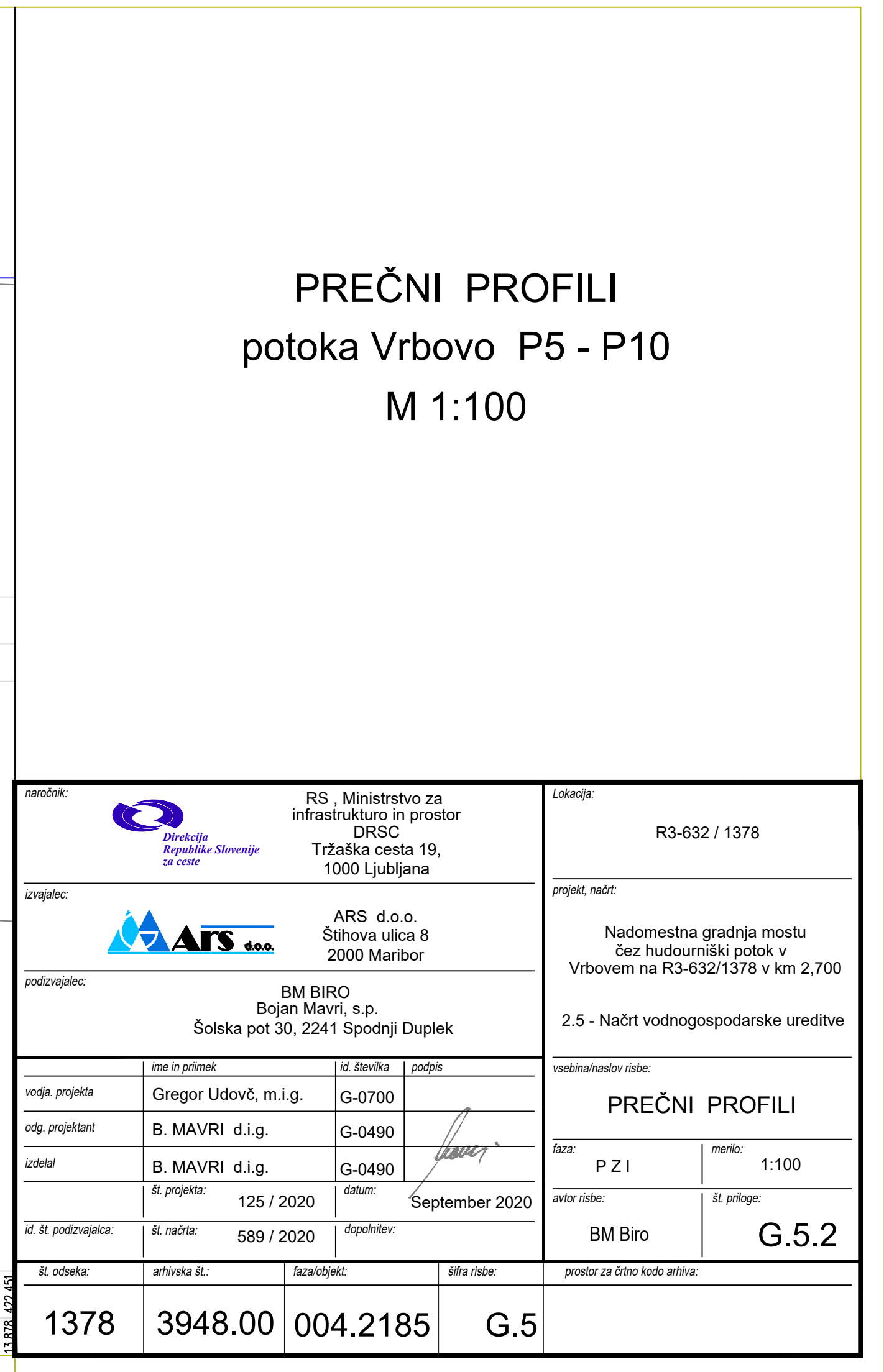
<

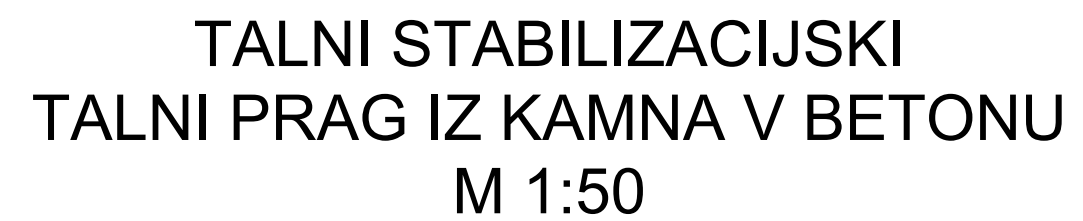
$$P_{ov} = 0.50 \text{ m}^2$$

KARAKTERISTIČNI PROFIL
NOVI MOST - potok Vrbovo
M 1:50

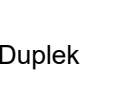








naročnik:  Republika Slovenija za ceste	RS, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor DRSC Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	Lokacija: R3-632 / 1378
izvajalec:  Ars d.o.o.	ARS d.o.o. Štihova ulica 8 2000 Maribor	projekt, načrt: Nadomestna gradnja mostu čez hudourniški potok v Vrbovem na R3-632/1378 v km 2,700
podizvajalec: BM BIRO Bojan Mavri, s.p. Šolska pot 30, 2241 Spodnji Duplek		2.5 - Načrt vodnogospodarske ureditve

vodja projekta	ime in priimek	id. številka	podpis
	Gregor Udovč, m.i.g.	G-0700	
odg. projektant	B. MAVRI d.i.g.	G-0490	
izdelal	B. MAVRI d.i.g.	G-0490	
št. projekta:		125 / 2020	datum:
			September 2020
id. št. podizvajalca:	št. načrta:	589 / 2020	dopolnitev:

TALNI PRAG	
faza:	merilo:
P Z I	1:50
avlor risbe:	št. priloge:
BM Biro	G.6.1
prostor za črtno kodo arhiva:	

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:
1378	3948.00	004.2185	G.6