

**Izrada modela za hidrološka predviđanja, prognoziranje, donošenje odluka, priprema plana, smjernica, program obuke za optimalno upravljanje višenamjenskim akumulacijama u slivovima Rijeka Neretve i Trebišnjice**

(Ugovor #: BA&CR-NTMP-GEF-QCBS-CS-11-08)

**Plan upravljanja za akumulacije i hidroelektrane**

**UPRAVLJANJE SUSTAVIMA U UVJETIMA MALIH VODA**

Studeni 2014



## Sadržetak

<b>1. UPRAVLJANJE SUSTAVIMA U UVJETIMA MALIH VODA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. AKUMULACIJA RAMA .....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza. ....	2
1.1.2. Najmanji protoci: Linija trajanja protoka i najmanji ekstremni protoci.....	4
1.1.3. Analiza sušnih godina.....	7
1.1.4. Najmanji zapremina u akumulaciji Rama na početku sušnog razdoblja .....	10
1.1.5. Odnos između oborina i ulaznih dotoka u akumulaciju Rama.....	11
<b>1.2. AKUMULACIJA JABLANICA .....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza. ....	18
1.2.2. Najmanji protoci: Trajanje protoka i ekstremni najmanji protoci.....	22
1.2.3. Analiza sušnih godina.....	26
1.2.4. Najmanja zapremina u akumulaciji Jablanica na početku sušnog razdoblja .....	28
1.2.5. Odnos oborina i ulaznih dotoka u akumulaciju Jablanica.....	30
<b>1.3. AKUMULACIJE GRABOVICA, SALAKOVAC I MOSTAR .....</b>	<b>35</b>
1.3.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza. ....	36
1.3.2. Najmanji protoci: Linija trajanja protoka.....	40
<b>1.4. AKUMULACIJE BILEĆA I TREBINJE.....</b>	<b>47</b>
1.4.1. Protoci za navodnjavanje i najmanji ekološki protoci koji se trebaju zadovoljiti .....	49
1.4.2. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza. ....	50
1.4.3. Najmanji protoci: Linije trajanja protoka i najmanji ekstremni protoci.....	54
1.4.4. Funkcionalna podjela kapaciteta akumulacije Bileća .....	62
<b>1.5. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>65</b>

## ANEKSI

**ANEKS 1: MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE RAMA**

**ANEKS 2. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE JABLANICA**

**ANEKS 3. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA GRABOVICA, SALAKOVAC I MOSTAR**

**ANEKS 4. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA BILEĆA I TREBINJE**

**ANEKS 5. VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA**





## 1. UPRAVLJANJE SUSTAVIMA U UVJETIMA MALIH VODA

---

U ovom poglavlju je urađena analiza vremenskih nizova ulaznih voda u akumulacije Rama, Jablanica, Grabovica, Salakovac, Mostar, Bileća i Trebinje. Analiza je obavljena sa dostupnim vremenskim nizovima dotoka na mjesečnoj razini, od kojih su neki dobiveni od dnevnih.

Nizovi dnevnih dotoka (srednjih dnevnih dotoka u  $m^3/s$ ) su isti koji su se koristili za izračun maksimalnih protoka za različita razdoblja povrata na hidrološkim postajama VS Kovačevo polje (rijeka Rama), VS Jablanica (rijeka Neretva) i VS Grančarevo (rijeka Trebišnjica).

Od spomenutih dnevnih nizova dobiveni su za različita razdoblja povrata minimalni godišnji i mjesečni dotoci. Također su dobiveni za različita razdoblja povrata minimalni protoci i njihovo trajanje za razdoblja 10, 20, 30, 60, 90 i 120 uzastopnih dana.

Osim toga, od mjesečnih nizova dobivena su povijesna razdoblja najnižih ulaznih dotoka.

Cilj je, s jedne strane dobiti minimalne vjerojatne ulazne dotoke, a s druge strane, provjeriti da li se mogu osigurati u vremenu minimalni zahtijevani dotoci u različitim dijelovima sustava eksploatacije vode, osobito u definiranim dijelovima Vodnih dozvola. Sve ovo je orjentirano na pomoć u donošenju odluka zajedničkog ili usklađenog upravljanja akumulacijama u sustavima eksploatacije slivova rijeka Neretve i Trebišnjice.

### 1.1. AKUMULACIJA RAMA

Akumulacija Rama ima ukupni kapacitet od  $515 \text{ hm}^3$  do razine maksimalne kote (596,80 m.n.m), i  $487 \text{ hm}^3$  do razine kote normalnog uspora (595 m.n.m.).

Akumulacija Rama, se koristi osim za proizvodnju električne energije, za izravnavanje mogućih poplava koje se mogu pojaviti u hidrografskom podslivu u akumulaciji i da bi se osigurali najmanji protoci u mjesecima lipnju, srpnju, kolovozu, rujnu i listopadu koji su određeni u Vodnoj dozvoli HE "Rama".

Vodna dozvola, između ostalog, kaže:

*U periodu godine od 01 lipnja do 31 listopada vrši intenzivno korištenje akumulacija za rad HE "Rama" do maksimalne radne snage  $Q_i = 64 \text{ m}^3/s$ , i istovremeno poštivanje sljedećih uvjeta: osigurati minimalni protok od  $40 \text{ m}^3/s$  na profilu Jablanica, ispuštanja iz akumulacije He "Rama" tijekom 5 (pet) mjeseci, na sljedeći način:*

- *U mjesecu lipnju, minimalna srednja ispuštanja tjedno ne smiju biti manja od  $Q = 23 \text{ m}^3/s$ ;*
- *U mjesecu srpnju, minimalna srednja ispuštanja tjedno ne smiju biti manja od  $Q=20,2 \text{ m}^3/s$ ;*
- *U mjesecu kolovozu minimalna srednja ispuštanja tjedno ne smiju biti manja od  $Q=20,7 \text{ m}^3/s$ ;*

- U mjesecu rujnu, minimalna srednja ispuštanja tjedno ne smiju biti manja od  $Q=20,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- U mjesecu listopadu minimalna srednja ispuštanja ne smiju biti manja od  $Q=16,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ;

3.2.2. Tijekom ostatka godine planirati od 01 studenog korištenje akumulacije HE "Rama" kako bi se održao minimum od 20% zapremine u akumulaciji.

#### 1.1.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza.

Za analizu ispunjenja minimalnih protoka u mjesecima od lipnja do listopada dostupni su sljedeći nizovi ulaznih podataka u akumulaciju Rama (vidi anekse).

A) Podaci o protocima u prirodnom režimu "VS Kovačevo polje", rijeka Rama. Razdoblje 1951-1965 (15 godina).

Kao opće podatke u ovom nizu od 15 godina imamo:

- Srednju godišnju vrijednost:  $30,7 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $966,9 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Kalendarsku godinu najviših ulaznih dotoka: 1960 sa  $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $1.132,9 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Kalendarsku godinu najnižih ulaznih dotoka: 1962 sa  $25,6 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $807,8 \text{ hm}^3/\text{god}$ ).

B) Srednji dnevni protoci od 2004 do 2009 (6 godina) dobiveni od poduzeća Hidroelektrane (i pretvoreni u mjesečne vrijednosti)

U ovom nizu od 6 godina promatra se:

- Srednja godišnja vrijednost:  $30,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $960,7 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Kalendarska godina najviših ulaznih dotoka: 2004 sa  $34,7 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $1.096,6 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Kalendarska godina najnižih ulaznih dotoka: 2007 sa  $24,3 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $761,6 \text{ hm}^3/\text{god}$ ).

Prema statističkom učinku za analizu mjesečnih vrijednosti, prethodni nizovi A) i B) od 15 i 6 godina su vrlo kratki.

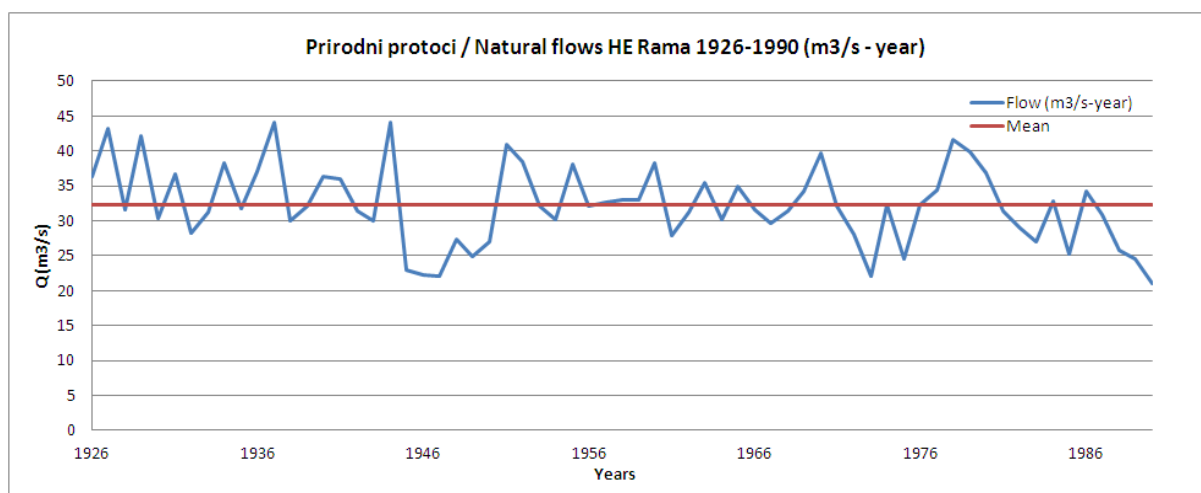
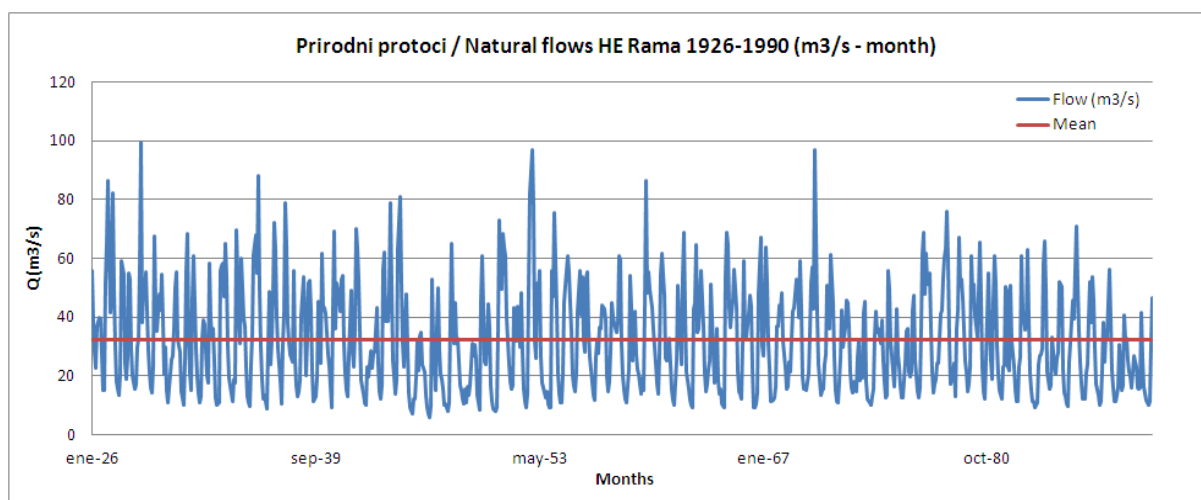
C) Prirodni protoci na hidroelektrani Rama dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO

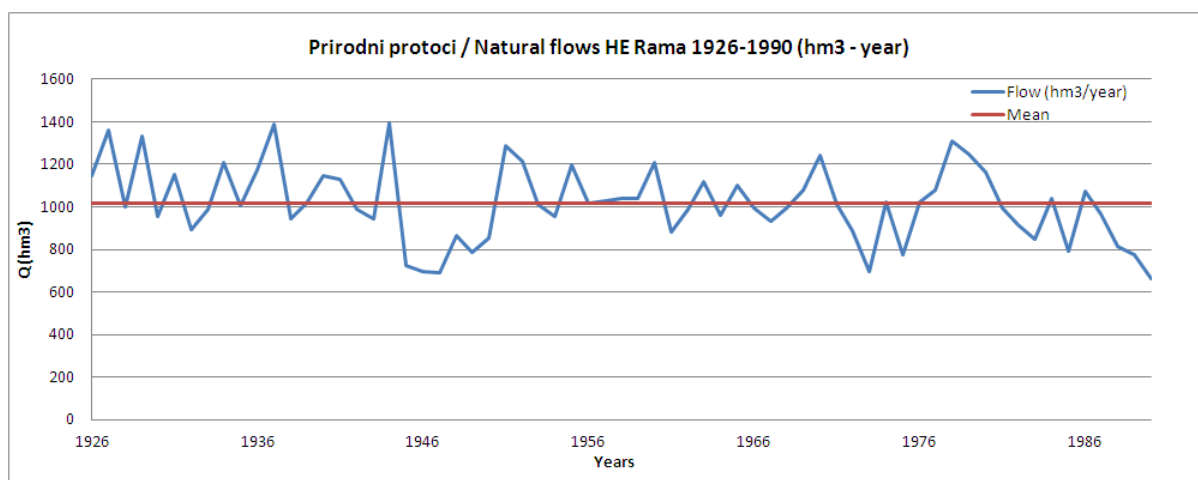
Opće vrijednosti u ovom nizu od 65 godina su:

- Srednja godišnja vrijednost: 32,3 m<sup>3</sup>/s (1.017,8 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina najviših ulaznih dotoka: 1944 sa 44,1 m<sup>3</sup>/s (1.391,6 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina najnižih ulaznih dotoka: 1990 sa 21,0 m<sup>3</sup>/s (662,2 hm<sup>3</sup>/god).

Vrijednosti ovog niza C) za razdoblje 1951-1965 ne podudaraju se sa vrijednostima niza A) vodomjerne stanice VS Kovačevo polje (1951-1965), iako su vrlo slične. Godišnji prosjek ulaznih dotoka u ovom nizu C) za razdoblje 1951-1965 je 33,9 m<sup>3</sup>/s u odnosu na 30,7 m<sup>3</sup>/s niza vodomjerne stanice VS Kovačevo polje.

U nastavku su prikazani grafikoni srednjih mjesečnih protoka (m<sup>3</sup>/s mjesec) i godišnji (m<sup>3</sup>/s godina i hm<sup>3</sup>/godini).





### 1.1.2. Najmanji protoci: Linija trajanja protoka i najmanji ekstremni protoci

Od dnevnih protoka niza A) "Podaci o protocima u prirodnom režimu vodomjerne stanice "VS Kovačevo polje", rijeka Rama. Razdoblje 1951-1965 (15 godina), izračunate su vrijednosti najmanjih protoka za uzastopne dane i mjesec, za razdoblja povrata od 10, 20, i 100 godina. Prikazane su u sljedećoj tablici:

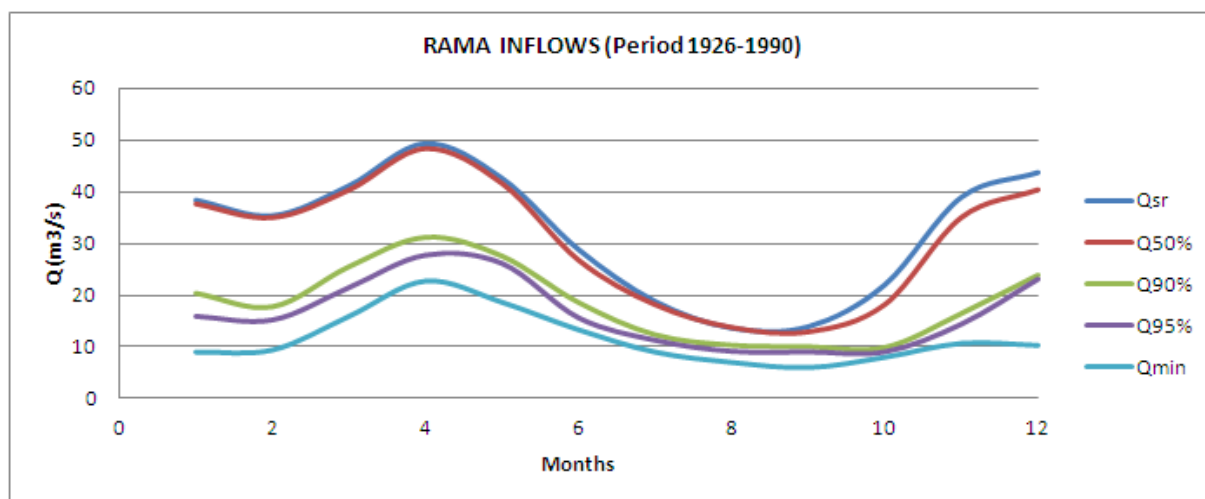
Razdoblje 1951-1965	$Q_{MIN 1/10}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{MIN 1/20}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{MIN 1/100}$ (m <sup>3</sup> /s)
Trajanje: 10 dana	5,70	5,23	4,48
Trajanje: 20 dana	5,92	5,42	4,63
Trajanje: 30 dana (1 mjesec)	6,05	5,53	4,69
Trajanje: 60 dana (2 mjeseca)	6,74	6,12	5,15
Trajanje: 90 dana (3 mjeseca)	7,91	7,18	5,98
Trajanje: 120 dana (4 mjeseca)	9,30	8,50	7,18

Od niza C) 65 godina dobivene su mjesečne i godišnje linije trajanja protoka kao i odgovarajući za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada (specifični mjeseci u Vodnoj dozvoli).

Krivulja trajanja protoka nam pokazuje postotak vremena tijekom kojeg su protoci bili ujednačeni ili prekoračeni. Sljedeća tablica prikazuje dobivene rezultate za mjesec.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	38,5	35,5	41,3	49,5	42,7	28,9	18,8	13,6	13,9	22,0	39,0	43,8
Q50%	37,8	35,1	40,5	48,5	41,7	26,9	18,3	13,9	13,0	18,3	35,2	40,5
Q90%	20,3	17,7	25,5	31,2	27,5	18,5	12,3	10,3	10,0	9,8	16,4	23,9
Q95%	16,0	15,3	21,5	27,7	26,1	15,7	11,4	9,3	9,2	9,2	14,5	23,1
Q minimalni	9,0	9,4	15,9	22,7	18,6	13,3	9,0	7,0	6,0	8,0	10,7	10,3

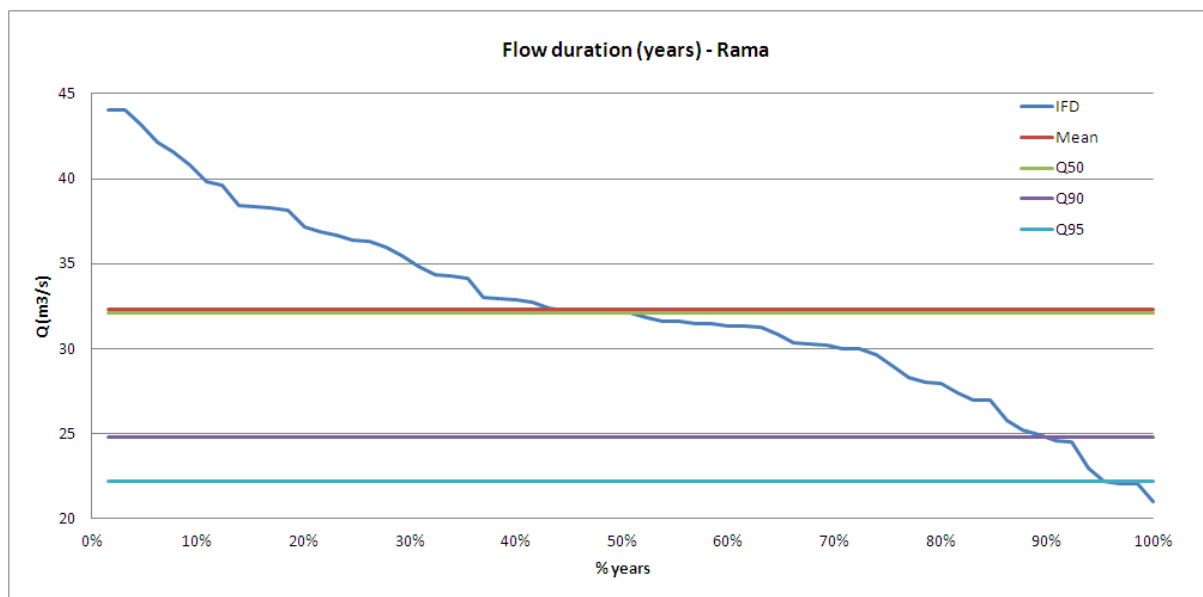
Mjesečne linije trajanja protoka, razdoblje 1926-1990.



Najniži dotok pojavio se u mjesecu rujnu 1946 sa srednjim mjesečnim protokom 6,0 m<sup>3</sup>/s.

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1926-1990) su sljedeće:

Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	32,3
Q50%	32,1
Q90%	24,8
Q95%	22,2
Q min	21,0



(LFD: Linija trajanja protoka - Line flow duration)

Najsušnija godina je bila 1990 sa  $21 \text{ m}^3/\text{s}$ .

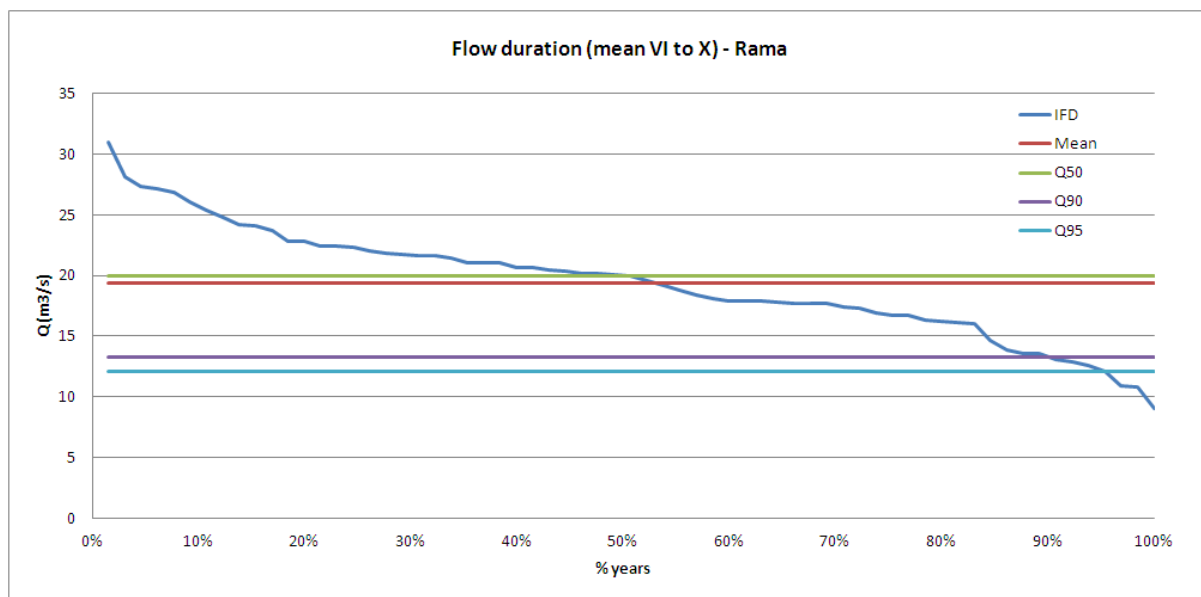
Treba istaknuti da su razdoblja uzastopnih najsušnijih godina bila:

- 2 uzastopne godine: 1946-1947, s prosjekom od  $22,1 \text{ m}^3/\text{s}$
- 3 uzastopne godine: 1945 - 1947 ( $22,4 \text{ m}^3/\text{s}$ )
- 4 uzastopne godine: 1945 - 1948 ( $23,6 \text{ m}^3/\text{s}$ )
- 5 uzastopnih godina: 1945 - 1949 ( $23,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Posebno navodeći 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada, dobivanjem njihovih srednjih protoka, prema liniji trajanja protoka dobivaju se sljedeći rezultati:

od lipnja do listopada (1926-1990)	$\text{m}^3/\text{s}$
Qsr	19,4
Q50%	20,0
Q90%	13,3
Q95%	12,1
Q min	9,04

U 1990 godini vrijednost prosječnih protoka za 5 mjeseci između lipnja i listopada je bila  $9,04 \text{ m}^3/\text{s}$ .



Krivulja trajanja protoka- 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### 1.1.3. Analiza sušnih godina

Ne postoji jedinstven kriterij da bi se jedna godina proglasila kao sušna, prosječna ili vlažna, ali se mogu dobiti aproksimacije od analize nagiba krivulja trajanja protoka.

Na krivulji trajanja godišnjih protoka promatra se najoštiji nagib od  $Q_{85}$  koji odgovara jednom prosječnom godišnjem dotoku vode od  $26,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . U ovom slivu mogle bi se smatrati sušnim godinama one čiji su prosječni godišnji dotoci ispod  $26,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Analiza pomičnih prosjeka također pomaže, kao što će se vidjeti u nastavku, pri raspoznavanju najsušnijih razdoblja.

U svakom slučaju sušna razdoblja ne počinju sa kalendarskom godinom, odnosno u siječnju, već uobičajeno počinju u svibnju ili lipnju kada se radi o prosječnim godinama, i u prethodnim mjesecima kako se približavamo najsušnijim godinama. Tako, na primjer, sušna razdoblja od 18 i više uzastopnih mjeseci sa prosječnim dotocima manjim od  $26,5 \text{ m}^3/\text{s}$  bila su:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
05/1932 - 10/1933	18 mjeseci	
04/1942 - 01/1944	22 mjeseca	
10/1944 - 12/1950	96 mjeseci	
06/1953 - 12/1954	19 mjeseci	
06/1958 - 11/1959	18 mjeseci	

Razdoblje	Trajanje	Napomene
03/1963 - 09/1964	19 mjeseci	
06/1967 - 11/1968	18 mjeseci	
05/1971 - 10/1976	67 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 24 uzastopna mjeseca prelazi 26,5 m <sup>3</sup> /s
06/1981 - 02/1986	57 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi 26,5 m <sup>3</sup> /s.
05/1987 - 12/1990	44 mjeseca	

**Ulazni dotoci u akumulaciju Rama: Sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa istim prosječnim dotocima ili nižim od 26,5 m<sup>3</sup>/s**

Ako se uzme za usporedbu dotok od 20 m<sup>3</sup>/s imat će se sljedeća razdoblja:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
04/1945 - 11/1947	32 mjeseca	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 24 uzastopna mjeseca prelazi 20 m <sup>3</sup> /s
05/1948 - 11/1949	18 mjeseci	
06/1989 - 10/1990	17 mjeseci	

**Ulazni dotoci u akumulaciju Rama: Sušna razdoblja od 17 ili više uzastopnih mjeseci sa istim prosječnim dotocima ili nižim od 20 m<sup>3</sup>/s**

### Analiza pomičnih prosjeka

Urađena je analiza pomičnih prosjeka za vrijednosti mjesečnih ulaznih dotoka za dva uzastopna mjeseca, tri uzastopna mjeseca, itd. Na ovaj način se mogu dobiti lako najsušnija razdoblja za određeni broj uzastopnih mjeseci.

U sljedećoj tablici prikazano je, u prvom stupcu nadnevak, u drugom vrijednost mjesečnog dotoka (m<sup>3</sup>/s mjesec); u trećem (2 mjeseca) srednja vrijednost dotoka za 2 uzastopna mjeseca koji počinju u naznačenom mjesecu u prvom stupcu; u četvrtom stupcu (3 mjeseca) srednja vrijednost dotoka za 3 uzastopna mjeseca... i u stupcu 25 srednja vrijednost dotoka za 24 uzastopna mjeseca.

U redu "Minimum" prikazana je najmanja vrijednost svakog stupca. Tako na primjer, najmanja vrijednost za 5 uzastopnih mjeseca za cijeli niz od 1926 do 1990 godine je bila 9,04 m<sup>3</sup>/s.

U tablici se može vidjeti da je u svibnju 1945 godine počelo razdoblje u kojem je tijekom 18 uzastopnih mjeseci zabilježen prosječan dotok od 17,6 m<sup>3</sup>/s, ili u svibnju 1948 godine započelo je razdoblje u kojem za 18 uzastopnih mjeseci je zabilježen prosjek od 18,7 m<sup>3</sup>/s.





#### 1.1.4. Najmanji zapremina u akumulaciji Rama na početku sušnog razdoblja

Prema Vodnoj dozvoli srednja minimalna ispuštanja vode u mjesecima od lipnja do listopada su 20,24 m<sup>3</sup>/s [(23,0+20,2+20,7+20,8+16,5)/5], što je jednako 266 hm<sup>3</sup> za zbroj spomenutih 5 mjeseci.

U tablicama na prethodnim slikama označena su crvenom bojom polja sa istom ili manjom vrijednosti od 20,24 m<sup>3</sup>/s.

S druge strane, prema analizi pomičnih prosjeka za 5 uzastopnih mjeseci i krivulje trajanja protoka za 5 uzastopnih mjeseci (od lipnja do listopada), najsušnije razdoblje za 5 mjeseci od lipnja do listopada od niza 65 godina se pojavilo početkom lipnja 1946 godine, sa srednjim dotokom za 5 mjeseci od 9,04 m<sup>3</sup>/s (119,4 akumuliranih za 5 mjeseci).

Ako se ne uzme u obzir najmanja ekološka razina akumulacije Rama, strateška rezerva vode za proizvodnju hidroelektrane, a u svrhu isključivo zadovoljavanja najmanjih dotoka za ispuštanje da bi se ispunilo spomenutih 266 hm<sup>3</sup>, i budući da je dotok iz najsušnijeg povijesnog razdoblja 119,4 hm<sup>3</sup> za ovih 5 mjeseci, potrebno je raspolagati sa rezervom akumulacije Rama početkom mjeseca lipnja od 146,6 hm<sup>3</sup> (266 - 119,4 hm<sup>3</sup>).

Ova količina od 146,6 hm<sup>3</sup> predstavlja 31,5% korisne zapremine (466 hm<sup>3</sup>) ili 30,1% zapremine akumulacije (487 hm<sup>3</sup>).

S toga, imajući na umu mrtvu zapreminu akumulacije, početkom mjeseca lipnja razina vode kao minimalna mora biti približno na koti 567 m.n.m.

$$[\text{Mrtvi volumen: } 20 \text{ hm}^3 \text{ (560, 0 mnm)} \rightarrow 146,6 + 20 = 166,6 \text{ hm}^3 \rightarrow 567 \text{ mnm}]$$

U slučaju da je određena minimalna ekološka razina u akumulaciji Rama, to jest, razina ili volumen ispod kojeg se ne može vršiti pražnjenje zbog održavanja ekosustava u dobrom stanju, ili najmanji volumen namijenjen drugim korisnicima, primjerice rezerva hidroelektrane za rekreacijske namjene, onda treba dodati spomenutom najmanjem volumenu potrebnih 146,6 hm<sup>3</sup> da bi se ispunila najmanja pražnjenja za navedenih 5 mjeseci.

Sve što je navedeno je pod pretpostavkom da su se ponovo pojavili najmanji povijesni dotoci (mjeseci od VI-og do X-og 1946 godine).

Najmanja dobivena zapremina predstavlja približno 30,1% zapremine akumulacije, koja je veća od 20% navedene u točki 3.2.2 Vodne dozvole. S druge strane, za mjesec lipanj vodna dozvola je odredila najmanju kotu od 586,1 msnm (nekih 361 hm<sup>3</sup>), viša od najmanje dobivene (567 mnm).

Na isti način dobila bi se najmanja zapremina za vrijednosti najmanjih protoka dobivenih iz analize dnevnih nizova za 15 godina (razdoblje 1951-1965) sa VS Kovačevo polje, u kojoj su se dobile za 4 uzastopna mjeseca (120 dana) sljedeće vrijednosti:

$$Q_{\text{MIN } 1/10} \text{ (m}^3\text{/s): } 9,30 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/20} \text{ (m}^3\text{/s): } 8,50 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/100} \text{ (m}^3\text{/s): } 7,18 \text{ m}^3\text{/s}$$

Pretpostavimo mjesece od lipnja do rujna, potreban bi bio 21,17 m<sup>3</sup>/s [(23,0+20,2+20,7+20,8)/4], što odgovara 219,54 hm<sup>3</sup> za zbroj 4 navedena mjeseca. Za razdoblje povrata od 100 godina najmanji dotok je 7,18 m<sup>3</sup> što je ekvivalentno 74,44 hm<sup>3</sup> akumulirana za 4 mjeseca.

Bilo bi potrebno imati rezervu u akumulaciji Rama početkom mjeseca lipnja od 145,1 hm<sup>3</sup> (219,54 – 74,44 hm<sup>3</sup>), što je praktički ista količina dobivena u prethodnom slučaju (146,6 hm<sup>3</sup>).

### 1.1.5. Odnos između oborina i ulaznih dotoka u akumulaciju Rama

Analizirao se odnos između ulaznih dotoka u akumulaciju Rama i oborina s ciljem da se pokuša dobiti jedan pokazatelj koji bi omogućio karakterizaciju hidrološke suše. Praktički interes pokazatelja je u njegovoj funkcionalnosti kao instrumenta koji će pomoći prilikom donošenja odluka koje se odnose na upravljanje vodnim resursima sliva, osobito na operativna pravila sustava eksploatacije.

Iz ovih razloga, hidrološka suša se treba razumjeti kao nedostatak dostupnosti resursa koji mogu pokriti zahtjeve za vodom sa najmanjim unaprijed određenim jamstvom.

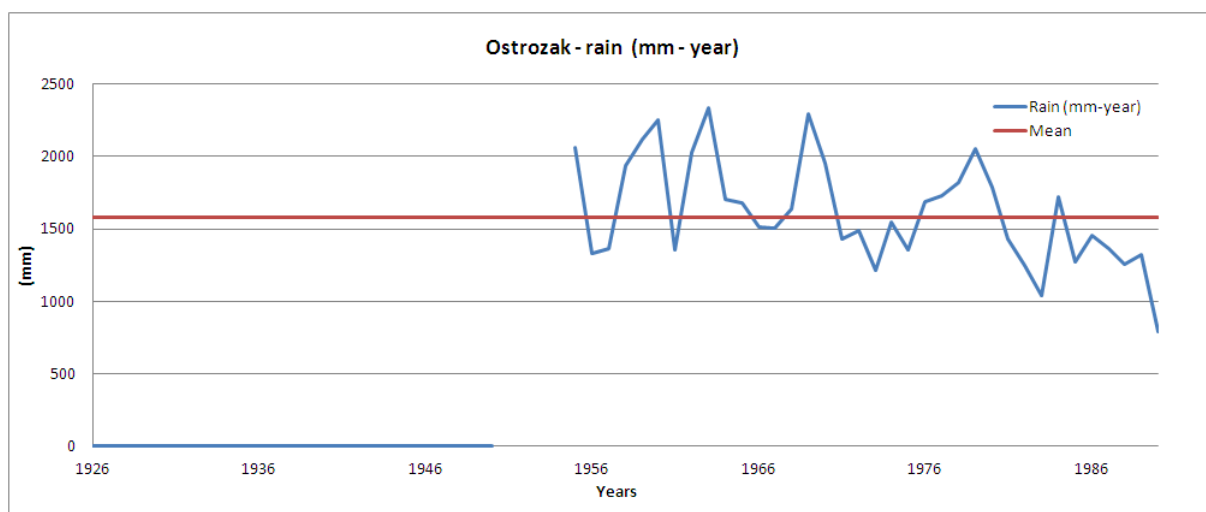
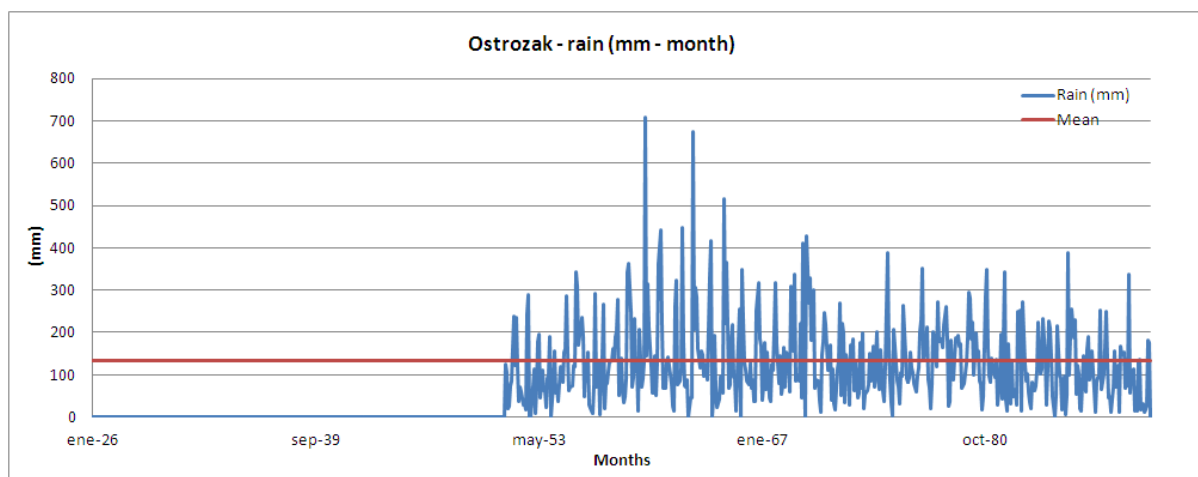


Dotoci vodnih resursa u akumulaciju Rama nastaju u podslivovima NERE1401 (156,9 km<sup>2</sup>) i NERE1402 (134,5 km<sup>2</sup>).

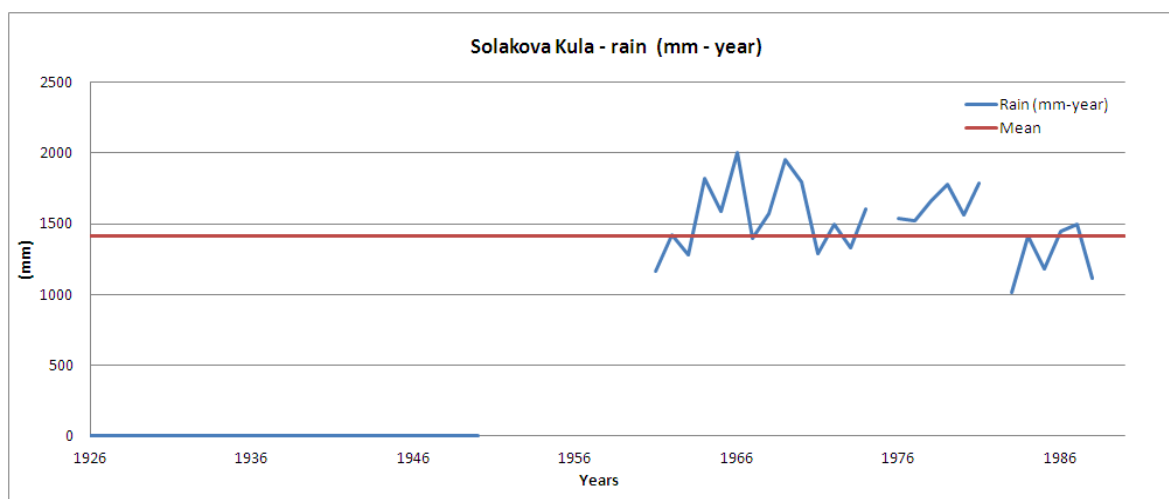
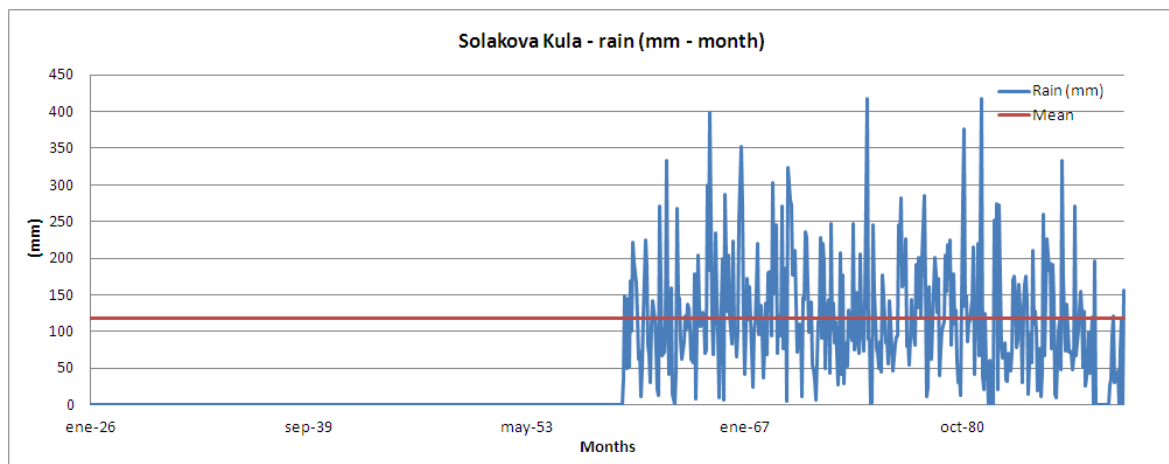
Oborinske postaje sa dugim nizovima mjesečnih oborina unutar spomenutih podslivova nisu dostupne. Najbliže oborinske postaje sa mjesečnim dovoljno dugim nizovima oborina su Ostrozac, Solakova Kula i Gornja Grabovica. Navedene postaje su prilično udaljene i smještene između 25 i 32 km od centroida podslivova.

Za postaju Ostrožac imamo dnevne podatke od svibnja 1951 do prosinca 1990 (neki mjeseci bez podataka), za Solakovu Kulu od srpnja 1959 do prosinca 1990 (neki mjeseci bez podataka) i za Gornju Grabovicu od srpnja 1975 do prosinca 1990 (neki mjeseci i godine bez podataka). U sljedećim grafikonima su prikazane mjesečne i godišnje vrijednosti padalina.

