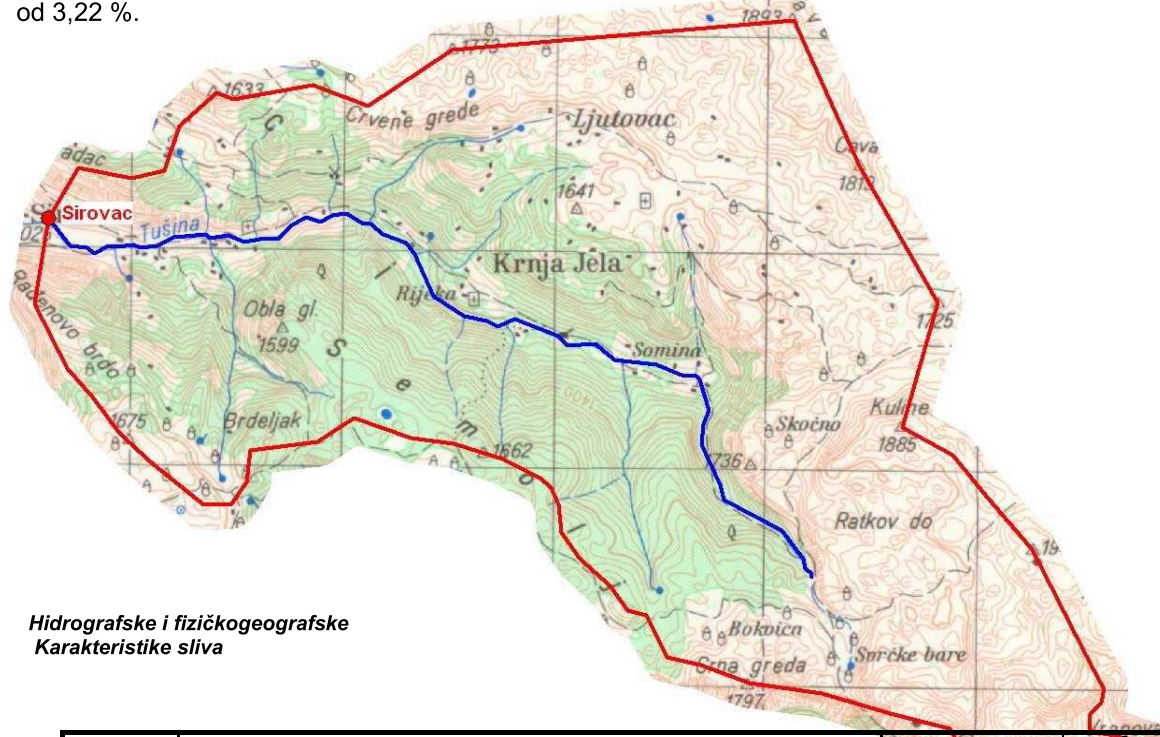


**C.5. VODOTOK: TUŠINA
HS: SIROVAC**

Ova hidrološka stanica je oko tri godine radila u osnovnoj mreži stanica Zavoda ali nažalost njeni podaci nijesu sistematizovani i obrađeni kako bi bili upoređeni sa ovim namjenskim hidrometrijskim mjerenjima.

