

4. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

4.1. UVOD

Korito rijeke Vrbas na području općine Jajce je generalno devastirano, neuređeno, a prisutna je obraslost korita koja povećava otpore tečenju. Proces devstacije korita se sa vremenom povećava i tanslatorno pomjera niz korito, posebno je izražen problem erozije desne obale rijeke Vrbas na lokalitetu nove poslovne zone, odnosno duž bivšeg kruga ATP Vrbas.



slika br.1. Tretirani potez uređenja rijeke Vrbas.

Rekognosciranjem terena uočeno je da je lijeva obala generalno niža od desne, (što je i logično jer je plato poslavne zone nasut na RP predviđenu kotu koja iznosi cca 339,90 m.n.m). Industrijski objekti, zaštitni zid i nasip su izgrađeni na samoj desnoj obali, bez poštovanja Zakona od vodama, tj pojasa vodnog dobra.

Decembra 1984 godine urađen je Regulacion plan industrijske zone „Prudi“-Jajce; Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo.

Povećanje značaja, odnosno vrijednosti poslovne zone dovelo je do potrebe uređenja desne obale rijeke Vrbas i to na potezu od ušću potoka Lučna nizvodno na dužini od cca 750 m.

4.2. PROJEKTNİ ZADATAK

Projektnim zadatkom obuhvaćeni su sljedeći radovi:

- prethodno prikupljanje podloga i dokumentacije kao i pregled i verifikacija istih;
- izrada geodetskih podloga;
- izrada hidroloških podloga
- izrada preliminarnih ekonomsko – tehničkih analiza
- prezentacija preliminarnih ekonomsko – tehničkih analiza (i usvajanje varijanta koja se razrađuje Glavnim projektom)
- izrada Glavnog projekta uređenja desne obale rijeke Vrbas;

4.3. PODLOGE

Za izradu Glavnog projekta korištene su sljedeće podloge:

4.3.1. Regulacion plan industrijske zone „Prudi“-Jajce; Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo, decembar 1984 godine.

Navedeni regulacioni plan obuhvata područje sa lijeve i desne obale rijeke Vrbas od ušća potoka Lučna, 1200 m nizvodno do postojećeg mosta, između starog puta Jajce-Podmilačje i magistralnog puta Sarajevo-Jajce-Banja Luka, te isti obuhvata područje tretirano ovim projektom.

Navedenu dokumentaciju projektant je pružio od općine Jajce te je u toku izrade ovog projekta ista korištena kao podloga za projektovanje, a sve u cilju izbjegavanja kolizije sa navedenim regulacionim planom.

4.3.2. Geološko-geomehaničke podloge

U cilju definiranja geološke građe terena na potezu uređenja korita rijeke Vrbas i određivanja geomehaničkih karakteristika tla za potrebe proračuna stabilnosti kosina regulisanog korita, kao i potrebe stabilizacije riječnog korita, vršeni su istražni terenski radovi i laboratorijska ispitivanja tla („Geohigra“ d.o.o. iz Sarajeva).

Geološko-geomehanički istražni radovi rađeni su za potreba ove predmetne dokumentacije i predstavljaju sastavni dio iste. Geološko-geomehaničke podloge date su u posebnoj knjizi pod nazivom „Izveštaj o inženjersko geološkim i geotehničkim karakteristikama tla desne obale rijeke Vrbas na lokalitetu Lučna, općina Jajce; Geohigra d.o.o. Sarajevo, oktobar 2013 godine“.

4.3.3. Geodetske podloge:

Za potrebe izrade ovog projekta pored postojećih planova urađeni su i terenski geodetski radovi i to:

- operativni poligon, uz povezivanje sa državnim nivelmanom
- situacija u mj 1:1.000
- poprečni profili u mj 1:100

Na osnovu terenskih snimanja dati su:

- situacija sa ucrtanim poligonim tačkama i položajem poprečnih profila
- poprečni profili u mj 1:100
- skica operativnog poligona
- položajni opis tačaka (trigonometrijski obrazac br.27.)