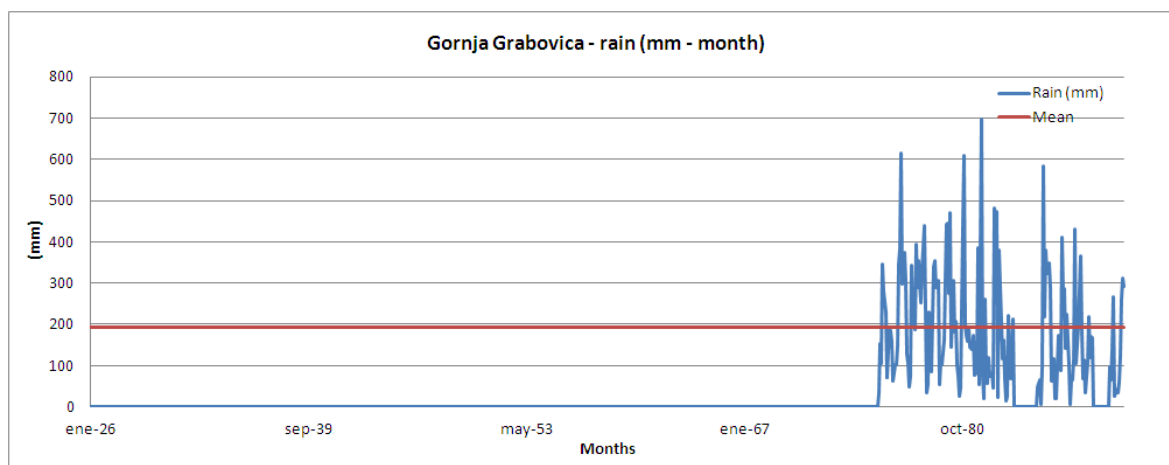
### Oborinska postaja Ostrožac

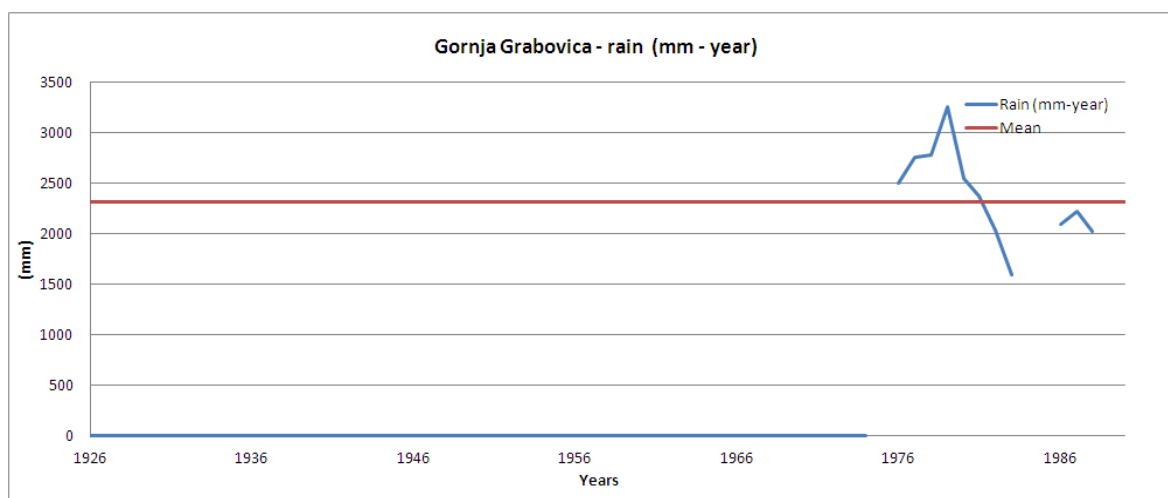


### Oborinska postaja Solakova Kula



### Oborinska postaja Gornja Grabovica

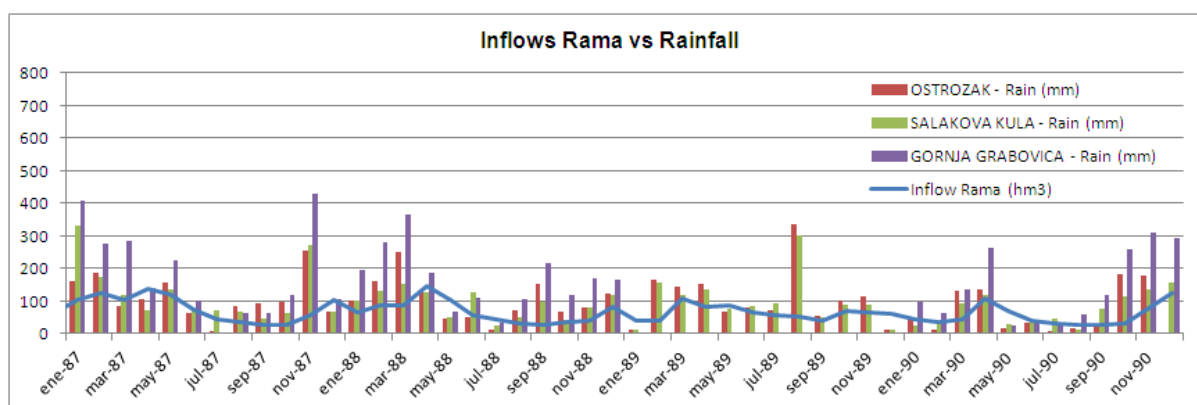




Iz analize sušnih godina u akumulaciji Rama vidjelo se da postoje 2 razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci u kojima prosječni mjesečni dotok ne prelazi  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ . Oba prethode 1951 godini. I postoji razdoblje od 17 uzastopnih mjeseci koje ne prelazi  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  između 06/1989 i 10/1990.

Od dostupnih oborinskih nizova postaje Ostrožac i Salakova Kula imaju ove dvije pune godine a Gornjoj Grabovici nedostaje cijela 1989 godina.

Na sljedećem grafikonu ucrtani su ulazni dotoci u akumulaciju Rama (u  $\text{hm}^3/\text{mjesec}$ ) i mjesečne oborine sa oborinskih postaja (u  $\text{mm}/\text{mjesec}$ ).



Cijeni se da ne postoji dobra korelacija između padalina i dotoka. Zimi može biti zbog vremenskog odmak koji se pojavljuje između kiše i otjecanja kad dio oborina ostaje akumuliran kao snijeg. Ali ni ljeti ne postoji dobra korelacija između obje varijable. Tako, na primjer, u kolovozu 1989 na Ostrožcu je palo 337,3 mm i na Solakovoj Kuli 304,0 mm i spomenuti dotok se ne očituje kao ulazni dotok u Ramu. To pokazuje da su ove oborinske postaje vjerojatno previše udaljene od slivova koji dotječu u Ramu kako bi se izučavala njihova uporaba kao pokazatelja.

Analizirala se također moguća korelacija između vrijednosti akumulirane oborine u uzastopnom mjesečnom nizu i dotoci u akumulaciju Rama. Cilj je provjeriti da li bi mjesečna oborina akumulirana za nekoliko mjeseci mogla poslužiti kao pokazatelj ulaska u razdoblje hidrološke suše, odnosno, manjih ulaznih dotoka.

U tablici na sljedećoj slici ulaznih dotoka u akumulaciju Rama u poljima su prikazane srednje vrijednosti dotoka koji akumuliraju mjesečne vrijednosti isti mjesec i mjeseci kasnije (u broju mjeseci naznačenih u zaglavlju tablice). Označeni su bojom mjeseci u kojima su prosječni dotoci manji od 20 m<sup>3</sup>/s).

4	Minimum	6,0	6,5	7,4	8,0	9,04	11,1	12,5	13,8	14,1	15,8	16,8	17,9	17,7	17,3	17,1	17,1	16,9	17,6	19,2	19,4	19,9	20,6	21,4	21,5
5	m3/s	2 mntu	3 mntu	4 mntu	5 mntu	6 mntu	7 mntu	8 mntu	9 mntu	10 mntu	11 mntu	12 mntu	13 mntu	14 mntu	15 mntu	16 mntu	17 mntu	18 mntu	19 mntu	20 mntu	21 mntu	22 mntu	23 mntu	24 mntu	
749	nov-87	21,8	30,0	28,3	29,9	30,6	34,9	35,5	33,8	31,8	29,7	28,0	26,8	26,0	26,3	25,6	25,1	26,0	26,3	26,6	26,6	26,3	26,0	25,6	25,6
749	dic-87	38,2	31,6	32,6	32,8	37,5	37,8	35,5	33,0	30,6	28,7	27,3	26,4	26,7	25,9	25,3	26,2	26,6	26,9	26,8	26,5	26,2	25,8	25,8	25,8
750	ene-88	24,9	29,9	31,0	37,3	37,7	35,0	32,3	29,7	27,6	26,2	25,3	25,7	24,9	24,3	25,4	25,9	26,2	26,2	25,9	25,6	25,2	25,2	25,1	25,1
751	feb-88	34,8	34,1	41,5	40,9	37,1	33,5	30,4	28,0	26,3	25,3	25,8	24,9	24,3	25,5	25,9	26,3	26,3	26,0	25,7	25,2	25,2	25,1	24,8	24,8
752	mar-88	33,3	44,8	43,0	37,6	33,3	29,6	27,0	25,3	24,3	24,9	24,0	23,4	24,7	25,3	25,8	26,7	26,5	25,2	24,7	24,8	24,8	24,7	24,3	24,0
753	abr-88	56,3	47,8	39,1	33,3	28,9	25,9	24,1	23,1	24,0	23,1	22,5	24,0	24,7	25,2	25,2	26,0	24,7	24,2	24,3	24,4	24,3	23,9	23,5	23,2
754	may-88	39,3	30,5	25,6	22,0	19,8	18,7	18,4	19,9	19,4	19,2	21,1	22,0	22,8	23,0	22,9	22,7	22,3	22,5	22,7	22,4	22,4	22,1	21,8	22,6
755	jun-88	21,6	18,8	16,3	15,0	14,6	14,9	17,2	16,9	16,9	19,3	20,5	21,5	21,7	21,7	21,6	21,2	21,6	21,7	21,8	21,9	21,2	21,0	21,9	22,1
756	jul-88	15,9	13,6	12,9	12,9	13,6	16,4	16,2	16,3	19,0	20,3	21,4	21,8	21,7	21,6	21,2	21,6	21,8	21,8	21,5	21,2	21,0	21,9	22,1	21,8
757	ago-88	11,3	11,2	11,9	13,0	16,5	16,3	16,4	19,4	20,8	22,0	22,3	22,2	22,0	21,6	21,9	22,1	22,2	21,8	21,5	21,2	22,2	22,4	22,1	21,7
758	sep-88	11,1	12,2	13,5	17,9	17,3	17,2	20,6	22,0	23,2	23,4	23,2	22,9	22,4	22,7	22,8	22,9	22,5	22,1	21,7	22,7	22,9	22,6	22,1	21,6
759	oot-88	13,2	14,8	20,1	19,9	18,5	22,2	23,6	24,7	24,7	24,4	24,0	23,3	23,6	23,7	23,6	23,2	22,7	22,3	23,3	23,5	23,1	22,6	22,1	21,6
760	nov-88	16,3	23,6	20,7	19,8	23,9	25,3	26,3	26,2	25,7	25,1	24,2	24,5	24,5	24,4	23,8	23,3	22,9	23,9	24,0	23,6	23,1	22,5	22,0	21,5
761	dic-88	30,8	23,0	20,9	25,9	27,1	28,0	27,6	26,8	26,1	25,0	25,2	25,2	25,0	24,4	23,8	23,3	24,3	24,4	24,0	23,4	22,8	22,2	21,8	22,1
762	ene-89	15,1	16,0	24,2	26,2	27,5	27,1	26,3	25,5	24,4	24,8	24,7	24,5	23,9	23,3	22,8	23,9	24,1	23,6	23,0	22,4	21,8	21,3	21,7	22,8
763	feb-89	16,9	28,8	23,9	30,6	29,5	28,1	26,9	25,6	25,7	25,6	28,4	24,6	23,9	23,3	24,5	24,6	24,1	23,5	22,8	22,2	21,6	22,0	23,1	22,8
764	mar-89	40,6	36,4	35,1	32,6	30,4	28,6	26,8	26,8	26,6	26,2	25,3	24,5	23,8	25,1	24,6	23,8	23,1	22,4	21,9	22,3	23,4	22,3	23,4	23,4
765	abr-89	32,2	32,4	29,9	27,8	26,2	24,5	24,8	24,8	24,6	23,8	23,0	22,4	23,9	24,0	23,5	22,8	22,1	21,4	20,9	21,4	22,6	22,1	21,7	22,8
766	may-89	32,5	28,8	26,4	24,7	23,0	23,6	23,8	23,7	22,8	22,1	21,5	23,2	23,4	22,9	22,2	21,5	20,8	20,3	20,8	22,1	22,1	21,7	22,1	22,8
767	jun-89	25,1	23,3	22,1	20,6	21,8	22,3	22,4	21,6	20,9	20,4	22,3	22,6	22,2	21,4	20,7	20,1	19,5	20,1	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	22,1
768	jul-89	21,5	20,7	19,1	21,0	21,8	22,0	21,1	20,4	19,9	22,1	22,4	21,9	21,1	20,4	19,7	19,2	19,9	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
769	ago-89	19,8	17,9	20,8	21,8	22,1	21,1	20,3	19,7	22,1	22,5	21,9	21,1	20,3	19,6	19,0	19,8	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
770	sep-89	15,9	21,3	22,5	22,7	21,3	20,3	19,7	22,4	22,8	22,2	21,2	20,4	19,6	19,0	19,7	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
771	oot-89	26,7	25,8	24,9	22,7	21,2	20,3	23,3	23,7	22,9	21,8	20,8	19,9	19,2	20,0	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
772	nov-89	24,9	24,1	21,4	19,9	19,1	22,9	23,2	22,4	21,2	20,2	19,9	18,6	19,5	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
773	dic-89	23,2	19,6	18,2	17,6	22,3	23,0	22,0	20,8	19,7	18,7	18,0	19,1	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
774	ene-90	16,0	15,7	15,7	22,1	22,9	21,8	20,4	19,2	18,2	17,5	18,7	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
775	feb-90	15,3	15,6	24,2	24,7	23,0	21,1	19,7	18,5	17,7	19,0	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
776	mar-90	15,9	28,6	27,8	24,9	22,3	20,4	18,9	18,0	19,4	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
777	abr-90	41,3	33,7	27,9	23,9	21,3	19,5	18,3	19,8	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7
778	may-90	26,1	21,2	18,1	16,3	16,1	14,4	16,7	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
779	jun-90	16,3	14,1	13,0	12,3	12,1	15,2	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
780	jul-90	11,9	11,4	11,0	11,1	16,9	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
781	ago-90	10,9	10,6	10,8	15,7	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
782	sep-90	10,2	10,7	17,3	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
783	oot-90	11,2	20,8	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
784	nov-90	30,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
785	dic-90	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4

U tablicama akumuliranih oborina na sljedećim slikama (polja akumuliraju vrijednosti prethodnih mjeseci) označena su polja u kojima se pojavila akumulirana oborina najniža u tom nizu.

Provjerava se da li su mjeseci akumulirane padaline za dva, tri, četiri itd. prethodni mjeseci u korelaciji sa mjesecima u kojima počinju sušna razdoblja ulaznih dotoka u tablici akumuliranih dotoka u akumulaciju Rama.

Općenito je uočeno da je razdoblje 1989/1990 bilo sa najmanjom pluviometrijom od dostupnog niza sa postaja Solakova Kula i Ostrožac. U tom razdoblju također se smatra da je polovicom 1989 počelo razdoblje hidrološke suše na Rami. Ali ne može se zaključiti da će se niske vrijednosti akumulirane padaline na ovim oborinskim postajama uvijek podudarati sa niskim vrijednostima dotoka u akumulaciju Rama. Tako na primjer, kolovoz 1990 podudara se sa 4 mjeseca najniže akumulirane oborine na obje oborinske postaje, i isti mjesec je počelo razdoblje vrlo niskih dotoka u Ramu, i u dva



Izrada modela za hidrološka predviđanja, prognoziranje, donošenje odluka, izrada plana, smjernica, program obuke za optimalno upravljanje višenamjenskim akumulacijama u slivovima Rijeka Neretve i Trebišnjice

ili tri prethodna mjeseca; ali u kolovozu 1988 su se pojavili vrlo niski dotoci u akumulaciju Rama koji ne odgovaraju vrijednostima akumulirane padaline.

		PREVIOUS MONTHS																							
3	mm	4,0	23,4	75,1	130,5	205,7	301,5	359,9	406,7	421,0	496,2	583,4	647,4	722,6	838,8	974,5	1130,2	1285,9	1402,1	1537,8	1637,0	1712,2	1828,4	1881,0	1956,2
4	Minimum	4,0	23,4	75,1	130,5	205,7	301,5	359,9	406,7	421,0	496,2	583,4	647,4	722,6	838,8	974,5	1130,2	1285,9	1402,1	1537,8	1637,0	1712,2	1828,4	1881,0	1956,2
5	mm	2 months	3 months	4 months	5 months	6 months	7 months	8 months	9 months	10 months	11 months	12 months	13 months	14 months	15 months	16 months	17 months	18 months	19 months	20 months	21 months	22 months	23 months	24 months	
754	may-88	51,7	178,9	333,8	461,8	567,0	633,3	904,1	988,5	1016,0	1084,5	1157,8	1230,0	1366,9	1439,9	1559,4	1734,1	2067,4	2115,0	2229,6	2329,3	2387,3	2352,7	2497,0	2688,4
755	jun-88	128,1	179,8	307,0	461,9	592,9	695,1	761,4	1032,2	1096,6	1141,1	1212,6	1285,9	1358,1	1495,0	1568,0	1687,5	1862,2	2195,5	2243,1	2357,7	2457,4	2466,4	2480,8	2625,1
756	jul-88	24,9	153,0	204,7	331,9	486,8	617,8	720,0	796,3	1057,1	1121,5	1169,0	1237,5	1310,8	1330,3	1519,9	1992,9	1712,4	1887,1	2220,4	2268,0	2382,0	2482,3	2491,3	2505,7
757	ago-88	50,0	74,9	203,0	254,7	381,9	536,8	667,8	770,0	836,3	1071,1	1171,5	1219,0	1287,5	1360,8	1433,0	1569,9	1642,9	1762,4	1937,1	2270,4	2318,0	2432,6	2532,3	2541,3
758	sep-88	99,0	149,0	173,9	302,0	353,7	480,9	635,8	766,8	863,0	935,3	1206,1	1270,5	1318,0	1386,5	1493,8	1532,0	1668,9	1741,9	1861,4	2036,1	2369,4	2417,0	2531,6	2631,3
759	oct-88	42,5	141,5	191,5	216,4	344,5	396,2	523,4	678,3	803,3	911,5	977,9	1249,6	1313,0	1361,5	1423,0	1502,3	1574,5	1711,4	1794,4	1903,9	2078,6	2411,9	2459,5	2574,1
760	nov-88	82,6	125,1	224,1	274,1	239,0	427,1	478,9	606,0	769,9	891,9	994,1	1060,4	1331,2	1395,6	1443,1	1516,6	1584,9	1657,1	1794,0	1857,0	1966,5	2161,2	2494,5	2542,1
761	dic-88	118,9	201,5	244,0	243,0	393,0	417,9	546,0	597,7	724,9	879,8	1010,8	1113,0	1179,3	1450,1	1514,5	1562,0	1630,5	1703,8	1776,0	1912,9	1985,9	2105,4	2280,1	2613,4
762	ene-89	12,1	131,0	213,6	256,1	355,1	405,1	430,0	558,1	609,8	737,0	891,9	1022,9	1125,1	1191,4	1462,2	1526,6	1574,1	1642,6	1715,9	1871,9	1925,0	1998,0	2117,5	2292,2
763	feb-89	157,2	169,3	288,2	370,8	410,3	512,3	562,3	597,2	715,3	767,0	894,2	1049,1	1180,1	1282,3	1348,6	1619,4	1683,8	1731,3	1799,8	1873,1	1945,3	2082,2	2105,2	2274,7
764	mar-89	120,1	277,3	289,4	408,3	490,3	533,4	632,4	682,4	707,3	835,4	887,1	1014,3	1169,2	1300,2	1402,4	1468,7	1739,5	1803,9	1851,4	1919,9	1993,2	2065,4	2202,3	2275,3
765	apr-89	136,9	257,0	414,2	426,3	546,2	627,8	670,3	769,3	813,3	844,2	972,3	1024,0	1151,2	1306,1	1437,1	1533,3	1605,6	1876,4	1940,8	1988,3	2066,8	2130,1	2202,3	2339,2
766	may-89	78,2	215,0	335,2	492,4	505,4	623,4	706,0	748,5	847,5	897,5	922,4	1050,5	1102,2	1229,4	1384,3	1515,3	1617,5	1683,8	1954,6	2019,0	2066,5	2135,0	2208,3	2280,5
767	jun-89	86,3	164,5	301,4	421,5	578,7	590,8	709,7	792,3	834,8	933,8	983,8	1078,7	1136,8	1188,5	1315,7	1470,6	1601,6	1703,8	1770,1	2040,9	2105,3	2152,8	2221,3	2294,6
768	jul-89	94,8	181,1	259,3	396,2	516,3	673,5	695,6	804,5	897,1	929,6	1028,6	1078,6	1103,5	1231,6	1283,3	1410,5	1565,4	1636,4	1796,6	1864,9	2135,7	2200,1	2247,6	2316,1
769	ago-89	304,0	398,8	485,1	563,3	700,1	820,3	977,5	993,6	1109,5	1191,1	1233,6	1332,6	1392,6	1407,5	1535,6	1597,3	1714,5	1899,4	2000,4	2102,6	2169,9	2439,7	2504,1	2551,6
770	sep-89	51,9	355,9	450,7	537,0	615,2	752,1	872,2	1029,4	1041,5	1160,4	1243,0	1285,5	1384,5	1434,5	1459,4	1587,5	1639,2	1766,4	1821,3	2052,3	2154,6	2220,8	2491,6	2556,0
771	oct-89	87,3	132,9	443,2	530,8	624,3	702,5	839,4	959,5	1116,7	1128,8	1247,7	1305,3	1372,8	1471,8	1521,8	1546,7	1674,8	1726,5	1853,7	2008,6	2164,8	2241,8	2308,1	2578,9
772	nov-89	87,2	174,5	226,5	530,4	625,2	711,6	789,7	926,6	1046,7	1203,9	1216,0	1334,9	1417,5	1460,0	1559,0	1609,0	1633,9	1762,0	1813,7	1940,9	1995,8	2226,8	2329,0	2395,3
773	dic-89	13,5	100,7	188,0	239,9	543,9	638,7	725,1	803,2	944,0	1060,2	1217,4	1229,5	1348,4	1431,0	1473,5	1572,5	1622,5	1647,4	1775,5	1827,2	1954,4	2109,3	2240,3	2352,5
774	ene-90	26,7	40,2	127,4	21,7	266,6	570,6	685,4	751,8	829,9	968,8	1086,9	1241,4	1256,2	1375,1	1457,7	1500,2	1599,2	1649,2	1674,1	1802,2	1833,9	1981,1	2136,0	2267,0
775	feb-90	34,9	61,6	75,1	162,3	249,6	301,5	605,5	700,3	786,7	864,8	1001,7	1118,8	1279,0	1291,1	1410,0	1492,6	1535,1	1634,1	1684,1	1709,0	1931,1	1888,8	2036,0	2170,9
776	mar-90	94,7	129,6	156,3	169,8	257,0	344,3	396,2	700,2	795,0	881,4	959,5	1096,4	1216,5	1373,7	1385,9	1504,7	1587,3	1629,8	1728,8	1778,8	1803,7	1931,8	1983,5	2110,7
777	apr-90	120,7	215,4	250,3	277,0	290,5	377,7	465,0	516,9	529,0	915,7	1002,1	1080,2	1217,1	1337,2	1494,4	1506,5	1625,4	1708,0	1750,5	1849,5	1993,5	1924,4	2052,5	2104,2
778	may-90	30,0	150,7	245,4	290,3	307,0	320,5	407,7	495,0	546,9	850,9	945,7	1032,1	1101,2	1247,1	1387,2	1524,4	1536,5	1655,4	1738,0	1790,5	1879,5	1929,5	1954,4	2082,5
779	jun-90	33,4	63,4	190,1	294,9	319,7	346,4	359,9	447,1	534,4	585,3	890,3	985,1	1071,5	1149,5	1285,5	1406,6	1563,9	1575,9	1694,9	1777,4	1819,9	1913,9	1963,9	1993,9
780	jul-90	46,8	96,2	116,2	236,9	331,6	366,5	393,2	406,7	493,9	561,2	633,1	937,1	1031,9	1118,3	1196,4	1333,3	1453,4	1610,6	1622,7	1741,6	1824,2	1965,7	1965,7	2015,7
781	ago-90	74,3	81,1	100,5	130,5	251,2	345,9	380,8	407,5	421,0	508,2	595,5	647,4	951,4	1046,2	1132,5	1210,7	1347,6	1467,7	1624,9	1637,0	1795,9	1838,5	1981,0	1980,0
782	sep-90	15,2	89,5	136,3	175,7	205,7	326,4	421,1	456,0	482,7	496,2	583,4	670,7	722,6	802,6	1026,6	1121,4	1207,7	1285,9	1422,8	1542,9	1700,1	1712,2	1831,5	1956,2
783	oct-90	116,2	191,4	205,7	252,9	291,9	321,9	442,6	537,3	572,2	598,6	612,4	699,6	796,9	838,8	1142,8	1237,6	1323,9	1402,1	1539,0	1659,1	1816,3	1828,4	1947,3	2029,9
784	nov-90	135,7	251,9	327,1	341,4	388,2	427,6	457,6	578,3	673,0	739,7	734,6	748,1	835,3	922,6	974,5	1278,5	1373,3	1459,6	1537,8	1674,7	1794,8	1952,0	1964,1	2083,0
785	dic-90	155,7	291,4	407,6	482,8	497,1	543,9	583,3	613,3	734,0	828,7	863,6	890,3	903,8	991,0	1078,3	1130,2	1434,2	1529,0	1615,3	1693,5	1830,4	1960,5	2107,7	2119,8

		PREVIOUS MONTHS																							
3	mm	0,0	0,0	51,3	76,7	104,9	242,0	359,8	388,0	422,5	450,7	564,3	666,3	723,3	905,6	1025,4	1082,3	1283,0	1406,4	1562,9	1619,9	1694,7	1731,4	1810,9	1931,2
4	Minimum	0,0	0,0	51,3	76,7	104,9	242,0	359,8	388,0	422,5	450,7	564,3	666,3	723,3	905,6	1025,4	1082,3	1283,0	1406,4	1562,9	1619,9	1694,7	1731,4	1810,9	1931,2
5	mm	2 months	3 months	4 months	5 months	6 months	7 months	8 months	9 months	10 months	11 months	12 months	13 months	14 months	15 months	16 months	17 months	18 months	19 months	20 months	21 months	22 months	23 months	24 months	
784	may-88	46,6	182,1	432,4	593,5	696,4	762,9	1016,1	1112,5	1206,9	1290,3	1300,8	1362,6	1518,0	1622,2	1709,3	1898,1	2057,8	2116,1	2188,5	2322,8	2348,2	2367,7	2469,6	2591,7
785	jun-88	49,5	96,1	231,6	481,9	643,0	745,9	812,4	1065,6	1162,0	1256,4	1339,8	1350,3	1412,1	1567,5	1671,7	1758,8	1947,6	2107,3	2165,6	2238,0	2382,3	2397,7	2417,2	2519,1
786	jul-88	11,3	60,8	107,4	242,9	493,2	654,3	757,2	823,7	1076,9	1173,3	1267,7	1351,1	1361,6	1423,4	1578,8	1683,0	1770,1	1958,9	2118,6	2176,9	2292,3	2393,5	2408,9	2428,4
787	ago-88	71,2	82,6	132,0	178,6	314,1	564,4	725,5	828,4	894,9	1148,1	1244,5	1338,9	1422,3	1432,8	1494,6	1650,0	1754,2	1841,3	2030,1	2189,8	2248,1	2320,5	2444,8	2480,2
788	sep-88	154,8	226,0	237,2	286,7	333,3	468,8	719,2	880,2	983,2	1049,7	1302,8	1399,3	1493,7	1597,6	1649,4	1804,8	1909,0	1999,3	2184,9	2344,6	2402,9	2465,3	2475,3	2619,5
789	oct-88	69,6	224,4	295,6	306,9	356,4	403,0	536,4	768,8	949,8	1052,8	1119,3	1372,5	1468,9	1563,3	1646,7	1857								



## Zaključci

- Osnovni dostupni podaci za upravljanje akumulacijom su zahtjev, razina vode u akumulaciji i ponekad izmjerena padalina.
- Korištenje padaline iz prethodnih mjeseci kao mogućeg pokazatelja očekivanih dotoka u kasnijim mjesecima (naročito ljeti) je vrijedan alat koji se treba provjeriti jer nije u svim slivovima moguć i učinkovit.
- Oborinske postaje korištene u prethodnoj analizi se nalaze previše daleko od hidrografskog sliva akumulacije Rama, ali kad se nalaze bliže imaju povijesni mjesečni niz dovoljno dug za usporedbu sa povijesnim ulaznim dotocima u akumulaciju Rama.
- Za analiziranje mogućeg korištenja oborinskih postaja za dobivanje pokazatelja koji omogućuje karakterizaciju hidrološke suše treba da se koriste druge bliže akumulaciji Rama, bolje unutar hidrografskog sliva, na primjer HMP HE Rama i MP Beganovici ( trenutno u funkciji, ali za koje se nemaju dovoljno dugi povijesni nizovi).



## 1.2. AKUMULACIJA JABLANICA

Akumulacija Jablanica je akumulacija višenamjenskog korištenja. Ima korisnu zapreminu od 288 hm<sup>3</sup> na razini kote normalnog uspora (270 m.n.m.) i najmanju razinu eksploatacije 235 m.n.m.

Uglavnom se koristi za proizvodnju električne energije, izravnavanje poplava koje se pojavljuju u hidrografskom slivu i da osigura najmanje dotoke u rijeku Neretvu nizvodno od brane koji su određeni u Vodnoj dozvoli HE "Jablanica".

Vodna dozvola, između ostalog kaže:

*3.2.1. Najmanji srednji tjedni protok na hidrološkoj postaji ne smije biti manji od 40 m<sup>3</sup>/s u ljetnom razdoblju;*

(Razumijemo kao ljetni mjeseci, mjesece od lipnja do rujna ili lipnja i listopada)

Da bi se osiguralo navedenih 40 m<sup>3</sup>/s, akumulacija Jablanica računa u mjesecima od lipnja do listopada na dotoke iz akumulacije Rama, navedene u odgovarajućoj Vodnoj dozvoli (vidi akumulacija Rama).

S obzirom na navedene dotoke u Vodnoj dozvoli za HE Rama, akumulacija Jablanica treba zadovoljiti sljedeće dotoke:

- *U mjesecu lipnju, minimalna srednja ispuštanja vode tjedno ne smiju biti manja od  $Q=17 \text{ m}^3/\text{s}$  (40 – 23);*
- *U mjesecu srpnju, minimalna srednja ispuštanja vode tjedno ne smiju biti manja od  $Q=19,8 \text{ m}^3/\text{s}$  (40 – 20,2);*
- *U mjesecu kolovozu, minimalna srednja ispuštanja vode tjedno ne smiju biti manja od  $Q=19,3 \text{ m}^3/\text{s}$  (40 – 20,7);*
- *U mjesecu rujnu, minimalna srednja ispuštanja vode tjedno ne smiju biti manja od  $Q=19,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (40 – 20,8);*
- *U mjesecu listopadu, minimalna srednja ispuštanja vode ne smiju biti manja od  $Q=23,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (40 – 16,5);*

### 1.2.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza.

Za analizu ispunjavanja najmanjih dotoka u mjesecima od lipnja do listopada dostupni su sljedeći nizovi ulaznih podataka u akumulaciju Jablanica (vidi anekse).

A) Podaci o dotocima u prirodnom režimu na vodomjernoj postaji "VS Jablanica", rijeka Neretva. Razdoblje 1933-1953 (21 godina).

Vodomjerna postaja “VS Jablanica” pokriva cijeli sliv Neretve uzvodno uključujući i sliv rijeke Rame.

Opći podaci, u ovom nizu su:

- Srednja godišnja vrijednost: 122 m<sup>3</sup>/s (3.847,4 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 194 m<sup>3</sup>/s (6.118,0 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1946 sa 72 m<sup>3</sup>/s (2.270,6 hm<sup>3</sup>/god).

B) Srednji dnevni dotoci 1998-2012 (15 godina) dobiveni od Hidroelektrane (pretvoreni u mjesečne vrijednosti). Rijeka Neretva + regulirani dotoci Rame.

U ovom nizu od 15 godina imamo:

- Srednja godišnja vrijednost: 103,52 m<sup>3</sup>/s (3.263,8 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 2010 sa vrijednosti od 171,27 m<sup>3</sup>/s (5.394,5 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 2011 sa 75,91 m<sup>3</sup>/s (2.391,0 hm<sup>3</sup>/god).

C) Srednji dnevni protoci od 1998 do 2012 (15 godina) dobiveni od Hidroelektrane (pretvoreni u mjesečne vrijednosti). Ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica iz rijeke Neretve (bez obzira na ispuštene dotoke brane Rama).

U ovom nizu od 15 godina imamo:

- Srednju godišnju vrijednost: 74,91 m<sup>3</sup>/s (2.363,0 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 2010 sa vrijednosti od 132,71 m<sup>3</sup>/s (4.177,0 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 2011 sa 43,39 m<sup>3</sup>/s (1.370,9 hm<sup>3</sup>/god).

Prema statističkom učinku za analizu mjesečnih vrijednosti, prethodni nizovi A) i B) i C) od 21, 15 i 15 godina su vrlo kratki.

D) Prirodni protoci HE Jablanica dobiveni su iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE “INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU” SARAJEVO)

Uključuje dotoke iz sliva rijeke Rame.

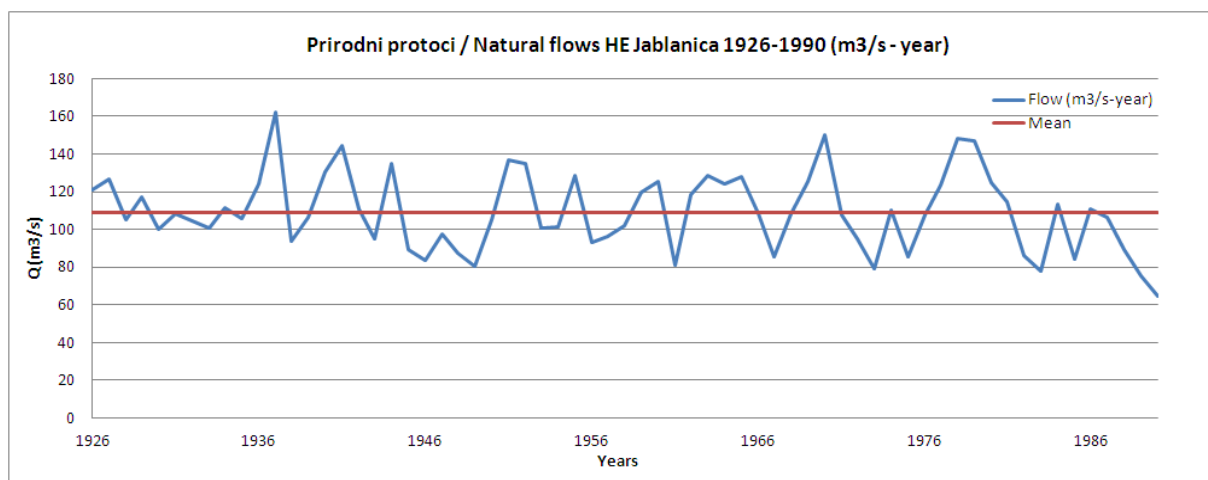
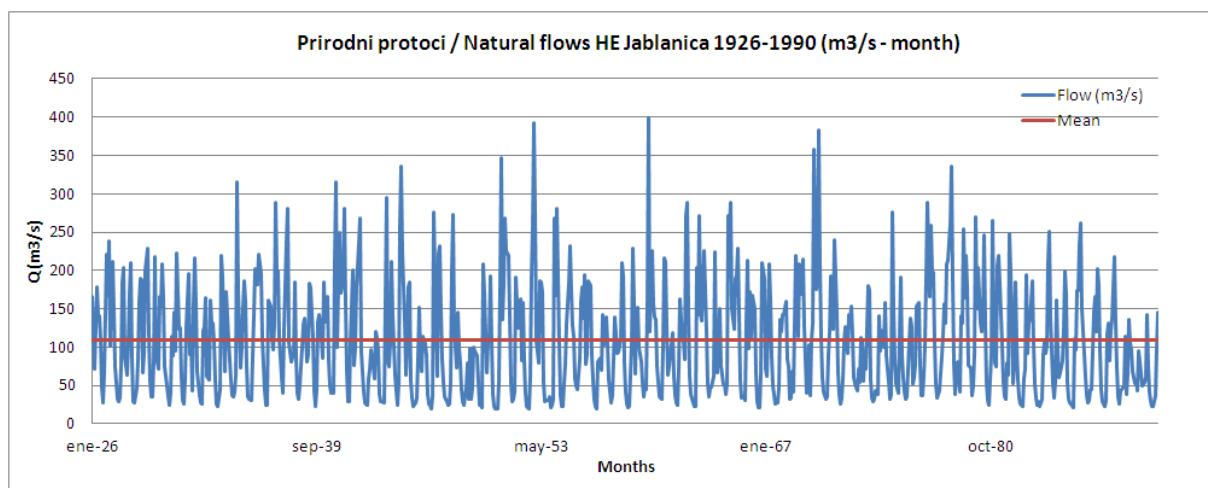
Opće vijednosti niza od 65 godina su:

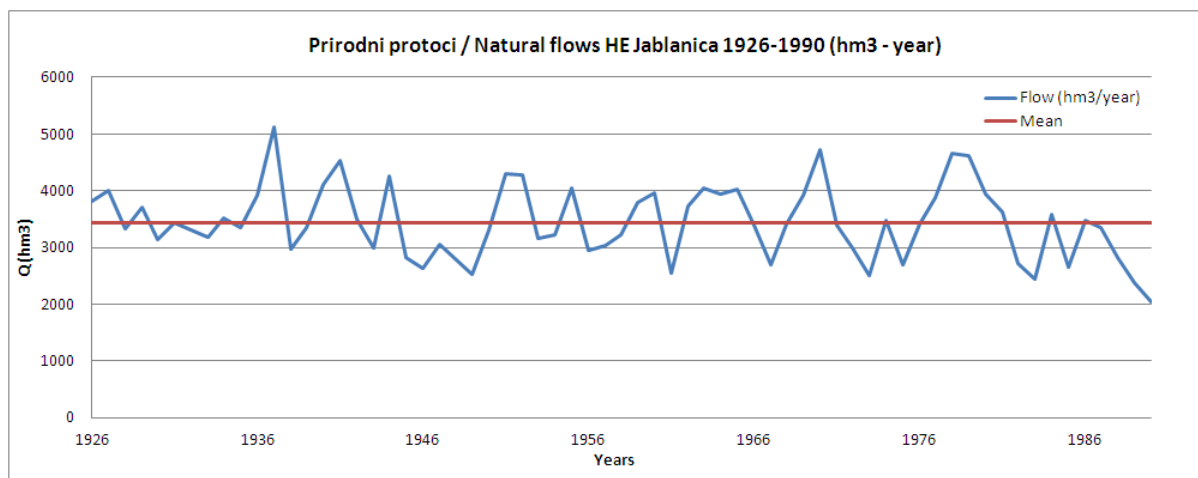
- Srednja godišnja vrijednost: 109,2 m<sup>3</sup>/s (3.441,7 hm<sup>3</sup>/god)

- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 162,3 m<sup>3</sup>/s (5.124,2 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1990 sa 64,7 m<sup>3</sup>/s (2.039,2 hm<sup>3</sup>/god).

Vrijednosti niza D) za razdoblje od 1933 do 1953 ne podudaraju se točno sa vrijednostima niza A) vodomjerne postaje VS Jablanica (1933-1953), imaju razliku od 9,1%. Godišnji prosjek ulaznih dotoka niza D) za razdoblje 1933-1953 je 111,3 m<sup>3</sup>/s u odnosu na 122 m<sup>3</sup>/s niza vodomjerne postaje Jablanica.

U nastavku su prikazani grafikoni srednjih mjesečnih protoka (m<sup>3</sup>/s mjesec) i godišnji (m<sup>3</sup>/s /godina i hm<sup>3</sup>/godina).





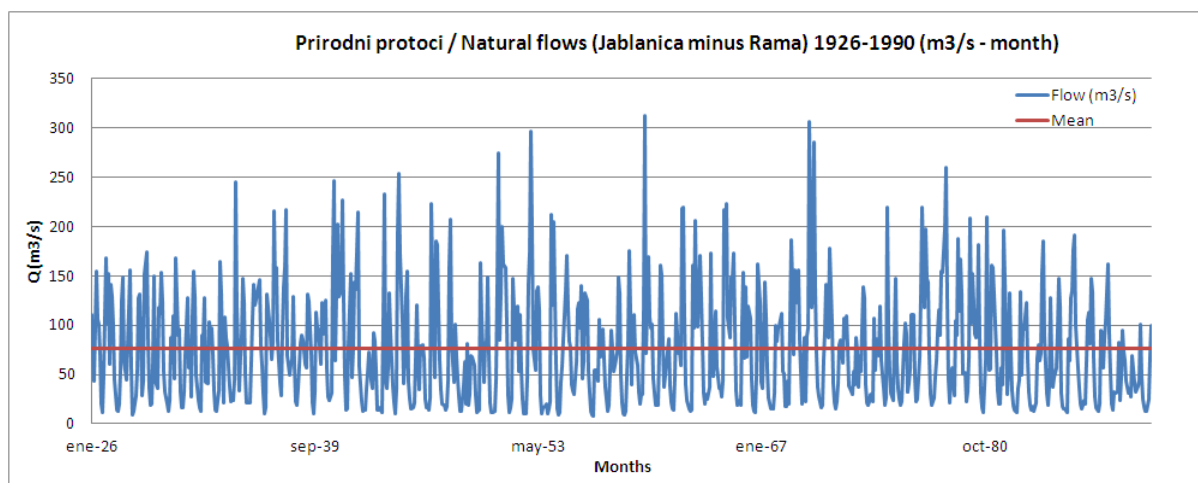
E) Prirodni protoci razlika između protoka HE Jablanica i protoka HE Rama dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO)

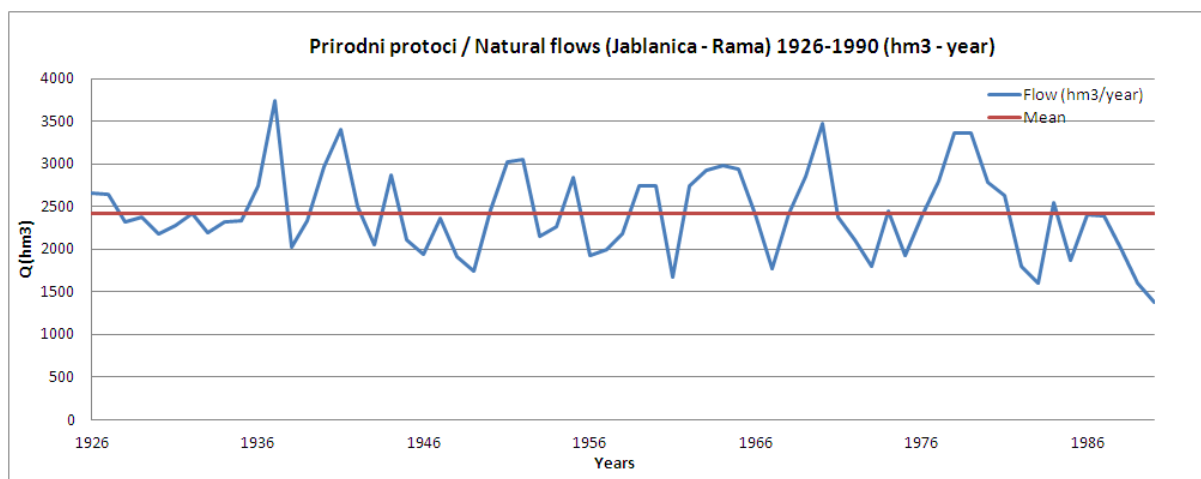
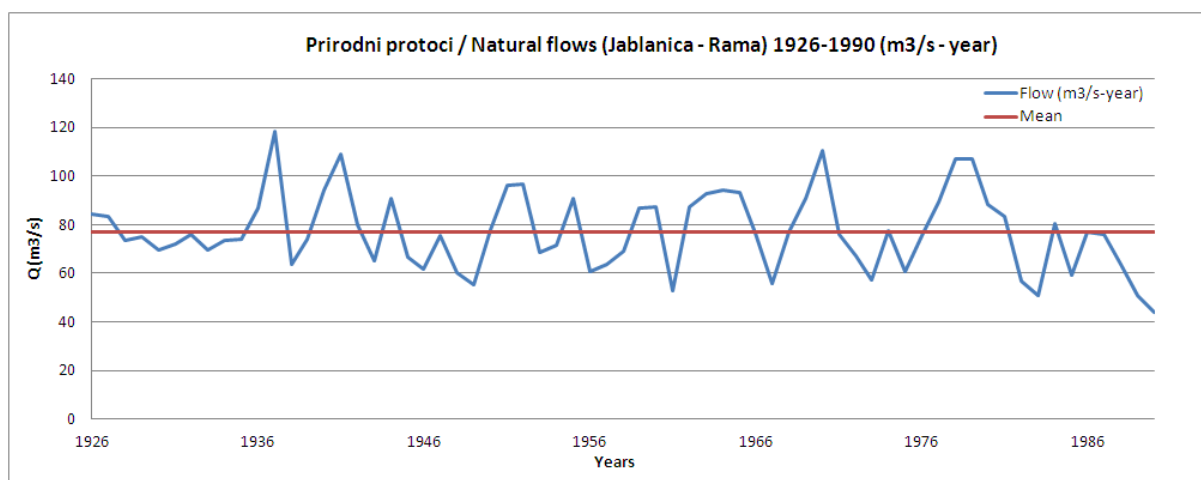
To su samo protoci rijeke Neretve (izuzeti protoci do brane Rama).