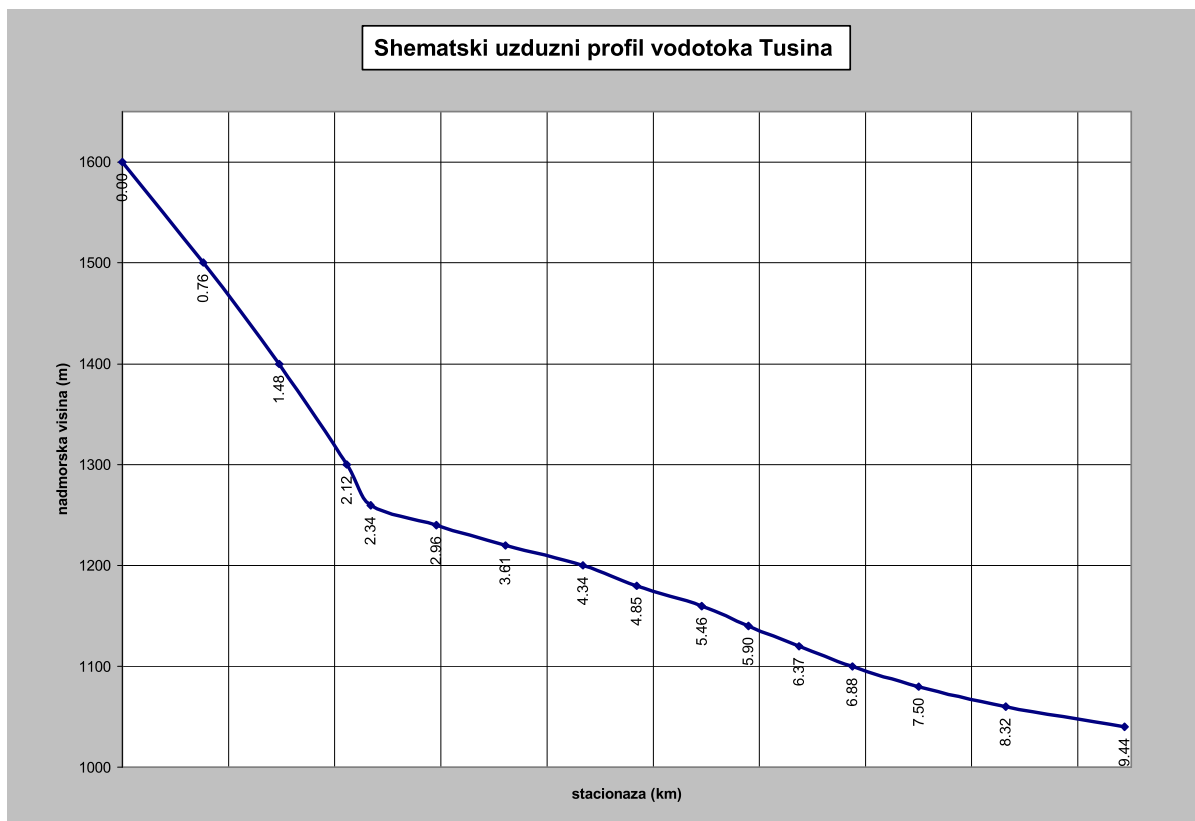
Iz situacionog prikaza sliva i tabele sa hidrografskim i fizičkogeografskim karakteristikama sliva vidi se da je površinu sliva od 37,4 km², dužinu vododjelnice od 30,3 km, maksimalnu visinu u slivu od 2215 mnm, minimalnu visinu od 1040 mnm, srednji pad sliva od 37,6 %, srednju nadmorsku visinu u slivu 1562 mnm i uravnati pad toka od 3,22 %.



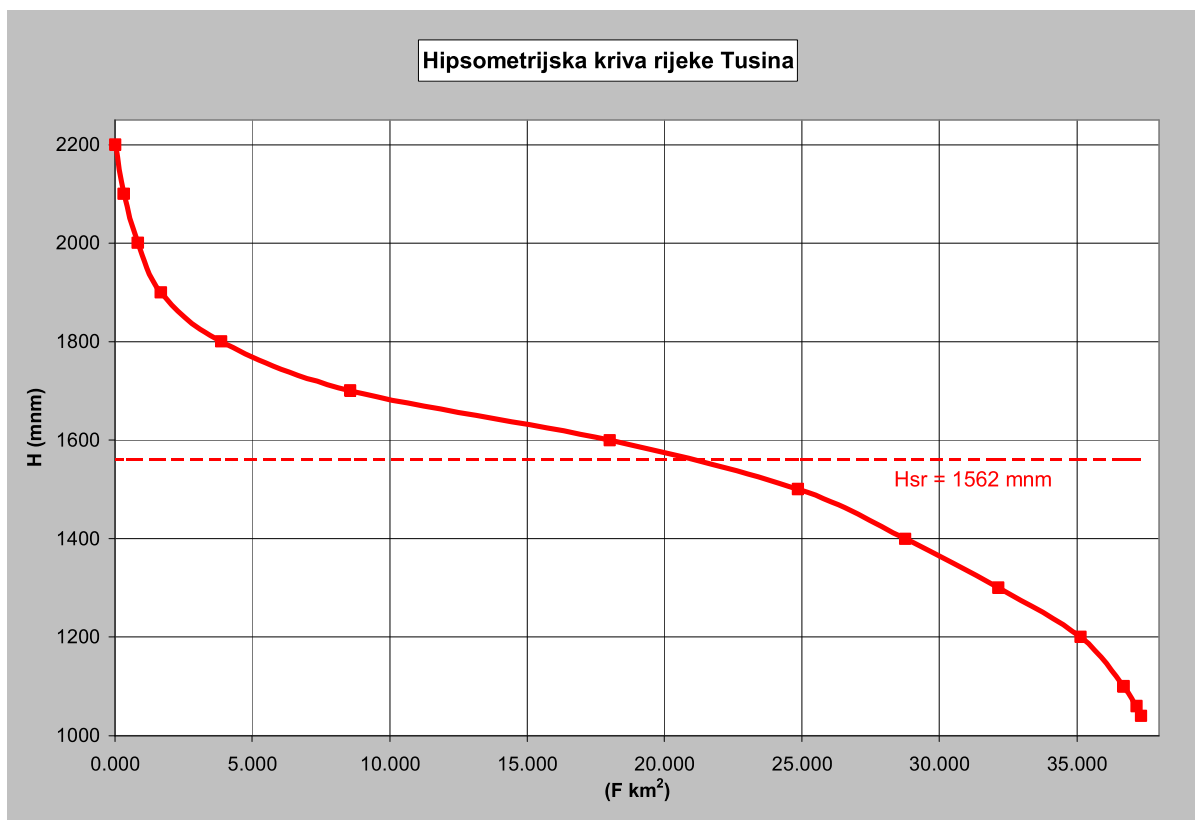
**Hidrografske i fizičkogeografske
Karakteristike sliva**