4.3.4. Hidrološke podoge

Za potrebe izrade predmetnog projekta uređenja desne obale rijeke Vrbas u Jajcu bilo je neophodno uraditi hidrološke analize i odrediti velike vode povratnog perioda:

$$\triangleright Q_{1/10}$$

$$\triangleright Q_{1/50}$$

$$\triangleright Q_{1/100}$$

S obzirom da je rijeka Vrbas hidrološki izučena u tabeli br.2. dati su podaci o velikim vodama na vodomjernim stanicama na rijeci Vrbas.

Za potrebe izrade hidroloških podloga na tretiranom lokalitetu kao mjerodavna vodomjerna stanica uzeta je VS Kozluk koja se nalazi cca 2 km uzvodno od predmetnog lokaliteta na osnovu koje su dobivene slijedeći maksimalni proticaji:

tabela br.1. Maksimalni proticaji na vodomjernoj stanici Kozluk, na rijeci Vrbas

Vodotok	Vodomjerna stanica	Maksimalni proticaji QT (m ³ /s); T - povratni period u godinama		
		10	50	100
Vrbas	Kozluk	402	580	675

tabela br.2. . Karakteristični parametri maksimalnih proticaja na vodomjernim stanicama na rijeci Vrbas određeni na osnovu maksimalnih godišnjih proticaja

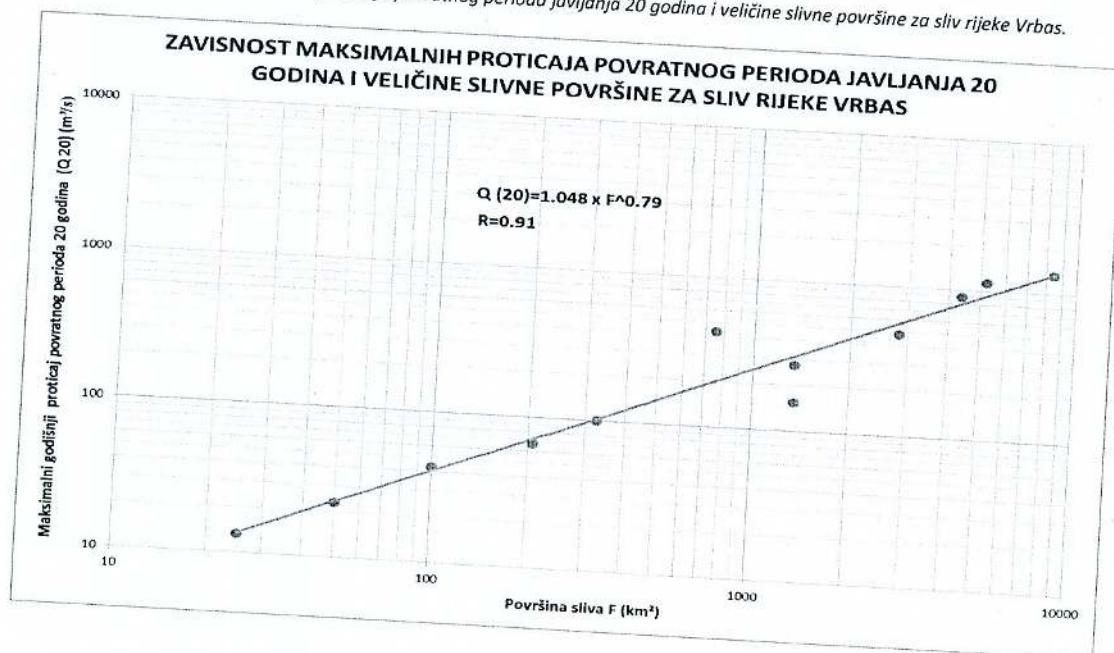
Redni broj	Vodotok	Vodmjemna stanica	Period osmat.	Σgod. osmat	Povr.sliva F (km²)	Sred.god. prot.Qsr m³/s	Statistički parametri uzorka				Maksimalni proticaji Q _i (m³/s); T - povratni period u godinama							
							Q _{sr} max (m³/s)	Std (m³/s)	Cv	C _q	2	5	10	20	50	100	1000	10000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SLIV RIJEKE VRBAS																		
1	JANJ	SARIČI	1950-85	36	326		52.4	25.8	0.492	2.490								
2	PLIVA	VOLARI	1953-80	28	1350	35	110	24.3	0.221	1.080					82.1	100	120	140
3	VRBANJA	VRBANJA	1926-85	60	756	16.1	217	104	0.479	0.57	195	295	364	431	530	588	822	1020
4	VRBAS	DELUŠAŠINO SELO	1926-85	60	5218	117	660	243	0.368	0.9	605	830	982	1130	1280	1479	2024	2640
5		BANJA LUKA	1926-85	60	4376	101	531	192	0.362	0.88	496	669	785	898	1060	1160.5	1558.6	1900
6		KOZLUK	1926-85	60	2831	58.8	258	192	0.744	0.88	231	321	402	478	580	675	1027	1460
7		HAN SKELAQ	1926-85	60	1345	24	142	72.1	0.508	2.11	126	184	228	274	340	394	607	815
8		DONJI VAKUF	1966-78	13	1034	22.8	113	39	0.345	1.01					165	228	256	368
9		GORNJI VAKUF	1926-80	55	207	4.22	34.1	17.6	0.516	1.83	30.2	44.9	55.8	66.9	84	95.2	144	206