U nizu od 65 godina postoje sljedeće opće vrijednosti:

- Srednja godišnja vrijednost niza je:  $76,9 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $2.423,9 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa  $118,2 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $3.737,5 \text{ hm}^3/\text{god}$ )
- Godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1990 sa  $43,7 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $1.377,0 \text{ hm}^3/\text{god}$ ).

U nastavku su prikazani grafikoni srednjih mjesečnih protoka ( $\text{m}^3/\text{s}$  mjesec) i godišnjih ( $\text{m}^3/\text{s}$  godina i  $\text{hm}^3/\text{godini}$ ).





### 1.2.2. Najmanji protoci: Trajanje protoka i ekstremni najmanji protoci

Od dnevnih protoka niza A) "Podaci o protocima u prirodnom režimu na vodomjernoj postaji VS Jablanica", izračunate su vrijednosti najmanjih protoka za razdoblja uzastopnih dana i mjeseci, za razdoblja povrata od 10, 20 i 100 godina. U sljedećoj tablici je prikazano razdoblje 1945-1953:

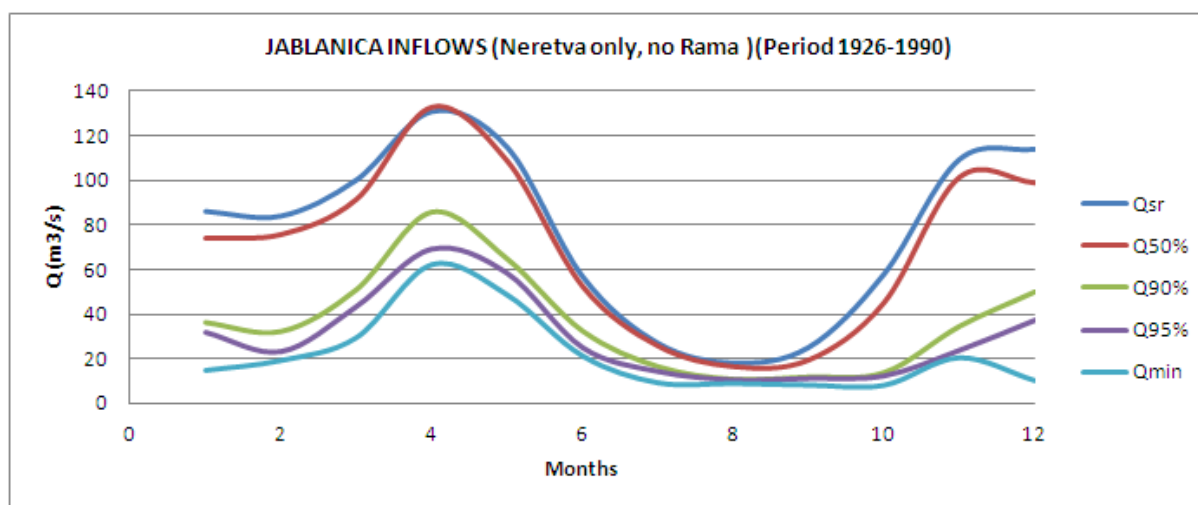
Razdoblje 1945-1953	$Q_{\text{MIN } 1/10}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{\text{MIN } 1/20}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{\text{MIN } 1/100}$ (m <sup>3</sup> /s)
Trajanje: 10 dana	14,98	12,91	8,92
Trajanje: 20 dana	15,58	13,51	9,58
Trajanje: 30 dana (1 mjesec)	16,35	14,15	9,89
Trajanje: 60 dana (2 mjeseca)	18,17	15,76	11,08
Trajanje: 90 dana (3 mjeseca)	20,04	17,68	13,30
Trajanje: 120 dana (4 mjeseca)	22,70	20,14	15,57

Od niza E) 65 godina (koji pokazuje protoke rijeke Neretve bez uključivanja protoka do brane Rama) dobile su se mjesečne i godišnje linije trajanja protoka, kao i odgovarajuće za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada.

Krivulja trajanja protoka nam pokazuje postotak vremena tijekom kojeg su protoci bili ujednačeni ili prekoračeni.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	86,0	83,9	100,0	130,6	114,6	56,8	27,0	18,2	25,1	57,9	109,1	113,8
Q50%	74,0	75,6	91,4	132,7	108,6	52,4	25,7	16,4	19,3	45,0	101,2	98,8
Q90%	36,3	32,4	51,0	85,4	64,6	32,6	16,7	11,1	12,2	14,0	34,6	49,9
Q95%	31,9	23,3	43,5	69,2	58,4	25,1	14,4	10,6	11,3	12,4	23,8	37,3
Q najmanji	15,1	19,5	29,6	62,0	48,6	21,5	9,6	9,3	8,6	8,5	20,7	10,6

Mjesečna linija trajanja protoka, razdoblje 1926-1990.

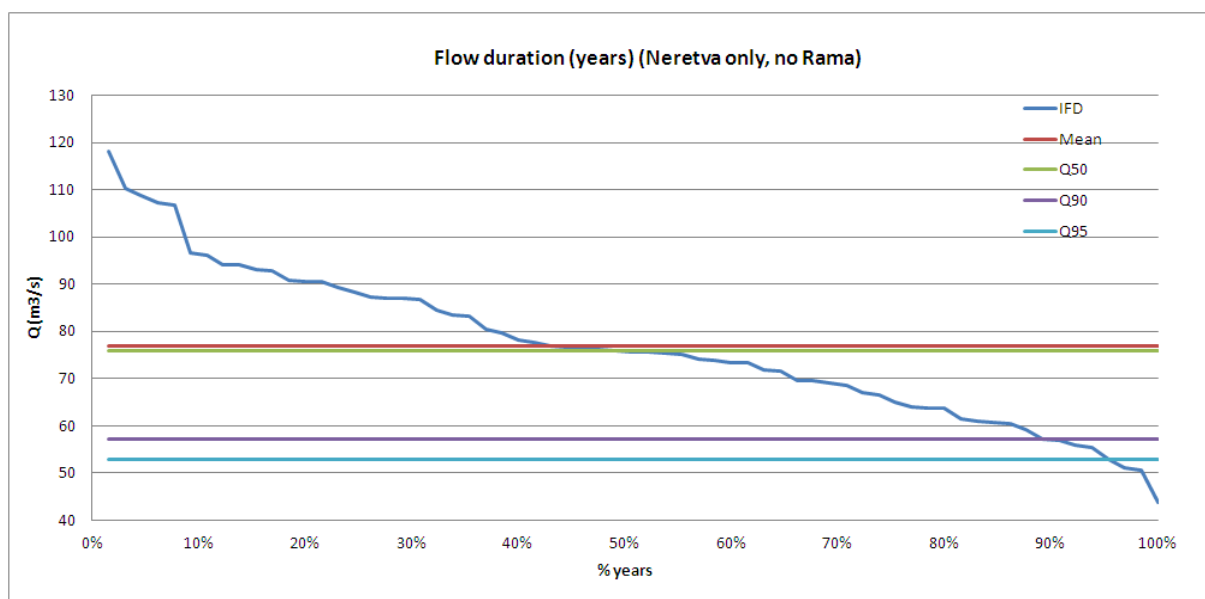


Linija mjesečnih dotoka Neretva (sa izuzetim dotocima na brani Rama)

Najniži ulazni dotok se pojavio u mjesecu listopadu 1956 sa srednjim mjesečnim dotokom od 8,5 m<sup>3</sup>/s.

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1926-1990) su sljedeći:

Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	76,9
Q50%	75,8
Q90%	57,1
Q95%	52,9
Q min	43,7



#### Linija trajanja protoka – godine

(LFD: Linija trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

Iz analize vrijednosti protoka (vidi anekse) smatra da je najsušnija godina bila 1990 sa 43,7 m<sup>3</sup>/s.

Treba istaknuti da su razdoblja najsušnijih uzastopnih godina bila:

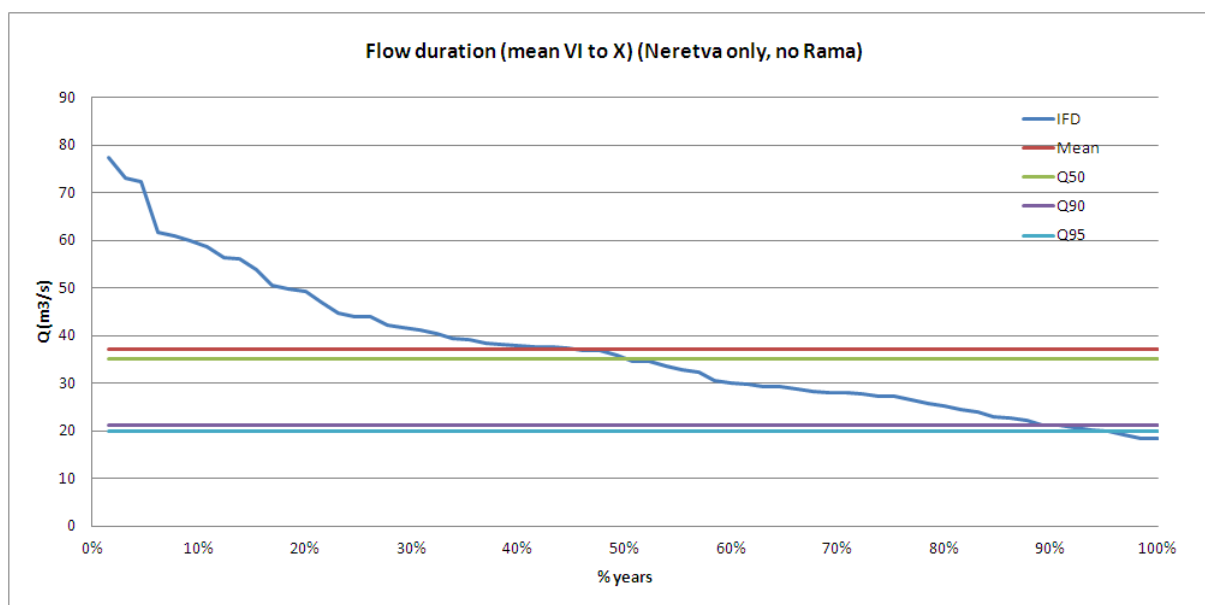
- 2 uzastopne godine: 1989-1990, sa prosjekom od 47,2 m<sup>3</sup>/s
- 3 uzastopne godine: 1988 -1990 (52,7 m<sup>3</sup>/s)
- 4 uzastopne godine: 1987 - 1990 (58,5 m<sup>3</sup>/s)
- 5 uzastopnih godina: 1986 - 1990 (62,2 m<sup>3</sup>/s).

Posebno navodeći za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada, dobivanjem njihovih srednjih protoka, dobivaju se prema liniji trajanja protoka sljedeći rezultati:

Lipanj - Listopad (1926-1990)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	37,0
Q50%	35,2
Q90%	21,2
Q95%	20,0
Q min	18,37

U 1990 godini vrijednost prosječnog protoka za 5 uzastopnih mjeseci između lipnja i listopada je bila 18,37 m<sup>3</sup>/s.





Krivulja trajanja protoka – 5 uzastopnih mjeseci (VI –X)

Razdoblja od 5 uzastopnih mjeseci, koji ne počinju u lipnju, koji imaju srednje minimalne protoke najniže su sljedeći:

Od kolovoza do prosinca 1953	15,40 m <sup>3</sup> /s	Lipanj - studeni 1953	18,90 m <sup>3</sup> /s
Od rujna 1953 do siječnja 1954	16,24 m <sup>3</sup> /s	Kolovoz - prosinac 1986	19,74 m <sup>3</sup> /s
Od srpnja do studenog 1983	16,96 m <sup>3</sup> /s	Srpanj - studeni 1942	20,16 m <sup>3</sup> /s
Od listopada 1953 do veljače 1954	17,36 m <sup>3</sup> /s	Srpanj - studeni 1967	20,88 m <sup>3</sup> /s

Najsušnija razdoblja od 5 uzastopnih mjeseci koji počinju u mjesecu lipnju bila su sljedeća:

Lipanj - listopad 1990	18,37 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1950	20,26 m <sup>3</sup> /s
Lipanj - listopad 1985	18,48 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1958	20,54 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1983	19,06 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1947	21,12 m <sup>3</sup> /s
Lipanj- listopad 1946	20,02 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1962	21,22 m <sup>3</sup> /s

Iz niza C) srednji dnevni protoci od 1998 do 2012 (15 godina) dobiveni od poduzeća Hidroelektrane (pretvoreni u mjesečne vrijednosti). Ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica iz rijeke Neretve (bez protoka do brane Rama), najsušnija razdoblje od 5 uzastopnih mjeseci koje počinje u mjesecu lipnju bilo je od lipnja do listopada 2011 godine (21,57 m<sup>3</sup>/s).

### 1.2.3. Analiza sušnih godina

Kako je već navedeno, ne postoji jedinstven kriterij kako bi se proglašila jedna godina kao sušna, prosječna ili vlažna, ali se mogu dobiti aproksimacije iz analize nagiba krivulja trajanja protoka.

Na krivulji godišnjeg trajanja protoka (odgovarajuća za akumulaciju Jablanica sa izuzetim protocima do brane Rama) promatra se najoštrij nagib od  $Q_{90}$  koji odgovara srednjem mjesečnom ulaznom dotoku od  $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . U ovom slivu bi se mogle smatrati sušne godine one čiji je prosječni godišnji ulazni dotok ispod  $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$ .

U svakom slučaju sušna razdoblja ne počinju sa kalendarskom godinom, odnosno u siječnju, već uobičajeno počinju u svibnju ili lipnju kada se radi o prosječnim godinama, i u prethodnim mjesecima kako se približavamo najsušnijim godinama. Tako na primjer, sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa ulaznim srednjim dotocima manjim od  $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$  su bila:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
04/1942 - 09/1944	30 mjeseci	
01/1945 - 10/1946	22 mjeseca	
04/1947 - 11/1950	44 mjeseca	
06/1953 - 12/1954	19 mjeseci	
02/1956 - 03/1958	24 mjeseca	
06/1966 - 10/1968	29 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$ .
04/1972 - 01/1974	22 mjeseca	
05/1975 - 10/1976	18 mjeseci	
06/1981 - 04/1984	35 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$ .
05/1986 - 12/1990	56 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica (samo do rijeke Neretve, izuzeti dotoci na brani Rama): Sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa istim ili manjim srednjim dotocima od  $57,1 \text{ m}^3/\text{s}$**

Ako se uzme za usporedbu dotok od  $45 \text{ m}^3/\text{s}$  dobiju se sljedeća razdoblja:

Razdoblje	Trajanja	Napomene
06/1942 - 11/1943	18 mjeseci	
02/1948 - 19/1949	21 mjesec	
05/1988 - 11/1990	31 mjesec	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 22 uzastopna mjeseca prelazi $45 \text{ m}^3/\text{s}$

**Ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica (samo u rijeku Neretvu, izuzeti dotoci na brani Rama): Sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa istim srednjim ili manjim dotocima od  $45 \text{ m}^3/\text{s}$**





se ispunilo 261,5 hm<sup>3</sup>, i budući da je ulazni dotok iz najsušnijeg povijesnog razdoblja 242,8 hm<sup>3</sup> za ovih 5 mjeseci, potrebno je raspolagati sa rezervom akumulacije Jablanica početkom mjeseca lipnja od 18,7 hm<sup>3</sup> (261,5 – 242,8 hm<sup>3</sup> što je 6,5% od njene ukupne zapremine (288 hm<sup>3</sup>).

S toga, uzimajući u obzir mrtvu zapreminu akumulacije, navedene pretpostavke, početkom mjeseca lipnja razina vode kao minimalna mora biti na koti 240,4 m.s.n.m.

U slučaju da je određena minimalna ekološka razina u akumulaciji Jablanica, odnosno razina ili volumen ispod kojeg se ne može vršiti pražnjenje zbog održavanja ekosustava u dobrom stanju, ili najmanji volumen namijenjen drugim korisnicima, primjerice rezerva hidroelektrane za rekreacijske namjene, onda treba dodati spomenutom najmanjem volumenu potrebnih 18,7 hm<sup>3</sup> da bi se ispunila najmanja pražnjenja za navedenih 5 mjeseci.

Sve što je navedeno je pod pretpostavkom da su se ponovo pojavili najmanji povijesni dotoci (mjeseci od VI-og do X-og 1990 godine).

Za mjesec lipanj Vodna dozvola je odredila najmanju kotu od 267 msnm (nekih 240,7 hm<sup>3</sup> korisnih), mnogo veća od najmanje dobivene (240,4 msnm).

Ako iz nekog razloga ne bi bila operativna akumulacija Rama i samo bi dotoci iz rijeke Neretve bili dostupni, da bi se zadovoljilo 40 m<sup>3</sup>/s nizvodno od akumulacije Jablanica bilo bi potrebno 528,8 hm<sup>3</sup> akumuliranih za 5 ljetnih mjeseci. Budući da je najmanji dotok iz niza 1926-1990 za pet ljetnih mjeseci 18,37 m<sup>3</sup>/s (242,8 hm<sup>3</sup> akumulirana od VI do X), bilo bi potrebno osigurati rezervu u akumulaciji Jablanica početkom mjeseca lipnja od 286 hm<sup>3</sup> (528,8 – 242,8). To je gotovo cijela korisna zapremina akumulacije (288 hm<sup>3</sup>).

#### Primjer korištenja najmanjih protoka dobivenih od dnevnih nizova na VS Jablanica

Na isti način dobila bi se najmanja zapremina za vrijednosti najmanjih protoka dobivenih iz analize dnevnih nizova [niz A) - razdoblje 1945-1953], u kojoj su se dobile za 4 uzastopna mjeseca (120 dana) sljedeće vrijednosti (za niz na VS Jablanica, odnosno uključuje sliv rijeke Rame uzvodno od brane Rama):

$$Q_{\text{MIN } 1/10} \text{ (m}^3\text{/s): } 22,70 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/20} \text{ (m}^3\text{/s): } 20,14 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/100} \text{ (m}^3\text{/s): } 15,57 \text{ m}^3\text{/s}$$

Za akumulaciju Rama [Niz A) - razdoblje 1951-1965], za 4 uzastopna mjeseca (120 dana) dobile su se sljedeće vrijednosti:

$$Q_{\text{MIN } 1/10} \text{ (m}^3\text{/s): } 9,30 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/20} \text{ (m}^3\text{/s): } 8,50 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$Q_{\text{MIN } 1/100} \text{ (m}^3\text{/s): } 7,18 \text{ m}^3\text{/s}$$

Za razdoblje povrata od 100 godina najmanji protok rijeke Neretve je  $Q_{\text{MIN } 1/100} 8,39 \text{ m}^3\text{/s}$  (15,57 - 7,18) što je ekvivalentno  $87,0 \text{ hm}^3$  akumuliranih za 4 mjeseca (120 dana).

Da bi se zadovoljio najmanji protok od  $40 \text{ m}^3\text{/s}$  za 4 uzastopna mjeseca bila bi potrebna zapremina od  $421,6 \text{ hm}^3$  akumuliranih za 4 mjeseca. Pretpostavljamo da su 4 mjeseca sa najmanjim dotokom od lipnja do rujna.

U mjesecima od lipnja do rujna akumulacija Rama osigurat će, prema Vodnoj dozvoli  $21,17 \text{ m}^3\text{/s}$   $[(23,0+20,2+ 20,7+20,8)/4]$  što je ekvivalentno  $219,5 \text{ hm}^3$  za zbroj navedena 4 mjeseca.

Zbog toga, akumulacija Jablanica treba osigurati ostatak, odnosno treba da ima rezervu početkom mjeseca lipnja od  $115,1 \text{ hm}^3$  ( $421,6 - 219,5 - 87,0$ ), što odgovara koti 255,0 m.s.n.m.

Kao što je spomenuto, treba povećati navedenu zapreminu, u slučaju da je određena potrebna zapremina za održavanje ekosustava u dobrom stanju, ili potrebnu za dostizanje najmanje zapremine za druge namjene, primjerice strateška hidraulička zapremina za proizvodnju hidroelektrane ili rekreacijske svrhe.

### 1.2.5. Odnos oborina i ulaznih dotoka u akumulaciju Jablanica

Analizirao se odnos između ulaznih mjesečnih dotoka u akumulaciju Jablanica (niz Neretva bez ulaznih dotoka u akumulaciju Rama) i oborina s ciljem da se pokuša dobiti jedan pokazatelj koji omogućuje karakterizaciju hidrološke suše. Praktički interes jednog pokazatelja je u njegovoj funkcionalnosti kao instrumenta koji će pomoći prilikom donošenja odluka koje se odnose na upravljanje vodnim resursima sliva, osobito na operativna pravila sustava eksploatacije.

Iz ovih razloga, hidrološka suša se treba razumjeti kao nedostatak dostupnosti resursa koji mogu pokriti zahtjeve za vodom sa najmanjim unaprijed određenim jamstvom.

Dotoci vodnih resursa u akumulaciju Jablanica su iz sljedećih podslivova (nisu uvršteni podslivovi u akumulaciju Rama):



Podsliv	S (km <sup>2</sup> )
NERE0101	213,2
NERE0102	111,3
NERE0103	243,4
NERE0104	168,0
NERE0105	73,2
NERE0106	37,2
NERE0107	114,1
NERE0201	258,6
NERE0401	28,8
NERE0402	61,1
NERE0601	213,3
NERE0801	152,6
NERE0301	53,1
NERE0302	7,3
NERE1001	57,7
NERE1201	122,5
NERE1202	59,7
NERE1403	110,9
NERE1404	79,5
NERE1405	25,9
	<b>2.191,7</b>



Oborinske postaje unutar spomenutih podslivova ili najbliži nizovi mjesečnih oborina dovoljno dugih koji pokrivaju najsušnija razdoblja niza ulaznih dotoka su: Bodežište, Gornja Bijela, Gornja Tusila, Obalj, Ostrožac, Slivlja, Solakova Kula i Umoljani. Dostupni podaci za navedene postaje su:

Postaja	Nadnevak početka	Nadnevak završetka	Mjeseci bez podataka	Pune godine do 1990	Thiessen površine* (km <sup>2</sup> )
Bodežište	07/1959	11/1990	8	27	104
Gornja Bijela**	01/1959	12/1991	0	32	575
Gornja Tusila	07/1959	05/1983	77	12	261
Obalj**	07/1959	12/2000	4	29	510
Ostrožac	05/1951	12/1990	3	36	194
Slivlja**	01/1962	02/2013	22	20	71
Solakova Kula	07/1959	12/1990	0	31	417
Umoljani	08/1959	10/1988	53	15	138

(\*) Približna površina pod utjecajem oborinske postaje unutar hidrografskih podslivova u akumulaciju Jablanica.

(\*\*) Samo se koriste podaci do prosinca 1990.

U aneksima su prikazane mjesečne i godišnje vrijednosti oborina kao i odgovarajući grafikoni.

U sljedećoj tablici su prikazani podaci o srednjim godišnjim oborinama i srednjim mjesečnim od 8 pluviometara.

Oborinske postaje	Srednja godišnja	Srednja godišnja/12	SREDNJA MJESEČNA											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
BODEZISTE	1684.7	140.4	175.1	154.2	155.4	132.6	108.0	98.6	64.4	76.2	113.7	170.4	219.6	216.5
GORNJA BIJELA	2001.4	166.8	181.0	185.9	195.8	165.6	113.8	99.9	62.4	97.4	137.5	209.2	281.2	271.6
GORNJA TUSILA	1669.3	139.1	120.0	142.9	133.7	128.6	111.1	116.9	93.5	89.0	104.3	172.2	233.9	223.4
OBALJ	1373.6	114.5	118.6	118.6	112.1	117.0	89.8	91.3	62.1	75.2	96.6	147.7	181.6	162.9
OSTROZAC	1582.5	131.9	133.9	146.4	144.5	138.5	101.2	95.7	59.2	86.2	107.8	160.0	224.1	185.2
SOLAKOVA KULA	1458.2	121.5	123.0	132.7	133.7	125.8	109.0	105.8	74.8	83.0	90.3	138.9	175.4	165.8
UMOLJANI	1528.9	127.4	145.0	119.3	141.8	116.1	97.4	116.0	90.2	91.3	89.8	144.4	182.3	195.3
SLIVLJE	1605.8	133.8	159.7	141.0	144.3	148.0	110.3	103.6	54.2	89.6	115.8	142.6	201.5	195.0

Na svakom pluviometru izračunata je srednja oborina za svaki mjesec kao srednja aritmetička svih oborinskih mjesečnih podataka dostupnih na tom pluviometru. Srednja godišnja oborina izračunala se kao aritmetički zbroj od 12 vrijednosti srednjih mjesečnih oborina.

U osjenčenoj plavoj boji predstavljeni su mjeseci čija je srednja oborina veća od srednje mjesečne od te postaje a narančastom bojom mjeseci čija je srednja oborina manja od mjesečne oborine. Pisano crvenom bojom je mjesec sa najmanjom srednjom mjesečnom oborinom za 12 mjeseci u godini.

Najkišovitiji mjeseci su studeni i prosinac a mjeseci sa najmanje kiše su srpanj i kolovoz.

### Odnos između dotoka u akumulaciji Jablanica i srednje ponderirane oborine

Urađena je usporedba niza od 32 godine (od siječnja 1959 do prosinca 1990, ukupno 384 mjeseca) srednje ponderirane mjesečne oborine (mm) u hidrografskom slivu akumulacije Jablanica sa mjesečnim dotokom (hm<sup>3</sup>) u spomenutu akumulaciju, izuzet dotok koji dolazi iz akumulacije Rama. Ovu usporedba je prikazana na sljedećem grafikonu.

Za dobivanje podatka o mjesečnoj srednjoj ponderiranoj oborini (mm) uzet je podatak o mjesečnoj oborini sa svakog od 8 pluviometara i ponderirala se sa dodijeljenom površinom za svaki pluviometar prema metodi Thiessen poligona.

U svim mjesecima nema podatka o mjesečnoj oborini od svih 8 pluviometara, ali ni u kom slučaju se nije koristio podatak jednog jedinog pluviometra, razlog zbog kojeg su se odbacili podaci prije siječnja 1959, pošto je pluviometar Ostrožac jedini sa dostupnim podacima u tom razdoblja.

Promatra se odnos između srednje mjesečne oborine i mjesečnog dotoka u akumulaciju, podudaraju se najveći i najmanji mjesečni dotok sa najvećom i najmanjom srednjom mjesečnom oborinom. U



grafikonu je prikazana dinamika koju slijede kako dotoci tako i oborine tijekom godine, općenito kako se osiguravaju oborine i najveći mjesečni ulazni dotoci u mjesecima studeni, prosinac i siječanj i najmanji u ljetnim mjesecima.

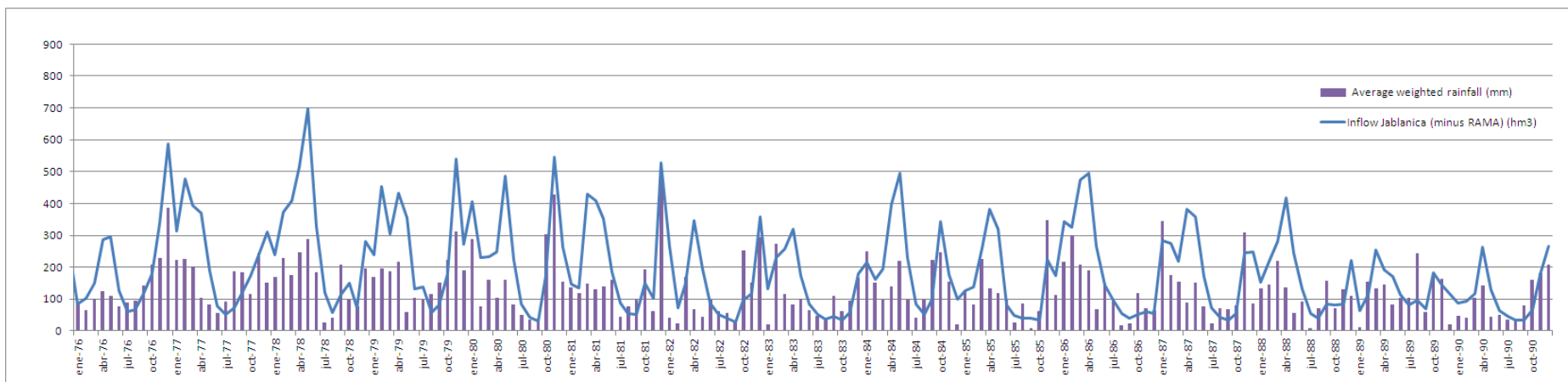
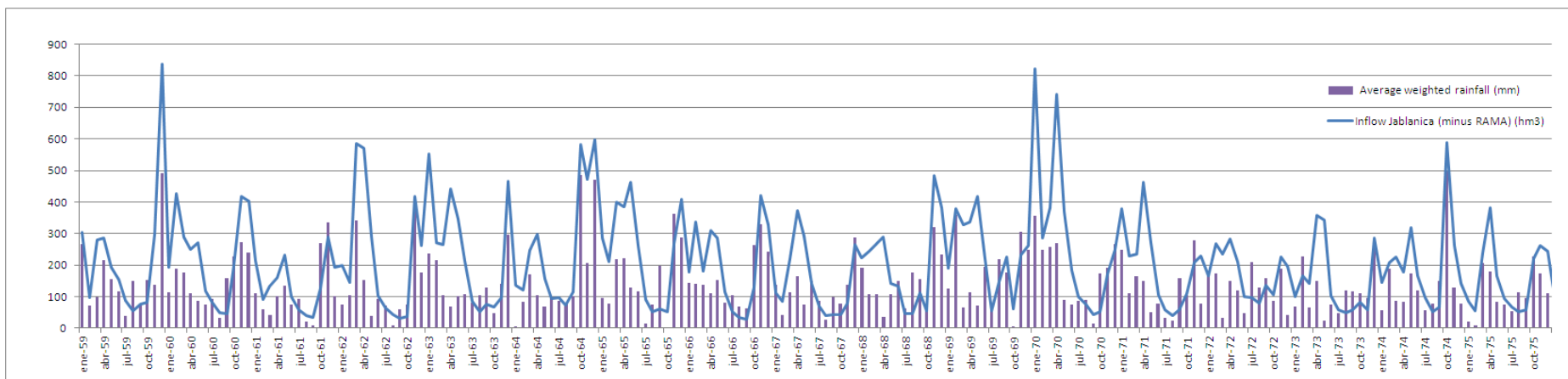
Treba istaknuti postojanje najvećih ulaznih vrijednosti u proljetnim mjesecima (posebno u mjesecu travnju) koji nisu praćeni "pikovima" oborina, što se povezuje sa dotocima vode od otapanja leda od snijega koji pada tijekom zimskih mjeseci.

Dotok u ljetnim mjesecima čini se da ovisi isključivo od padalina za svaki mjesec, odnosno ne postoji dotok od topljenja snijega (kao što se dešava u proljeće) a bazni dotok rijeka, odnosno koji dolazi iz akvifera gornjeg toka je vrlo nizak. S toga, u gornjem toku Neretve do akumulacije Jablanica, hidrološka suša je vrlo izravno povezana sa nedostatkom padalina. To vodi do praktičke nemogućnosti uspostave jednog pokazatelja koji se temelji na akumuliranoj oborini prethodnih mjeseci koji bi omogućio pomoć za procjenu najmanjih ulaznih dotoka u akumulaciju u ljetnim mjesecima.

## **Zaključci**

U slivu rijeke Neretve od gornjeg toka do akumulacije Jablanica dotok u ljetnim mjesecima čini se da isključivo ovisi od oborina svaki mjesec. Bazni dotok rijeka, to jest, koji dolazi iz akvifera je također vrlo mali. S toga, u ljetima u kojima se pojavljuje, hidrološka suša je vrlo izravno povezana sa nedostatkom padalina u tim mjesecima. To vodi do praktičke nemogućnosti uspostave jednog pokazatelja koji se temelji na akumuliranoj oborini prethodnih mjeseci koji bi omogućio pomoć za procjenu najmanjih ulaznih dotoka u akumulaciju u ljetnim mjesecima.

### Mjesečna oborina (mm) i mjesečni dotok (hm<sup>3</sup>) – Jablanica (minus Rama dotok)



### 1.3. AKUMULACIJE GRABOVICA, SALAKOVAC I MOSTAR

Akumulacije Grabovica, Salakovac i Mostar se nalaze nizvodno od akumulacije Jablanica, na rijeci Neretvi. Njihove zapremine (kapaciteti) na koti normalnog uspora su pojedinačno 20,45 hm<sup>3</sup>, 66,01 hm<sup>3</sup> y 10,92 hm<sup>3</sup>.

Površine hidrografskih slivova za svaku od spomenutih akumulacija su prikazane u sljedećem grafikonu i u tablicama.



**Akumulacija Grabovica**

Podslivovi nizvodno od akumulacije Jablanica	S (km <sup>2</sup> )
NERE0108	45,2
NERE1601	97,0
NERE0501	22,9
NERE0502	29,1
NERE1801	46,9
	<b>241,1</b>

### Akumulacija Salakovac

Podslivovi nizvodno od akumulacije Grabovica	S (km <sup>2</sup> )
NERE0109	109,7
NERE0701	75,2
NERE2001	152,1
NERE1002	11,5
	<b>348,5</b>

### Akumulacija Mostar

Podslivovi nizvodno od akumulacije Salakovac	S (km <sup>2</sup> )
NERE0110	193,6
	<b>193,6</b>

#### 1.3.1. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza.

Prirodni protoci na HE Grabovica, HE Salakovac i HE Mostar dobiveni su iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO

Opće vrijednosti u ovim nizovima od 65 godina su:

Akumulacija Grabovica (razdoblje 1926-1990):

- Srednja godišnja vrijednost: 130,0 m<sup>3</sup>/s (4.097,6 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 209,4 m<sup>3</sup>/s (6.612,4 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1990 sa 70,5 m<sup>3</sup>/s (2.223,4 hm<sup>3</sup>/godina).

Akumulacija Salakovac (razdoblje 1926-1990):

- Srednja godišnja vrijednost: 175,8 m<sup>3</sup>/s (5.540,4 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 281,5 m<sup>3</sup>/s (8.889,0 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1990 sa 103,8 m<sup>3</sup>/s (3.270,8 hm<sup>3</sup>/godina).

U nizu vrijednosti protoka HE Mostar mjesečne vrijednosti za godine od 1986 do 1990 su manje od niza HE Salakovac. Pretpostavlja se da može biti greška u spomenutom razdoblju, tako da se nije uzela u obzir.

#### Akumulacija Mostar (razdoblje 1926-1985):

- Srednja godišnja vrijednost: 193,5 m<sup>3</sup>/s (6.099,8 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 304 m<sup>3</sup>/s (9.601,2 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1983 sa 126,7 m<sup>3</sup>/s (3.974,4 hm<sup>3</sup>/godina).

Od navedenih nizova izračunati su nizovi razlike kako bi se dobili nizovi generiranih dotoka u hidrografskim podslivovima za svaku od ove tri akumulacije (vidi anekse).

- Grabovica manje Jablanica: Generirani dotoci u podslivovima nizvodno od Jablanice.
- Salakovac manje Grabovica: Generirani dotoci u podslivovima nizvodno od Grabovice.
- Mostar manje Salakovac: Generirani dotoci u podslivovima nizvodno od Salakovca

Kao što je već spomenuto, pronađena je razlika između protoka Mostar i protoka Salakovac, za pet posljednjih godina (1986-1990) se dobivaju negativne vrijednosti, gdje je moguća pogreška u nizovima mjesečnih protoka za Mostar. U ovom slučaju dobiveni su statistički podaci za razdoblje 1926-1985.

#### Protoci Grabovica manje protoci Jablanica (razdoblje 1926-1990):

- Srednja godišnja vrijednost: 20,8 m<sup>3</sup>/s (655,9 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1931 sa 48,7 m<sup>3</sup>/s (1.541,6 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1990 sa 5,8 m<sup>3</sup>/s (184,2 hm<sup>3</sup>/godina).