1	Površina sliva F	37.4	[km ²]
2	Dužina toka L _t	9.44	[km]
3	Dužina sliva L _s	12.7	[km]
4	Obim sliva S	30.3	[km]
5	Srednja širina sliva B=F/L _s	2.94	[km]
6	Pravolinijska udaljenost izvor-ušće L _i	7.94	[km]
7	Pravolinijska udaljenost težišta sliva od ušća U _t	5.07	[km]
8	Koeficijent razvijenosti vododjelnice K _s	1.40	[-]
9	Koeficijent izduženja sliva K _σ	2.38	[-]
10	Koeficijent koncentracije sliva K _c	0.487	[-]
11	Koeficijent krivudavosti toka K _l	1.19	[-]
12	Maksimalna visina sliva H _{max}	2215	[mnm]
13	Minimalna visina sliva H _{min}	1040	[mnm]
14	Srednji pad sliva I _{sr}	37.6	[%]
15	Maksimalni pad kosine doline I _{max}	38.3	[%]
16	Srednja nadmorska visina sliva H _{sr}	1562	[mnm]
17	Srednja visinska razlika sliva ΔH	518	[m]
18	Uravnati pad toka I _t	3.22	[%]
19	Maksimalni pad toka I _{t1}	17.8	[%]
20	Srednji maksimalni pad toka I _{t2}	5.51	[%]

Šematizovani uzdužni profil toka (slika 23) i hipsometrijska kriva (slika 24) dati su na strani 28. Sa hipsogramske krive se može uočiti da se najveći dio sliva nalazi između kota 1400 i 1800 mnm i iznosi 66.7% sliva