U cilju definisanja velikih voda rijeke Vrbas na predmetnoj dionici uključen je i uticaj velikih voda potoka Lučna. Na osnovu raspoloživih podataka navedenih u tabeli br.2 došlo do dijagrama zavisnosti maksimalnih proticaja povratnog perioda javljanja 20 godina i veličine slivne površine za sliv rijeke Vrbas (slika br.2.).

Na osnovu navedenog dijagrama i slivne površine potoka Lučna, $F = 73 \text{ km}^2$, dobivene su velike vode potoka Lučna $Q_{1/20}$, sumiranjem protoka rijeke Vrbas (VS Kozluk- $Q_{1/100}$ i Lučne $Q_{1/20}$), došlo do velikih voda $Q_{1/100}$ za tretirani potez koji iznosi:

$$Q_{1/100} = 706 \text{ m}^3/\text{s}.$$

slika br.2. Zavisnost maksimalnih proticaja povratnog perioda javljanja 20 godina i veličine slivne površine za sliv rijeke Vrbas.



4.4. PRELIMINARNE EKONOMSKO – TEHNIČKE ANALIZE

Za potrebe izrade Glavnog projekta uređenja desne obale rijeke Vrbas na lokalitetu Lučna urađene su ekonomsko-tehničke analize varijantnih rješenja kako je definisano projektom zadatkom, a iste su sadržavale:

- Hidrauličku analizu tečenja na predmetnoj dionici, za tečenje u postojećem - prirodnom stanju
- Hidrauličku analizu tečenja za smanjenu hrapavost sa obaloutvrdom na desnoj obali sa prikazom kota velikih voda ranga pojave $Q_{1/100}$.
- Prijedlog osovine obaloutvrde sa slijedećim varijantima normalnih profila:
 - Varijanta I - obaloutvrda od kamene obloge
 - Varijanta II - obaloutvrda od gabiona
 - Varijanta III - obaloutvrda od betonskih prizmi

Navedene analize predstavljene su predstavnicima Investitora i Urbanistima opštine Jajce na sastanku održanom u prostorijama opštine Jajce.

Za varijante I, II i III predstavljeni su normalni profili (dobiveni osrednjavanjem poprečnih profila), sa tabelarnim prikazom koštanja predloženih varijanti dobivenih na osnovu normalnog profila i ukupne dužine regulacije, uz uključivanje cijene eksproprijacije zemljišta.

Na osnovu prezentovanog usvojena je Varijanta I sa obaloutvrdom od kamene naslage kao ekonomski najpovoljnije, te zbog činjenice da svojom osovinom prati postojeće prirodno korito, te samim tim isključuje bilo kakvu eksproprijaciju zemljišta, time u potpunosti poštujući Regulacioni plan industrijske zone „Prudi“-Jajce; Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo, decembar 1984 godine.