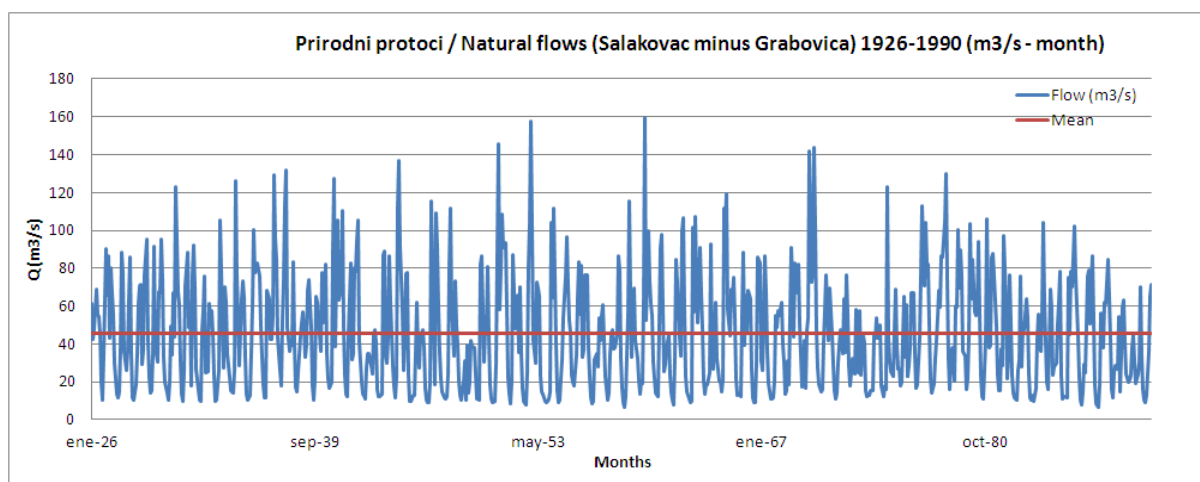
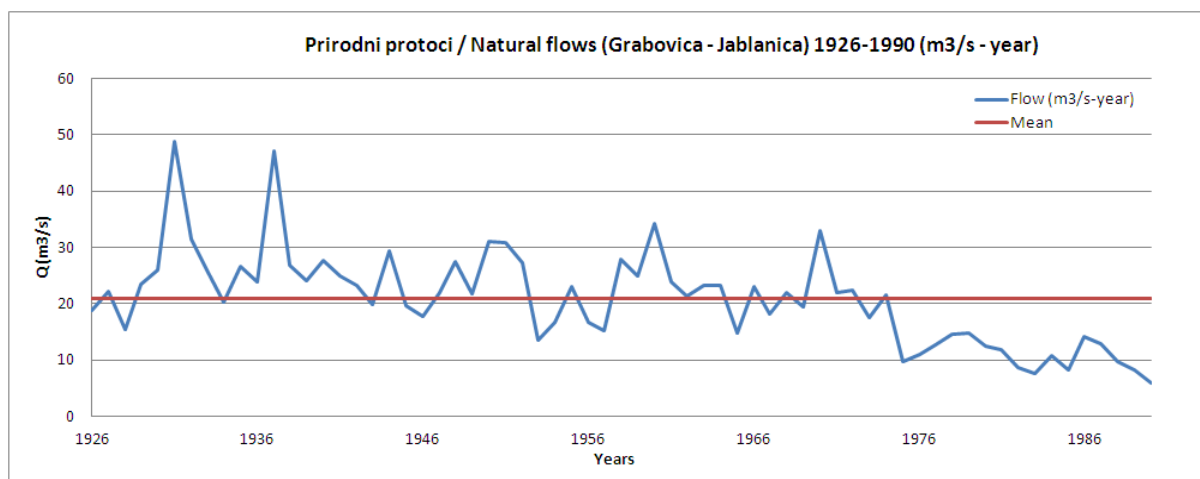
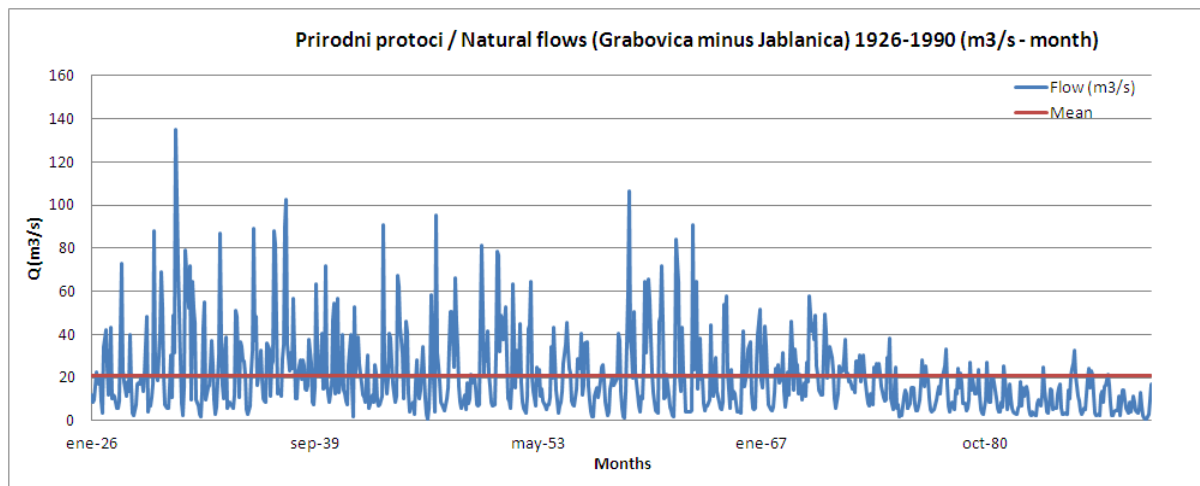
#### Protoci Salakovac manje protoci Grabovica (razdoblje 1926-1990):

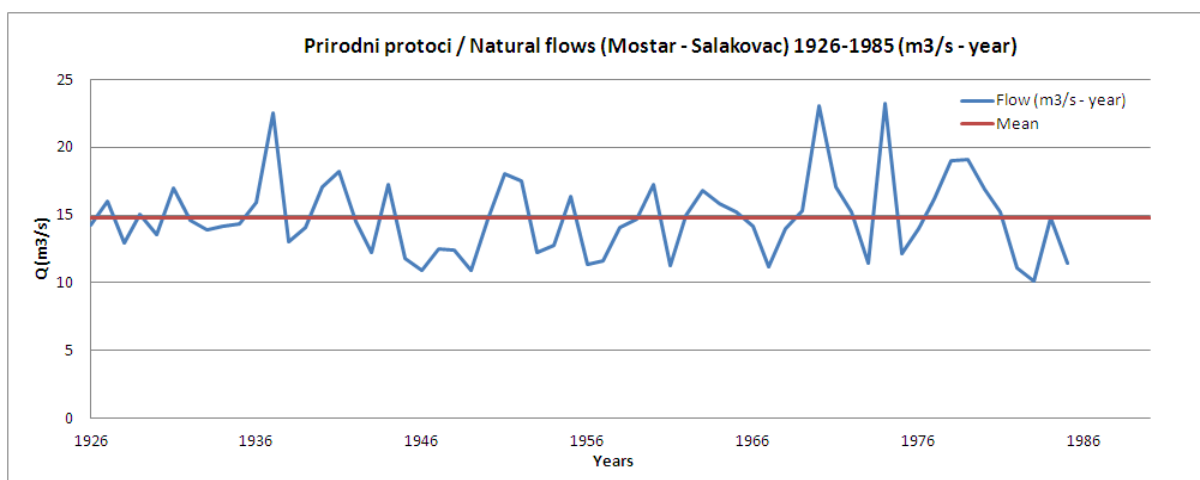
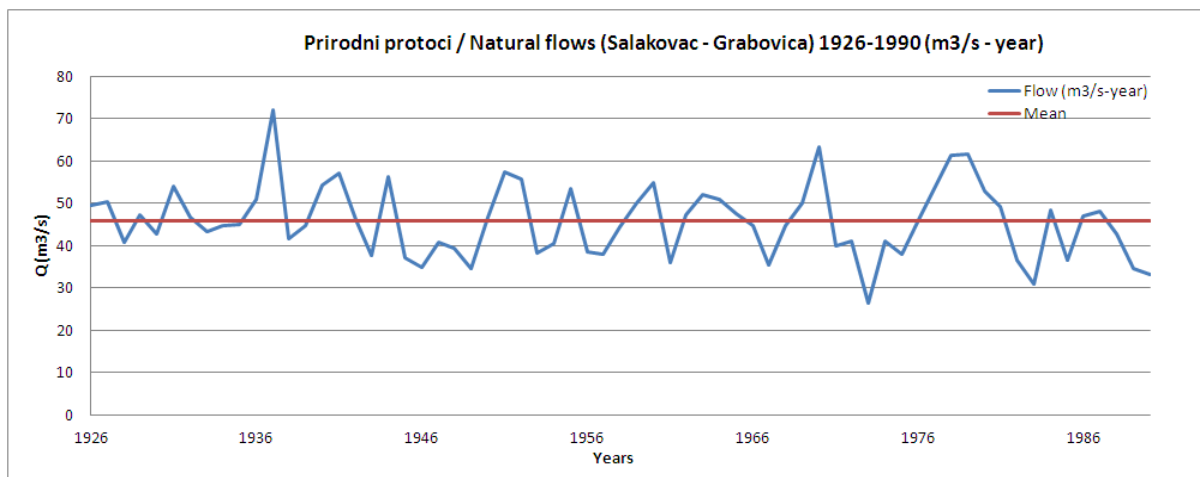
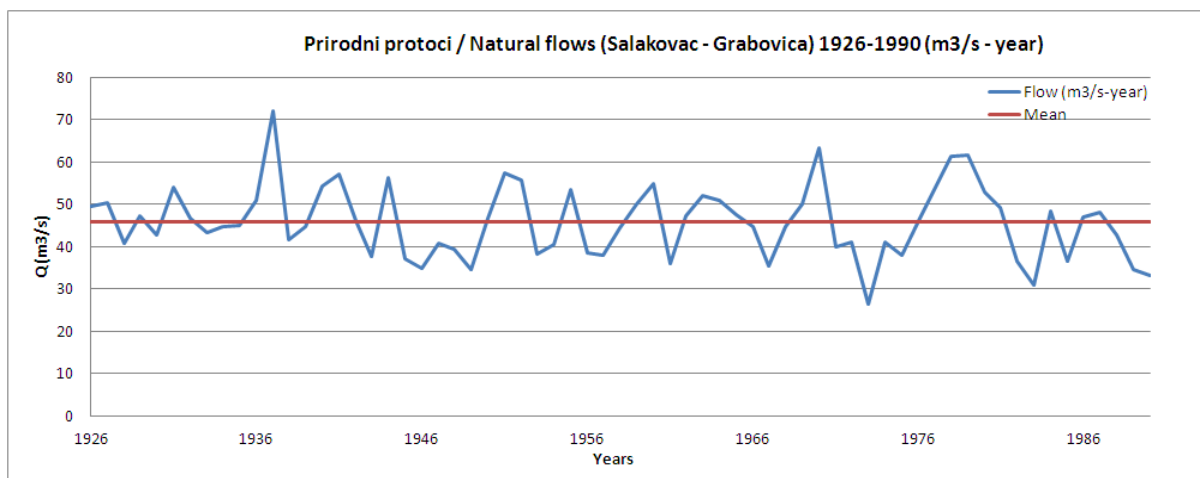
- Srednja godišnja vrijednost: 45,8 m<sup>3</sup>/s (1.442,9 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1937 sa 72,1 m<sup>3</sup>/s (2.276,6 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1973 sa 26,6 m<sup>3</sup>/s (831,9 hm<sup>3</sup>/godina).

#### Protoci Mostar manje protoci Salakovac (razdoblje 1926-1985):

- Srednja godišnja vrijednost: 14,8 m<sup>3</sup>/s (467,0 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim ulaznim dotocima: 1974 sa 23,2 m<sup>3</sup>/s (736,8 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim ulaznim dotocima: 1983 sa 10,1 m<sup>3</sup>/s (317,1 hm<sup>3</sup>/godina).

U nastavku su prikazani grafikoni navedenih protoka.





### 1.3.2. Najmanji protoci: Linija trajanja protoka

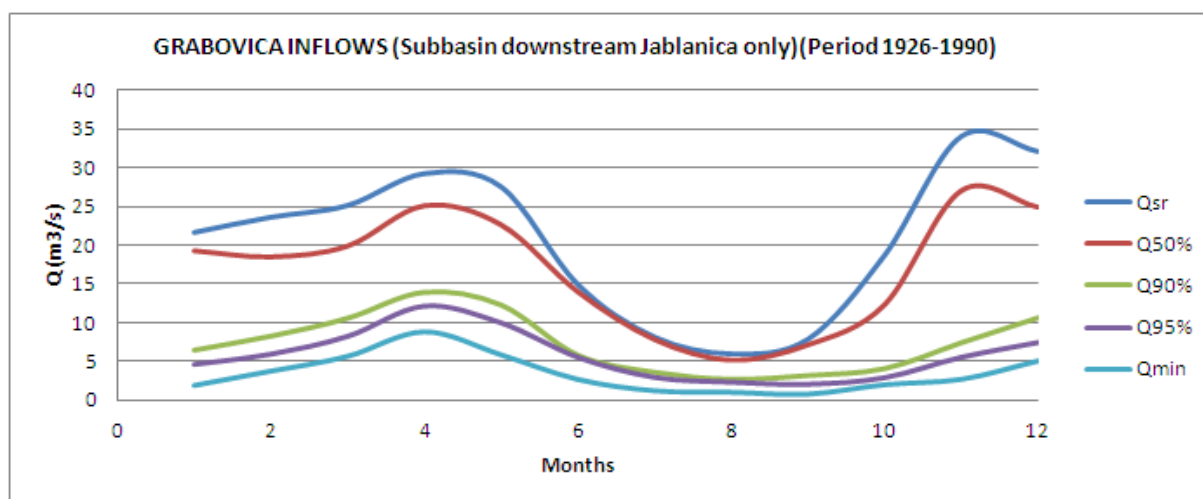
Dobivene krivulje trajanja protoka su sljedeće:

#### Akumulacija Grabovica

##### Akumulacija Grabovica; samo podslivovi nizvodno od Jablanice.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (mean)	21,7	23,7	25,2	29,3	27,6	15,0	8,2	6,1	8,0	18,8	34,1	32,1
Q50%	19,2	18,5	19,9	25,1	22,6	14,0	7,8	5,2	7,1	12,3	27,0	24,9
Q90%	6,4	8,2	10,5	13,8	12,2	5,8	3,6	2,6	3,1	4,0	7,4	10,6
Q95%	4,6	5,9	8,2	12,1	10,0	5,5	2,9	2,3	2,0	2,9	5,5	7,4
Q minimum	1,9	3,8	5,7	8,9	5,9	2,7	1,2	1,0	0,8	2,0	2,7	5,1

Mjesečne linije trajanja protoka, razdoblje 1926-1990.

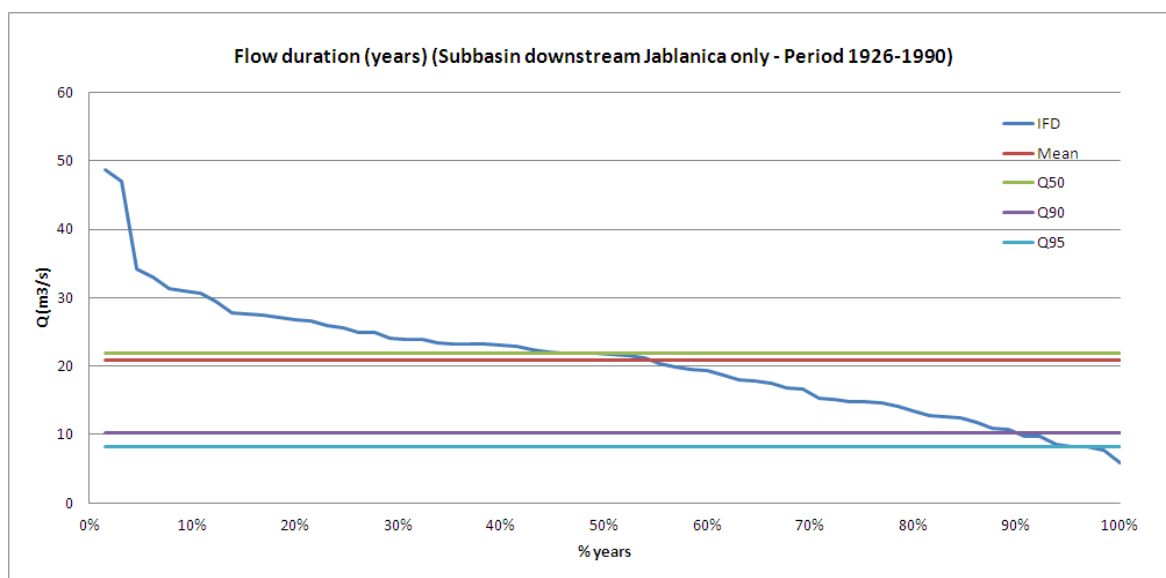


Mjesečne linije trajanja dotoka, u podslivovima nizvodno od Jablanice

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1926-1990) su sljedeće:

Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	20,8
Q50%	21,8
Q90%	10,2
Q95%	8,3
Q min	5,8



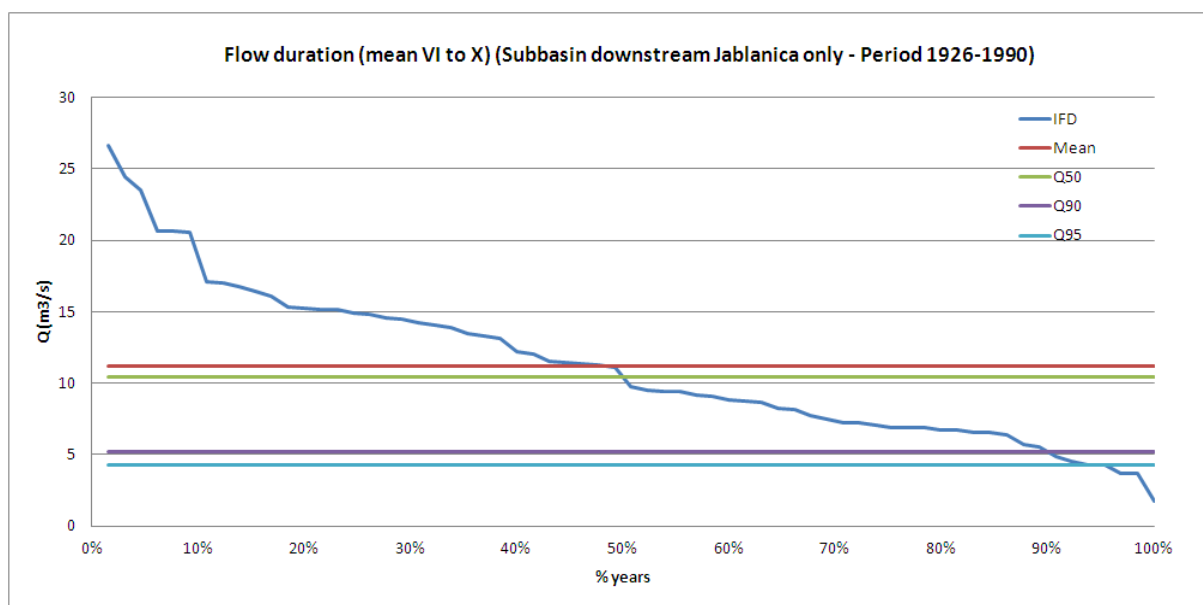


#### Linija trajanja protoka – godine

(LFD: Linija trajanja protoka / krivulja trajanja protoka)

Srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada za “Grabovicu minus Jablanica”, 1926-1990 (podsliv nizvodno od Jablanice samo).

VI do X	m <sup>3</sup> /s
Qsr	11,2
Q50%	10,4
Q90%	5,2
Q95%	4,3
Q min	1,71



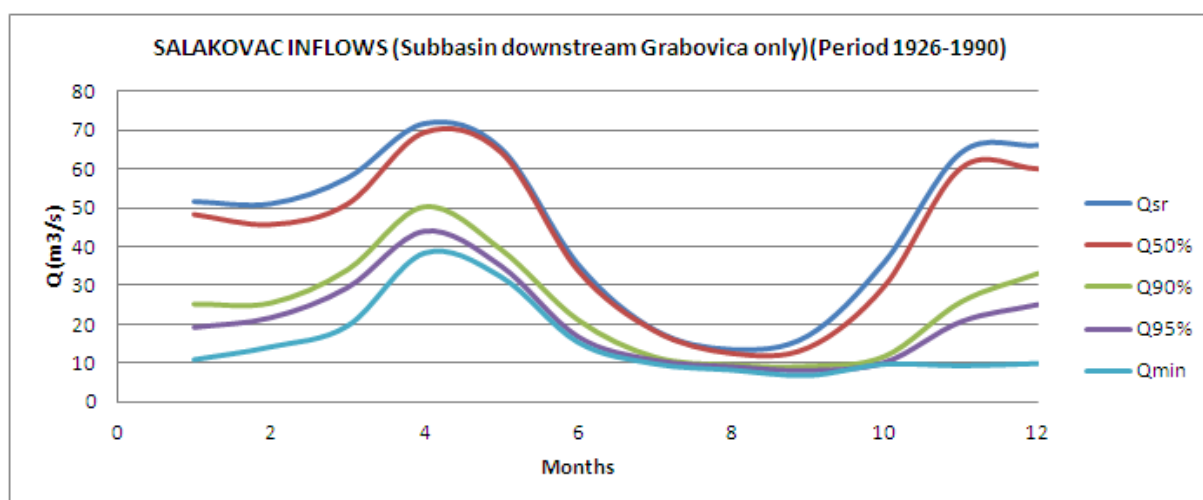
Krivulja trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### Akumulacija Salakovac

#### Akumulacija Salakovac; samo podslivovi nizvodno od Grabovice.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	51,7	51,1	57,8	71,9	65,4	35,5	18,6	13,5	17,0	36,1	64,4	32,1
Q50%	48,3	45,7	51,0	69,5	64,4	33,9	18,3	12,5	13,9	29,9	60,4	24,9
Q90%	25,1	25,4	33,9	50,1	39,1	21,0	11,5	9,4	9,1	11,6	25,7	10,6
Q95%	19,1	21,6	29,4	44,0	35,0	16,7	10,6	8,9	7,9	10,0	20,6	7,4
Q minimalni	10,8	14,1	19,5	38,3	32,2	15,3	9,7	8,1	6,7	9,6	9,2	5,1

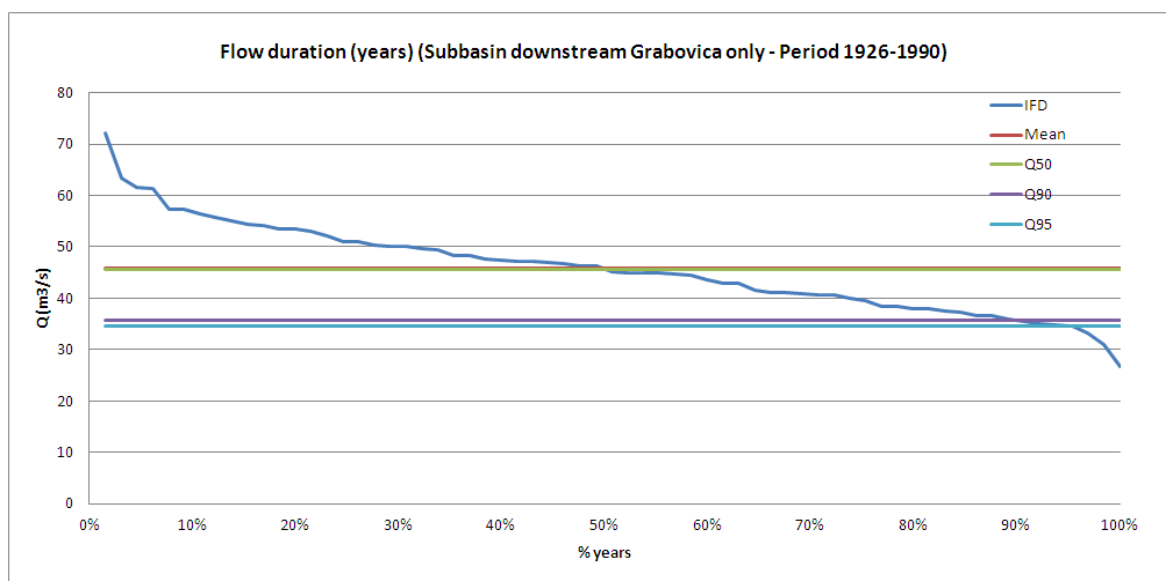
Mjesečne linije trajanja protoka, razdoblje 1926-1990.



Mjesečne linije trajanja dotoka, u podslivovima nizvodno od Grabovice

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1926-1990) su sljedeće:

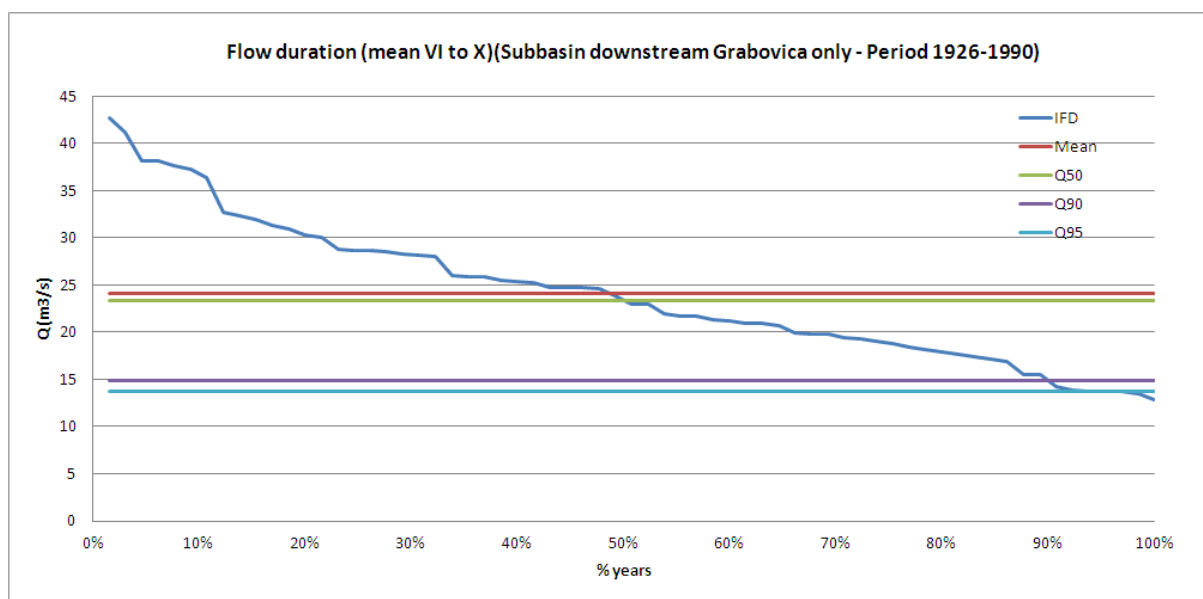
Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	45,8
Q50%	45,7
Q90%	35,7
Q95%	34,6
Q min	26,6



Linije trajanja protoka - godine

Srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada za “Salakovac minus Grabovica”, 1926-1990 (podsliv nizvodno Grabovica samo).

VI - X	m <sup>3</sup> /s
Qsr	24,1
Q50%	23,4
Q90%	14,9
Q95%	13,7
Q min	12,82



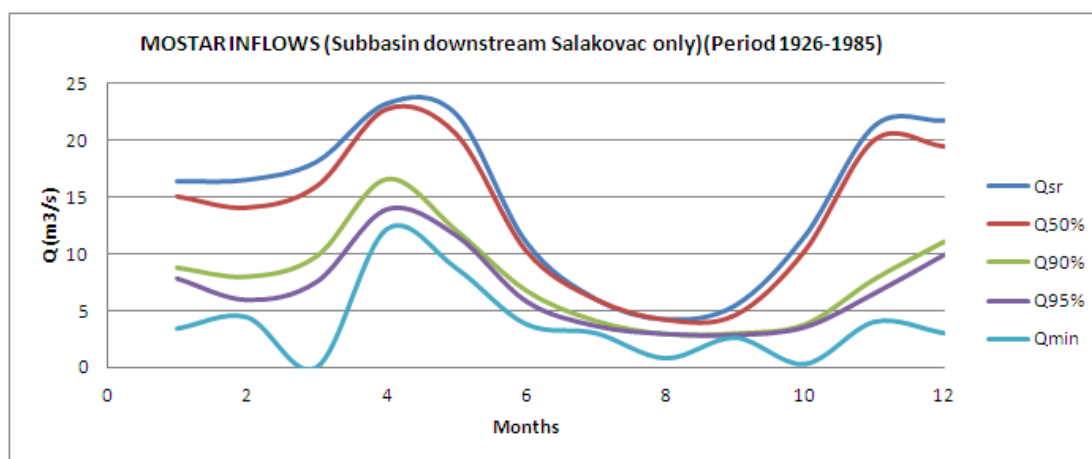
Krivulja trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### Akumulacija Mostar

#### Akumulacija Mostar; samo podslivovi nizvodno od Salakovca.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	16,4	16,5	18,1	23,2	22,3	11,1	6,0	4,2	5,5	11,6	21,3	21,7
Q50%	15,1	14,1	16,0	22,8	20,6	10,3	6,0	4,2	4,6	10,3	20,1	19,5
Q90%	8,8	8,0	9,8	16,6	12,1	6,8	4,1	2,9	3,0	3,8	7,8	11,1
Q95%	7,8	5,9	7,5	13,9	11,6	5,8	3,6	2,9	2,8	3,5	6,5	9,9
Q minimalni	3,4	4,4	0,0	12,1	8,7	3,8	3,0	0,8	2,6	0,3	4,0	3,0

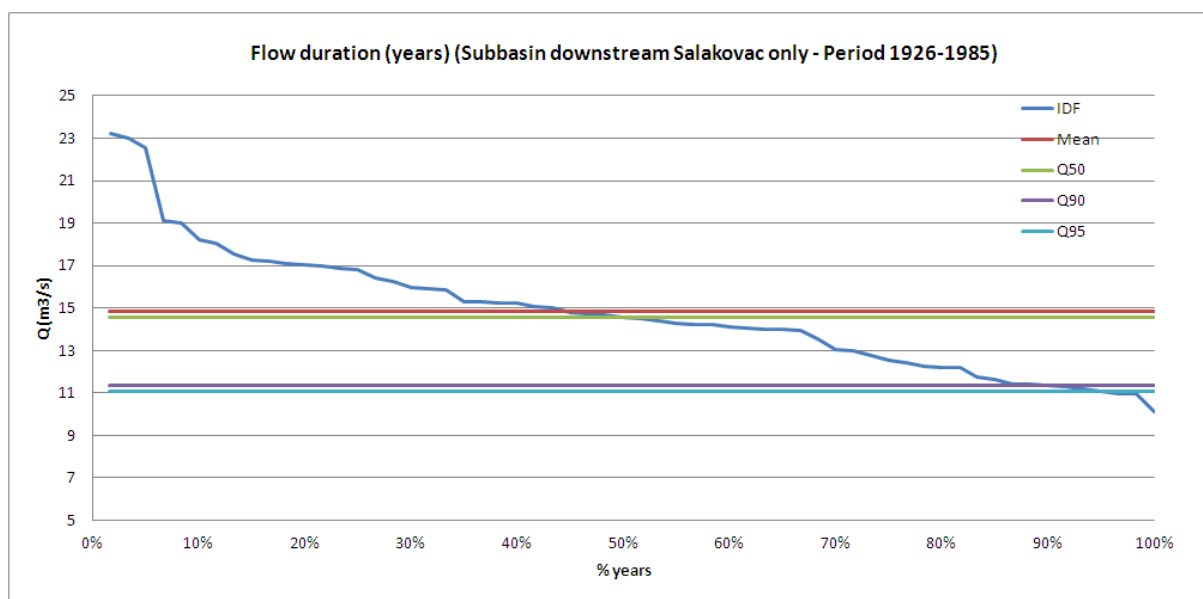
Mjesečne linije trajanja protoka, razdoblje 1926-1985.



Mjesečne linije trajanja dotoka, u podslivovima nizvodno od Salakovca

Vrijednosti kalendarskih godina (razdoblje 1926-1985) su sljedeće:

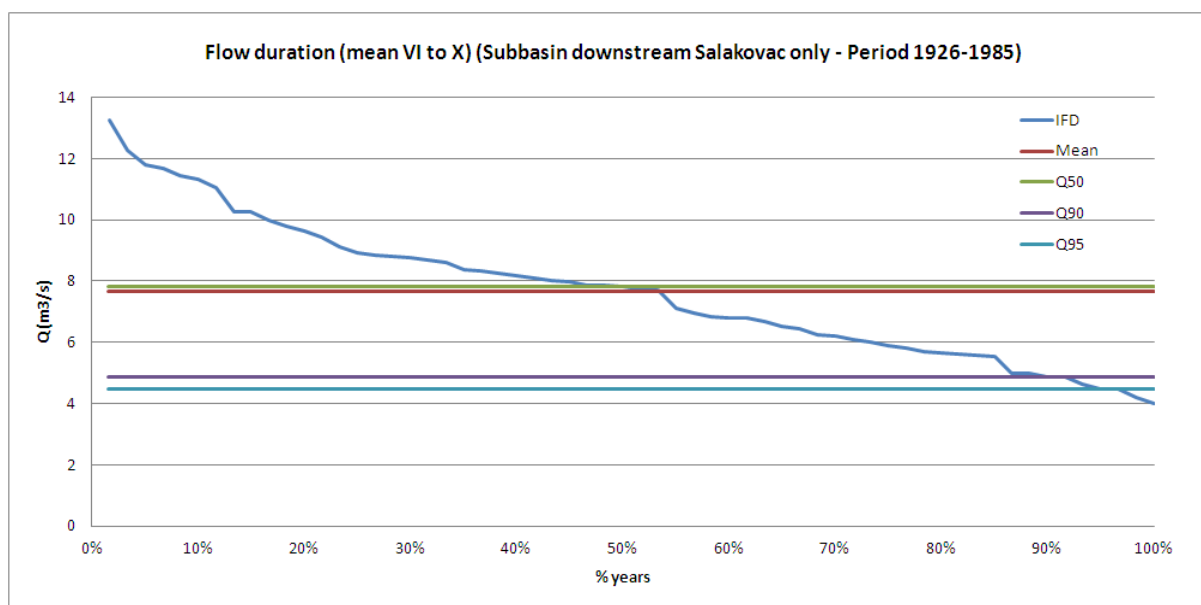
Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	14,8
Q50%	14,6
Q90%	11,3
Q95%	11,1
Q min	10,1



Linija trajanja protoka– godine

Srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada za “Mostar minus Salakovac”, 1926-1985 (podsliv nizvodno od Salakovca samo).

VI - X	m <sup>3</sup> /s
Qsr	7,7
Q50%	7,8
Q90%	4,9
Q95%	4,5
Q min	4,0



Krivulja trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

Prema Vodnoj dozvoli za HE Mostar:

*“3.2.1. Osigurati minimalno i neprekidno ispuštanje vode iz akumulacije HE “Mostar” od 50 m<sup>3</sup>/s...”*

Od vremenskih nizova protoka dobiva se da su najmanje srednje vrijednosti za pet mjeseci (VI -X) 18, 53 m<sup>3</sup>/s (1, 71 + 12,82 + 4,0 m<sup>3</sup>/s).

Računajući mjesec po mjesec:

Godina najmanjih ulaznih dotoka u mjesecima VI - X	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek
Podslivovi nizvodno od Jablanice: 1990	2,7	1,2	1,0	0,8	2,9	1,71
Podslivovi nizvodno od Grabovice: 1946	16,7	10,1	8,9	8,9	19,5	12,82
Podslivovi nizvodno od Salakovca: 1946	5,3	3,1	2,7	2,8	6,1	4,0
<b>Zbroj</b>	<b>24,7</b>	<b>14,4</b>	<b>12,6</b>	<b>12,5</b>	<b>28,5</b>	<b>18,53</b>

## Zaključak

Prikazane vrijednosti pokazuju da čak i u godinama najmanjih dotoka, dotoci generirani u podslivovima nizvodno od akumulacije Jablanica su dovoljni, u bilo kojem od ljetnih mjeseci da bi se osiguralo 10 m<sup>3</sup>/s koji zbrojeni sa 40 m<sup>3</sup>/s reguliranih u akumulacijama Rama i Jablanica omogućuju da se zadovolji 50 m<sup>3</sup>/s nizvodno od HE Mostar.

## 1.4. AKUMULACIJE BILEĆA I TREBINJE

Brana Grančarevo formira akumulaciju Bileća. Spomenuta brana se nalazi na nekih 18 km nizvodno od izvora rijeke Trebišnjice, i nekih 17 km uzvodno od grada Trebinja. Akumulacija ima kapacitet na koti normalnog uspora (400 m.n.m) 1277,60 hm<sup>3</sup> i korisnu zapreminu 1.082,3 hm<sup>3</sup>.

Akumulacija Bileća omogućuje sezonsku regulaciju protoka rijeke Trebišnjice i njene glavne upotrebe su proizvodnja električne energije, izravnavanje poplava koje se pojavljuju zbog ulaznih dotoka u akumulaciju, osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka nizvodno od brane Grančarevo i vode za navodnjavanje što je definirano u Vodnoj dozvoli HE "Trebinje I".

Brana Gorica se nalazi 4 km uzvodno od grada Trebinja. Formira akumulaciju Trebinje, od 15,74 hm<sup>3</sup>, koja je smještena neposredno nizvodno od akumulacije Bileća. Na koti uspora od 295 m.s.n.m korisna zapremina akumulacije je 9,36 hm<sup>3</sup>.

Akumulacija Trebinje je kompenzaciona akumulacija koja regulira dnevni protok kako bi se uklonila operativna ograničenja i omogućilo slobodno vršni rad na ključnim hidroelektranama sustava – HE Trebinje I i HE Dubrovnik I.

Brana Gorica sa akumulacijom Trebinje je glavni centar raspodjele vode za HE Dubrovnik I i korito rijeke Trebišnjice koje je kanalizirano nizvodno od grada Trebinja i teče kroz Popovo polje prema HE Čapljina.

Vodna dozvola HE "Trebinje I", od 14/08/2013, između ostalog, kaže:

3.3. *Višenamjensko hidroenergetsko postrojenje HE Trebinje I je obavezno da svoj režim rada, odnosno punjenja i pražnjenja akumulacije Bileća podesi da osigura ispuštanje ekološki prihvatljivog protoka ispod brane Grančarevo i akumulacije Bileća koji je, sukladno članu 65 Zakona o vodama Republike Srpske, jednak vrijednosti minimalnog srednjeg mjesečnog protoka 95% obezbijeđenosti, izračunatog na bazi mjerenja i promatranja prirodnih vrijednosti vodostaja i protoka (1956-1963) na vodomjernoj postaji Arslanagića most i koji iznosi:*

$$Q_{\text{epp}} = \text{mins}r Q_{\text{mj}95\%} = 1,823 \text{ m}^3/\text{s}$$

*Ova obaveza je na snazi sve dok nadležni organi Republike Srpske ne usvoje novu metodologiju za određivanje ekološki prihvatljivog protoka.*

3.3.1 *Osiguravanje režima rada HE Trebinje I, odnosno režima punjenja i pražnjenja akumulacije Bileća, u cilju ispunjavanja uslova osiguravanja potrebnih količina vode za navodnjavanje, sa 95% i navedene vrijednosti ekološki prihvatljivog protoka iz prethodne točke, vršit će se sukladno sa Planom Pogona HE Trebinje I, na način da se on nastoji prilagoditi održavanju razine vode u akumulaciji na visini koja će omogućiti da se sa što većom obezbijeđenosti osigura potrebna rezerva vode u akumulaciji, tj, da akumulacija od 01-og lipnja, po mogućnosti, bude puna (do 400 m.n.m.).*

Što se tiče rezervi vode primjenljive su točke 3.8 i 3.9.

3.8. *Da se, saglasno vodoprivrednoj dozvoli br. 04-922-2/62 iz 1962. god., pogon HE Trebinje I, odnosno upravljanje sa akumulacijom Bileća, podesi tako da se u obrazloženju navedene, u akumulaciji Bileća rezervisane količine vode u skladu sa razvojem sistema za navodnjavanje, obezbijede za površine definisane u navedenoj dozvoli.*

3.9. *Obaveza je HE Trebinje I, odnosno HET-a, da zajedno sa HE Dubrovnikom i PHE Čapljina usaglasi, kako međusobne tako i zajedničke odnose sa potrošačima vode za navodnjavanje, koji proizilaze iz osnova regulisanja uslova pod kojima se isporučuje voda na navedenim zahvatnim mjestima (akumulacija Bileća, akumulacija Trebinje i rijeka Trebišnjica nizvodno od brane Gorica). U okviru toga usaglašavanja potrebno je na osnovu dostupnih pokazatelja i naučnih saznanja preispitati veličine navedenih površina za navodnjavanje i prema tim površinama potrebne količine vode koje su navedene u vodoprivrednoj dozvoli 04-922-2/62. Projektna dokumentacija će se raditi u koordinaciji sa JU „Vode Srpske-sektor Trebišnjica“ i Agencija za vodno područje Jadranskog mora, uz učešće nadležnih entitetskih ministarstava.*

Što se tiče površine za navodnjavanje Vodna dozvola ukazuje da se radi o 11.830 ha.

B.1.1. *Ukupne zahtijevane količine vode za navodnjavanje su 11.830 ha, potrebno je, sukladno je vodoprivrednoj osnovi sliva rijeke Trebišnjice (Zavod za vodoprivredu BiH, Sarajevo, 1955), osigurati u iznosu od:*

$$V = 100,09 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god.}$$

*Kako isporuka navedenih količina varira u razdoblju navodnjavanja od trećeg do četvrtog mjeseca, potrebno u razdoblju vršnih potreba osigurati maksimalnu vrijednost protoka u iznosu od:*

$$Q_{\max} = 8,55 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

Maksimalne količine vode za navodnjavanje (do 8,60 m<sup>3</sup>/s) prikazane su u odjeljku B.1.2.

B.1.2. *Promatrano pojedinačno, po područjima navodnjavanja potrebno je obezbijediti vodu za navodnjavanje:*

- *Bilećkog polja (oko 320 ha) iz akumulacije Bileća u količini do:*

$$Q_{\max} = 0,21 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

- *Eventualno potrebne količine vode za perspektivno navodnjavanje i Ljubomirskog polja i područja Dubočana sa ostalim naseljima na tom području iz akumulacije Bileća, će se odrediti naknadno.*

- *Površina koje se nalaze nizvodno od akumulacije Bileća (sve ostale izuzev Bilećkog polja) čija površina iznosi 11.510 ha u količini (vegetacioni period) do  $Q_{\max} = 8,39 \text{ m}^3/\text{sec}$  i to za:*

- *Navodnjavanje područje Konavle-Župa-Rijeka Dubrovačka (Ukupno oko 5.055 ha) sa zahvatom iz akumulacije Gorica ili iz vodostana HE Dubrovnik u količini do:*

$$Q_{\max} = 3,29 \text{ m}^3/\text{sec ili } 36,97 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god.}$$

- *Navodnjavanje područja Lastva (oko 300 ha) iz akumulacije Gorica u količini do:*

$$Q_{\max} = 0,20 \text{ m}^3/\text{sec}$$



- *Navodnjavanje ostalih površina ispod akumulacije Gorica (Trebinjsko polje, prostor Trebinje - Popovo polje, Popovo polje) iz akumulacije Gorica, odnosno iz korita rijeke Trebišnjice, u količini do:*

$$Q_{max} = 4,90 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Čiji je sažetak raspodjele površina i protoka sljedeći:

Na području BiH

– Bilećko polje	oko	320	ha (Q=0,21 m <sup>3</sup> /s)
– Lastva	oko	300	ha (Q=0,20 m <sup>3</sup> /s)
– Područje Trebinjsko-Popovo polje	oko	6.155	ha (Q=4,90 m <sup>3</sup> /s)

---

Ukupno: 6.775 ha (Q=5,31 m<sup>3</sup>/s)

Na području Hrvatske

– Područje Konavle – Župa - Rijeka Dubrovačka,			
			Ukupno: oko 5.055 ha (Q=3, 29 m <sup>3</sup> /s)

Ukupno (BiH + Hrvatska): 11.830 ha (Q=8, 60 m<sup>3</sup>/s)

#### 1.4.1. Protoci za navodnjavanje i najmanji ekološki protoci koji se trebaju zadovoljiti

Kao rezime gore navedenog, potrebe za vodom za navodnjavanje su  $100,09 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$ , početak perioda za navodnjavanje je u mjesecima ožujak-travanj, i potrebno je tijekom vrha potražnje osigurati maksimalnu vrijednost protoka do  $8,6 \text{ m}^3/\text{sec}$ .

Prema planu dinamike navedena količina vode će se osigurati u akumulaciji Bileća (ali ne da bude prenesena na područja za navodnjavanje), i bit će dodijeljena prema potrebama navodnjavanja i kasnije definiranim uvjetima (prema naknadno međusobno usklađenim i reguliranim odnosima).

Smjerovi na koje će se osigurati voda u budućnosti prema iskazanim potrebama trebaju biti točno navedeni sukladno Vodnoj dozvoli.

Što se tiče prihvatljivog ekološkog protoka ( $Q_{eaf}$ ) nizvodno od brane Gorica, sukladno sa važećim Zakonom o vodama u RS i izdatim Vodnim dozvolama,  $Q_{eaf} = \min Q_{av \text{ m}95\%} = 1.823 \text{ m}^3/\text{s}$ , što odgovara vrijednosti minimalnog prosječnog mjesečnog protoka od 95% vjerojatnosti na vodomjernoj postaji VS Arslanagić Most. Ovaj zahtjev je na snazi sve dok nadležni organi Republike Srpske usvoje novu metodologiju.

Ova vrijednost od  $1,823 \text{ m}^3/\text{s}$  odgovara vrijednosti koja je utvrđena u "STUDIJA ODREĐIVANJA EKOLOŠKI PRIHVATLJIVOG PROTOKA NA SEDAM (7) PROFILA NA RIJEKAMA NERETVI I TREBIŠNJICI, gdje se na profilu Trebišnjica – Arslanagića most dobiva dubina vode 91, 5 cm i brzina

vode 0,77 m/s. U ovoj studiji navedeno je, da dubina vode date vrijednosti protoka od 91.5 cm i brzine vode od 0.77 m/s značajno prelaze vrijednost dubine vode od minimuma 30 cm što je potrebno za razvoj zajednica u vodotoku, ili za nastanjivanje mrijesti i rasta karakteristične vrste pastrve.