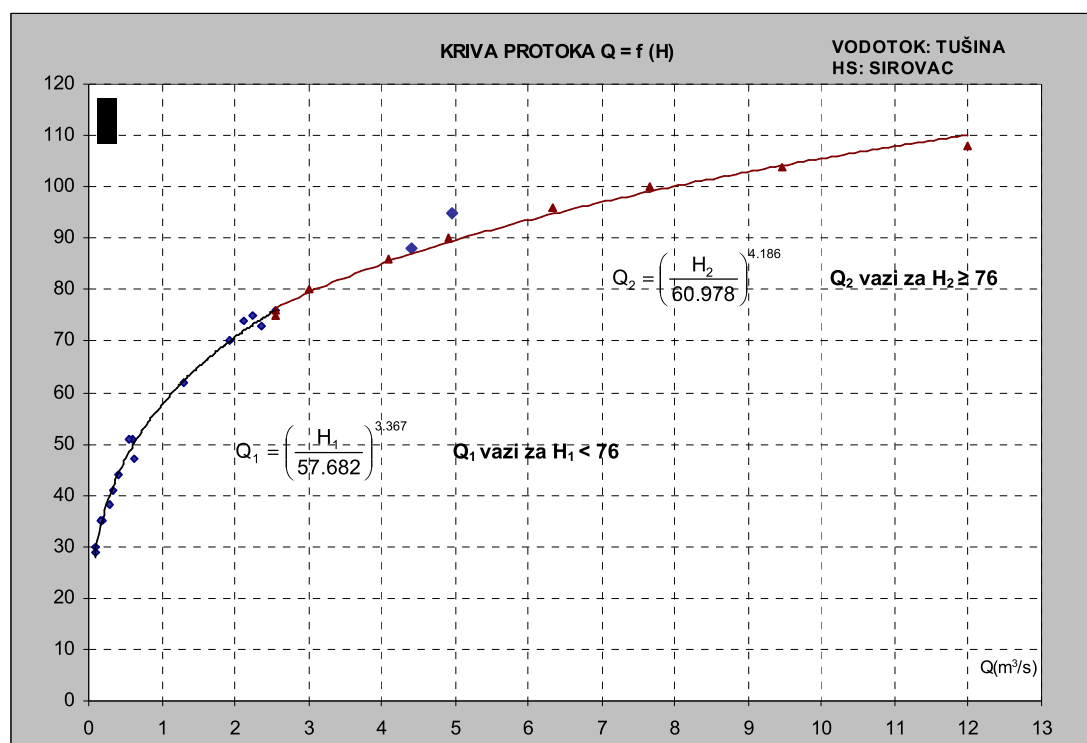


slika 23



slika 24

Kriva protoka je interpolovana kroz sva raspoloživa mjerenja s tim što je mjerenje pri maksimalnom vodostaju od 96 cm na rubu odbačenog – odnosno prihvaćenog.



slika 25

Kriva je iskustveno ekstrapolovana prema zakrivljenosti iz donjeg dijela te vizuelne predstave profila, koji nije snimljen u cjelosti, van podvodnog dijela.

Dobijene su dvije zavisnosti, za donji dio $H < 76$ cm $Q_1 = \left(\frac{H_1}{57.682}\right)^{3.367}$ odnosno za gornji ekstrapolovani dio $H \geq 76$ $Q_2 = \left(\frac{H_2}{60.978}\right)^{4.186}$ (slika 25).

Pokrivenost krive protoka hidrometrijskim mjerenjima po amplitudi vodostaja u odnosu na špic maksimalnog vodostaja je 57%. Godišnji pregled proticaja za dio 2006 i 2007 god kao i za kalendarsku godinu od 12 mjeseci dat je na strani 30 sa srednje godišnjim protokom od $0.996 \text{ m}^3/\text{sec}$, i veći je od istog raspoloživog za cjelokupni period od 504 dana za 91 l/s . Koji je iznosio $1.087 \text{ m}^3/\text{s}$

Najvodniji mjeseci su bili april i maj 2006. godine sa $3,54 \text{ m}^3/\text{sec}$, odnosno $3,78 \text{ m}^3/\text{sec}$ srednje mjesečnog protoka, a najsušniji oktobar 2006 sa 150 l/sec i avgust 2007 godine sa 103 l/sec .

Apsolutni maksimum iz januara 2007. godine od $10,9 \text{ m}^3/\text{sec}$ u špicu veći je od srednje dnevno za 56%, koji je iznosio $6,98 \text{ m}^3/\text{s}$.

Apsolutni minimum prema špicu ekstrema u minimumu od 60 l/s iz septembra 2006. godine manji je od srednje dnevno minimuma od 138 l/s za 130 %.

Špiceva talasa maksimalnih proticaja bilo je u junu 2006 i januaru 2007 godine a minimalnih tokom septembra, oktobra i novembra 2006 god.

Hidrogram oticaja dat je na strani 31 (slika 26).