Zaključci sa prezentacije dati su u Zapisniku (tačka 3.).

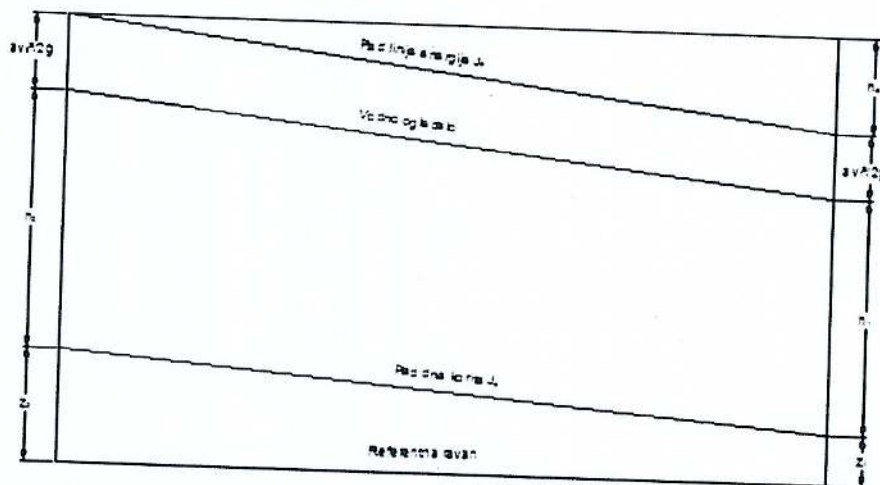
4.5. PRORAČUNI I ANALIZE

4.5.1. Hidraulički proračun

4.5.1.1. Proračun velikih voda u neregulisanom koritu-prirodno stanje

Za potrebe preliminarne ekonomske i tehničke analize urađen je hidraulički proračun za tečenje u prirodnom stanju na tretiranoj dionici. Hidraulički proračun rađen je u softverskom paketu HEC-RAS čiji se proračun zasniva na Bernoullijevoj jednačini gdje su:

- v - profilska brzina (m/s)
- h - dubina vode na profilu (m)
- g - gravitacijska konstanta 9.81 m/s²
- z - udaljenost od referentne ravni (m)
- h_e - gubitak energije (m)
- J_e - pad linije energije
- J_o - pad dna korita



i Manningovoj formuli za proračun proticaja u otvorenim tokovima;

$$Q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} J_e^{\frac{1}{2}}$$

gdje su:

- Q- proticaj (m³/s)
- n- Manningov koeficijent hrapavosti
- A- proticajni profil
- R- hidraulički radijus
- Je- pad linije energije

Rezultati hidrauličkog proračuna za vode povratnog perioda $Q_{1/100}=706 \text{ m}^3/\text{s}$, u prirodnom stanju prikazani su u tabeli br.3. Usvojeni koeficijenti hrapavosti za tretiranu dionice su $n=0.035$ za minor korito i $n=0.045$ za inindaciju, te je usvojen pad od $I=1.7 \text{ ‰}$. Rezultati proračuna korišteni su za crtanje plavne linije povratnog perioda $Q_{1/100}$ prikazane u prilogu br.2

tabela br.3. Rezultati hidrauličkog proračuna tretirane dionice za prirodno stanje