#### 1.4.2. Dostupni nizovi podataka. Opća analiza.

Dostupni su sljedeći nizovi ulaznih podataka u akumulacije Bileća i Trebinje (vidi anekse).

*Treba napomenuti da dostupni nizovi dnevnih podataka predstavljaju ponekad negativne vrijednosti srednjih dnevnih protoka. To može biti zbog malih pogrešaka pri uzimanju potrebnih podataka (razine akumulacije, na primjer) za dobivanje ulaznih dotoka u akumulacije zbog restitucije. Navedene negativne vrijednosti su se zadržale zato što pogreške iz jednog dana mogu nadomjestiti pogreške drugog dana. Iako ponekad, dnevne negativne vrijednosti za jedan mjesec su veće od pozitivnih što uzrokuje da je i mjesečna vrijednost također negativna.*

A) Podaci o dnevnim ulaznim protocima u prirodnom režimu u akumulaciju Bileća. Razdoblje 1956-2013.

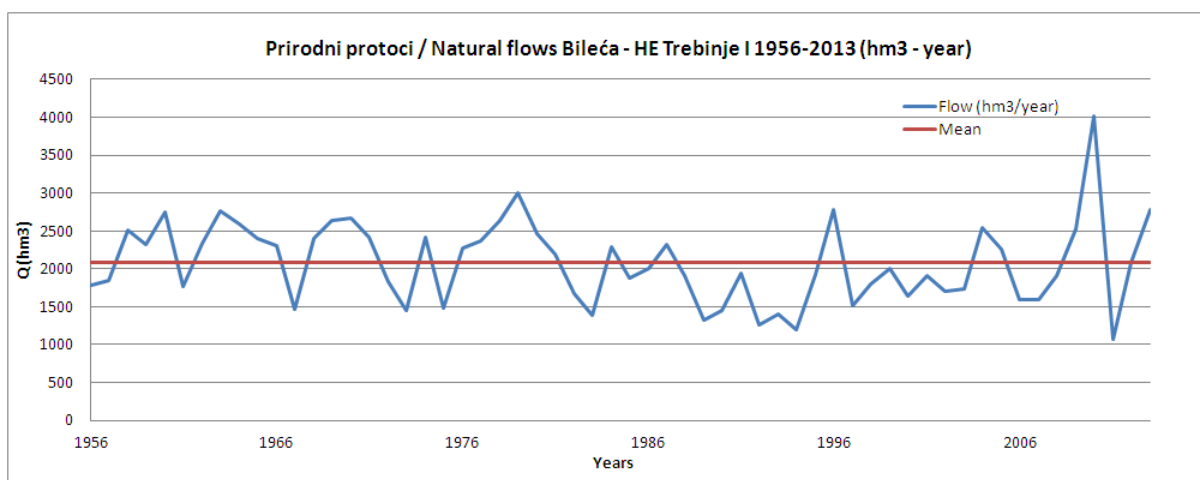
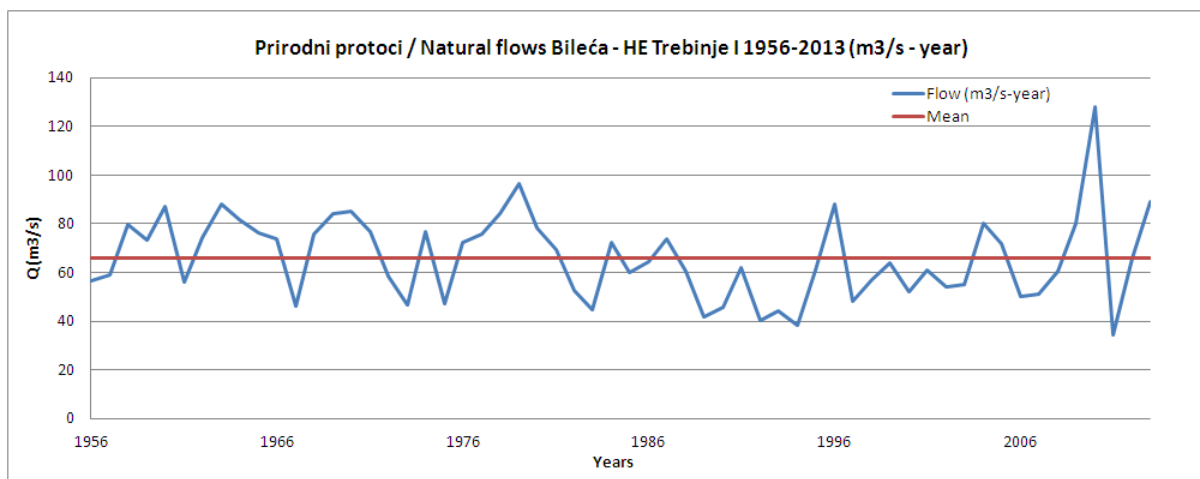
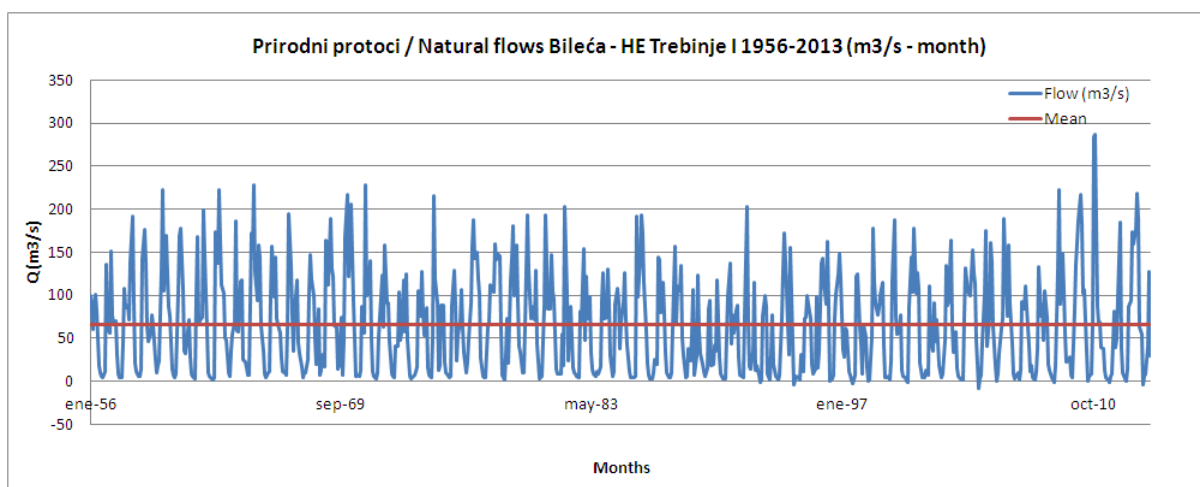
Odgovaraju protocima izmjerenim na vodomjernoj postaji Grančarevo. Od ulaza u rad akumulacije Bileća ulazne vrijednosti niza dobivaju se restitucijom u samoj akumulaciji (uzimanjem u obzir izlaza iz akumulacije i razlike razina vode između dva uzastopna mjerenja). To dovodi, osobito u razdobljima niskih dotoka, da neke vrijednosti srednjih dnevnih dotoka budu negativne.

Od dnevnih vrijednosti dobiven je niz mjesečnih vrijednosti.

Opće vrijednosti ovog niza od 58 godina su:

- Srednja godišnja vrijednost: 66,0 m<sup>3</sup>/s (2.077,5 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najvišim dotocima: 2010 sa 127,8 m<sup>3</sup>/s (4.013,6 hm<sup>3</sup>/godina), izuzetno vlažna godina, potom 1979 sa 96,2 m<sup>3</sup>/s (3.010,5 hm<sup>3</sup>/godina)
- Kalendarska godina sa najnižim dotocima: 2011 sa 34,2 m<sup>3</sup>/s (1.077,6 hm<sup>3</sup>/godina).

U nastavku su prikazani grafikoni i tablice srednjih mjesečnih protoka (m<sup>3</sup>/s mjesec) i godišnjih (m<sup>3</sup>/s godina i hm<sup>3</sup>/godina).



B) Podaci o ulaznim dnevnim dotocima u prirodnom režimu u akumulaciju Trebinje. Razdoblje 1966-2005.

Odgovaraju protocima na vodomjernoj postaji VS Gorica, vrlo blizu nekadašnjoj postaji VS Arslanagica most (1956-1963) koja je potopljena prilikom ulaska u rad akumulacije Trebinje.

Niz VS Gorica pokriva dva razdoblja: 1956-1963 i 1966-2006. U razdoblju 1956-1963 pošto je pronađena razlika dan za danom između vrijednosti niza VS Gorica i VS Grančarevo dobivaju se mnoge negativne vrijednosti, odnosno, protoci nizvodno su manji od uzvodnih protoka. Iz tog razloga nije se koristilo ovo prvo razdoblje i započelo se u 1966 godini.

S druge strane, u nizovima dnevnih protoka VS Gorica također od 1991 se pojavljuju neke negativne vrijednosti protoka u mjesecima sa manjim dotocima.

Od dnevnih vrijednosti dobiven je niz mjesečnih vrijednosti.

Opće vrijednosti ovog niza od 40 godina su:

- Srednja godišnja vrijednost: 76,4 m<sup>3</sup>/s (2.404,6 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najvišim dotocima: 1979 sa 120,1 m<sup>3</sup>/s (3.758,4 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim dotocima: 1994 sa 47,2 m<sup>3</sup>/s (1.474,6 hm<sup>3</sup>/god).

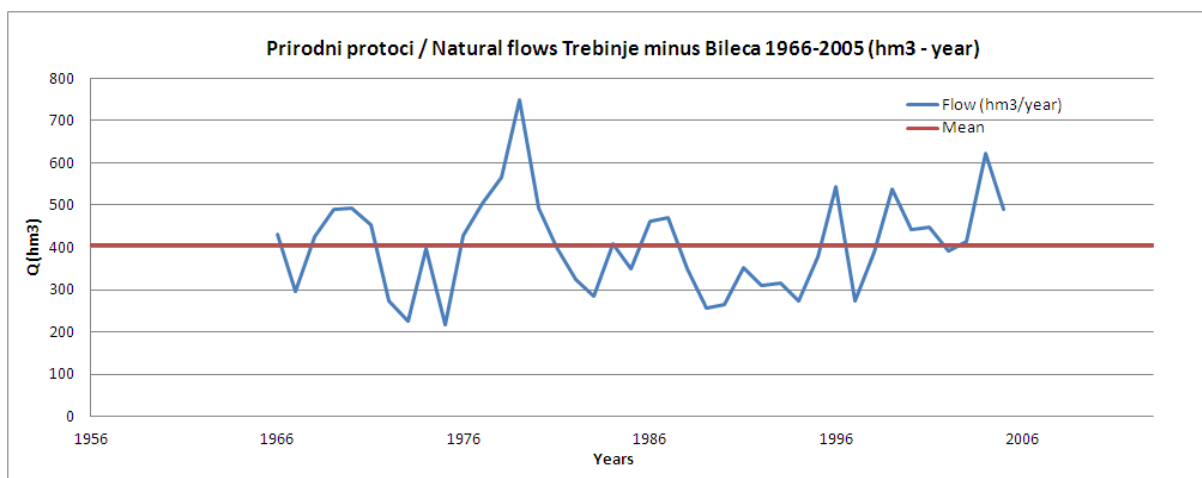
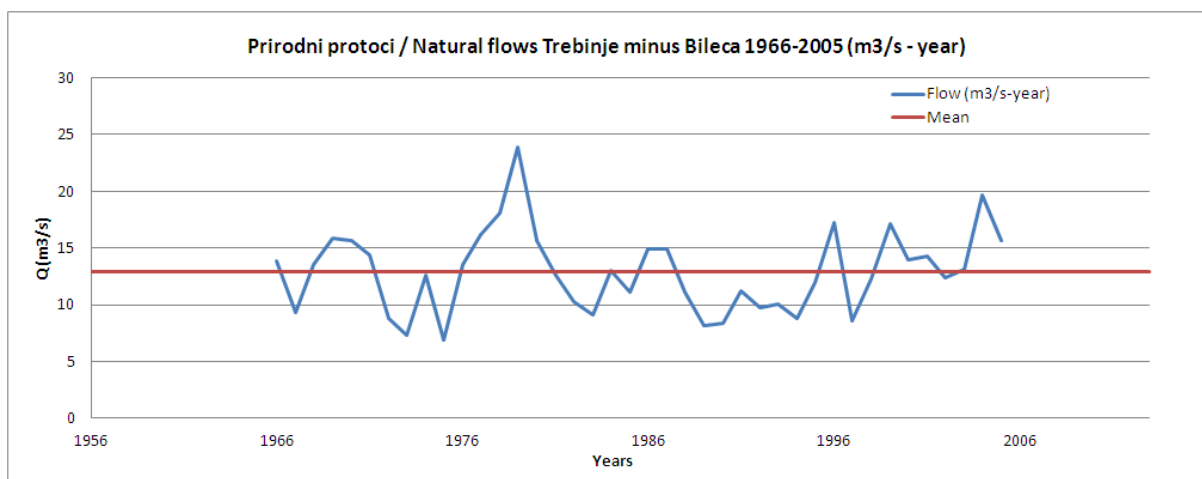
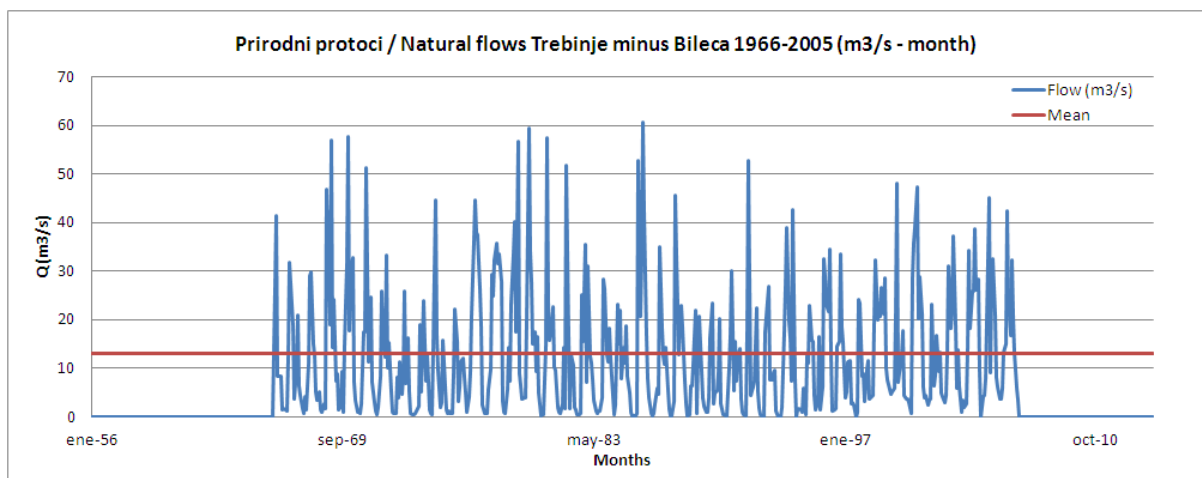
C) Mjesečni podaci protoka generiranih u podslivu nizvodno od brane Grančarevo. Razdoblje 1966-2005.

To je razlika mjesečnih ulaznih vrijednosti u akumulaciju Trebinje i akumulaciju Bileća. Dobivene su iz razlike između mjesečnih dobivenih nizova u dvije prethodne stavke.

Opće vrijednosti ovog niza od 40 godina su:

- Srednja godišnja vrijednosti: 12,9 m<sup>3</sup>/s (406,5 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najvišim dotocima: 1979 sa 23,9 m<sup>3</sup>/s (748,0 hm<sup>3</sup>/god)
- Kalendarska godina sa najnižim dotocima: 1975 sa 6,9 m<sup>3</sup>/s (218,3 hm<sup>3</sup>/god).

U nastavku su prikazani grafikoni i tablice srednjih mjesečnih protoka (m<sup>3</sup>/s mjesec) i godišnjih (m<sup>3</sup>/s godina i hm<sup>3</sup>/god).



### 1.4.3. Najmanji protoci: Linije trajanja protoka i najmanji ekstremni protoci

#### Akumulacija Bileća

Od dnevnih dotoka niza A) "Dnevni ulazni podaci dotoka u prirodnom režimu u akumulaciju Bileća (VS Grančarevo)", izračunate su vrijednosti najmanjih dotoka za uzastopna razdoblja dana i mjeseci, za razdoblja povrata od 10, 20 i 100 godina (vidi anekse). U sljedećoj tablici je prikazano:

Razdoblje 1954-1963 (VS Grančarevo)	$Q_{\text{MIN } 1/10}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{\text{MIN } 1/20}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{\text{MIN } 1/100}$ (m <sup>3</sup> /s)
Trajanje: 10 dana	2,20	1,85	1,29
Trajanje: 20 dana	2,33	1,92	1,31
Trajanje: 30 dana (1 mjesec)	2,62	2,16	1,48
Trajanje: 60 dana (2 mjeseca)	3,26	2,77	2,06
Trajanje: 90 dana (3 mjeseca)	3,71	3,14	2,32
Trajanje: 120 dana (4 mjeseca)	4,45	3,78	2,84

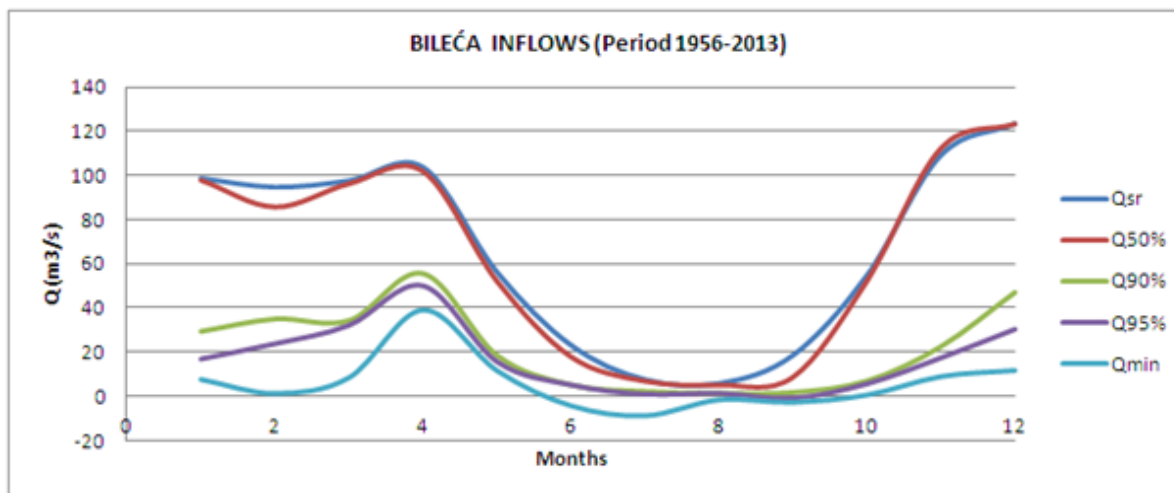
Krivulja trajanja protoka nam pokazuje postotak vremena tijekom kojeg su dotoci bili jednaki ili prekoračeni.

Dobivene su mjesečne i godišnje linije trajanja protoka kao i odgovarajuće za 7, 6 i 5 uzastopnih mjeseci (od travnja do listopada, od svibnja do listopada i od lipnja do listopada).

Sljedeća tablica prikazuje dobivene rezultate za mjesece.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	98,5	94,6	97,5	103,7	56,1	23,1	7,4	5,7	18,5	54,7	109,1	123,3
Q50%	97,7	85,6	96,1	101,6	51,9	17,8	6,8	5,1	8,6	52,2	112,1	123,1
Q90%	29,6	35,3	34,5	55,9	18,8	5,3	2,4	1,5	1,9	7,1	22,8	47,4
Q95%	16,6	23,5	31,9	49,7	15,3	4,8	0,6	1,0	-1,1	5,3	17,1	30,0
Q minimum	7,8	1,5	8,6	38,8	11,7	-4,0	-8,4	-1,3	-2,4	0,9	9,1	11,8

**Mjesečne linije trajanja protoka, razdoblje 1956-2013. Bileća - VS Grančarevo.**



Statistike linija trajanja ulaznih dotoka u akumulaciju Bileća – mjeseci

U mjesecu veljači pojavljuje se vrijednost od  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , što odgovara veljači 1993 godine. Ova tako niska vrijednost je zbog toga što za 10 od 28 dana dnevni dotoci su negativni, sa vrijednostima čak od  $10 \text{ m}^3/\text{s}/\text{dana}$  negativne. Sljedeći mjesec najnižih dotoka je veljača 1992 sa  $14,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

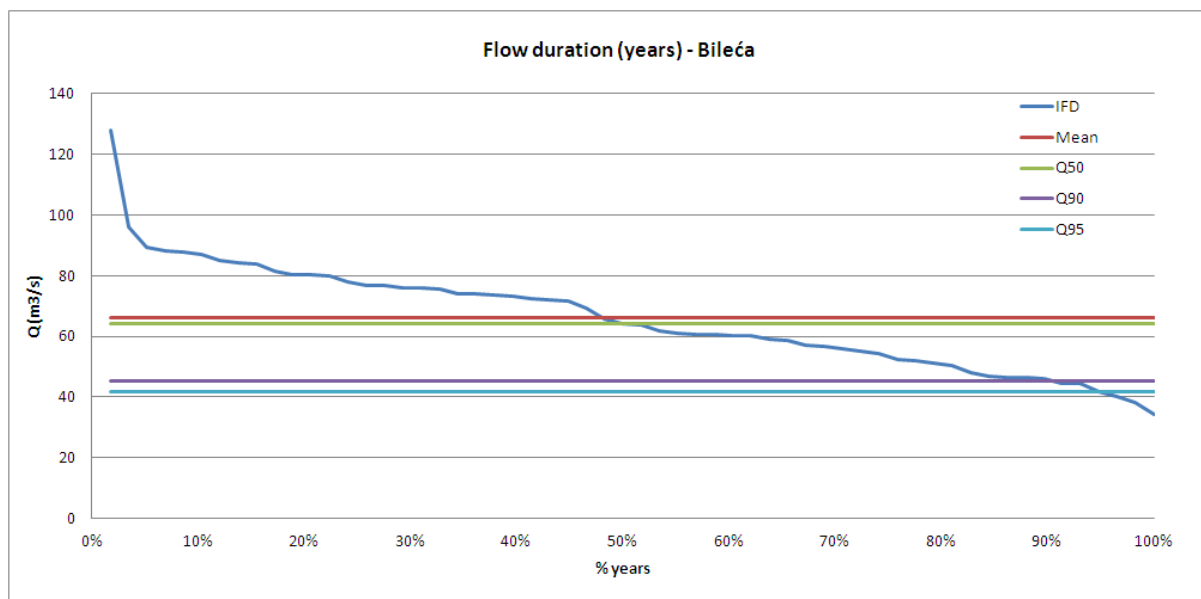
*Da bi se provjerilo da li je veljači 1993 bio izuzetno suh mjesec ili se radilo o pogreškama u izračunu ulaznih podataka u akumulaciju tražila se dnevna padalina u tom mjesecu.*

*Od svih dostupnih oborinskih postaja samo postaja Stepen ima dnevne podatke mjeseca veljače 1993 godine, ostatak nema podatke za tu godinu. Svaki dan mjeseca siječnja pojavljuju se "bez podataka" i svi dani mjeseca veljače pojavljuju se sa vrijednosti 0,0, izuzev dane 20 dana (1,2 mm) i 22 (1,9). Zbog nedostupnosti više informacija teško je ustvrditi da li je stvarno oborina bila 3,1 mm/mjesec ili da li neki od 0,0 mjeseca veljače su stvarno nedostatak podataka.*

S druge strane, mjeseci od lipanja do rujna imaju negativne vrijednosti. To može biti zbog malih pogrešaka u izračunu ulaznog dotoka u akumulaciju dobivenog restitucijom.

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1956-2013) su sljedeće:

Godina	$\text{m}^3/\text{s}$
Qsr	66,0
Q50%	64,2
Q90%	45,2
Q95%	41,8
Q min	34,2



#### Linija trajanja protoka – godine

(LFD: Linija trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

Iz analize vrijednosti protoka (vidi anekse) smatra se da je nasušnija godina bila 2011, sa 34,2 m<sup>3</sup>/s.

Treba istaknuti da su najsušnija razdoblja uzastopnih godina bila:

- 2 uzastopne godine: 1993-1994, sa prosjekom od 41,2 m<sup>3</sup>/s
- 3 uzastopne godine: 1992 - 1994 (40,9 m<sup>3</sup>/s)
- 4 uzastopne godine: 1992 - 1995 (48,9 m<sup>3</sup>/s)
- 5 uzastopnih godina: 1990 - 1994 (46,1 m<sup>3</sup>/s).

Posebno navodeći za 7 uzastopnih mjeseci od travnja do listopada, dobivanjem prosječnih protoka, dobivaju se sljedeći rezultati prema liniji trajanja protoka.

Travanj – Listopad (1956-2013)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	38,4
Q50%	37,2
Q90%	23,1
Q95%	20,8
Q min	14,0

Za 6 uzastopnih mjeseci od svibnja do listopada, dobili su se sljedeći rezultati:



Svibanj- Listopad (1956-2013)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	27,6
Q50%	27,3
Q90%	12,7
Q95%	9,9
Q min	9,2

I za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada:

Lipanj-Listopad (1956-2013)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	21,9
Q50%	20,4
Q90%	6,2
Q95%	5,3
Q min	1,9

*Treba uzeti u obzir da u tri slučaja u prethodnim tablicama neki mjesec u godinama u kojima se pojavio najmanji protok (Q min) predstavlja negativne vrijednosti.*

*Godine iz povijesnog niza u kojima su se pojavili najmanji dotoci su bile:*

- *Za 7 uzastopnih mjeseci: godina 2011 (mjesec rujan predstavlja vrijednost -1,7 m<sup>3</sup>/s)*
- *Za 6 uzastopnih mjeseci: godina 2008 (mjesec rujan predstavlja vrijednost -1,1 m<sup>3</sup>/s)*
- *Za 5 uzastopnih mjeseci: godina 1994 (mjesec lipanj predstavlja vrijednost -4,0 m<sup>3</sup>/s)*

Razdoblja od 7 uzastopnih mjeseci, koji počinju mjesecu travnju, koji su imali najmanje srednje najniže protoke su sljedeći:

Travanj - listopad 2011	14,0 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 1997	20,8 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 2007	17,8 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 2003	23,1 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 2008	18,6 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 2006	23,2 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 1985	20,8 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 2001	23,6 m <sup>3</sup> /s

Razdoblja od 6 uzastopnih mjeseci, koji počinju u mjesecu svibnju, koji su imali najmanje srednje najniže protoke su sljedeći:

Svibanj - listopad 2008	9,2 m <sup>3</sup> /s	Svibanj - listopad 2006	11,8 m <sup>3</sup> /s
Svibanj - listopad 2001	9,5 m <sup>3</sup> /s	Svibanj - listopad 1985	12,2 m <sup>3</sup> /s
Svibanj - listopad 1994	9,6 m <sup>3</sup> /s	Svibanj - listopad 1973	13,2 m <sup>3</sup> /s
Svibanj - listopad 2011	9,9 m <sup>3</sup> /s	Svibanj - listopad 1999	13,7 m <sup>3</sup> /s

Razdoblja od 5 uzastopnih mjeseci, koji počinju u mjesecu lipnju, koji su imali najmanje srednje najniže protoke su sljedeći:

Lipanj – listopad 1994	1,9 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 2006	5,5 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 2011	4,3 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 2008	7,3 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1997	5,1 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1993	7,5 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1962	5,3 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1992	7,8 m <sup>3</sup> /s

### Akumulacija Trebinje

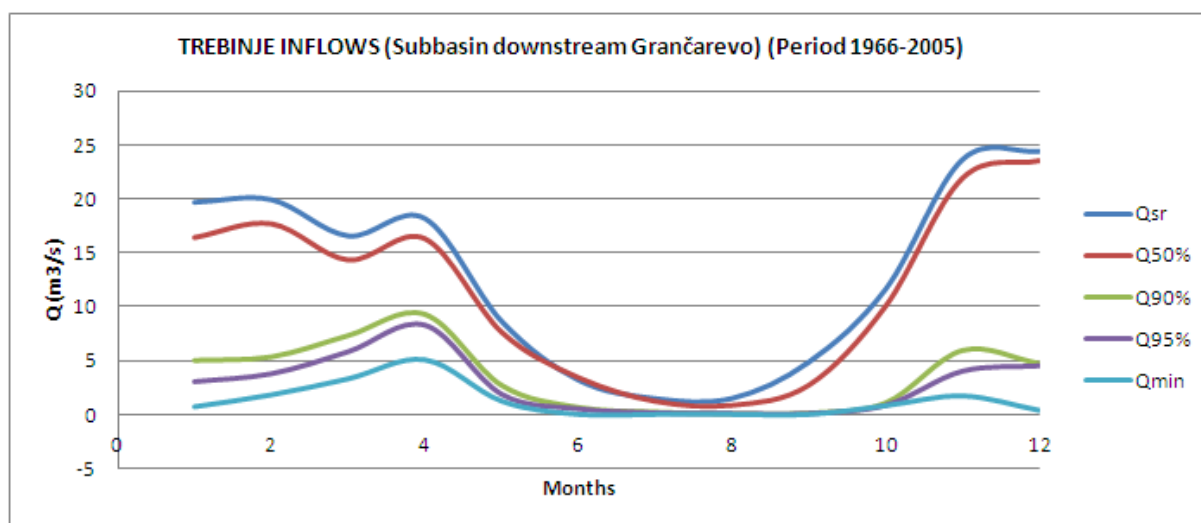
Od niza mjesečnih podataka C) “Mjesečni podaci protoka generirani u podslivu nizvodno od brane Grančarevo. Razdoblje 1966-2005.”, razlika mjesečnih vrijednosti ulaza u akumulaciju Trebinje i ulaza u akumulaciju Bileća dobivene su od mjesečnih i godišnjih linija trajanja protoka, kao i odgovarajući uzastopni mjeseci 7, 6 i 5 (od travnja do listopada, od svibnja do listopada i od lipnja do listopada).

*Kod izračuna razlike između vrijednosti nizova stavilo se 0,0 ili ispravio rezultat kada su umanjnik i umanjilac bili negativni ili je izlazio negativan rezultat.*

Sljedeća tablica prikazuje rezultate dobivene za mjesece.

m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr (srednji)	19,7	20,0	16,6	18,2	8,7	3,2	1,5	1,6	4,9	11,7	23,7	24,5
Q50%	16,4	17,6	14,3	16,3	7,6	3,4	1,2	0,9	2,7	10,0	21,9	23,5
Q90%	5,0	5,4	7,4	9,3	2,7	0,7	0,3	0,1	0,2	1,1	6,0	4,8
Q95%	3,0	3,8	5,8	8,3	1,9	0,5	0,2	0,1	0,1	0,9	4,0	4,5
Q minimum	0,7	1,8	3,3	5,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	0,4

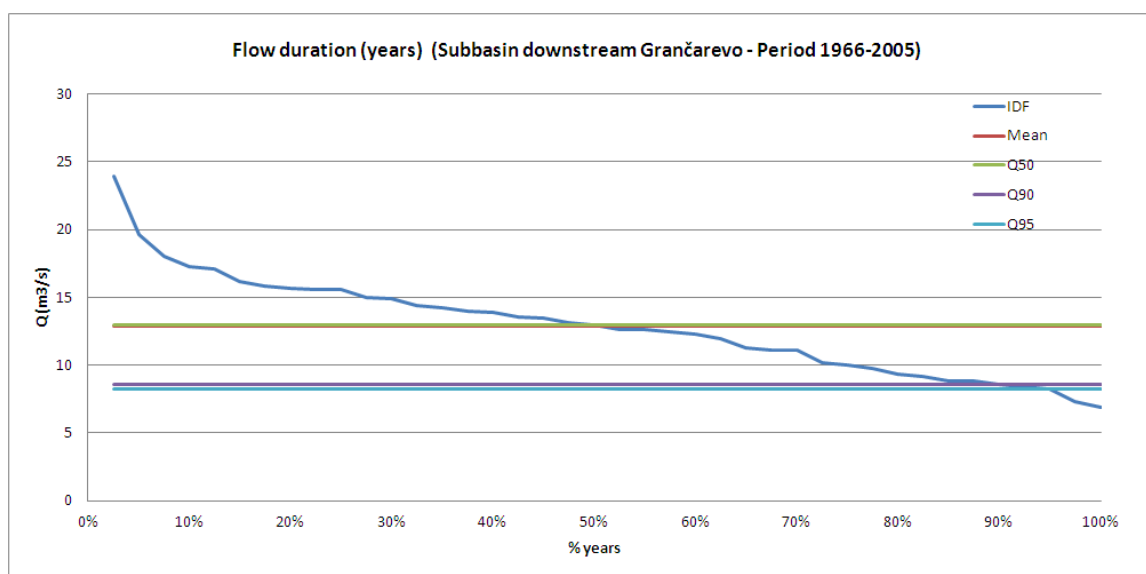
**Mjesečne linije trajanja, razdoblje 1966-2005. Trebinje minus Bileća (generirani protoci nizvodno od brane Grančarevo).**



**Statistike linija trajanja ulaznih dotoka u akumulaciju Trebinje – mjeseci (Dotoci generirani u podslivu nizvodno od brane Grančarevo)**

Vrijednosti za kalendarske godine (razdoblje 1966-2005) su sljedeće:

Godina	m <sup>3</sup> /s
Qsr	12,9
Q50%	13,0
Q90%	8,6
Q95%	8,2
Q min	6,9



#### Linije trajanja protoka – godine (podsliv nizvodno od brane Grančarevo)

(LFD: Linija trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

Iz analize vrijednosti protoka (vidi anekse) smatra se da je najsušnija godina bila 2011, sa 34,2 m<sup>3</sup>/s.

Treba istaknuti da su razdoblja najsušnijih uzastopnih godina bila:

- 2 uzastopne godine: 1972-1973, sa prosjekom od 8,0 m<sup>3</sup>/s
- 3 uzastopne godine: 1973 - 1975 (8,9 m<sup>3</sup>/s)
- 4 uzastopne godine: 1972 - 1975 (8,9 m<sup>3</sup>/s)
- 5 uzastopnih godina: 1989 - 1993 (9,5 m<sup>3</sup>/s).

Posebno navodeći za 7 uzastopnih mjeseci od travnja do listopada, dobivanjem njihovih srednjih protoka, dobivaju se sljedeći rezultati prema linijama trajanja protoka:

Travanj - Listopad (1966-2005)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	7,1
Q50%	6,6
Q90%	3,8
Q95%	3,5
Q min	2,2

Za 6 uzastopnih mjeseci od svibnja do listopada, dobivaju se sljedeći rezultati:

Svibanj – Listopad (1966-2005)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	5,28
Q50%	4,74
Q90%	2,34
Q95%	2,27
Q min	1,18

I za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada:

Lipanj - Listopad (1966-2005)	m <sup>3</sup> /s
Qsr	4,59
Q50%	4,06
Q90%	1,61
Q95%	1,14
Q min	0,45

Razdoblja od 7 uzastopnih mjeseci, koji počinju u mjesecu travnju, koji su imali najmanje srednje protoke najniže su sljedeći:

Travanj - listopad 1985	2,2 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 1983	3,8 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 1968	2,9 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 1993	4,3 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 1973	3,5 m <sup>3</sup> /s	Travanj - listopad 1997	4,5 m <sup>3</sup> /s
Travanj - listopad 1975	3,5 m <sup>3</sup> /s	Travanj – listopad 1986	4,6 m <sup>3</sup> /s

Za razdoblja od 6 uzastopnih mjeseci, koji počinju u mjesecu svibnju, koji imaju najmanje srednje najniže protoke su sljedeći:

Svibanj – listopad 1985	1,2 m <sup>3</sup> /s	Svibanj – listopad 1994	2,3 m <sup>3</sup> /s
Svibanj – listopad 1973	1,4 m <sup>3</sup> /s	Svibanj – listopad 1968	2,5 m <sup>3</sup> /s
Svibanj – listopad 1975	2,3 m <sup>3</sup> /s	Svibanj – listopad 1970	2,6 m <sup>3</sup> /s
Svibanj – listopad 1990	2,3 m <sup>3</sup> /s	Svibanj – listopad 1983	2,6 m <sup>3</sup> /s

Za razdoblja od 5 uzastopnih mjeseci, koji počinju u mjesecu lipnju, koji imaju najmanje srednje najniže protoke su sljedeći:

Lipanj – listopad 1985	0,4 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1983	1,6 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1973	0,7 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1997	1,7 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1994	1,1 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1970	1,8 m <sup>3</sup> /s
Lipanj – listopad 1983	1,6 m <sup>3</sup> /s	Lipanj – listopad 1987	2,0 m <sup>3</sup> /s

## Analiza sušnih godina

### Akumulacija Bileća

Na godišnjoj krivulji linija protoka koja odgovara ulazima u akumulaciju Bileća promatra se najoštiji nagiv od  $Q_{90}$  što odgovara srednjem godišnjem dotoku od  $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . U ovom slivu mogle bi se smatrati sušnim godinama one čiji je srednji godišnji dotok ispod  $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

U svakom slučaju sušna razdoblja ne počinju sa kalendarskom godinom, odnosno, u mjesecu siječnju, već u svibnju i lipnju kada se radi o prosječnim godinama i u prethodim mjesecima kako se približavamo najsušnijim godinama. Tako, na primjer, najsušnija razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa srednjim dotocima nižim od  $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$  bila su:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
05/1972 - 11/1973	19 mjeseci	
05/1982 - 11/1983	19 mjeseci	
05/1988 - 10/1990	30 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .
06/1991 - 11/1993	30 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .
03/1993 - 10/1995	20 meses	
01/1997 - 09/1998	21 meses	
03/2001 - 11/2002	21 meses	
03/2006 - 11/2008	33 meses	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastopnih mjeseci prelazi $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .
01/2011 - 11/2012	23 meses	

**Ulazni dotoci u akumulaciju Bileća: Sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa srednjim dotocima jednakim ili nižim od  $41,8 \text{ m}^3/\text{s}$**

Ako se uzme dotok za usporedbu od  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  imat će se sljedeća razdoblja:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
04/1989 - 10/1990	19 mjeseci	
12/1991 - 11/1992	23 mjeseci	
05/2006 - 10/2007	18 mjeseci	
04/2011 - 12/2012	18 mjeseci	

**Ulazni dotoci u akumulaciju Bileća: Sušna razdoblja od 18 ili više uzastopnih mjeseci sa srednjim dotocima jednakim ili nižim od  $35 \text{ m}^3/\text{s}$**

## Akumulacija Trebinje

U slučaju dotoka generiranih nizvodno od brane Grančarevo, vrijednost  $Q_{90}$  je  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Sušna razdoblja od 18 ili više uzastupnih mjeseci sa srednjim dotocima nižim od  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$  bili su:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
05/1971 - 10/1976	66 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastupnih mjeseci prelazi $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$
03/1981 - 10/1985	56 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastupnih mjeseci prelazi $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$
04/1986 - 10/1987	19 mjeseci	
03/1988 - 11/1993	69 mjeseci	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastupnih mjeseci prelazi $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$
03/1994 - 11/1995	21 mjesec	
12/1996 - 08/1998	21 mjesec	
04/2001 - 09/2002	18 mjeseci	

**Ulazni dotoci u akumulaciji Trebinje, generirani nizvodno od brane Grančarevo: Sušna razdoblja od 18 ili više uzastupnih mjeseci sa srednjim dotocima jednakim ili nižim od  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$**

Ako se uzme dotok za usporedbu od  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$  imat će se sljedeća razdoblja:

Razdoblje	Trajanje	Napomene
03/1972 - 09/1974	31 mjesec	Sa nekim srednjim mjesecima čiji pomični prosjek za 18 uzastupnih mjeseci prelazi $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$
04/1989 - 10/1990	18 mjeseci	

**Ulazni dotoci u akumulaciju Trebinje, generirani nizvodno od brane Grančarevo: Sušna razdoblja od 18 ili više uzastupnih mjeseci sa srednjim dotocima jednakim ili nižim od  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$**

### 1.4.4. Funkcionalna podjela kapaciteta akumulacije Bileća

Prema točki 3.8 Vodne dozvole HE Trebinje I samo ima obvezu da rezervira u akumulaciji Bileća zapreminu vode potrebnu za potrebe navodnjavanja, a sve sukladno razvoju sustava navodnjavanja i njegove isporuke, naravno pod dogovorenim uvjetima.

Maksimalna godišnja zapremina za navodnjavanje je  $100,09 \text{ hm}^3/\text{año}$ , početak perioda navodnjavanja su mjeseci ožujak-travanj, i potrebno je tijekom vrha potražnje osigurati maksimalnu vrijednost protoka do  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Minimalna kota u akumulaciji Bileća koja omogućuje hidroenergetsku proizvodnju je:  $H_{\text{min,en}} = 362,00 \text{ mm}$ , što odgovara zapremini u akumulaciji od  $377 \text{ hm}^3$ .

Ispod ove kote nalaze se sljedeće zapremine:

$V_{\text{epp}}$  – prostor za osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka,

$V_{\text{min}}$  – prostor za osiguravanje proizvodnje pri uspostavljanju sustava nakon havarija u EE sustava (raspad sustava),

$V_{\text{mr}}$  – mrtva zapremina, ispod kote minimalnog uspora, koji se ne može koristiti u energetske svrhe.

Kao dodatnu informaciju imamo:

U dostupnom povijesnom vremenskom nizu dobilo se za akumulaciju Bileća da minimalni mjesečni povijesni dotoci u mjesecima od ožujka do svibnja uvijek prelaze  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , tako da potražnja za navodnjavanjem u tim mjesecima (čak i pod pretpostavkom da se služi mjesečni maksimum od  $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) može biti zadovoljena bez korištenja rezervi akumulacije Bileća.

Minimalni povijesni ulazni dotoci u akumulaciju Bileća za 5 uzastopnih mjeseci su  $1,9 \text{ m}^3/\text{s}$  (lipanj-listopad 1994), što je ekvivalentno  $25,12 \text{ hm}^3$  akumuliranih za 5 mjeseci (153 dana).