VODOTOK: TUŠINA
HS: SIROVAC

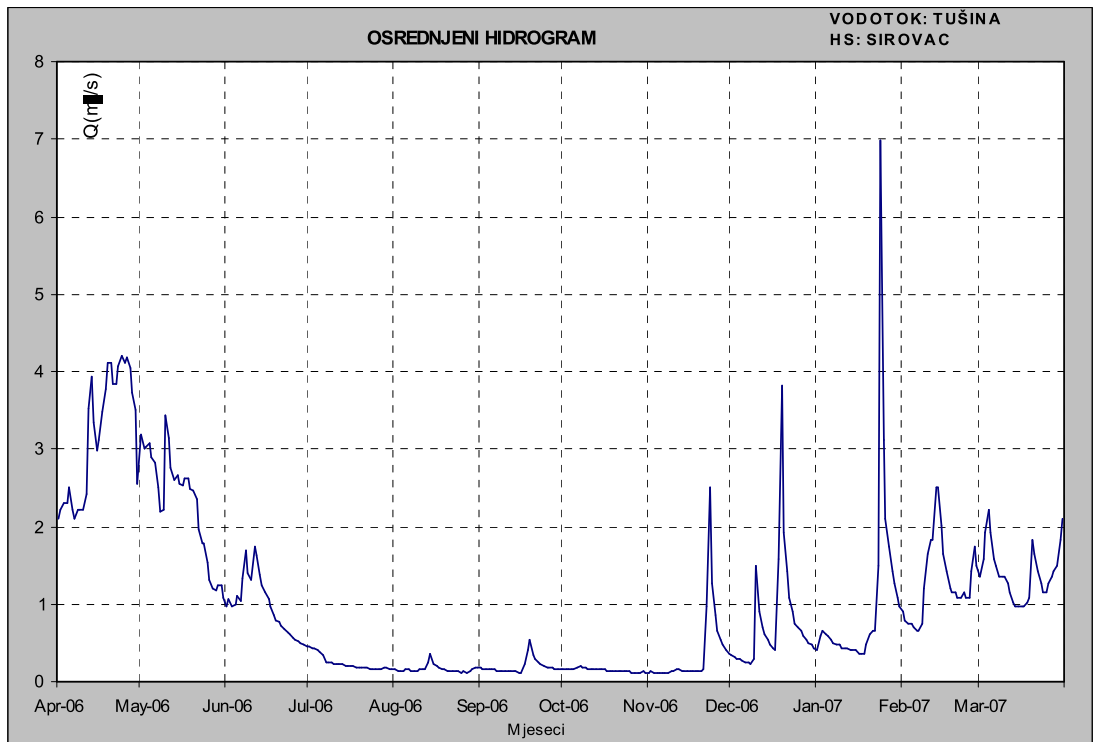
PREGLED PROTICAJA - 2007 god

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	
1	***	5.10	1.35	0.539	0.169	0.186	0.153	0.124	0.344	0.402	0.905	1.35	2.11	1.28	0.618	0.344	0.138	
2	***	4.87	1.57	0.539	0.169	0.186	0.153	0.138	0.317	0.577	0.801	1.57	2.21	1.14	0.539	0.317	0.111	
3	***	4.87	1.42	0.539	0.169	0.186	0.153	0.124	0.292	0.618	0.752	1.92	2.31	1.21	0.539	0.317	0.111	
4	***	4.64	1.42	0.502	0.153	0.153	0.153	0.124	0.292	0.618	0.752	2.21	2.31	1.50	0.577	0.292	0.111	
5	***	4.22	1.50	0.467	0.186	0.153	0.169	0.124	0.268	0.577	0.705	1.92	2.51	1.57	0.705	0.317	0.111	
6	***	3.82	1.35	0.402	0.186	0.153	0.186	0.124	0.245	0.539	0.661	1.57	2.21	1.83	0.752	0.292	0.111	
7	***	3.46	1.66	0.245	0.169	0.138	0.204	0.124	0.245	0.502	0.661	1.50	2.11	1.57	1.019	0.268	0.111	
8	***	3.28	1.66	0.245	0.169	0.138	0.186	0.124	0.245	0.467	0.752	1.92	2.21	1.28	1.574	0.268	0.111	
9	***	3.28	1.66	0.245	0.169	0.138	0.186	0.138	0.292	0.467	1.21	1.14	1.35	2.21	1.14	1.142	0.245	0.111
10	***	5.85	1.50	0.224	0.186	0.138	0.169	0.138	1.495	0.433	1.66	1.35	2.21	1.02	1.142	0.245	0.111	
11	***	5.34	1.57	0.224	0.186	0.138	0.169	0.153	0.905	0.433	1.83	1.28	2.42	0.961	1.919	0.245	0.111	
12	6.68	4.64	1.50	0.224	0.186	0.138	0.169	0.153	0.705	0.433	1.83	1.14	2.42	0.852	1.740	0.245	0.111	
13	5.34	4.43	1.35	0.224	0.372	0.138	0.153	0.138	0.618	0.402	2.51	1.02	2.42	0.752	1.419	0.224	0.111	
14	4.02	4.64	1.28	0.204	0.518	0.138	0.153	0.138	0.539	0.402	2.51	0.961	2.51	0.705	1.207	0.224	0.111	
15	3.46	4.43	1.21	0.204	0.372	0.124	0.153	0.138	0.467	0.402	2.01	0.961	2.66	0.661	1.079	0.204	0.099	
16	4.02	4.43	1.14	0.204	0.292	0.124	0.153	0.138	0.433	0.372	1.66	0.961	2.51	0.618	0.961	0.204	0.099	
17	4.87	4.64	1.08	0.204	0.245	0.124	0.138	0.138	0.402	0.372	1.42	0.961	2.21	0.577	0.852	0.204	0.099	
18	5.34	4.64	0.961	0.186	0.224	0.402	0.138	0.138	1.574	0.372	1.21	1.02	2.11	0.577	0.752	0.186	0.099	
19	6.12	4.43	0.905	0.186	0.204	0.539	0.138	0.138	3.820	0.467	1.14	1.08	2.21	0.539	0.661	0.186	0.099	
20	6.12	4.43	0.905	0.186	0.186	0.344	0.138	0.138	1.919	0.618	1.14	1.83	2.11	0.502	0.618	0.186	0.099	