br. Profila	Stacionaža (km)	Q (1/100) m ³ /s	Kota nivelete m.n.m	Kota velike vode m.n.m	Linija energije m.n.m	Pad energije m/m	Brzina m/s	Proticajna površina m ²	Širina vodnog m	Frud
16	0+757.10	706	335.55	341.08	341.44	0.000952	2.9	287.81	75.59	0.42
15	0+697.80	706	335.18	340.89	341.37	0.001334	3.28	254.45	79.64	0.49
14	0+670.90	706	335.3	340.62	341.31	0.001996	3.77	206.35	68.64	0.58
13	0+616.50	706	335.39	340.7	341.16	0.001213	2.99	238.97	59.44	0.46
12	0+566.46	706	335.19	340.66	341.1	0.00107	3.03	260.67	71.45	0.44
11	0+516.33	706	335.39	340.57	341.04	0.001209	3.07	245.34	69.29	0.47
10	0+465.93	706	335.32	340.22	340.93	0.001983	3.78	198.33	66.48	0.59
9	0+415.65	706	335.29	340.29	340.79	0.001351	3.17	239.62	71.03	0.49
8	0+365.43	706	335.02	340.2	340.72	0.001377	3.49	253.87	80.42	0.5
7	0+315.33	706	335.01	340.21	340.62	0.001185	2.91	260.03	73.81	0.46
6	0+258.76	706	335.01	340.03	340.55	0.001473	3.45	248.23	79.12	0.52
5	0+216.42	706	335.1	339.99	340.46	0.001314	3.24	253.63	77.2	0.49
4	0+156.51	706	335.09	339.94	340.39	0.00145	3.11	253.79	79.69	0.5
3	0+102.11	706	334.89	339.84	340.31	0.001474	3.18	251.79	83.59	0.51
2	0+040.89	706	334.66	339.68	340.23	0.001574	3.54	236.18	72.25	0.53
1	0+000.00	706	334.51	339.54	340.14	0.0017	3.66	220.96	62.22	0.55

4.5.1.2. Proračun velikih voda u koritu sa novoprojektovanom obaloutvrdom.

Proračun velikih voda u koritu sa novoprojektovanom obaloutvrdom je rađen u softverskom paketu HEC-RAS, obzirom na činjenicu da se u koritu se ne predviđaju radovi, dakle, rade se samo parcijalni radovi u koritu (osiguranje obale), dok ostaje najvećim dijelom promjenljiva širina korita u dnu korita rijeke Vrbas, stoga je najmjerodavniji proračun u HEC-RAS-u, gdje se tretiraju pojedinačne hrapavosti svakog profila. U ovom slučaju rađen je proračun za vode povratnog perioda $Q_{1/100}=706 \text{ m}^3/\text{s}$, sa smanjenim koeficijentom hrapavosti u odnosu na prirodno stanje, kao rezultat radova u istom. Usvojeni koeficijent hrapavosti za minor korito je $n=0.03$, a za inundaciju $n=0.045$. Rezultati proračuna prikazani su u tabeli br.4.

tabela br.4. Rezultati hidrauličkog proračuna tretirane dionice za novoprojektovano stanje

br. Profila	Stacionaža (km)	Q (1/100) m³/s	Kota nivelete m.n.m	Kota velike vode m.n.m	Linija energije m.n.m	Pad energije m/m	Brzina m/s	Proticajna površina m²	Širina vodnog m	Frud
16	0+757.10	706	335.55	341.06	341.4	0.000869	2.77	286.33	75.59	0.4
15	0+697.80	706	335.18	340.86	341.32	0.001291	3.22	252.77	79.64	0.48
14	0+670.90	706	335.3	340.59	341.26	0.001972	3.74	204.54	68.64	0.58
13	0+616.50	706	335.39	340.66	341.12	0.001253	3.01	236.36	59.26	0.47
12	0+566.46	706	335.19	340.63	341.05	0.001062	3	258.29	71.26	0.44
11	0+516.33	706	335.39	340.53	340.99	0.00123	3.08	242.34	69.11	0.47
10	0+465.93	706	335.32	340.15	340.89	0.002091	3.83	193.76	65.61	0.6
9	0+415.65	706	335.29	340.22	340.73	0.001426	3.22	234.67	71.03	0.5
8	0+365.43	706	335.02	340.18	340.66	0.00128	3.35	252.13	80.42	0.49
7	0+315.33	706	335.01	340.16	340.58	0.001215	2.93	256.38	73.81	0.46
6	0+258.76	706	335.01	340.01	340.5	0.001406	3.36	246.82	79.12	0.51
5	0+216.42	706	335.1	339.96	340.43	0.001322	3.24	251.14	77.2	0.49
4	0+156.51	706	335.09	339.9	340.35	0.001465	3.11	251.08	79.69	0.5
3	0+102.11	706	334.89	339.82	340.28	0.001462	3.16	249.75	83.59	0.5
2	0+040.89	706	334.66	339.67	340.2	0.001525	3.48	235.34	72.21	0.53
1	0+000.00	706	334.51	339.51	340.11	0.0017	3.64	219.37	62.2	0.55

4.5.2. Stabilitetne analize

Analize stabilnosti pokosa provedene su za usvojeni normalni profil-osiguranje kosine – kamenom naslagaom, uz variranje geološkog sastava prema stub bušotini iz u geotehničkih podloga.