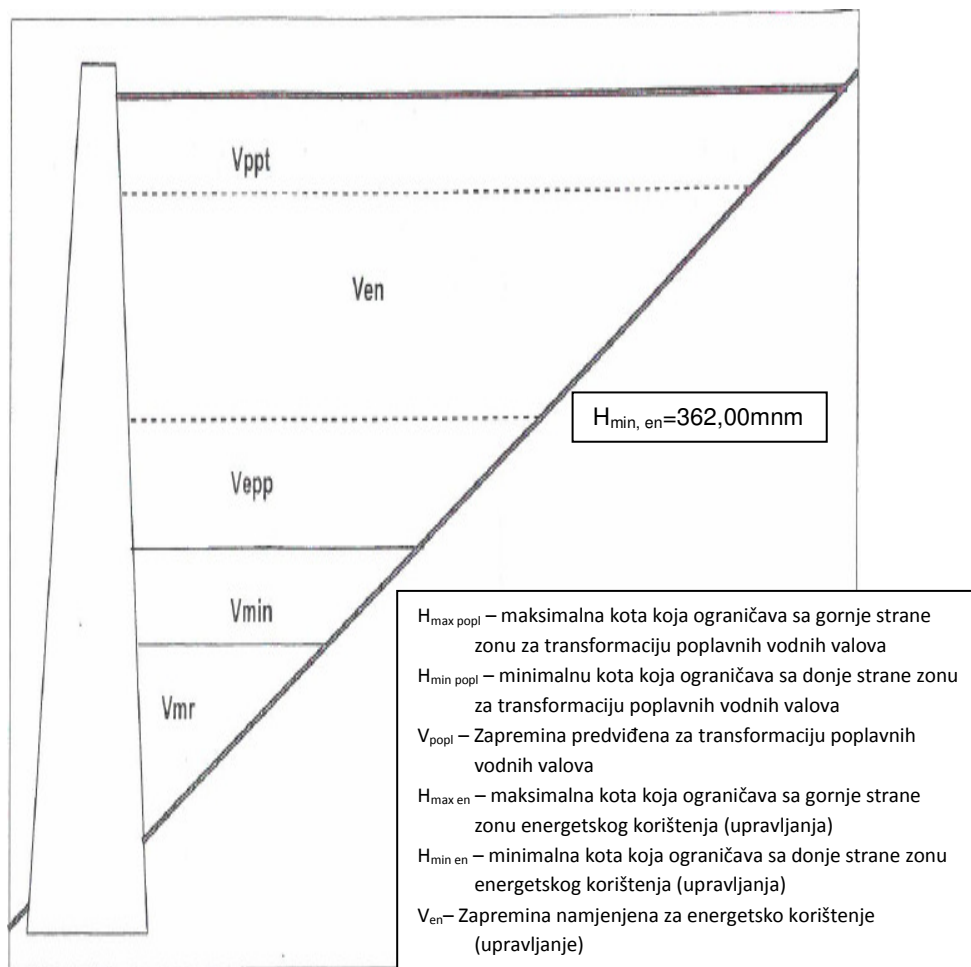
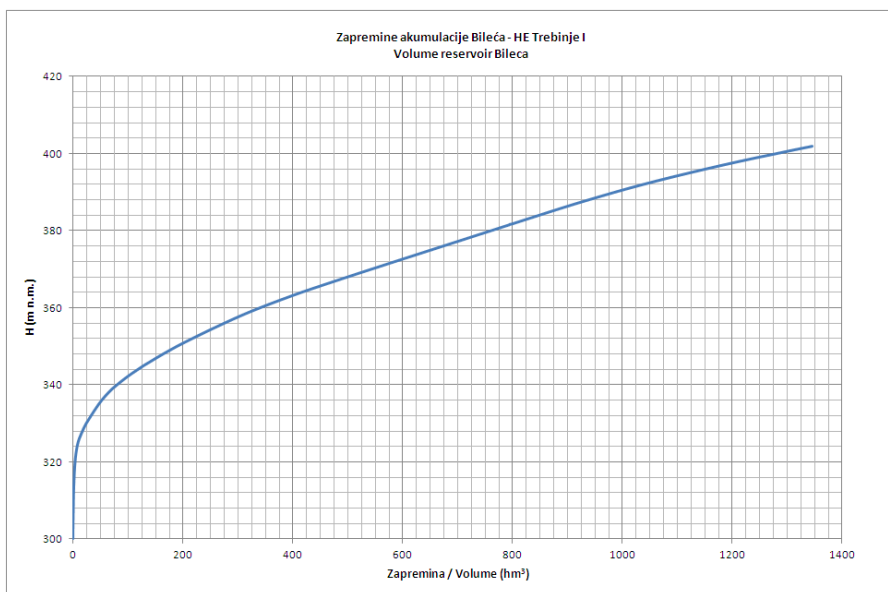
Minimalni povijesni ulazni dotoci u akumulaciju Trebinje, generirani u podslivu nizvodno od Grančareva, za 5 uzastopnih mjeseci su  $0,446 \text{ m}^3/\text{s}$  (lipanj-listopad 1985), što je ekvivalentno  $5,90 \text{ hm}^3$  akumuliranih za 5 mjeseci.

S druge strane, ako se uradi analiza sa najmanjim dotocima dobivenim iz analize niza A) "Dnevni podaci ulaznih dotoka u prirodnom režimu u akumulaciju Bileća (VS Grančarevo)", u kojoj se postavljaju najmanji ekstremi za 4 uzastopna mjeseca i različita razdoblja povrata imat će se sljedeće vrijednosti:

Razdoblje 1954-1963 (VS Grančarevo)	$Q_{\text{MIN } 1/10} (\text{m}^3/\text{s})$	$Q_{\text{MIN } 1/20} (\text{m}^3/\text{s})$	$Q_{\text{MIN } 1/100} (\text{m}^3/\text{s})$
Trajanje: 120 dana (4 mjeseca)	4,45	3,78	2,84

Promatranjem razdoblja povrata od 100 godina, vrijednost od  $2,84 \text{ m}^3/\text{s}$  jednaka je  $29,94 \text{ hm}^3$  akumuliranih za 4 mjeseca.

U akumulaciji Bileća zapremina ispod minimalne kote hidroenergetskog korištenja koristi se za navedene upotrebe i u slučaju potrebe za godišnjom zapreminom za navodnjavanje koja se ne može zadovoljiti prirodnim prilivima.



Prikaz funkcionalne podjele zapremine akumulacije



## 1.5. ZAKLJUČCI

- ✚ Cilj ovog dokumenta je, s jedne strane dobiti minimalne vjerojatne prilive u akumulacije Rama, Jablanica, Grabovica, Salakovac, Mostar, Bileća i Trebinje, a s druge strane provjeriti da li se garantiraju u vremenu zahtijevani minimalni dotoci u različitim dijelovima sustava eksploatacije, osobito u dijelovima koji su određeni u Vodnim dozvolama. Sve ovo orijentirano je na pomoć u donošenju odluka u zajedničkom i usklađenom upravljanju akumulacijama u sustavima eksploatacije slivova rijeka Neretve i Trebišnjice.

S istim ciljem urađena je analiza nizova ulaza vode u navedene akumulacije. Korišteni nizovi su dnevni i mjesečni.

Nizovi dnevnih protoka su isti koji su se koristili u "Hidrološkoj analizi" za računanje maksimalnih protoka za različita razdoblja povrata na hidrološkim postajama VS Kovačevo polje (rijeka Rama), VS Jablanica (rijeka Neretva) i VS Grančarevo (rijeka Trebišnjica). Od navedenih nizova dobili su se minimalni godišnji i mjesečni protoci za različite periode povrata. Isto tako, dobili su se minimalni protoci i njihovo trajanje za periode od 10, 20, 30, 60, 90 i 120 uzastopnih dana, za periode povrata od 10, 20 i 100 godina. Osim toga, od mjesečnih nizova dobili su se povijesni periodi najnižih priliva.

Utvrđeno je da li se mogu garantirati minimalni protoci koji su određeni u Vodnim dozvolama i potrebne rezerve vode u akumulacijama početkom sušnog razdoblja kako bi se zadovoljile navedene garancije.

- ✚ Pokušao se dobiti jedan pokazatelj koji omogućuje karakterizaciju hidrološke suše, osobito pokazatelj koji dovodi u uzajamnu vezu prilive u sušnim razdobljima sa akumuliranom padalinom posljednjih mjeseci. Praktički interes pokazatelja nalazi se u njegovoj funkcionalnosti kao instrumenta za pomoć u donošenju odluka koje se odnose na upravljanje vodnim resursima sliva, konkretno ono što se odnosi na pravila rada sustava eksploatacije.

Korištenje oborina prethodnih mjeseci kao mogući pokazatelj očekivanih dotoka u narednim mjesecima (pogotovo ljeti) je vrijedan alat koji treba provjeriti, jer u svim slivovima nije moguć i učinkovit.

U slučaju akumulacije Rama dostupne pluviometrijske postaje sa dovoljno dugim nizovima padalina su suviše udaljene od hidrografskog sliva akumulacije. Za analizu moguće upotrebe pluviometrijskih postaja za dobivanje pokazatelja koji omogućuje karakterizaciju hidrološke suše trebale bi se koristiti druge bliže akumulaciji Rama, bolje unutar hidrografskog sliva kao npr. HMP HE Rama i MP Beganovići Kozo (sada u funkciji, ali koje nemaju povijesne nizove dovoljno duge).

Za ostale akumulacije čini se da dotok u ljetnim mjesecima isključivo ovisi o mjesečnim padalinama. Bazni protok rijeka, odnosno, onaj koji dolazi iz akvifera je također nizak. Tako da u onim ljetima u kojima se pojavljuje hidrološka suša izravno je povezana sa nedostatkom padalina u tim mjesecima.

To dovodi do praktičke nemogućnosti uspostavljanja pokazatelja koji se temelji na akumuliranoj padalini prethodnih mjeseci koji omogućuje pomoć u procjenjivanju minimalnih ulaznih dotoka u akumulacije u ljetnim mjesecima.

✚ Što se tiče ispunjavanja minimalnih protoka i drugih upotreba navedenih u Vodnim dozvolama:

Da bi se garantiralo ispunjavanje minimalnih protoka nizvodno od akumulacije Rama dobilo se da je potrebno raspolagati na početku mjeseca lipnja sa minimalnom rezervom od:

- 146,6 hm<sup>3</sup> (31,5% od njene korisne zapremine) slijedeći metodu krivulja linija trajanja protoka dobivenih od povijesnih mjesečnih nizova.
- 145,1 hm<sup>3</sup> od vrijednosti minimalnih protoka vjerojatnih za 4 uzastopna mjeseca za razdoblje povrata od 100 godina, koje su dobivene od dnevnih nizova.

Da bi se garantiralo isključivo ispunjavanje minimalnih protoka nizvodno od akumulacije Jablanica (40 m<sup>3</sup>/s) i pod pretpostavkom da se ispunjavaju minimalni protoci iz akumulacije Rama, dobilo se da je potrebno raspolagati na početku mjeseca lipnja sa minimalnom rezervom u akumulaciji Jablanica od:

- 18,7 hm<sup>3</sup> (6,5% od njene korisne zapremine) slijedeći metodu krivulja linija trajanja protoka dobivenih od povijesnih mjesečnih nizova.
- 115,1 hm<sup>3</sup> (40,0% od njene korisne zapremine) od vrijednosti minimalnih protoka vjerojatnih za 4 uzastopna mjeseca za razdoblje povrata od 100 godina, koje su dobivene od dnevnih nizova.

S druge strane, čak i u godinama najnižih protoka, protoci ostvareni u podslivovima nizvodno od akumulacije Jablanica (Grabovica, Salakovac i Mostar) su dovoljni, u bilo kojem ljetnom mjesecu kako bi se ispunilo 10 m<sup>3</sup>/s koji sumirani sa 40 m<sup>3</sup>/s, regulirani akumulacijama Rama i Jablanica, omogućuju da se zadovolji 50 m<sup>3</sup>/s nizvodno od HE Mostar.

U slivu rijeke Trebišnjice akumulacija Bileća ima predviđenu rezervu ispod minimalne kote hidroenergetske proizvodnje ( $H_{\min, en} = 362,00$  mnm, što odgovara zapremini akumulacije od 377 hm<sup>3</sup>) za, između ostalih namjena, osiguravanje ekološki prihvatljivog protoka i potreba navodnjavanja koje se ne mogu zadovoljiti prirodnim protocima.





**Izrada modela za hidrološka predviđanja, prognoziranje, donošenje odluka, priprema plana, smjernica, program obuke za optimalno upravljanje višenamjenskim akumulacijama u slivovima Rijeka Neretve i Trebišnjice**

(Ugovor #: BA&CR-NTMP-GEF-QCBS-CS-11-08)

**Plan upravljanja za akumulacije i hidroelektrane**

**UPRAVLJANJE SUSTAVIMA U UVJETIMA MALIH VODA**

**ANEKSI**

Studeni 2014



## **Sadržetak**

### **ANEKS 1. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE RAMA**

**ANEKS 1.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJU RAMA**

**ANEKS 1.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA**

**ANEKS 1.3 TABLICA KOTA-VOLUMEN AKUMULACIJE RAMA**

**ANEKS 1.4 MJESEČNI NIZOVI OBORINA**

### **ANEKS 2. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE JABLANICA**

**ANEKS 2.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJU JABLANICA**

**ANEKS 2.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA**

**ANEKS 2.3 TABLICA KOTA-VOLUMEN AKUMULACIJE JABLANICA**

**ANEKS 2.4 MJESEČNI NIZOVI OBORINA**

### **ANEKS 3. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA GRABOVICA, SALAKOVAC I MOSTAR**

**ANEKS 3.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJE**

**ANEKS 3.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA**

### **ANEKS 4. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA BILEĆA I TREBINJE**

**ANEKS 4.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJE**

**ANEKS 4.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA**

**ANEKS 4.3 TABLICA KOTA-VOLUMEN AKUMULACIJE BILEĆA**

### **ANEKS 5. VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA**





## **ANEKS 1. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE RAMA**



## ANEKS 1.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJU RAMA

Dostupni nizovi protoka:

### A) Podaci o protocima u prirodnom režimu, razdoblje 1951-1965 (15 godina).

Stanica: KOVAČEVO POLJE

Rijeka: RAMA

Datoteka: VS KOVACEVO POLJE ENG.xls (Kartica 3: Srednji mjesečni i godišnji protok)

Station: <i>KOVAČEVO POLJE</i>													
River: <i>RAMA</i>													
													PERIOD: 1951 - 1965
Mean monthly and annual flow													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Q <sub>SR</sub>
1951	44,1	41,8	55,3	52,6	50,3	32,5	17,4	10,5	7,97	8,87	36,0	39,7	33,0
1952	33,3	37,3	30,6	45,7	28,0	15,4	8,81	6,34	16,4	35,9	50,2	69,6	31,4
1953	61,9	30,4	25,4	45,8	41,6	49,0	26,8	17,8	13,2	10,7	12,7	7,90	28,6
1954	6,59	7,44	49,8	44,0	63,8	39,7	20,1	11,9	8,01	7,75	18,3	39,9	26,6
1955	44,6	51,9	51,1	41,6	34,5	19,3	15,3	14,0	21,5	39,8	49,1	38,3	35,0
1956	49,0	30,6	25,3	48,4	50,3	34,1	24,8	14,4	9,74	7,82	24,3	30,3	29,1
1957	25,8	34,2	34,3	41,6	40,4	36,3	17,3	11,0	14,8	26,4	40,7	37,2	29,9
1958	37,1	32,5	36,3	54,1	52,9	28,9	17,7	11,2	8,00	6,59	19,8	45,3	29,2
1959	46,7	29,0	40,9	45,5	31,1	25,5	23,3	15,1	21,7	15,3	47,2	78,5	35,0
1960	45,6	50,9	47,1	41,3	34,4	28,6	22,7	15,4	12,6	26,0	50,8	56,7	36,0
1961	46,1	24,7	24,2	27,1	31,8	22,6	13,9	10,4	8,39	23,5	47,9	37,6	26,5
1962	27,5	20,5	44,0	54,1	36,0	18,2	12,5	9,16	7,05	5,92	34,4	38,0	25,6
1963	51,1	29,9	31,0	45,2	38,8	31,8	17,8	12,0	14,4	18,9	21,8	41,4	29,5
1964	29,6	19,1	27,0	36,5	20,4	14,7	16,5	10,2	7,88	46,1	60,3	56,4	28,8
1965	44,2	38,3	42,8	47,1	55,3	44,3	24,2	15,3	15,0	13,1	31,0	57,9	35,7
Q <sub>SR</sub>	39,5	31,9	37,7	44,7	40,6	29,4	18,6	12,3	12,4	19,5	36,3	45,0	30,7

U ovom nizu od 15 godina kalendarska godina sa najnižim dotocima je 1962-a sa prosjekom od 25,6 m<sup>3</sup>/s.

**B) Srednji dnevni dotoci 2004 - 2009 (6 godina) dobiveni od poduzeća Hidroelektrane (i pretvoreni u mjesečne vrijednosti).**

Datoteke: Podaci od 2004 do 2009\_kote\_dotoci\_proiz.xlsx y RAMA 2004-2009.xls

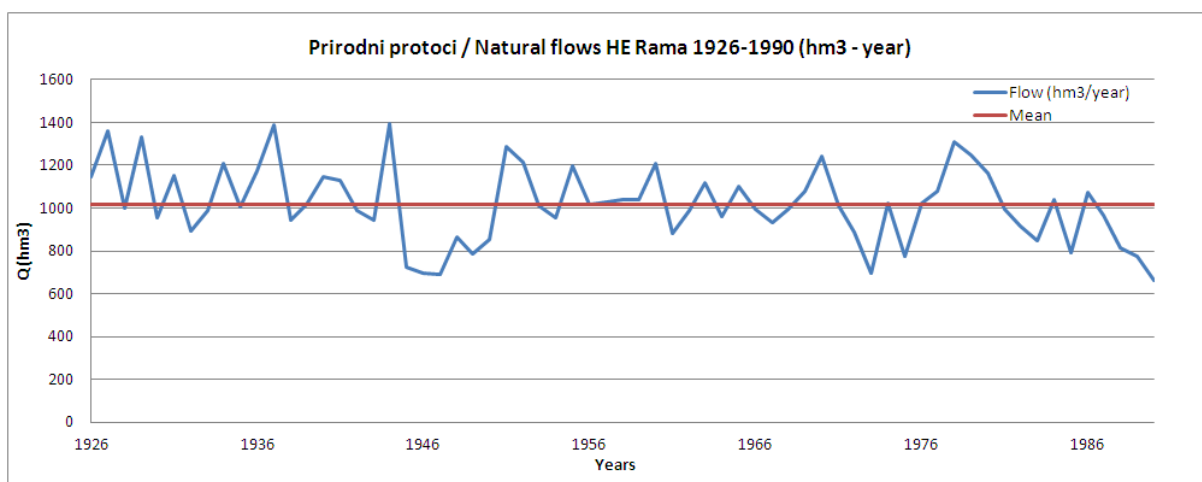
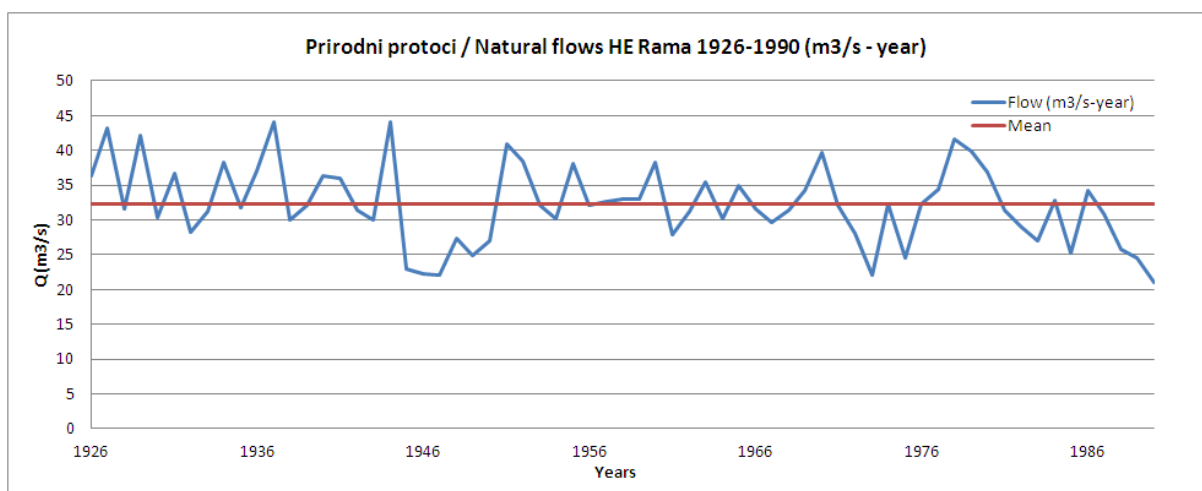
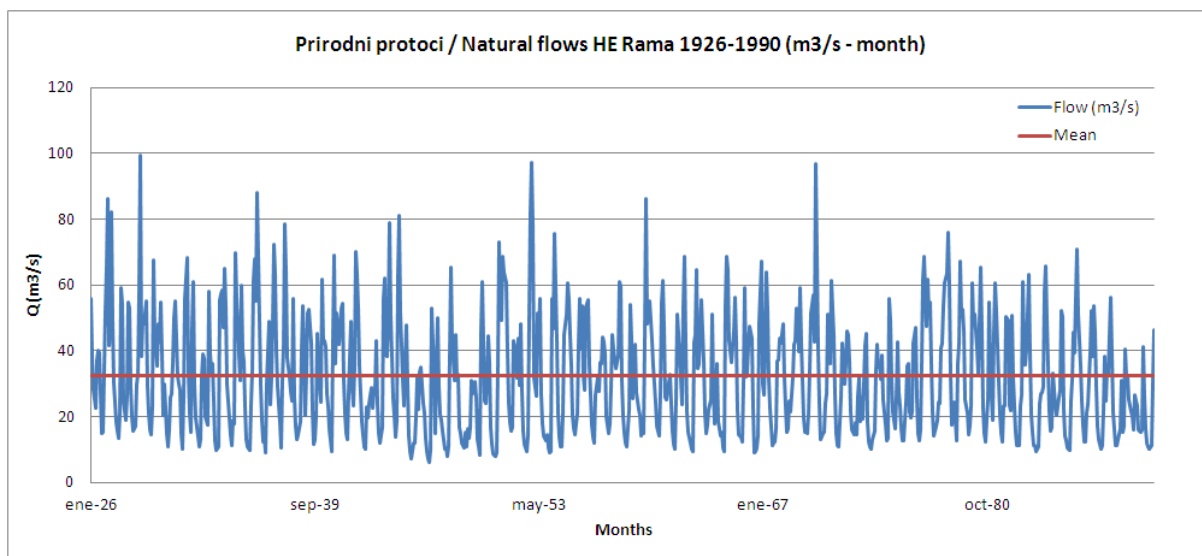
Dotok (m <sup>3</sup> /s)														
HE RAMA 2004-2009. Godina														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	QSR	
2 004	36,75	32,71	55,88	75,30	51,06	31,53	16,23	15,21	9,89	15,75	21,76	53,93	34,67	
2 005	37,28	20,52	29,83	63,82	47,49	23,28	14,95	14,61	15,73	16,70	23,33	59,34	30,57	
2 006	48,94	30,09	43,00	62,36	44,78	23,37	15,89	14,60	19,83	19,85	14,72	18,75	29,68	
2 007	24,59	35,99	37,65	37,55	22,91	25,31	14,81	10,55	8,89	13,83	29,80	29,21	24,26	
2 008	30,27	24,30	38,72	61,05	38,95	23,83	15,39	11,67	9,89	13,52	30,62	75,52	31,14	
2 009	50,38	58,96	44,56	49,99	33,12	29,55	19,06	13,16	10,88	13,49	20,91	45,24	32,44	
SMQ	38,03	33,76	41,61	58,35	39,72	26,14	16,06	13,30	12,52	15,52	23,52	47,00	30,46	
SGQ	30,46	m <sup>3</sup> /s												

U ovom nizu od 6 godina kalendarska godina sa najnižim dotocima je 2007-a sa prosjekom od 24,3 m<sup>3</sup>/s.

**C) Prirodni protoci na HE Rama dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO**

Prirodni protoci HE Rama 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1926	55,8	38,7	27,9	22,7	37,0	40,0	39,5	27,1	15,0	15,2	52,1	65,2	36,4
1927	86,2	41,4	48,1	82,1	49,0	30,3	18,0	15,6	13,5	20,6	59,3	54,4	43,2
1928	24,2	18,9	26,4	54,9	52,8	29,2	20,0	15,5	17,0	29,7	32,9	57,5	31,6
1929	99,5	38,2	49,2	48,0	55,2	29,0	20,9	16,1	14,4	22,9	67,5	44,5	42,1
1930	35,3	48,0	42,5	54,6	39,2	20,4	29,8	14,9	10,9	15,9	25,7	26,9	30,3
1931	36,0	50,0	55,2	32,6	30,0	28,1	14,8	10,0	25,7	55,9	68,2	33,3	36,7
1932	20,9	15,2	47,1	60,9	29,5	19,5	13,8	10,8	13,0	32,2	39,0	37,5	28,3
1933	20,1	17,6	58,1	39,4	33,1	35,9	24,6	12,6	9,9	11,0	55,6	57,4	31,3
1934	58,3	46,9	64,8	53,6	30,0	19,3	14,0	11,1	18,7	17,8	69,7	55,9	38,3
1935	39,0	30,9	59,9	40,0	36,8	23,0	13,0	10,7	9,6	23,7	33,9	61,4	31,8
1936	68,0	55,0	87,9	48,9	29,6	18,9	12,2	13,4	8,9	30,2	48,8	23,8	37,1
1937	32,1	48,2	72,3	63,0	40,3	29,2	17,9	10,5	30,8	41,7	78,7	64,2	44,1
1938	37,8	31,6	27,2	24,9	55,8	25,7	16,9	12,9	14,5	18,4	40,6	53,5	30,0
1939	40,2	20,3	33,0	51,4	52,6	42,2	21,7	11,4	13,0	19,8	45,3	35,2	32,2
1940	24,3	61,6	42,3	43,1	41,1	27,1	22,9	15,8	9,4	43,4	69,0	36,0	36,3
1941	51,5	46,7	42,0	53,0	54,2	31,0	21,0	15,0	13,0	27,0	49,0	28,3	36,0
1942	23,2	35,4	70,0	63,2	53,0	35,3	18,5	14,0	11,0	10,0	23,0	19,6	31,4
1943	24,0	28,7	22,7	27,7	28,0	43,0	23,8	14,7	12,0	16,8	56,0	62,0	30,0
1944	38,7	38,4	48,8	78,8	50,7	25,3	19,9	13,9	18,6	63,2	81,0	51,3	44,1
1945	31,2	23,2	37,0	47,7	29,7	14,3	9,3	7,0	12,0	12,0	19,9	31,8	22,9
1946	22,0	33,6	35,0	24,0	21,2	13,3	9,3	7,0	6,0	9,6	53,0	32,1	22,2
1947	15,0	36,8	50,0	29,0	20,7	19,0	15,5	10,0	10,6	8,0	10,7	39,1	22,0
1948	65,2	42,8	31,0	45,0	31,0	32,7	16,6	15,0	12,0	10,5	15,4	11,0	27,4
1949	16,3	13,4	16,6	31,1	26,9	30,5	25,6	13,2	11,0	8,2	45,8	60,8	25,0
1950	24,6	24,0	32,0	44,6	36,6	16,8	11,5	8,7	7,9	9,1	34,9	72,9	27,0
1951	50,9	49,3	68,5	63,8	60,6	39,7	24,0	18,2	15,7	16,6	43,2	39,5	40,8
1952	31,8	43,8	29,6	48,1	27,7	15,7	11,4	9,4	14,0	50,2	82,3	97,0	38,4
1953	78,6	31,7	26,1	51,4	45,4	55,9	26,5	17,8	14,1	12,5	14,5	10,3	32,1
1954	9,0	9,4	55,9	46,8	75,6	43,1	20,9	13,8	11,0	10,9	20,6	45,0	30,2
1955	50,9	60,7	55,4	45,0	35,4	20,2	16,3	14,6	21,1	42,0	55,7	40,6	38,2
1956	53,8	32,3	27,9	53,1	55,3	35,7	26,6	17,4	13,6	11,8	26,6	32,2	32,2
1957	27,6	36,3	36,0	44,2	42,8	39,0	19,9	14,8	17,9	28,7	44,8	40,4	32,7
1958	37,7	34,7	38,6	61,0	59,4	30,6	20,2	14,9	12,0	10,7	22,2	54,1	33,0
1959	43,3	25,3	37,2	41,8	27,2	22,1	20,4	14,0	19,1	14,9	43,7	86,2	32,9
1960	48,3	55,2	49,4	43,0	35,5	29,7	23,9	17,1	14,0	27,3	54,7	61,5	38,3
1961	47,5	25,8	25,2	28,1	32,9	23,7	15,7	11,7	10,0	25,2	50,9	39,0	28,0
1962	31,7	23,7	53,7	68,7	42,3	21,4	15,3	11,8	10,1	9,2	42,8	45,0	31,3
1963	64,6	34,7	36,2	55,6	46,0	36,9	20,9	14,8	17,3	22,2	25,0	51,1	35,4
1964	28,4	17,8	25,7	36,2	18,6	14,0	15,4	10,6	9,2	53,9	68,8	64,6	30,3
1965	43,2	36,4	41,4	46,2	56,1	43,1	21,7	14,5	13,7	12,2	30,5	59,3	34,9
1966	32,2	33,1	41,4	47,5	43,6	22,7	9,0	9,3	10,3	14,1	48,4	67,2	31,6

<b>Prirodni protoci HE Rama 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)</b>													
<b>Godina</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Prosjek</b>
1967	30,0	26,7	39,7	63,8	52,0	31,6	22,5	11,3	11,9	12,4	16,5	36,9	29,6
1968	37,1	43,9	42,4	48,2	31,7	22,8	15,4	16,2	24,7	21,3	32,1	41,9	31,5
1969	43,2	53,0	52,4	39,7	59,1	42,2	19,6	15,4	16,8	14,9	20,9	34,3	34,3
1970	51,5	57,0	42,6	96,7	68,5	40,6	23,9	13,2	14,9	15,4	24,0	27,1	39,6
1971	50,9	43,2	36,2	61,4	44,4	26,6	15,0	11,2	10,7	18,2	26,0	42,3	32,2
1972	29,7	36,4	45,9	44,7	36,7	21,5	16,0	14,4	18,2	14,6	26,2	32,2	28,0
1973	18,6	25,8	19,3	41,5	45,2	18,1	12,3	10,8	10,0	13,1	15,7	33,7	22,0
1974	41,8	34,8	36,2	31,2	38,8	25,0	17,6	12,5	13,3	55,7	49,4	31,8	32,3
1975	21,3	16,4	26,0	42,8	27,3	23,1	16,3	12,5	12,7	24,7	35,4	36,2	24,6
1976	21,3	19,5	21,5	42,4	47,2	25,6	14,7	12,6	15,9	36,2	61,7	68,6	32,3
1977	47,6	61,6	51,0	54,9	36,0	21,4	14,2	17,0	18,9	24,5	24,1	40,9	34,3
1978	42,4	53,3	60,5	63,5	76,1	59,5	32,7	17,3	21,1	24,2	12,8	35,9	41,6
1979	51,0	67,0	50,3	52,7	46,1	25,0	21,2	14,6	17,0	23,2	60,7	48,8	39,8
1980	40,1	40,6	33,3	48,7	65,3	46,4	22,5	14,8	12,2	25,3	54,9	38,6	36,9
1981	25,3	19,0	45,6	60,6	51,7	30,7	20,6	14,9	12,3	23,2	23,4	50,3	31,5
1982	49,2	23,2	21,9	50,8	31,7	23,2	15,2	11,1	11,1	23,2	26,5	60,9	29,0
1983	42,4	35,8	40,3	63,1	39,3	20,8	15,1	11,3	11,3	9,4	10,8	23,9	27,0
1984	26,9	27,4	29,2	58,1	65,7	49,3	21,5	15,5	16,6	33,0	27,9	23,1	32,9
1985	20,5	25,9	28,2	52,0	50,3	22,1	14,3	12,8	10,4	9,6	24,8	31,4	25,2
1986	45,7	39,3	56,2	70,7	51,2	35,3	24,9	17,3	12,3	12,3	21,0	23,7	34,2
1987	39,4	52,2	38,3	53,6	45,5	29,2	17,1	13,2	10,0	11,1	21,8	38,2	30,8
1988	24,9	34,8	33,3	56,3	39,3	21,6	15,9	11,3	11,1	13,2	16,3	30,8	25,7
1989	15,1	16,9	40,6	32,2	32,5	25,1	21,5	19,8	15,9	26,7	24,9	23,2	24,5
1990	16,0	15,3	15,9	41,3	26,1	16,3	11,9	10,9	10,2	11,2	30,4	46,4	21,0
<b>Prosjek</b>	<b>38,5</b>	<b>35,5</b>	<b>41,3</b>	<b>49,5</b>	<b>42,7</b>	<b>28,9</b>	<b>18,8</b>	<b>13,6</b>	<b>13,9</b>	<b>22,0</b>	<b>39,0</b>	<b>43,8</b>	<b>32,3</b>



## ANEKS 1.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA

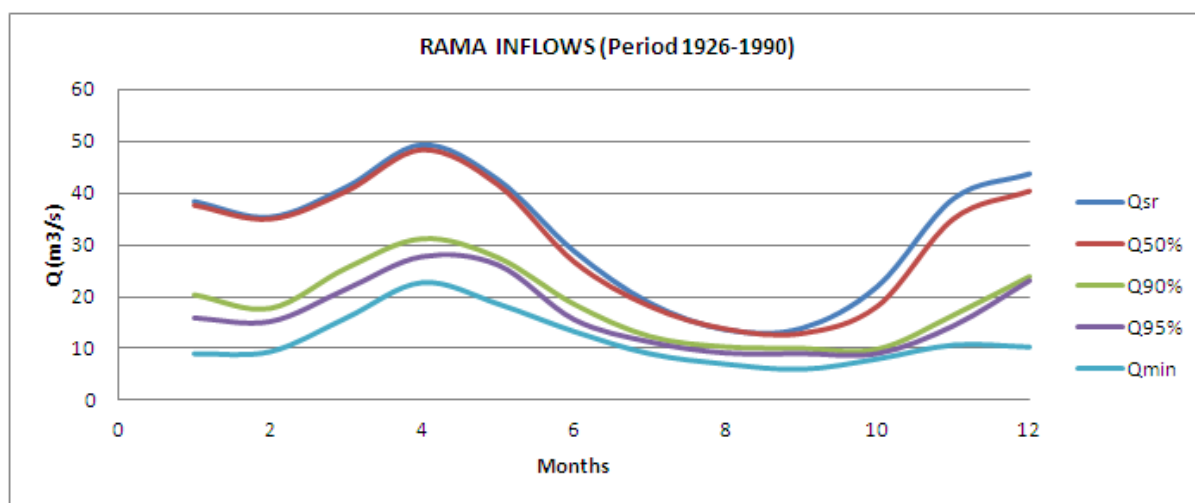
### Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

Rama, 1926-1990.

RAMA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,5%	99,5	67,0	87,9	96,7	76,1	59,5	39,5	27,1	30,8	63,2	82,3	97,0
2	3,1%	86,2	61,6	72,3	82,1	75,6	55,9	32,7	19,8	25,7	55,9	81,0	86,2
3	4,6%	78,6	61,6	70,0	78,8	68,5	49,3	29,8	18,2	24,7	55,7	78,7	72,9
4	6,2%	68,0	60,7	68,5	70,7	65,7	46,4	26,6	17,8	21,1	53,9	69,7	68,6
5	7,7%	65,2	57,0	64,8	68,7	65,3	43,1	26,5	17,4	21,1	50,2	69,0	67,2
6	9,2%	64,6	55,2	60,5	63,8	60,6	43,1	25,6	17,3	19,1	43,4	68,8	65,2
7	10,8%	58,3	55,0	59,9	63,8	59,4	43,0	24,9	17,3	18,9	42,0	68,2	64,6
8	12,3%	55,8	53,3	58,1	63,5	59,1	42,2	24,6	17,1	18,7	41,7	67,5	64,2
9	13,8%	53,8	53,0	56,2	63,2	56,1	42,2	24,0	17,0	18,6	36,2	61,7	62,0
10	15,4%	51,5	52,2	55,9	63,1	55,8	40,6	23,9	16,2	18,2	33,0	60,7	61,5
11	16,9%	51,5	50,0	55,4	63,0	55,3	40,0	23,9	16,1	17,9	32,2	59,3	61,4
12	18,5%	51,0	49,3	55,2	61,4	55,2	39,7	23,8	15,8	17,3	30,2	56,0	60,9
13	20,0%	50,9	48,2	53,7	61,0	54,2	39,0	22,9	15,6	17,0	29,7	55,7	60,8
14	21,5%	50,9	48,0	52,4	60,9	53,0	36,9	22,5	15,5	17,0	28,7	55,6	59,3
15	23,1%	50,9	46,9	51,0	60,6	52,8	35,9	22,5	15,5	16,8	27,3	54,9	57,5
16	24,6%	49,2	46,7	50,3	58,1	52,6	35,7	21,7	15,4	16,6	27,0	54,7	57,4
17	26,2%	48,3	43,9	50,0	56,3	52,0	35,3	21,7	15,0	15,9	26,7	53,0	55,9
18	27,7%	47,6	43,8	49,4	55,6	51,7	35,3	21,5	15,0	15,9	25,3	52,1	54,4
19	29,2%	47,5	43,2	49,2	54,9	51,2	32,7	21,5	14,9	15,7	25,2	50,9	54,1
20	30,8%	45,7	42,8	48,8	54,9	50,7	31,6	21,2	14,9	15,0	24,7	49,4	53,5
21	32,3%	43,3	41,4	48,1	54,6	50,3	31,0	21,0	14,9	14,9	24,5	49,0	51,3
22	33,8%	43,2	40,6	47,1	53,6	49,0	30,7	20,9	14,8	14,5	24,2	48,8	51,1
23	35,4%	43,2	39,3	45,9	53,6	47,2	30,6	20,9	14,8	14,4	23,7	48,4	50,3
24	36,9%	42,4	38,7	45,6	53,1	46,1	30,5	20,9	14,8	14,1	23,2	45,8	48,8
25	38,5%	42,4	38,4	42,6	53,0	46,0	30,3	20,6	14,7	14,0	23,2	45,3	46,4
26	40,0%	41,8	38,2	42,5	52,7	45,5	29,7	20,4	14,6	14,0	23,2	44,8	45,0
27	41,5%	40,2	36,8	42,4	52,0	45,4	29,2	20,2	14,6	13,7	22,9	43,7	45,0
28	43,1%	40,1	36,4	42,3	51,4	45,2	29,2	20,0	14,5	13,6	22,2	43,2	44,5
29	44,6%	39,4	36,4	42,0	51,4	44,4	29,2	19,9	14,4	13,5	21,3	42,8	42,3
30	46,2%	39,0	36,3	41,4	50,8	43,6	29,0	19,9	14,0	13,3	20,6	40,6	41,9
31	47,7%	38,7	35,8	41,4	48,9	42,8	28,1	19,6	14,0	13,0	19,8	39,0	40,9
32	49,2%	37,8	35,4	40,6	48,7	42,3	27,1	18,5	13,9	13,0	18,4	35,4	40,6
33	50,8%	37,7	34,8	40,3	48,2	41,1	26,6	18,0	13,8	13,0	18,2	34,9	40,4
34	52,3%	37,1	34,8	39,7	48,1	40,3	25,7	17,9	13,4	12,7	17,8	33,9	39,5
35	53,8%	36,0	34,7	38,6	48,0	39,3	25,6	17,6	13,2	12,3	16,8	32,9	39,1
36	55,4%	35,3	34,7	38,3	47,7	39,3	25,3	17,1	13,2	12,3	16,6	32,1	39,0
37	56,9%	32,2	33,6	37,2	47,5	39,2	25,1	16,9	13,2	12,2	15,9	30,5	38,6
38	58,5%	32,1	33,1	37,0	46,8	38,8	25,0	16,6	12,9	12,0	15,4	30,4	38,2
39	60,0%	31,8	32,3	36,2	46,2	37,0	25,0	16,3	12,8	12,0	15,2	27,9	37,5
40	61,5%	31,7	31,7	36,2	45,0	36,8	23,7	16,3	12,6	12,0	14,9	26,6	36,9
41	63,1%	31,2	31,6	36,2	45,0	36,7	23,2	16,0	12,6	12,0	14,9	26,5	36,2
42	64,6%	30,0	30,9	36,0	44,7	36,6	23,1	15,9	12,5	11,9	14,6	26,2	36,0



RAMA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
43	66,2%	29,7	28,7	35,0	44,6	36,0	23,0	15,7	12,5	11,3	14,1	26,0	35,9
44	67,7%	28,4	27,4	33,3	44,2	35,5	22,8	15,5	11,8	11,1	13,2	25,7	35,2
45	69,2%	27,6	26,7	33,3	43,1	35,4	22,7	15,4	11,7	11,1	13,1	25,0	34,3
46	70,8%	26,9	25,9	33,0	43,0	33,1	22,1	15,4	11,4	11,0	12,5	24,9	33,7
47	72,3%	25,3	25,8	32,0	42,8	32,9	22,1	15,3	11,3	11,0	12,4	24,8	33,3
48	73,8%	24,9	25,8	31,0	42,4	32,5	21,6	15,2	11,3	11,0	12,3	24,1	32,2
49	75,4%	24,6	25,3	29,6	41,8	31,7	21,5	15,1	11,3	10,9	12,2	24,0	32,2
50	76,9%	24,3	24,0	29,2	41,5	31,7	21,4	15,0	11,2	10,7	12,0	23,4	32,1
51	78,5%	24,2	23,7	28,2	41,3	31,0	21,4	14,8	11,1	10,6	11,8	23,0	31,8
52	80,0%	24,0	23,2	27,9	40,0	30,0	20,8	14,7	11,1	10,4	11,2	22,2	31,8
53	81,5%	23,2	23,2	27,9	39,7	30,0	20,4	14,3	10,9	10,3	11,1	21,8	31,4
54	83,1%	22,0	20,3	27,2	39,4	29,7	20,2	14,2	10,8	10,2	11,0	21,0	30,8
55	84,6%	21,3	19,5	26,4	36,2	29,6	19,5	14,0	10,8	10,1	10,9	20,9	28,3
56	86,2%	21,3	19,0	26,1	32,6	29,5	19,3	13,8	10,7	10,0	10,7	20,6	27,1
57	87,7%	20,9	18,9	26,0	32,2	28,0	19,0	13,0	10,6	10,0	10,5	19,9	26,9
58	89,2%	20,5	17,8	25,7	31,2	27,7	18,9	12,3	10,5	10,0	10,0	16,5	23,9
59	90,8%	20,1	17,6	25,2	31,1	27,3	18,1	12,2	10,0	9,9	9,6	16,3	23,8
60	92,3%	18,6	16,9	22,7	29,0	27,2	16,8	11,9	10,0	9,6	9,6	15,7	23,7
61	93,8%	16,3	16,4	21,9	28,1	26,9	16,3	11,5	9,4	9,4	9,4	15,4	23,2
62	95,4%	16,0	15,3	21,5	27,7	26,1	15,7	11,4	9,3	9,2	9,2	14,5	23,1
63	96,9%	15,1	15,2	19,3	24,9	21,2	14,3	9,3	8,7	8,9	9,1	12,8	19,6
64	98,5%	15,0	13,4	16,6	24,0	20,7	14,0	9,3	7,0	7,9	8,2	10,8	11,0
65	100,0%	9,0	9,4	15,9	22,7	18,6	13,3	9,0	7,0	6,0	8,0	10,7	10,3
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Qsr	38,5	35,5	41,3	49,5	42,7	28,9	18,8	13,6	13,9	22,0	39,0	43,8
	Q50%	37,8	35,1	40,5	48,5	41,7	26,9	18,3	13,9	13,0	18,3	35,2	40,5
	Q90%	20,3	17,7	25,5	31,2	27,5	18,5	12,3	10,3	10,0	9,8	16,4	23,9
	Q95%	16,0	15,3	21,5	27,7	26,1	15,7	11,4	9,3	9,2	9,2	14,5	23,1
	Qmin	9,0	9,4	15,9	22,7	18,6	13,3	9,0	7,0	6,0	8,0	10,7	10,3



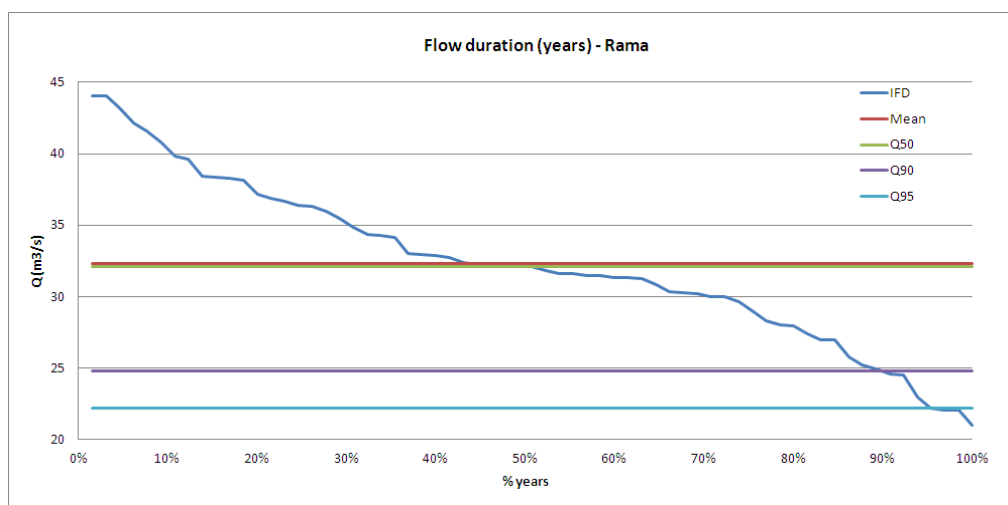
Statistike linija trajanja protoka na ulazu u akumulaciju Rama – mjeseci

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

Rama, 1926-1990.