21	5.59	4.22	0.852	0.186	0.186	0.292	0.138	0.153	1.419	0.661	1.08	1.66	2.11	0.467	0.577	0.186	0.099	
22	5.59	3.46	0.801	0.169	0.169	0.245	0.138	0.0961	1.079	0.661	1.08	1.42	2.11	0.467	0.539	0.186	0.099	
23	6.12	3.12	0.752	0.169	0.169	0.224	0.138	2.514	0.905	1.50	1.14	1.28	2.11	0.433	0.502	0.169	0.088	
24	6.40	3.12	0.752	0.169	0.169	0.204	0.138	1.275	0.752	6.98	1.08	1.14	2.01	0.433	0.467	0.169	0.088	
25	6.40	2.86	0.705	0.169	0.153	0.186	0.138	0.852	0.705	3.12	1.08	1.14	2.01	0.433	0.433	0.169	0.088	
26	6.68	2.21	0.661	0.169	0.169	0.186	0.124	0.661	0.661	2.11	1.42	1.28	1.83	0.402	0.433	0.169	0.088	
27	6.68	2.01	0.618	0.169	0.153	0.186	0.124	0.539	0.577	1.74	1.74	1.35	1.66	0.402	0.402	0.169	0.088	
28	6.12	1.92	0.618	0.186	0.169	0.169	0.124	0.467	0.539	1.42	1.50	1.42	1.42	0.433	0.372	0.169	0.088	
29	5.59	1.83	0.577	0.204	0.169	0.169	0.124	0.402	0.502	1.28	1.28	1.50	1.35	0.661	0.372	0.153	***	
30	5.10	1.74	0.539	0.186	0.186	0.169	0.138	0.372	0.467	1.08	1.08	1.83	1.42	0.752	0.372	0.153	***	
31	1.50			0.186	0.186	0.124	0.433			0.961		2.11		0.661	0.153		***	
D.1	0	4.32	1.52	0.395	0.171	0.153	0.171	0.128	0.401	0.524	0.885	1.61	2.24	1.35	0.861	0.290	0.113	
D.2	4.60	4.61	1.19	0.205	0.289	0.231	0.150	0.141	1.138	0.427	1.73	1.12	2.36	0.874	1.121	0.211	0.104	
D.3	6.03	2.52	0.687	0.177	0.169	0.203	0.132	0.819	0.761	1.95	1.26	1.46	1.80	0.504	0.447	0.167	0.090	
MIN	3.28	1.35	0.37	0.077	0.077	0.059	0.059	0.059	0.124	0.372	0.618	0.961	1.21	0.37	0.34	0.15	0.088	
DAT	15	31	30	24	2	12	25	1	8	15	6	14	29	27	29	26	21	
SR	3.54	3.78	1.13	0.257	0.209	0.196	0.150	0.363	0.756	1.0	1.29	1.40	2.13	0.833	0.809	0.221	0.103	
MAX	7.60	6.98	2.21	0.58	1.02	0.71	0.22	4.02	7.93	10.94	3.12	2.42	3.12	2.01	2.21	0.37	0.15	
DAT	26	10	7	1	13	18	5	23	18	24	13	4	15	6	10	1	1	
MIN = 0.059																		
DAT: 12. 09																		
SR = 1.20																		
MAX = 7.93																		
DAT: 18. 12																		
MIN = 0.088																		
DAT: 23. 08																		
SR = 0.977																		
MAX = 10.9																		
DAT: 24. 01																		