Geotehnički izvještaj je definisao mjerodavne parametre tla za proračune, a koji se odnose na samu kosinu i podtlo.

Podtlo:

Sloj – 1. Prašinasto pjeskovita smeđa glina

- zapreminska težina $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 19^\circ$
- kohezija $c = 15 \text{ kN/m}^2$

Sloj – 2. Sitnozrni zaglinjen šljunak

- zapreminska težina $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 30^\circ$
- kohezija $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$

Sloj – 3. Šljunak sa pjeskom

- zapreminska težina $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 34,0^\circ$
- kohezija $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$

Sloj – 4 – Kameni naslaga

- zapreminska težina $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 45^\circ$
- kohezija $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$
- dobro vodopropusni materijali

Prema izvršenim proračunima (detaljan proračun stabilnosti dat je u tački 6.)
dobijeni su slijedeći minimalni koeficijenti sigurnosti kosine (kritična klizna ravan):

$$F_{smin.}=1,482$$

4.6. TEHNIČKO RJEŠENJE

Na osnovu urađenih preliminarnih ekonomsko-tehničkih analiza (tačka 4.4.) i dogovora na sastanku sa predstavnicima Investitora i opštine usvojena su slijedeća rješenja:

- da usvojena trasa uređenja ide po postojećoj obali;
- da se usvaja normalni profil osiguranja kamenom;
- da se predvidi rampa za pristup rijeci (lokalitet na početku predmetne dionice);
- da se predvide stepenice (pristup ribarima) na stacionaži cca km 0+680;

Na osnovu gore navedenih zaključaka i sa stanovišta elemenata polaznih uslova izraženih kroz:

- ograničen prostor na desnoj obali, privatni posjed – Regulacioni plan industrijske zone „Prudi“-Jajce; Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo, decembar 1984 godine;
- značaja branjenog područja-industrijski kompleks;
- analize koštanja varijantnih rješenja;

pristupilo se izradi Glavnog Projekta.

Ovim projektom predlaže se uređenje desne obale rijeke Vrbas dužine 757,10 m sa kamenom naslagom-obaloutvrdom sa nagibom kosine 1:1,7 i visinom oblaganja od 2,0 m, te sa trasom uređenja koja prati postojeći teren. (detalji vidljivi na normalnom profilu –prilog br.5.)

Na predmetnom potezu uređenja desne obale predviđeno je i uređenje ušća potoka Lučna (km 0+712,20) i bezimenog potoka (km 0+494,40).

Na potezu uređenja predviđena je izgradnja silazne rampe (km 0+077,30) i stepenica (km 0+680,20)- prilog br.18., za prilaz koritu rijeke Vrbas.

4.6.1. Trasa regulacije

Trasa obaloutvrde prati prirodnu obalu vodotoka od km 0+000 (P1) do km 0+757,10 (P16), a sve u cilju izbjegavanja objekata uz samu obalu, smanjenja iskopa i nasipanja, te svođenja troškova ekspropriacija zemljišta na minimum.

Trasa je zajedno sa preliminarnim analizama izložena na sastanku (održanom 07.11.2013. godine) sa Investitorom i predstavnicima Opštine Jajce, gdje je i usvojena. (Zapisnik - tačka 3.).

4.6.2. Normalni profil

Normalni profili takođe su uslovili gore navedeni zahtjevi, posebno postojeće stanje. Na desnoj obali korita projektovana je kamena obaloutvrda sa nagibom kosine 1:1,7.

Nagib kosine od 1:1,7 je određen varijantisanjem dimenzija obloge, zavisno od geotehničkih parametara iz bušotine (rađene za potrebe izrade stabilitetnih analiza), a sve u cilju dobivanja zadovoljavajućeg faktora sigurnosti.