RAMA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1926	36,4	1	1,5%	44,1	1937
1927	43,2	2	3,1%	44,1	1944
1928	31,6	3	4,6%	43,2	1927
1929	42,1	4	6,2%	42,1	1929
1930	30,3	5	7,7%	41,6	1978
1931	36,7	6	9,2%	40,8	1951
1932	28,3	7	10,8%	39,8	1979
1933	31,3	8	12,3%	39,6	1970
1934	38,3	9	13,8%	38,4	1952
1935	31,8	10	15,4%	38,3	1934
1936	37,1	11	16,9%	38,3	1960
1937	44,1	12	18,5%	38,2	1955
1938	30,0	13	20,0%	37,1	1936
1939	32,2	14	21,5%	36,9	1980
1940	36,3	15	23,1%	36,7	1931
1941	36,0	16	24,6%	36,4	1926
1942	31,4	17	26,2%	36,3	1940
1943	30,0	18	27,7%	36,0	1941
1944	44,1	19	29,2%	35,4	1963
1945	22,9	20	30,8%	34,9	1965
1946	22,2	21	32,3%	34,3	1977
1947	22,0	22	33,8%	34,3	1969
1948	27,4	23	35,4%	34,2	1986
1949	25,0	24	36,9%	33,0	1958
1950	27,0	25	38,5%	32,9	1959
1951	40,8	26	40,0%	32,9	1984
1952	38,4	27	41,5%	32,7	1957
1953	32,1	28	43,1%	32,3	1974
1954	30,2	29	44,6%	32,3	1976
1955	38,2	30	46,2%	32,2	1956
1956	32,2	31	47,7%	32,2	1971
1957	32,7	32	49,2%	32,2	1939
1958	33,0	33	50,8%	32,1	1953
1959	32,9	34	52,3%	31,8	1935
1960	38,3	35	53,8%	31,6	1928
1961	28,0	36	55,4%	31,6	1966
1962	31,3	37	56,9%	31,5	1968
1963	35,4	38	58,5%	31,5	1981
1964	30,3	39	60,0%	31,4	1942
1965	34,9	40	61,5%	31,3	1962
1966	31,6	41	63,1%	31,3	1933
1967	29,6	42	64,6%	30,8	1987

RAMA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1968	31,5	43	66,2%	30,3	1930
1969	34,3	44	67,7%	30,3	1964
1970	39,6	45	69,2%	30,2	1954
1971	32,2	46	70,8%	30,0	1938
1972	28,0	47	72,3%	30,0	1943
1973	22,0	48	73,8%	29,6	1967
1974	32,3	49	75,4%	29,0	1982
1975	24,6	50	76,9%	28,3	1932
1976	32,3	51	78,5%	28,0	1972
1977	34,3	52	80,0%	28,0	1961
1978	41,6	53	81,5%	27,4	1948
1979	39,8	54	83,1%	27,0	1950
1980	36,9	55	84,6%	27,0	1983
1981	31,5	56	86,2%	25,7	1988
1982	29,0	57	87,7%	25,2	1985
1983	27,0	58	89,2%	25,0	1949
1984	32,9	59	90,8%	24,6	1975
1985	25,2	60	92,3%	24,5	1989
1986	34,2	61	93,8%	22,9	1945
1987	30,8	62	95,4%	22,2	1946
1988	25,7	63	96,9%	22,0	1947
1989	24,5	64	98,5%	22,0	1973
1990	21,0	65	100,0%	21,0	1990
<b>Prosjek 1926-1990</b>	<b>32,3</b>				
			Qsr	32,3	
			Q50%	32,1	
			Q90%	24,8	
			Q95%	22,2	

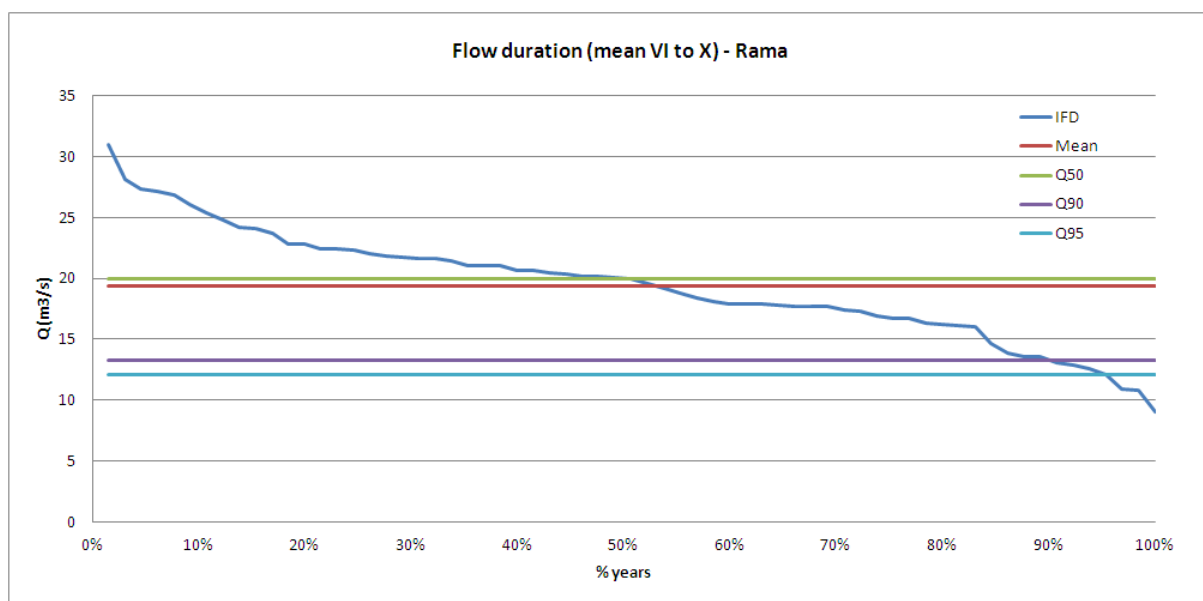


Linije trajanja protoka - godine (LFD: Linije trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

**Linije trajanja protoka za prosječne vrijednosti od 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada.  
Rama, 1926-1990.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1926	40,0	39,5	27,1	15,0	15,2	27,4		1	1,5%	31,0	1978
1927	30,3	18,0	15,6	13,5	20,6	19,6		2	3,1%	28,2	1944
1928	29,2	20,0	15,5	17,0	29,7	22,3		3	4,6%	27,4	1926
1929	29,0	20,9	16,1	14,4	22,9	20,7		4	6,2%	27,2	1984
1930	20,4	29,8	14,9	10,9	15,9	18,4		5	7,7%	26,9	1931
1931	28,1	14,8	10,0	25,7	55,9	26,9		6	9,2%	26,0	1937
1932	19,5	13,8	10,8	13,0	32,2	17,9		7	10,8%	25,4	1953
1933	35,9	24,6	12,6	9,9	11,0	18,8		8	12,3%	24,8	1974
1934	19,3	14,0	11,1	18,7	17,8	16,2		9	13,8%	24,2	1980
1935	23,0	13,0	10,7	9,6	23,7	16,0		10	15,4%	24,1	1957
1936	18,9	12,2	13,4	8,9	30,2	16,7		11	16,9%	23,7	1940
1937	29,2	17,9	10,5	30,8	41,7	26,0		12	18,5%	22,8	1951
1938	25,7	16,9	12,9	14,5	18,4	17,7		13	20,0%	22,8	1955
1939	42,2	21,7	11,4	13,0	19,8	21,6		14	21,5%	22,4	1963
1940	27,1	22,9	15,8	9,4	43,4	23,7		15	23,1%	22,4	1960
1941	31,0	21,0	15,0	13,0	27,0	21,4		16	24,6%	22,3	1928
1942	35,3	18,5	14,0	11,0	10,0	17,8		17	26,2%	22,1	1943
1943	43,0	23,8	14,7	12,0	16,8	22,1		18	27,7%	21,8	1989
1944	25,3	19,9	13,9	18,6	63,2	28,2		19	29,2%	21,8	1969
1945	14,3	9,3	7,0	12,0	12,0	10,9		20	30,8%	21,6	1939
1946	13,3	9,3	7,0	6,0	9,6	9,0		21	32,3%	21,6	1970
1947	19,0	15,5	10,0	10,6	8,0	12,6		22	33,8%	21,4	1941
1948	32,7	16,6	15,0	12,0	10,5	17,4		23	35,4%	21,0	1965
1949	30,5	25,6	13,2	11,0	8,2	17,7		24	36,9%	21,0	1956
1950	16,8	11,5	8,7	7,9	9,1	10,8		25	38,5%	21,0	1976
1951	39,7	24,0	18,2	15,7	16,6	22,8		26	40,0%	20,7	1929
1952	15,7	11,4	9,4	14,0	50,2	20,1		27	41,5%	20,6	1964
1953	55,9	26,5	17,8	14,1	12,5	25,4		28	43,1%	20,4	1986
1954	43,1	20,9	13,8	11,0	10,9	19,9		29	44,6%	20,3	1981
1955	20,2	16,3	14,6	21,1	42,0	22,8		30	46,2%	20,2	1979
1956	35,7	26,6	17,4	13,6	11,8	21,0		31	47,7%	20,1	1952
1957	39,0	19,9	14,8	17,9	28,7	24,1		32	49,2%	20,1	1968
1958	30,6	20,2	14,9	12,0	10,7	17,7		33	50,8%	19,9	1954
1959	22,1	20,4	14,0	19,1	14,9	18,1		34	52,3%	19,6	1927
1960	29,7	23,9	17,1	14,0	27,3	22,4		35	53,8%	19,2	1977
1961	23,7	15,7	11,7	10,0	25,2	17,3		36	55,4%	18,8	1933
1962	21,4	15,3	11,8	10,1	9,2	13,6		37	56,9%	18,4	1930
1963	36,9	20,9	14,8	17,3	22,2	22,4		38	58,5%	18,1	1959
1964	14,0	15,4	10,6	9,2	53,9	20,6		39	60,0%	17,9	1967
1965	43,1	21,7	14,5	13,7	12,2	21,0		40	61,5%	17,9	1975
1966	22,7	9,0	9,3	10,3	14,1	13,1		41	63,1%	17,9	1932
1967	31,6	22,5	11,3	11,9	12,4	17,9		42	64,6%	17,8	1942
1968	22,8	15,4	16,2	24,7	21,3	20,1		43	66,2%	17,7	1949
1969	42,2	19,6	15,4	16,8	14,9	21,8		44	67,7%	17,7	1938
1970	40,6	23,9	13,2	14,9	15,4	21,6		45	69,2%	17,7	1958

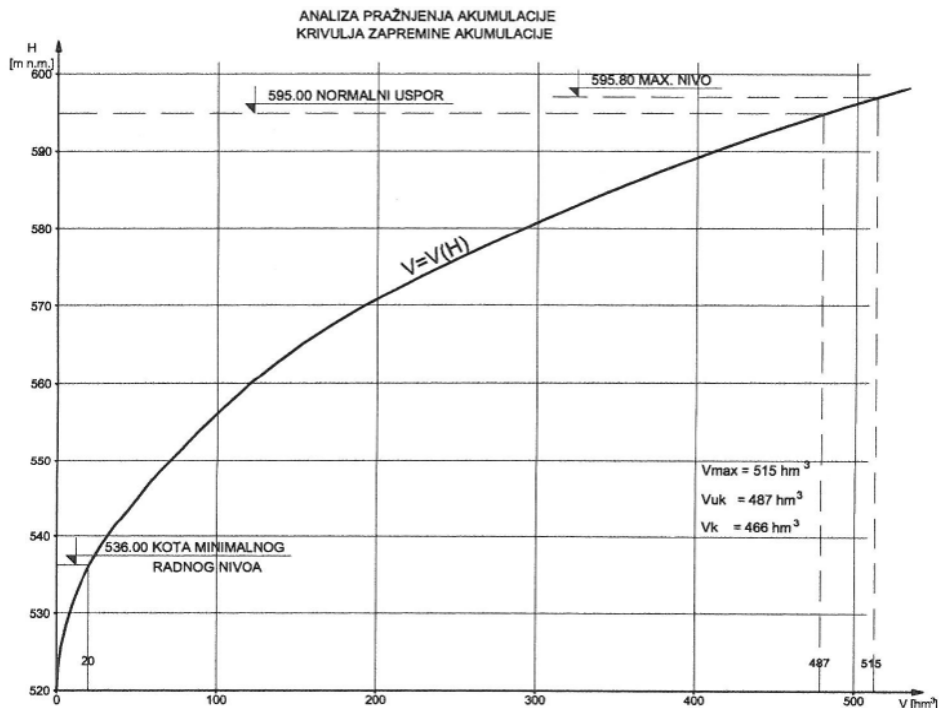
Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak				Prosjeak (VI - X)	Godina
1971	26,6	15,0	11,2	10,7	18,2	16,3	46	70,8%		17,4	1948
1972	21,5	16,0	14,4	18,2	14,6	16,9	47	72,3%		17,3	1961
1973	18,1	12,3	10,8	10,0	13,1	12,9	48	73,8%		16,9	1972
1974	25,0	17,6	12,5	13,3	55,7	24,8	49	75,4%		16,8	1982
1975	23,1	16,3	12,5	12,7	24,7	17,9	50	76,9%		16,7	1936
1976	25,6	14,7	12,6	15,9	36,2	21,0	51	78,5%		16,3	1971
1977	21,4	14,2	17,0	18,9	24,5	19,2	52	80,0%		16,2	1934
1978	59,5	32,7	17,3	21,1	24,2	31,0	53	81,5%		16,1	1987
1979	25,0	21,2	14,6	17,0	23,2	20,2	54	83,1%		16,0	1935
1980	46,4	22,5	14,8	12,2	25,3	24,2	55	84,6%		14,6	1988
1981	30,7	20,6	14,9	12,3	23,2	20,3	56	86,2%		13,8	1985
1982	23,2	15,2	11,1	11,1	23,2	16,8	57	87,7%		13,6	1983
1983	20,8	15,1	11,3	11,3	9,4	13,6	58	89,2%		13,6	1962
1984	49,3	21,5	15,5	16,6	33,0	27,2	59	90,8%		13,1	1966
1985	22,1	14,3	12,8	10,4	9,6	13,8	60	92,3%		12,9	1973
1986	35,3	24,9	17,3	12,3	12,3	20,4	61	93,8%		12,6	1947
1987	29,2	17,1	13,2	10,0	11,1	16,1	62	95,4%		12,1	1990
1988	21,6	15,9	11,3	11,1	13,2	14,6	63	96,9%		10,9	1945
1989	25,1	21,5	19,8	15,9	26,7	21,8	64	98,5%		10,8	1950
1990	16,3	11,9	10,9	10,2	11,2	12,1	65	100,0%		9,0	1946
<b>Prosjeak</b>	<b>28,9</b>	<b>18,8</b>	<b>13,6</b>	<b>13,9</b>	<b>22,0</b>	<b>19,4</b>					
									Qsr	19,4	
									Q50%	20,0	
									Q90%	13,3	
									Q95%	12,1	



Krivulja linija trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### ANEKS 1.3 TABLICA KOTA - ZAPREMINA AKUMULACIJE RAMA

Kota m.n.m.	Zapremina hm <sup>3</sup>
520,0	0,00
522,0	0,49
524,0	1,09
526,0	2,64
528,0	5,07
530,0	7,71
532,0	11,07
534,0	14,95
536,0	20,00
538,0	25,37
540,0	31,72
542,0	39,00
544,0	46,91
546,0	54,50
548,0	62,82
550,0	72,03
552,0	81,28
554,0	90,85
556,0	100,00
558,0	111,31
560,0	122,27
562,0	134,25
564,0	147,51
566,0	160,89
568,0	176,37
570,0	192,33
572,0	211,24
574,0	230,42
576,0	250,67
578,0	270,65
580,0	292,47
582,0	313,79
584,0	336,54
586,0	360,25
588,0	384,72
590,0	411,42
592,0	438,17
594,0	467,38
595,0	487,00
596,8	515,00



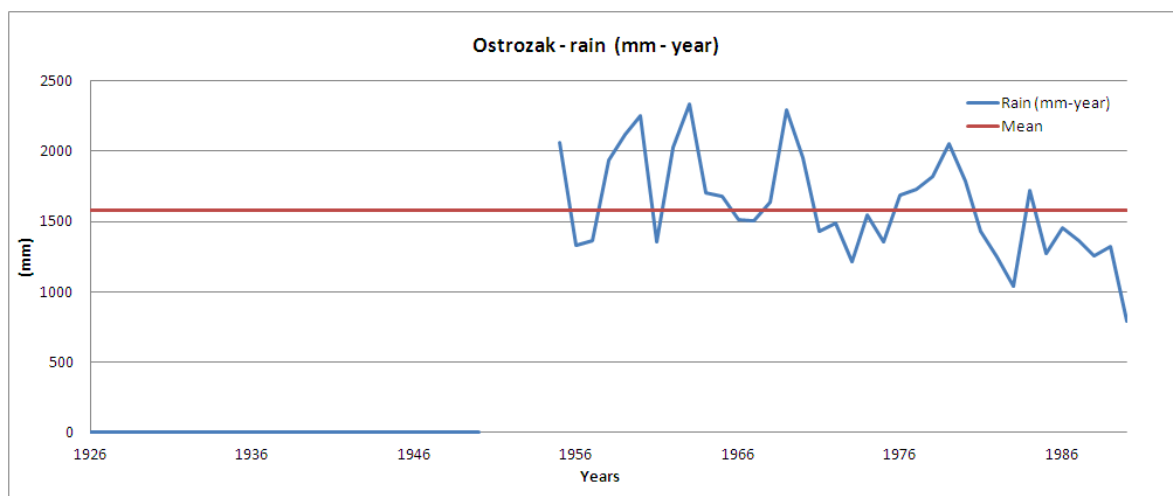
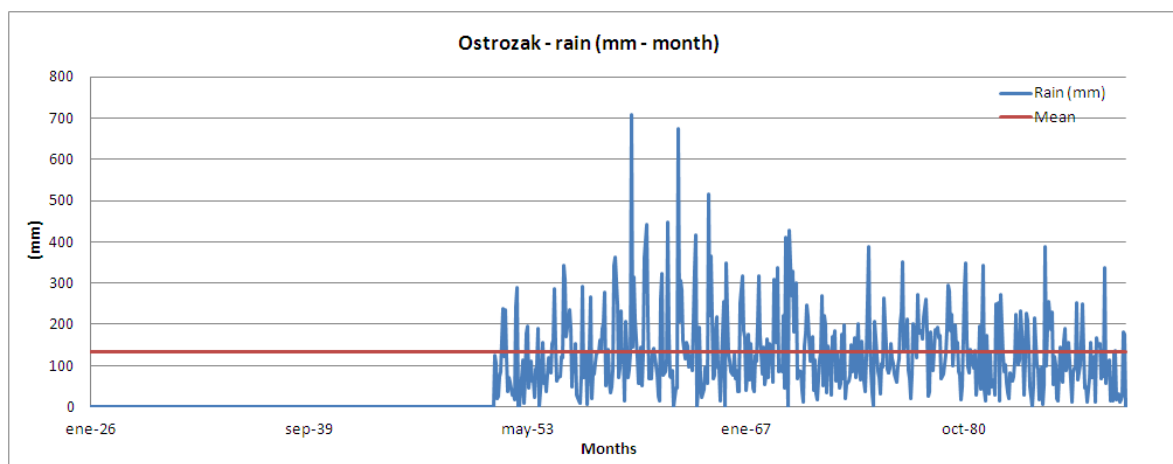
**Akumulacija Rama**  
 Najveća zapremina: 515 hm<sup>3</sup>  
 Zapremina za kotu normalnog uspora: 487 hm<sup>3</sup>  
 Korisna zapremina: 466 hm<sup>3</sup>

Poželjno stanje i ograničenje akumulacije HE "Rama"				
MJESEC	POŽELJNA STANJA		STANJA OGRANIČENJA	
	m.n.m.	GWh	MIN. m.n.m.	Max. korigov. m.n.m.
I	575.50	256.5	555.00	580.00
II	576.50	256.5	564.60	581.50
III	574.40	231.8	569.40	583.00
IV	576.50	256.5	572.50	584.40
V	584.90	370.1	581.20	588.60
VI	591.60	521.9	586.10	594.50
VII	594.50	446.8	589.30	594.50
VIII	590.00	343.2	583.60	594.50
IX	583.00	274.8	575.80	589.20
X	575.50	245.3	570.50	584.70
XI	576.00	250.7	565.10	580.00
XII	576.50	256.5	560.20	580.00

### ANEKS 1.4 MJESEČNI NIZOVI OBORINA

Stanica:	OSTROZAC																								
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)																									
mm																									
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)											
1926																									
1927																									
1928																									
1929																									
...																									
...																									
1947																									
1948																									
1949																									
1950																									
1951					123,6	104,6	19,6	25,4	75,0	84,6	238,0	122,2													
1952	235,2	119,4	35,8	72,2	60,6	28,7	31,1	15,9	244,8	289,8															
1953	73,2	114,0	8,6	68,9	178,2	194,4	46,5	110,5	61,5	63,7	22,7	90,1	1032,3	86,0											
1954	102,2	191,1		80,8	156,5	57,0	74,8	36,7	79,5	120,3	81,4	151,9													
1955	161,8	285,2	151,6	61,9	70,2	75,0	120,7	118,8	343,5	308,6	171,2	192,3	2060,8	171,7											
1956	235,2	189,7	49,6	129,9	85,6	152,5	29,0	14,3	8,0	73,6	291,1	69,8	1328,3	110,7											
1957	111,3	127,9	6,6	145,4	265,9	20,3	79,1	78,6	107,8	129,3	134,5	160,7	1367,4	114,0											
1958	133,8	189,0	204,4	277,1	50,0	139,6	60,6	35,1	48,7	91,8	341,7	361,9	1933,7	161,1											
1959	249,9	71,6	93,9	232,9	107,3	137,6	15,5	206,5	71,6	91,0	130,5	707,6	2115,9	176,3											
1960	143,5	313,4	213,1	116,2	55,9	56,8	145,3	51,0	131,5	362,3	443,2	216,9	2249,1	187,4											
1961	67,7	67,8	68,6	133,9	141,5	98,6	76,7	26,1	13,3	264,8	323,7	77,1	1359,8	113,3											
1962	85,5	116,3	448,2	176,5	72,8	70,2	87,2	0,0	44,6	46,6	673,8	208,3	2030,0	169,2											
1963	304,9	282,0	162,1	116,2	156,6	146,8	96,8	123,6	113,9	86,7	330,5	417,9	2338,0	194,8											
1964	0,0	41,3	193,1	71,5	21,8	42,6	97,5	74,4	57,5	516,8	220,2	365,4	1702,1	141,8											
1965	68,3	76,8	180,6	216,9	96,1	91,6	14,3	101,4	255,5	0,0	349,5	231,8	1682,8	140,2											
1966	131,0	109,9	85,9	76,3	128,2	69,1	86,8	36,3	37,0	252,5	317,6	183,8	1514,4	126,2											
1967	167,5	41,0	75,0	176,7	64,8	152,6	44,1	36,1	123,8	109,4	202,2	316,0	1509,2	125,8											
1968	173,7	78,6	144,7	52,9	73,0	165,7	71,0	152,2	145,0	59,7	307,7	217,2	1641,4	136,8											
1969	156,5	338,1	86,1	99,1	85,2	219,7	46,5	409,8	154,3	1,5	427,5	268,8	2293,1	191,1											
1970	329,0	181,0	279,9	300,0	67,8	89,3	86,2	36,3	11,9	147,7	179,3	247,7	1956,1	163,0											
1971	219,2	111,8	151,7	171,5	40,5	113,0	31,9	17,0	116,5	134,2	269,6	50,4	1427,3	118,9											
1972	220,5	198,2	33,2	146,2	115,8	29,0	168,8	158,0	182,9	61,4	133,1	45,2	1492,3	124,4											
1973	56,4	175,6	68,8	199,3	21,0	54,2	63,2	76,3	150,5	84,0	98,2	168,6	1216,1	101,3											
1974	71,7	200,8	91,6	64,3	158,7	106,8	59,3	36,6	121,0	388,8	159,1	84,9	1543,6	128,6											
1975	30,7	4,1	206,7	166,0	86,4	70,4	30,7	104,3	96,9	264,3	204,2	92,1	1356,8	113,1											
1976	82,9	92,7	154,3	115,7	104,9	80,1	60,7	98,0	115,9	200,9	229,6	351,7	1687,4	140,6											
1977	135,0	166,1	213,6	86,9	69,5	19,0	76,3	199,9	192,1	118,5	272,4	178,3	1727,6	144,0											
1978	183,3	185,1	164,0	218,5	262,1	182,2	26,4	37,5	181,5	107,0	88,6	185,7	1821,9	151,8											
1979	224,9	193,3	167,9	171,8	68,8	74,3	80,3	128,8	187,0	294,1	280,8	184,4	2056,4	171,4											

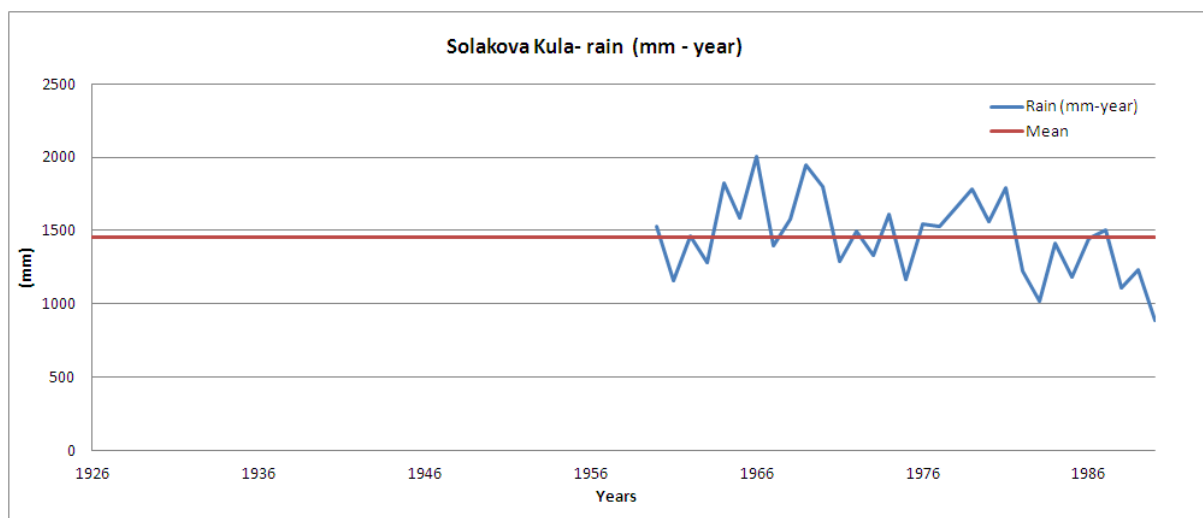
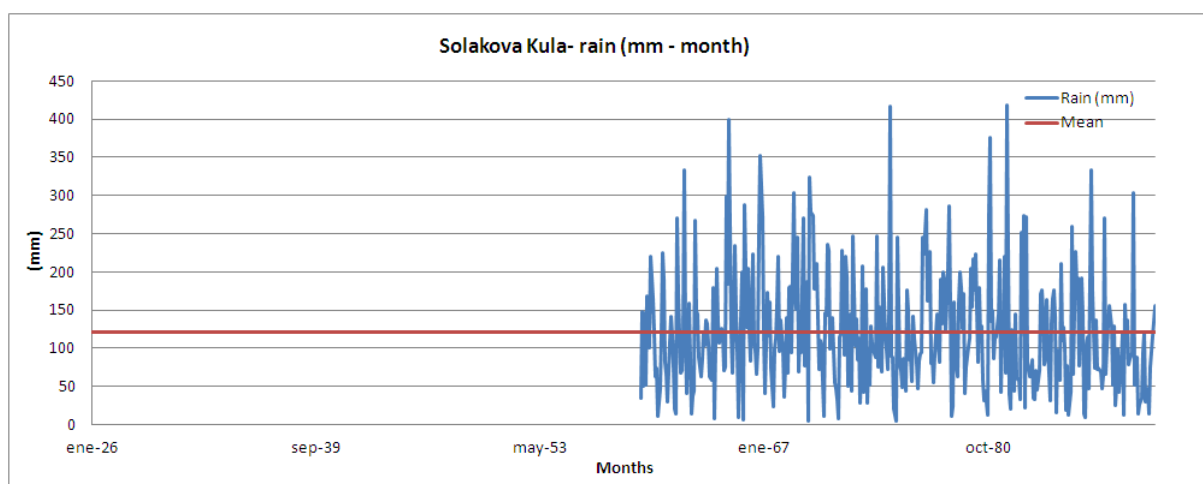
Stanica: OSTROZAC														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1980	175,9	100,1	197,5	140,9	154,7	83,8	75,3	16,6	47,8	285,7	347,6	161,4	1787,2	148,9
1981	95,5	82,7	138,3	120,8	93,1	137,1	28,2	58,6	95,5	194,4	42,4	342,5	1429,1	119,1
1982	39,3	14,7	172,5	83,8	32,4	133,4	47,9	65,0	28,7	248,6	130,3	251,1	1247,7	104,0
1983	14,4	271,4	126,2	84,9	100,8	58,0	33,4	20,7	82,4	61,4	73,1	111,3	1038,0	86,5
1984	224,6	141,9	101,5	112,5	232,7	134,9	29,0	116,7	227,5	208,9	142,2	47,0	1719,3	143,3
1985	0,0	49,8	214,1	155,6	101,2	92,0	18,5	96,1	6,8	50,6	387,6	100,5	1272,8	106,1
1986	192,8	256,3	186,6	229,0	52,9	122,1	101,9	19,5	15,4	144,2	72,4	58,3	1451,6	121,0
1987	159,7	188,8	87,1	104,2	155,4	61,8	10,5	83,4	94,4	96,4	253,2	66,5	1361,4	113,5
1988	102,9	161,1	250,3	135,5	46,6	49,5	11,3	71,2	154,8	69,6	79,6	121,4	1253,7	104,5
1989	12,2	166,0	146,0	153,6	69,2	79,8	73,6	337,2	56,9	102,0	113,7	14,4	1324,7	110,4
1990	48,3	14,7	131,3	137,1	17,8	32,6	10,4	15,9	28,1	182,3	176,7	0,0	795,3	66,3
<b>Prosjek</b>	<b>133,9</b>	<b>146,4</b>	<b>144,5</b>	<b>138,5</b>	<b>101,2</b>	<b>95,7</b>	<b>59,2</b>	<b>86,2</b>	<b>107,8</b>	<b>160,0</b>	<b>224,1</b>	<b>185,2</b>	<b>1582,5</b>	<b>131,9</b>





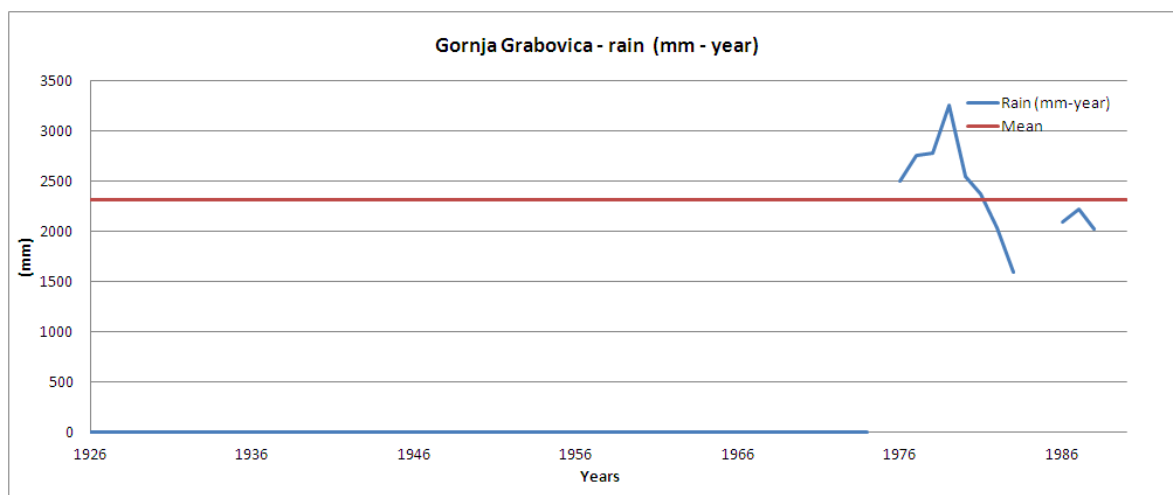
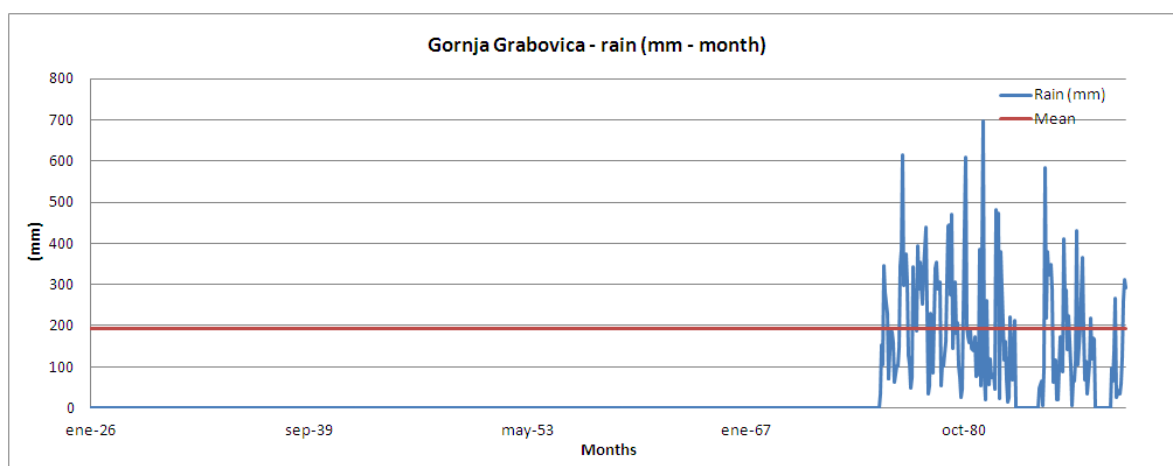
Stanica:	SOLAKOVA KULA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)															
mm															
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)	
1926															
1927															
1928															
1929															
...															
...															
1947															
1948															
1949															
1950															
1951															
1952															
1953															
1954															
1955															
1956															
1957															
1958															
1959							35,0	147,6	49,6	145,7	51,2	168,9	598,0	49,8	
1960	100,6	220,8	193,8	165,8	120,7	62,6	73,0	11,5	47,2	119,9	225,5	190,4	1531,8	127,7	
1961	81,5	66,6	29,9	107,9	141,7	116,0	74,7	20,3	13,6	270,9	171,9	66,7	1161,7	96,8	
1962	71,2	114,4	333,3	119,9	41,0	109,6	159,1	13,8	37,3	44,3	267,1	148,9	1459,9	121,7	
1963	144,3	87,5	62,6	86,2	121,3	104,0	136,9	132,1	105,9	62,6	57,9	178,6	1279,9	106,7	
1964	7,9	105,1	204,0	133,6	106,2	125,7	114,3	70,1	75,4	299,2	183,6	399,0	1824,1	152,0	
1965	119,0	68,0	131,0	234,6	147,7	96,3	9,4	80,5	199,6	5,8	287,4	206,9	1586,2	132,2	
1966	127,9	204,2	122,8	83,5	223,6	106,0	96,0	65,6	98,2	250,8	352,5	274,2	2005,3	167,1	
1967	118,6	41,3	102,9	172,9	116,8	161,0	73,1	23,5	98,4	113,2	156,9	220,2	1398,8	116,6	
1968	96,2	136,2	94,3	36,7	78,1	139,1	68,1	179,6	181,0	93,9	303,6	168,3	1575,1	131,3	
1969	151,6	245,8	69,5	122,6	94,8	270,3	76,7	125,6	186,8	5,0	323,7	278,2	1950,6	162,6	
1970	273,0	177,5	177,5	210,3	137,8	72,2	109,6	103,4	11,3	146,8	143,3	236,2	1798,9	149,9	
1971	227,7	99,3	129,6	139,9	54,1	47,5	33,5	6,9	114,0	119,5	228,0	90,4	1290,4	107,5	
1972	220,2	193,1	50,0	129,6	144,2	43,3	246,8	104,1	138,5	85,3	112,8	27,8	1495,7	124,6	
1973	73,7	207,2	41,9	177,0	28,4	83,8	52,1	129,6	105,2	97,5	88,1	247,3	1331,8	111,0	
1974	75,2	153,5	83,3	69,4	205,9	115,7	95,1	72,6	143,3	416,9	88,9	88,2	1608,0	134,0	
1975	19,7	4,0	245,7	156,7	77,3	70,0	48,8	86,5	44,4	176,6	149,4	85,2	1164,3	97,0	
1976	87,9	56,1	141,3	112,7	78,8	46,2	83,2	92,2	93,6	245,4	222,6	281,5	1541,5	128,5	
1977	161,7	173,9	226,7	79,5	87,4	54,3	91,9	143,9	103,0	80,9	190,5	132,0	1525,7	127,1	
1978	200,2	189,3	121,6	202,8	285,5	157,2	11,2	23,6	160,7	88,2	62,2	159,8	1662,3	138,5	
1979	224,0	178,5	126,3	171,6	40,4	75,6	102,1	113,7	203,7	154,3	217,6	175,3	1783,1	148,6	
1980	126,9	81,5	178,8	110,8	128,5	58,6	30,9	43,7	12,5	276,9	376,3	134,4	1559,8	130,0	
1981	149,0	86,1	112,4	115,1	143,8	215,5	41,6	115,6	104,2	219,8	67,0	417,7	1787,8	149,0	
1982	38,6	20,4	123,9	49,5	43,7	144,4	61,4	58,6	32,5	252,1	122,3	274,1	1221,4	101,8	

Stanica: SOLAKOVA KULA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjeak (m <sup>3</sup> /s)
1983	21,2	272,1	81,6	63,2	67,7	84,7	34,3	32,3	70,7	46,0	70,4	171,3	1015,5	84,6
1984	175,8	149,8	78,2	87,4	163,5	101,6	30,6	133,1	164,5	175,8	140,9	15,0	1416,2	118,0
1985	96,9	58,0	210,4	110,3	126,9	101,0	19,4	76,1	11,8	42,6	260,0	66,3	1179,7	98,3
1986	146,9	226,4	183,7	192,4	76,2	191,4	144,3	14,4	9,0	99,7	114,6	47,6	1446,6	120,5
1987	333,3	174,7	119,5	73,0	136,9	72,2	73,3	68,5	47,5	64,4	270,8	66,3	1500,4	125,0
1988	102,2	131,0	154,9	127,2	51,7	128,1	24,9	50,0	99,0	42,5	82,6	118,9	1113,0	92,8
1989	12,1	157,2	120,1	136,9	78,2	86,3	94,8	304,0	51,9	87,3	87,2	13,5	1229,5	102,5
1990	26,7	34,9	94,7	120,7	30,0	39,4	46,8	14,3	75,2	116,2	135,7	155,7	890,3	74,2
<b>Prosjeak</b>	<b>123,0</b>	<b>132,7</b>	<b>133,7</b>	<b>125,8</b>	<b>109,0</b>	<b>105,8</b>	<b>74,8</b>	<b>83,0</b>	<b>90,3</b>	<b>138,9</b>	<b>175,4</b>	<b>165,8</b>	<b>1458,2</b>	<b>121,5</b>



Stanica:	GORNJA GRABOVICA													
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m3/s)
1926														
1927														
1928														
1929														
...														
...														
1947														
1948														
1949														
1950														
1951														
1952														
1953														
1954														
1955														
1956														
1957														
1958														
1959														
1960														
1961														
1962														
1963														
1964														
1965														
1966														
1967														
1968														
1969														
1970														
1971														
1972														
1973														
1974														
1975							34,9	152,6	106,3	344,5	280,9	230,9		
1976	69,6	135,2	190,4	184,6	159,8	61,1	102,7	101,1	146,3	345,6	386,6	613,9	2496,9	208,1
1977	298,0	375,1	302,4	127,2	104,3	48,5	74,2	341,5	220,7	186,0	393,5	289,4	2760,8	230,1
1978	355,0	296,7	251,5	334,3	438,2	234,0	34,1	53,1	228,7	130,3	85,9	341,0	2782,8	231,9
1979	471,7	288,8	288,8	305,6	54,9	108,4	102,5	161,7	310,0	440,7	445,1	276,3	3254,5	271,2
1980	216,9	145,1	305,9	180,1	208,3	103,1	74,7	24,7	45,7	436,1	608,5	200,9	2550,0	212,5
1981	172,2	157,9	190,0	144,2	137,9	174,3	76,7	78,8	104,6	385,2	54,0	696,0	2371,8	197,7
1982	80,0	21,0	262,0	81,0	57,3	118,9	74,8	82,8	45,3	481,5	263,7	473,7	2042,0	170,2

Stanica: GORNJA GRABOVICA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m3/s)
1983	22,3	379,3	207,9	115,0	163,0	66,9	14,3	24,3	220,3	67,5	104,7	212,9	1598,4	133,2
1984														
1985							47,7	66,3	5,7	94,7	583,4	218,9		
1986	380,2	323,5	348,7	289,9	63,6	117,0	115,5	21,0	19,8	172,1	150,0	89,2	2090,5	174,2
1987	409,9	276,3	286,0	141,5	223,9	102,5	6,1	65,2	64,0	117,3	431,5	104,9	2229,1	185,8
1988	194,4	279,7	365,4	188,3	67,1	112,6	33,8	108,4	218,6	118,3	169,3	166,1	2022,0	168,5
1989														
1990	96,2	64,0	135,4	265,3	25,8	43,4	32,9	60,9	121,0	261,4	310,8	291,9	1709,0	142,4
<b>Prosjek</b>	<b>230,5</b>	<b>228,6</b>	<b>261,2</b>	<b>196,4</b>	<b>142,0</b>	<b>107,6</b>	<b>58,9</b>	<b>95,9</b>	<b>132,6</b>	<b>255,8</b>	<b>304,9</b>	<b>300,4</b>	<b>2314,8</b>	<b>192,9</b>



## **ANEKS 2. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJE JABLANICA**



## ANEKS 2.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJI JABLANICA

Dostupni nizovi protoka:

### A) Podaci o protocima u prirodnom režimu, razdoblje 1933 - 1953 (20 godina).

To su protoci na VS Jablanica (rijeka Neretva + Rama)

Stanica: JABLANICA; Rijeka: NERETVA

Datoteka: VS JABLANICA ENG.xls (Kartica 3: Srednji mjesečni i godišnji protok)

<b>FLOW (m<sup>3</sup>/s)</b>													
<b>STATION: JABLANICA</b>													
<b>RIVER: NERETVA</b>													
													<b>TIME SERIES: 1933 - 1953</b>
<b>Mean monthly and annual flow</b>													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Q <sub>SR</sub>
1933	77	85	183	161	170	138	67	35	34	88	304	230	131
1934	172	87	245	199	143	90	60	54	58	72	345	205	144
1935	78	129	172	195	171	91	39	32	24	96	160	265	121
1936	204	211	215	203	132	90	53	31	29	185	171	115	136
1937	117	145	341	250	220	118	76	54	150	195	295	358	194
1938	131	99	111	107	219	111	49	42	67	121	140	153	113
1939	128	91	101	180	194	128	52	27	54	179	166	143	120
1940	99	202	137	150	216	97	85	42	55	210	351	109	146
1941	209	280	167	248	290	148	76	38	30	114	219	88	158
1942	97	216	209	249	277	112	57	39	35	31	75	91	123
1943	98	81	68	115	128	111	43	25	16	38	233	248	100
1944	96	84	117	228	165	78	52	31	58	327	366	243	154
1945	131	89	127	227	204	76	35	25	29	37	78	139	100
1946	107	78	101	81	67	40	24	19	17	27	190	115	72
1947	62	208	203	139	80	54	43	30	28	30	59	171	92
1948	255	144	90	156	116	93	58	38	29	65	86	34	97
1949	108	40	56	113	108	103	67	31	29	26	191	218	91
1950	82	105	102	167	101	42	27	24	23	47	174	312	100
1951	124	171	233	200	185	128	57	37	33	46	164	122	125
1952	156	174	104	197	95	48	24	16	64	215	229	359	140
1953	238	108	84	182	174	157	67	33	38	37	37	25	98
<b>Q<sub>SR</sub></b>	<b>132</b>	<b>135</b>	<b>151</b>	<b>178</b>	<b>164</b>	<b>98</b>	<b>53</b>	<b>33</b>	<b>43</b>	<b>104</b>	<b>192</b>	<b>178</b>	<b>122</b>

U ovom nizu od 21-e godine kalendarska godina sa najnižim dotocima je 1946 sa prosjekom od 72 m<sup>3</sup>/s.