SREDNJA VRJEDNOST ZA 507 DANA JE Q = 1.087 m³/s

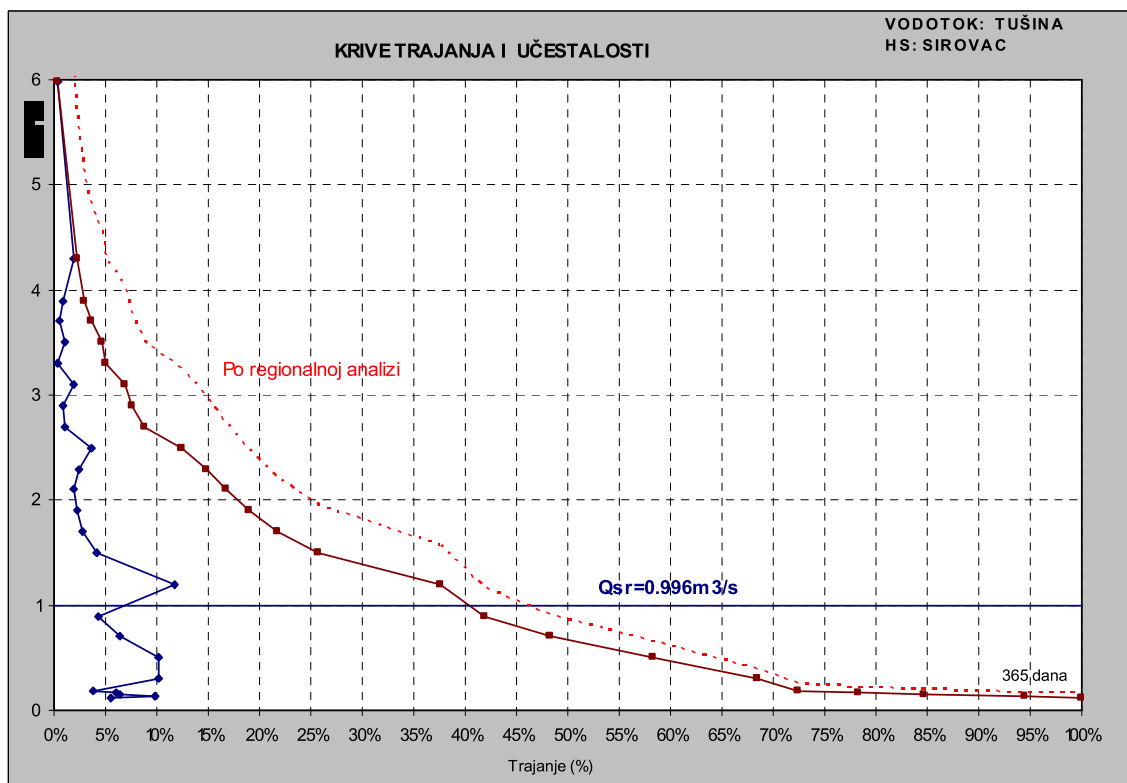
GODIŠNJI PREGLED ROTICAJA

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
1	2.11	3.19	0.982	0.441	0.153	0.186	0.153	0.124	0.344	0.402	0.905	1.35
2	2.21	3.01	1.06	0.428	0.140	0.169	0.153	0.138	0.317	0.577	0.801	1.57
3	2.31	3.04	0.979	0.428	0.132	0.169	0.153	0.124	0.292	0.661	0.752	1.92
4	2.31	3.07	0.998	0.397	0.132	0.153	0.153	0.124	0.292	0.618	0.752	2.21
5	2.51	2.90	1.10	0.392	0.148	0.153	0.169	0.124	0.268	0.577	0.705	1.92
6	2.21	2.82	1.05	0.347	0.148	0.153	0.186	0.124	0.245	0.539	0.661	1.57
7	2.11	2.51	1.34	0.257	0.140	0.138	0.204	0.124	0.245	0.502	0.661	1.50
8	2.21	2.50	1.70	0.257	0.140	0.138	0.186	0.124	0.224	0.467	0.752	1.35
9	2.21	2.21	1.40	0.245	0.140	0.138	0.186	0.138	0.292	0.467	1.21	1.35
10	2.21	3.44	1.32	0.235	0.148	0.138	0.169	0.138	1.495	0.433	1.66	1.35
11	2.42	3.15	1.75	0.235	0.148	0.138	0.169	0.153	0.905	0.433	1.83	1.28
12	3.53	2.75	1.62	0.235	0.148	0.138	0.169	0.153	0.705	0.433	1.83	1.14
13	3.93	2.59	1.38	0.224	0.241	0.138	0.153	0.138	0.618	0.402	2.51	1.02
14	3.34	2.67	1.24	0.214	0.364	0.138	0.153	0.138	0.539	0.402	2.51	0.961
15	2.98	2.54	1.14	0.204	0.235	0.124	0.153	0.138	0.467	0.402	2.01	0.961
16	3.11	2.52	1.05	0.204	0.195	0.124	0.153	0.138	0.433	0.372	1.66	0.961
17	3.49	2.61	0.965	0.204	0.172	0.224	0.138	0.138	0.402	0.372	1.42	0.961
18	3.78	2.61	0.886	0.186	0.161	0.402	0.138	0.138	1.57	0.372	1.21	1.02
19	4.11	2.48	0.783	0.186	0.152	0.539	0.138	0.138	3.82	0.467	1.14	1.08
20	4.11	2.46	0.762	0.186	0.142	0.344	0.138	0.138	1.92	0.618	1.14	1.83