Obaloutvrda je predviđena od lomljenog kamena, usvojena je visina oblaganja je 2,0 m, pri vrhu kamena naslaga je debljine 0,2 m, dok je dubina i širina nožica 1,0 m. Srednja krupnoća lomljenog kamena je $d=40$ cm ($d_{min}=20$ cm, $d_{max}=60$ cm). Ispod obloge nalazi se tamponski sloj debljine 30 cm i geotekstil, kao zamjena za filterski sloj. Normalni profil je dat u prilogu br.5.

4.6.3. Situacija, uzdužni i poprečni profili

Na situacijama MJ 1:1.000, uzdužnim profilima MJ 1:100/1.000 i poprečnim profilima MJ 1:100 prikazano je rješenje uređenje desne obale rijeke Vrbas.

U situaciju je unesena trasa uređenja desne obale sa elementima krivina, dok su na uzdužnom profilu dati: nivoi voda stogodišnjeg povratnog perioda (projektovano stanje), sa prikazom obaloutvrde.

Poporečni profili su izrađeni na prosječnom razmaku od cca 50 m i na osnovu njih su dobijene količine glavnih radova za potrebe uređenje desne obale rijeke Vrbas, a iste su prezentirane u tabeli masa. Situacija, uzdužni i poprečni profili dati su u grafičkom dijelu projekta.

4.6.4. Uređenje ušća

Na tretiranoj dionici uređenje desne obale rijeke Vrbas nalaze se dvije pritoke: potok Lučna (km 0+732,80) i bezimeni potok (0+494,40), ovim projektom predviđeno je njihovo uređenje.

4.6.5. Potok Lučna (km 0+732,80)

Na potoku Lučna predviđeno je osiguranje obala kamenom obaloutvrdom na dužini od 53,0 m do postojećeg mosta (P18), dimenzije obaloutvrde te visinina oblaganja su jednake obaloutvrdi na rijeci Vrbas, na istoj dužini predviđena je osiguranja dna potoka kamenom oblogom debljine 40 cm, te izgradnja 2 stabilizacione praga, nacrt ušća dat je grafičkom dijelu projekta prilog br.15.

6444150

4912400



P1-POČETAK UREĐENJA DESNE OBALE
STABILIZACIONI PRAG km 0+000

P2
km 0+040,89

P3
km 0+102,11

STABILIZACIONI PRAG
P4
km 0+150,00

P5
km 0+216,42

P6
km 0+258,76

STABILIZACIONI PRAG
P7
km 0+310,00

P8
km 0+365,43

P9
km 0+415,65

P10
km 0+465,93

P11
km 0+516,33

P12
km 0+566,46

P13
km 0+616,50

P14
km 0+670,90

PRELAZ ČJEVOVODA Ø150mm
km 0+256,60

T4
R=300m
 $\alpha=4,49^\circ$
Tg=11,77m
L=23,82m

T3
R=300m
 $\alpha=7,87^\circ$
Tg=20,64m
L=41,22m

T5
R=120m
 $\alpha=13,30^\circ$
Tg=13,99m
L=27,85m

T6
R=230m
 $\alpha=15,76^\circ$
Tg=31,84m
L=63,27m

T7
R=280m
 $\alpha=8,75^\circ$
Tg=21,43m
L=42,78m

T8
R=200m
 $\alpha=24,43^\circ$
Tg=43,30m
L=85,29m

T9
R=60m
 $\alpha=19,21^\circ$
Tg=10,15m
L=20,12m

T10
R=60m
 $\alpha=32,62^\circ$
Tg=17,55m
L=34,16m

GLAVNI ELEMENTI TRASE ZA POTOK				
X	Y	R	L	
6444393,45	4912182,41	20m	24,38m	
644418,06	4912185,54	20m	24,38m	
6444383,85	4912162,88	10m	14,43m	

TRASE ZA POTOK LUČNA				
Y	R	L		
4912182,41	20m	16,12m		
4912185,54	20m	18,98m		
4912162,88	10m	7,76m		

6444600

4912100

NORMALNI PROFIL
M 1:100