21	3.85	2.34	0.715	0.186	0.142	0.292	0.138	0.153	1.42	0.661	1.08	1.66
22	3.85	1.96	0.670	0.177	0.134	0.245	0.138	0.0961	1.08	0.661	1.08	1.42
23	4.07	1.77	0.627	0.169	0.128	0.224	0.138	2.513	0.905	1.50	1.14	1.28
24	4.20	1.77	0.609	0.169	0.128	0.204	0.138	1.275	0.752	6.98	1.08	1.14
25	4.11	1.54	0.589	0.169	0.120	0.186	0.138	0.852	0.705	3.12	1.08	1.14
26	4.17	1.31	0.547	0.169	0.128	0.186	0.124	0.661	0.661	2.11	1.42	1.28
27	4.05	1.21	0.510	0.169	0.120	0.186	0.124	0.539	0.577	1.74	1.74	1.35
28	3.73	1.18	0.495	0.177	0.128	0.169	0.124	0.467	0.539	1.42	1.50	1.42
29	3.51	1.24	0.475	0.179	0.169	0.169	0.124	0.402	0.502	1.28	1.50	1.50
30	2.55	1.25	0.455	0.169	0.166	0.169	0.138	0.372	0.467	1.08	1.83	1.83
31	1.08			0.169	0.186	0.124	0.433			0.961		2.11
D.1	2.24	2.84	1.19	0.342	0.142	0.153	0.171	0.128	0.401	0.524	0.885	1.61
D.2	3.48	2.64	1.15	0.208	0.196	0.231	0.150	0.141	1.14	0.427	1.73	1.12
D.3	3.81	1.51	0.567	0.173	0.138	0.203	0.131	0.819	0.731	1.95	1.26	1.46
MIN	1.21	0.37	0.34	0.077	0.077	0.059	0.059	0.059	0.12	0.372	0.618	0.961
DAT	29	27	29	24	2	12	25	1	8	15	6	14
SR	3.18	2.30	0.971	0.239	0.160	0.196	0.150	0.363	0.756	1.00	1.29	1.40
MAX	7.60	6.98	2.21	0.58	1.02	0.71	0.22	4.02	8	10.9	3.12	2.42
DAT	26	10	7	1	13	18	5	23	18	24	13	4
MIN = 0.059												
DAT: 12. 09												



slika 26.

Kriva trajanja data je na slici 27, sa koje se vidi da srednji godišnji protok od $0.996 \text{ m}^3/\text{s}$ prosječno godišnje traje oko 40% ili 146 dana



slika 27

Ostali karakteristični protoci su:

Trajanje	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
Protok	2.66	1.86	1.43	1.09	0.714	0.476	0.286	0.190	0.142