**B) Srednji dnevni dotoci 1998 - 2012 (15 godina) dobiveni od poduzeća Hidroelektrane (pretvoreni u mjesečne vrijednosti). Rijeka Neretva + Regulirani dotoci Rame.**

To su ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica iz rijeke Neretva + Regulirani dotoci na Rami.

Datoteke: Jablanica-ukupni dotok 1998.xls a Jablanica-ukupni dotok 2012.xls i Jablanica-Q prirodni Neretva.xls

JP Elektroprivreda BiH													
Hidroelektrane na Neretvi													
Godišnji pregled dotoka u akumulaciju (m <sup>3</sup> /s)							Annual Review of inflow into the reservoir (m <sup>3</sup> /s)						
Ukupni dotok (Regulisani dotok Rame + prirodni dotok Neretve)							Total inflow (Regulated flow Rama + natural flow of the Neretva)						
HE JABLANICA 1998-2012. Godina													
m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year (m <sup>3</sup> /s)
1998	106,29	94,42	83,47	132,12	97,93	37,07	35,67	32,65	55,97	160,53	127,03	118,85	90,17
1999	112,31	119,41	131,61	189,07	148,90	63,22	47,21	49,77	50,26	50,39	118,00	257,11	111,44
2000	127,44	117,19	116,33	188,46	77,82	47,26	15,25	29,88	49,37	74,55	110,58	173,71	93,99
2001	181,53	115,40	199,86	168,65	102,92	67,77	51,87	46,81	81,35	68,12	117,95	90,53	107,73
2002	75,57	91,03	86,24	102,87	70,02	49,35	45,22	42,14	64,79	159,51	115,85	123,21	85,48
2003	156,64	107,13	91,01	129,45	98,93	54,54	39,45	36,87	17,83	90,26	139,03	111,67	89,40
2004	135,51	156,61	203,78	257,52	181,82	113,91	34,67	29,71	26,00	98,13	104,88	182,33	127,07
2005	101,55	95,28	186,94	231,82	162,59	75,50	56,00	61,64	65,84	56,38	89,46	182,84	113,82
2006	145,85	108,72	163,50	214,99	149,06	69,16	69,25	57,35	71,97	77,53	72,69	61,48	105,13
2007	94,26	104,00	101,15	111,81	52,14	64,25	44,13	41,64	50,53	63,95	139,00	111,97	81,57
2008	107,74	90,92	144,33	173,56	86,33	73,37	48,49	44,73	59,14	76,28	104,54	209,76	101,60
2009	175,28	189,57	158,30	165,42	95,04	83,60	52,27	48,91	45,33	88,53	112,20	194,03	117,37
2010	283,67	207,77	198,70	219,04	158,42	107,84	64,83	47,98	70,40	99,36	255,59	341,64	171,27
2011	129,30	105,39	126,17	96,56	68,97	58,52	60,35	41,97	52,69	56,26	40,85	73,88	75,91
2012	53,37	46,74	117,52	208,52	106,41	80,07	44,08	38,72	34,34	48,79	74,88	116,28	80,81
Qsr	132,42	116,64	140,60	172,66	110,49	69,70	47,25	43,39	53,05	84,57	114,84	156,62	103,52
hm <sup>3</sup>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year (hm <sup>3</sup> )
1998	284,69	228,42	223,56	342,45	262,29	96,10	95,54	87,45	145,08	429,95	329,27	318,32	2843,12
1999	300,81	288,89	352,52	490,06	398,81	163,88	126,44	133,30	130,26	134,97	305,87	688,66	3514,44
2000	341,34	293,64	311,58	488,49	208,43	122,49	40,86	80,02	127,97	199,68	286,62	465,28	2966,39
2001	486,21	279,17	535,30	437,13	275,66	175,66	138,92	125,39	210,85	182,44	305,74	242,46	3394,93
2002	202,40	220,23	231,00	266,63	187,55	127,92	121,13	112,86	167,95	427,23	300,28	330,01	2695,19
2003	419,55	259,16	243,77	335,53	264,97	141,36	105,68	98,75	46,20	241,76	360,38	299,10	2816,21
2004	362,95	392,40	545,81	667,50	486,98	295,27	92,86	79,58	67,38	262,83	271,85	488,35	4013,74
2005	271,99	230,50	500,71	600,87	435,49	195,71	150,00	165,10	170,66	151,02	231,88	489,71	3593,64
2006	390,64	263,01	437,92	557,27	399,25	179,25	185,49	153,61	186,54	207,66	188,40	164,68	3313,73
2007	252,46	251,60	270,91	289,81	139,66	166,54	118,20	111,52	130,98	171,29	360,28	299,89	2563,13
2008	288,56	227,81	386,57	449,86	231,24	190,17	129,89	119,82	153,29	204,30	270,96	561,82	3214,27
2009	469,48	458,61	424,00	428,76	254,56	216,69	139,99	131,00	117,48	237,11	290,82	519,69	3688,19
2010	759,78	502,63	532,21	567,75	424,32	279,51	173,64	128,51	182,48	266,11	662,49	915,04	5394,49
2011	346,32	254,96	337,94	250,29	184,73	151,68	161,63	112,42	136,56	150,70	105,89	197,87	2391,00
2012	142,96	117,12	314,76	540,49	285,02	207,55	118,07	103,72	89,01	130,67	194,09	311,45	2554,90
Mean (hm <sup>3</sup> )	354,68	284,54	376,57	447,53	295,93	180,65	126,55	116,20	137,51	226,51	297,65	419,49	3263,83

U ovom nizu od 15 godina kalendarska godina najnižih dotoka je 2011 sa prosjekom od 75,91 m<sup>3</sup>/s (2.391,0 hm<sup>3</sup>/god).



### C) Srednji dnevni dotoci 1998 - 2012 (15 godina) dobiveni od poduzeća Hidroelektrane (pretvorene u mjesečne vrijednosti). Samo rijeka Neretva.

To su ulazni dotoci u akumulaciju Jablanica koji dolaze iz rijeke Neretve ( bez uzimanja u obzir dotoka iz rijeke Rama).

Datoteke: Jablanica-prirodni međudotok 1998.xls a Jablanica-prirodni medjudotok 2012.xls i Jablanica-Q natural Neretva.xls

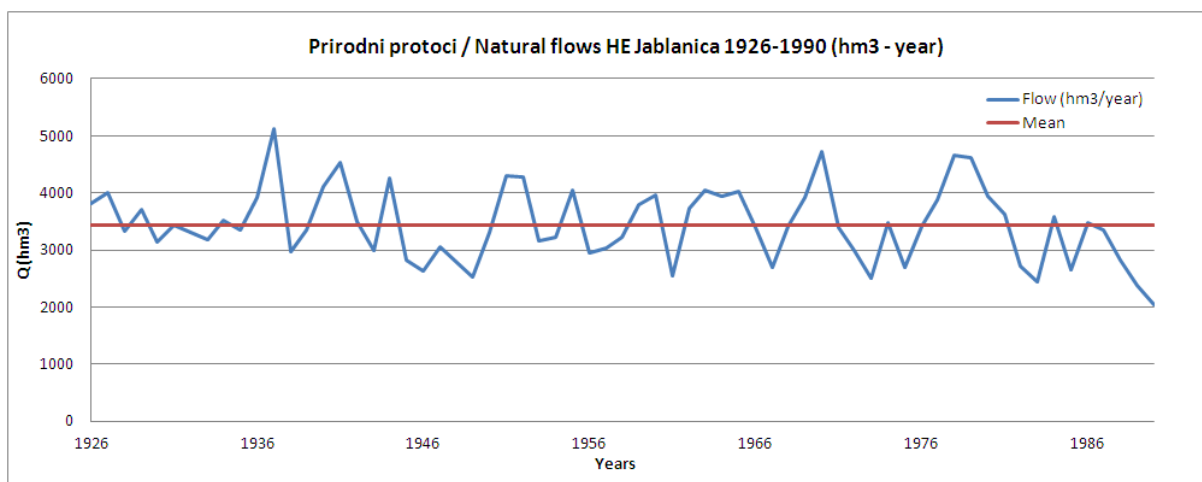
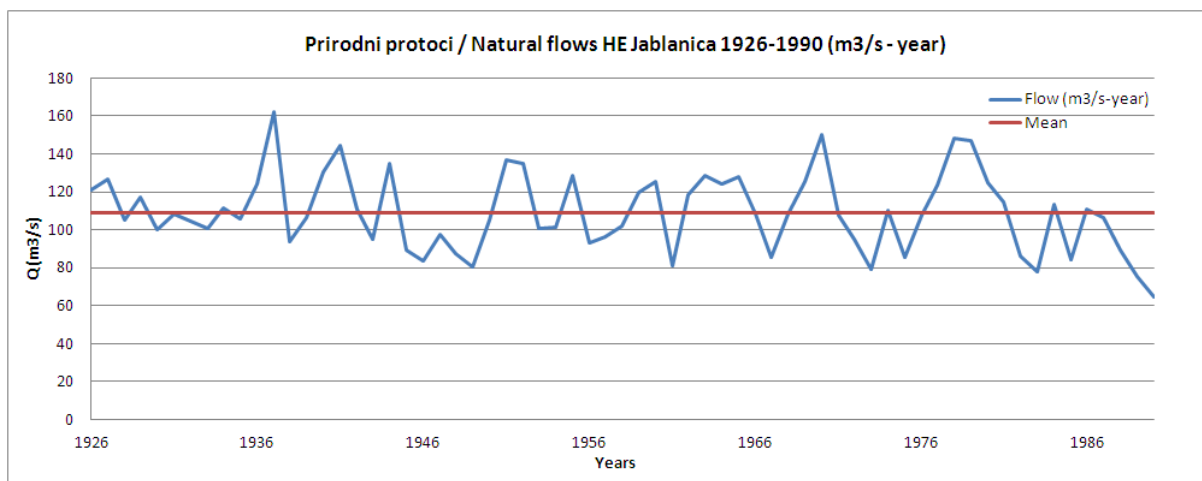
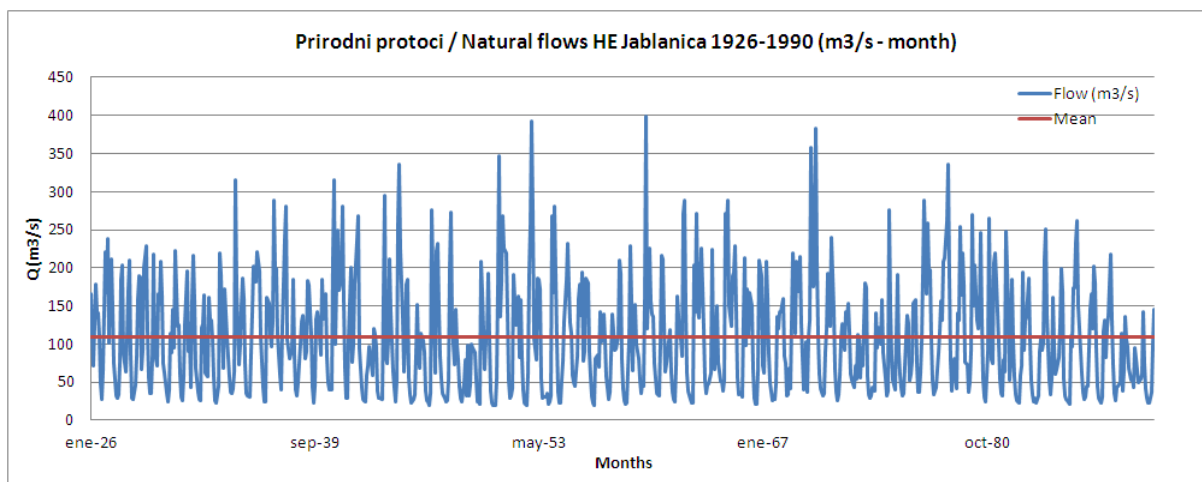
JP Elektroprivreda BiH													
Hidroelektrane na Neretvi													
Godišnji pregled dotoka u akumulaciju (m <sup>3</sup> /s)							Annual review of inflow into the reservoir (m <sup>3</sup> /s)						
Prirodni međudotok Neretve							Natural overflow Neretva						
HE JABLANICA 1998-2012. Godina													
m <sup>3</sup> /s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year (m <sup>3</sup> /s)
1998	65,93	43,31	32,29	103,76	60,07	37,07	20,60	14,27	43,44	143,61	94,34	85,62	62,03
1999	74,91	79,24	117,33	173,14	113,30	38,53	22,15	16,06	15,75	22,16	85,98	244,03	83,55
2000	71,01	62,13	82,86	162,02	50,39	20,70	15,25	14,34	16,85	46,93	99,00	134,70	64,68
2001	161,75	89,61	157,97	128,56	59,58	40,50	22,16	16,64	61,59	33,34	90,22	49,70	75,97
2002	38,56	78,56	77,50	91,90	53,84	30,13	19,94	23,91	50,19	151,65	78,45	84,38	64,92
2003	136,17	58,71	50,25	90,08	61,56	27,67	19,33	17,35	16,73	86,41	120,11	78,67	63,59
2004	99,18	107,76	167,49	229,13	140,44	65,08	27,88	22,41	25,78	51,86	62,50	160,71	96,68
2005	58,52	50,68	146,14	209,04	120,83	45,44	26,46	28,34	45,21	35,80	51,11	160,74	81,53
2006	110,35	62,70	134,15	165,42	98,08	44,18	22,75	25,15	30,54	37,15	25,35	39,59	66,29
2007	73,41	100,69	94,88	86,17	48,74	43,56	19,73	15,71	19,13	38,59	105,96	160,74	67,28
2008	76,49	55,05	137,10	164,53	73,95	33,61	19,52	14,08	16,45	38,66	84,49	201,44	76,28
2009	141,09	134,50	111,22	125,31	60,75	49,63	31,26	20,40	16,37	47,40	75,56	166,96	81,70
2010	253,75	174,10	145,76	165,70	111,71	66,42	30,49	18,08	33,77	58,68	236,04	298,07	132,71
2011	77,12	47,01	76,26	70,49	65,19	32,89	22,77	17,90	14,88	19,42	14,70	62,07	43,39
2012	35,59	26,71	103,93	185,82	102,27	42,37	19,05	14,24	16,87	29,84	68,34	111,47	63,04
Qsr	98,25	78,05	109,01	143,41	81,38	41,19	22,62	18,59	28,24	56,10	86,14	135,93	74,91
hm <sup>3</sup>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Year (hm <sup>3</sup> )
1998	176,60	104,76	86,49	268,96	160,88	96,10	55,17	38,21	112,60	384,64	244,54	229,32	1958,28
1999	200,63	191,69	314,25	448,79	303,46	99,88	59,33	43,02	40,82	59,36	222,87	653,60	2637,69
2000	190,19	155,67	221,93	419,97	134,97	53,66	40,86	38,40	43,68	125,69	256,61	360,79	2042,41
2001	433,22	216,79	423,11	333,23	159,58	104,99	59,35	44,56	159,64	89,29	233,86	133,12	2390,75
2002	103,27	190,05	207,58	238,20	144,21	78,09	53,40	64,03	130,09	406,19	203,33	226,00	2044,44
2003	364,72	142,03	134,58	233,49	164,89	71,71	51,78	46,47	43,36	231,43	311,31	210,71	2006,50
2004	265,64	270,01	448,61	593,90	376,16	168,69	74,68	60,01	66,82	138,90	162,00	430,45	3055,86
2005	156,75	122,60	391,41	541,84	323,63	117,79	70,88	75,90	117,19	95,89	132,48	430,52	2576,88
2006	295,56	151,68	359,30	428,76	262,71	114,53	60,94	67,37	79,17	99,51	65,72	106,03	2091,28
2007	196,62	243,58	254,14	223,35	130,55	112,91	52,84	42,09	49,59	103,36	274,66	430,52	2114,21
2008	204,88	137,92	367,20	426,47	198,07	87,11	52,29	37,72	42,63	103,55	219,01	539,53	2416,38
2009	377,89	325,39	297,88	324,80	162,72	128,64	83,73	54,64	42,43	126,97	195,85	447,19	2568,12
2010	679,64	421,18	390,40	429,50	299,20	172,17	81,67	48,41	87,53	157,17	611,81	798,35	4177,03
2011	206,55	113,72	204,25	182,70	174,62	85,24	60,99	47,94	38,58	52,02	38,11	166,25	1370,96
2012	95,34	66,93	278,37	481,65	273,91	109,83	51,02	38,14	43,74	79,92	177,13	298,55	1994,52
Mean (hm <sup>3</sup> )	263,17	190,27	291,97	371,71	217,97	106,76	60,60	49,79	73,19	150,26	223,29	364,06	2363,02

U ovom nizu od 15 godina kalendarska godina sa najnižim dotocima je 2011 sa prosjekom od 43,39 m<sup>3</sup>/s (1.370,9 hm<sup>3</sup>/god).

**D) Prirodni protoci HE Jablanica dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO**

Prirodni protoci HE Jablanica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1926	166,5	114,2	71,4	177,7	142,7	140,6	109,6	47,4	26,8	65,2	220,7	167,0	120,8
1927	239,0	101,8	188,8	211,0	149,0	74,4	32,6	28,5	33,8	74,8	184,3	203,0	126,8
1928	87,5	64,1	106,0	170,0	209,3	85,1	29,6	28,0	46,0	84,2	160,1	189,3	104,9
1929	187,5	67,1	92,7	200,0	229,4	115,0	56,4	34,6	34,7	82,9	217,7	88,1	117,2
1930	70,8	166,0	154,0	208,0	163,7	74,0	61,8	35,0	24,3	40,1	113,3	89,2	100,0
1931	145,8	95,4	222,8	123,0	125,5	61,0	31,3	26,0	58,0	126,2	196,1	90,4	108,5
1932	106,1	42,9	158,0	216,0	158,1	68,5	37,0	27,0	25,7	122,6	126,0	164,8	104,4
1933	61,7	58,1	161,3	130,8	130,8	106,5	58,1	26,2	22,6	44,7	219,8	190,5	100,9
1934	127,4	68,4	172,8	140,5	108,7	56,0	36,5	35,8	42,0	63,0	315,0	174,5	111,7
1935	72,5	99,4	150,7	187,0	160,2	74,0	34,7	32,3	30,8	87,2	140,0	202,5	105,9
1936	188,2	181,4	220,2	195,0	110,1	76,5	43,1	24,0	24,8	161,5	153,0	112,4	124,2
1937	97,1	130,3	288,1	198,0	198,9	113,0	59,2	39,6	124,5	180,0	238,0	280,8	162,3
1938	106,3	81,1	87,6	89,7	185,0	86,0	39,8	32,1	50,0	100,7	130,0	138,0	93,9
1939	113,8	80,6	90,0	182,8	176,8	112,5	43,5	22,0	45,2	133,3	142,0	131,1	106,1
1940	85,0	185,0	133,4	152,0	166,3	83,0	49,8	39,5	40,0	215,0	315,9	100,2	130,4
1941	185,0	249,0	170,5	188,2	280,6	154,3	68,1	29,4	28,6	107,0	200,7	75,7	144,8
1942	100,4	179,5	206,2	236,3	267,4	93,7	40,9	27,2	26,0	23,9	59,3	72,0	111,1
1943	96,5	72,4	58,2	120,5	111,9	97,0	38,2	29,3	28,8	27,8	163,3	294,5	94,9
1944	82,4	74,5	105,9	211,2	142,9	64,3	40,9	24,1	52,8	258,8	335,3	223,5	134,7
1945	134,8	63,7	98,6	178,1	184,2	56,4	34,3	22,2	28,0	33,3	86,0	152,5	89,3
1946	87,0	68,2	113,8	104,1	88,3	38,4	26,2	24,7	20,3	35,7	276,4	121,7	83,7
1947	61,9	222,0	231,6	147,3	84,8	54,2	35,7	29,1	24,3	25,4	54,6	198,8	97,5
1948	272,7	124,4	73,1	146,1	100,3	78,7	44,1	28,3	24,5	49,8	78,8	31,6	87,7
1949	97,5	32,9	46,2	100,0	95,0	89,3	54,6	24,6	23,9	21,9	208,5	168,8	80,3
1950	66,8	106,7	109,8	192,8	106,3	38,3	23,1	20,0	20,1	53,8	176,7	347,0	105,1
1951	136,4	181,2	267,9	225,9	219,5	141,1	52,7	29,8	32,7	41,8	190,4	125,0	137,0
1952	150,3	163,3	82,6	158,4	82,9	40,2	22,2	20,0	60,1	192,5	255,7	393,1	135,1
1953	275,9	107,4	80,0	186,0	184,8	171,6	54,6	28,7	30,9	30,5	35,2	20,9	100,5
1954	24,1	31,8	267,9	167,1	281,0	104,2	36,2	23,1	22,8	53,4	78,1	129,8	101,6
1955	185,1	231,8	173,7	128,9	113,3	59,7	49,4	44,8	83,6	159,0	179,2	137,3	128,8
1956	193,8	78,4	90,4	186,0	180,5	89,0	57,3	30,4	22,2	20,3	81,4	86,1	93,0
1957	70,7	142,5	103,3	135,6	138,6	105,0	57,6	28,0	36,2	83,7	139,1	117,1	96,5
1958	91,4	93,7	111,0	210,0	192,6	79,6	42,1	25,4	20,9	23,1	104,6	229,0	101,9
1959	157,2	65,4	141,3	151,9	99,6	81,6	52,9	34,7	48,7	45,3	158,0	398,5	119,6
1960	120,1	225,0	157,2	139,8	136,6	75,4	54,6	35,7	32,3	101,3	215,5	212,2	125,5
1961	127,4	63,4	74,4	90,1	119,3	62,3	37,3	27,2	23,7	72,1	162,5	110,8	80,9
1962	106,0	83,3	272,0	288,5	150,8	61,6	38,9	27,6	22,5	23,3	204,0	142,4	118,4
1963	270,5	146,2	134,7	225,7	175,4	119,8	52,1	34,7	46,9	47,2	62,3	224,5	128,3
1964	78,9	66,4	117,3	150,9	77,0	50,4	51,2	38,4	53,0	271,0	251,0	288,0	124,5
1965	149,7	123,7	190,2	194,7	229,0	143,7	55,3	33,7	36,9	31,3	134,2	212,4	127,9
1966	98,9	172,4	108,9	167,0	150,2	66,9	28,3	21,7	21,6	62,9	210,3	189,6	108,2

<b>Prirodni protoci HE Jablanica 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)</b>													
<b>Godina</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Prosjeak</b>
1967	71,8	62,4	121,3	208,0	160,7	86,7	48,7	26,6	28,5	28,0	47,2	136,2	85,5
1968	120,6	141,6	142,5	159,5	84,6	74,0	32,7	33,5	68,1	41,6	218,7	184,3	108,5
1969	114,0	209,0	175,1	169,3	214,6	127,0	39,9	70,4	103,7	37,6	109,9	131,9	125,2
1970	358,4	175,0	184,8	382,7	206,5	112,1	61,0	41,2	31,7	34,8	89,9	120,8	149,9
1971	192,3	137,2	124,0	239,7	146,0	67,2	36,8	26,1	33,2	59,0	106,2	127,3	107,9
1972	91,7	143,0	133,9	154,0	115,8	60,3	52,3	43,9	71,1	54,5	113,1	105,7	94,9
1973	55,7	94,9	72,0	180,0	173,4	57,4	33,5	29,6	32,4	43,6	38,6	140,2	79,3
1974	95,6	121,3	120,1	100,4	157,7	89,3	53,7	32,0	39,0	275,6	150,3	84,3	109,9
1975	53,0	39,7	114,7	190,6	89,2	59,3	41,4	31,5	35,0	106,4	136,9	127,0	85,4
1976	53,2	60,3	77,3	152,8	157,4	74,0	37,2	37,6	61,3	103,5	191,8	288,0	107,9
1977	165,1	258,8	197,8	198,0	106,8	51,9	33,5	43,6	66,7	88,6	116,6	156,4	123,7
1978	131,7	207,6	213,5	262,6	336,1	186,1	77,3	39,2	64,8	80,5	41,1	140,5	148,4
1979	203,0	254,4	164,1	219,9	178,7	75,8	72,9	36,6	48,8	90,3	269,1	150,3	147,0
1980	123,7	132,0	120,8	143,9	246,5	132,5	54,1	31,2	24,3	89,8	265,2	136,8	125,1
1981	79,6	75,1	206,2	218,6	182,8	102,1	53,6	35,6	32,6	79,5	63,4	247,1	114,7
1982	148,0	53,3	77,8	184,0	104,5	56,6	34,2	25,6	22,3	59,1	71,7	194,9	86,0
1983	92,2	130,5	136,5	186,5	104,4	53,0	34,0	24,9	29,0	22,3	32,5	90,7	78,0
1984	106,9	92,0	101,3	211,3	250,7	138,1	52,5	34,3	54,9	160,8	96,5	60,4	113,3
1985	67,3	83,1	124,7	199,1	169,8	53,7	32,4	27,7	26,1	21,7	111,1	96,0	84,4
1986	173,7	174,3	233,0	262,2	150,3	90,7	61,2	37,7	27,8	31,1	44,8	44,0	110,9
1987	144,9	165,2	119,7	201,3	179,7	95,4	44,0	29,6	22,5	31,0	116,5	131,0	106,7
1988	82,0	121,3	138,3	217,8	130,6	73,0	35,9	25,7	43,6	44,1	49,1	113,6	89,6
1989	38,3	64,5	135,4	106,6	96,6	69,0	52,3	55,7	42,8	95,2	80,5	65,7	75,2
1990	48,7	53,9	60,0	142,3	74,7	40,9	29,0	23,3	22,8	36,3	98,2	146,2	64,7
<b>Prosjeak</b>	<b>124,4</b>	<b>119,3</b>	<b>141,2</b>	<b>180,1</b>	<b>157,3</b>	<b>85,7</b>	<b>45,8</b>	<b>31,8</b>	<b>39,0</b>	<b>79,9</b>	<b>148,2</b>	<b>157,6</b>	<b>109,2</b>



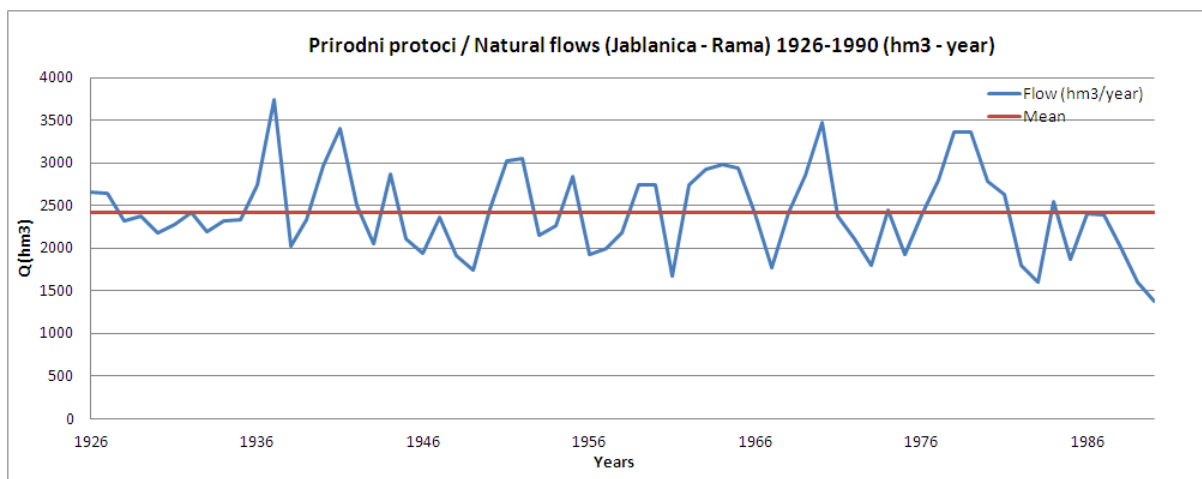
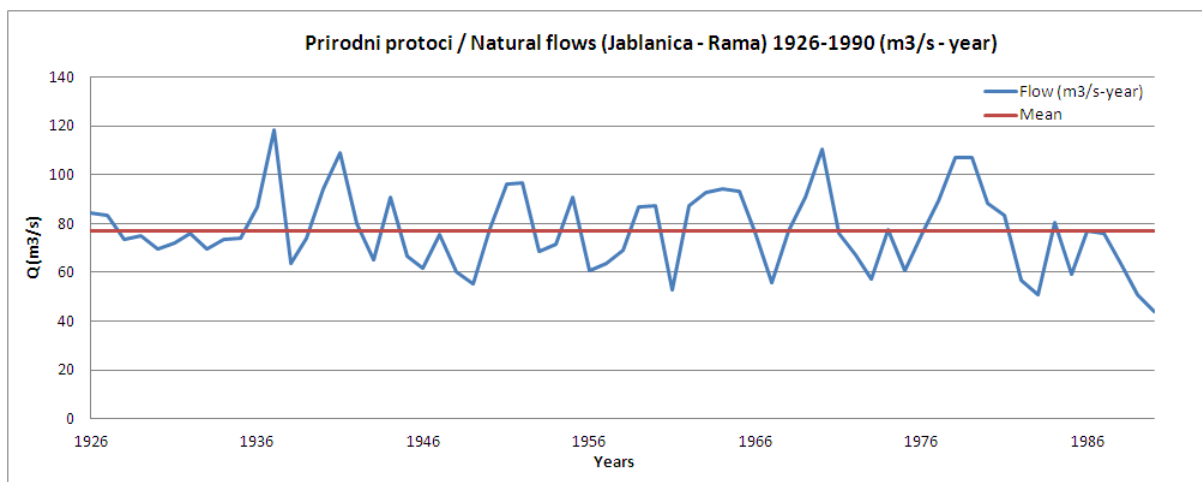
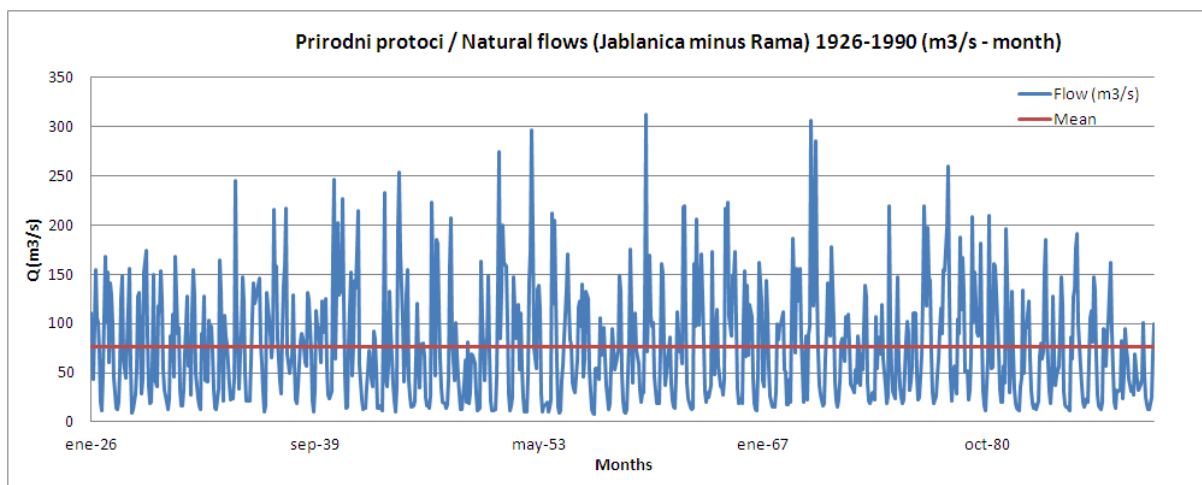
**E) Prirodni protoci razlika između protoka Jablanice i protoka Rame, dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO**

Prirodni protoci Jablanice minus Rama 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)

To su protoci samo iz rijeke Neretva (izuzeti iz rijeke Rame) .

Prirodni protoci Jablanica - Rama 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1926	110,7	75,5	43,5	155,0	105,7	100,6	70,1	20,3	11,8	50,0	168,6	101,8	84,5
1927	152,8	60,4	140,7	128,9	100,0	44,1	14,6	12,9	20,3	54,2	125,0	148,6	83,5
1928	63,3	45,2	79,6	115,1	156,5	55,9	9,6	12,5	29,0	54,5	127,2	131,8	73,4
1929	88,0	28,9	43,5	152,0	174,2	86,0	35,5	18,5	20,3	60,0	150,2	43,6	75,1
1930	35,5	118,0	111,5	153,4	124,5	53,6	32,0	20,1	13,4	24,2	87,6	62,3	69,7
1931	109,8	45,4	167,6	90,4	95,5	32,9	16,5	16,0	32,3	70,3	127,9	57,1	71,8
1932	85,2	27,7	110,9	155,1	128,6	49,0	23,2	16,2	12,7	90,4	87,0	127,3	76,1
1933	41,6	40,5	103,2	91,4	97,7	70,6	33,5	13,6	12,7	33,7	164,2	133,1	69,7
1934	69,1	21,5	108,0	86,9	78,7	36,7	22,5	24,7	23,3	45,2	245,3	118,6	73,4
1935	33,5	68,5	90,8	147,0	123,4	51,0	21,7	21,6	21,2	63,5	106,1	141,1	74,1
1936	120,2	126,4	132,3	146,1	80,5	57,6	30,9	10,6	15,9	131,3	104,2	88,6	87,1
1937	65,0	82,1	215,8	135,0	158,6	83,8	41,3	29,1	93,7	138,3	159,3	216,6	118,2
1938	68,5	49,5	60,4	64,8	129,2	60,3	22,9	19,2	35,5	82,3	89,4	84,5	63,9
1939	73,6	60,3	57,0	131,4	124,2	70,3	21,8	10,6	32,2	113,5	96,7	95,9	74,0
1940	60,7	123,4	91,1	108,9	125,2	55,9	26,9	23,7	30,6	171,6	246,9	64,2	94,1
1941	133,5	202,3	128,5	135,2	226,4	123,3	47,1	14,4	15,6	80,0	151,7	47,4	108,8
1942	77,2	144,1	136,2	173,1	214,4	58,4	22,4	13,2	15,0	13,9	36,3	52,4	79,7
1943	72,5	43,7	35,5	92,8	83,9	54,0	14,4	14,6	16,8	11,0	107,3	232,5	64,9
1944	43,7	36,1	57,1	132,4	92,2	39,0	21,0	10,2	34,2	195,6	254,3	172,2	90,7
1945	103,6	40,5	61,6	130,4	154,5	42,1	25,0	15,2	16,0	21,3	66,1	120,7	66,4
1946	65,0	34,6	78,8	80,1	67,1	25,1	16,9	17,7	14,3	26,1	223,4	89,6	61,6
1947	46,9	185,2	181,6	118,3	64,1	35,2	20,2	19,1	13,7	17,4	43,9	159,7	75,4
1948	207,5	81,6	42,1	101,1	69,3	46,0	27,5	13,3	12,5	39,3	63,4	20,6	60,4
1949	81,2	19,5	29,6	68,9	68,1	58,8	29,0	11,4	12,9	13,7	162,7	108,0	55,3
1950	42,2	82,7	77,8	148,2	69,7	21,5	11,6	11,3	12,2	44,7	141,8	274,1	78,2
1951	85,5	131,9	199,4	162,1	158,9	101,4	28,7	11,6	17,0	25,2	147,2	85,5	96,2
1952	118,5	119,5	53,0	110,3	55,2	24,5	10,8	10,6	46,1	142,3	173,4	296,1	96,7
1953	197,3	75,7	53,9	134,6	139,4	115,7	28,1	10,9	16,8	18,0	20,7	10,6	68,5
1954	15,1	22,4	212,0	120,3	205,4	61,1	15,3	9,3	11,8	42,5	57,5	84,8	71,5
1955	134,2	171,1	118,3	83,9	77,9	39,5	33,1	30,2	62,5	117,0	123,5	96,7	90,7
1956	140,0	46,1	62,5	132,9	125,2	53,3	30,7	13,0	8,6	8,5	54,8	53,9	60,8
1957	43,1	106,2	67,3	91,4	95,8	66,0	37,7	13,2	18,3	55,0	94,3	76,7	63,8
1958	53,7	59,0	72,4	149,0	133,2	49,0	21,9	10,5	8,9	12,4	82,4	174,9	68,9
1959	113,9	40,1	104,1	110,1	72,4	59,5	32,5	20,7	29,6	30,4	114,3	312,3	86,7
1960	71,8	169,8	107,8	96,8	101,1	45,7	30,7	18,6	18,3	74,0	160,8	150,7	87,2
1961	79,9	37,6	49,2	62,0	86,4	38,6	21,6	15,5	13,7	46,9	111,6	71,8	52,9

<b>Prirodni protoci Jablanica - Rama 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)</b>													
<b>Godina</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Prosjek</b>
1962	74,3	59,6	218,3	219,8	108,5	40,2	23,6	15,8	12,4	14,1	161,2	97,4	87,1
1963	205,9	111,5	98,5	170,1	129,4	82,9	31,2	19,9	29,6	25,0	37,3	173,4	92,9
1964	50,5	48,6	91,6	114,7	58,4	36,4	35,8	27,8	43,8	217,1	182,2	223,4	94,2
1965	106,5	87,3	148,8	148,5	172,9	100,6	33,6	19,2	23,2	19,1	103,7	153,1	93,0
1966	66,7	139,3	67,5	119,5	106,6	44,2	19,3	12,4	11,3	48,8	161,9	122,4	76,7
1967	41,8	35,7	81,6	144,2	108,7	55,1	26,2	15,3	16,6	15,6	30,7	99,3	55,9
1968	83,5	97,7	100,1	111,3	52,9	51,2	17,3	17,3	43,4	20,3	186,6	142,4	77,0
1969	70,8	156,0	122,7	129,6	155,5	84,8	20,3	55,0	86,9	22,7	89,0	97,6	90,9
1970	306,9	118,0	142,2	286,0	138,0	71,5	37,1	28,0	16,8	19,4	65,9	93,7	110,3
1971	141,4	94,0	87,8	178,3	101,6	40,6	21,8	14,9	22,5	40,8	80,2	85,0	75,7
1972	62,0	106,6	88,0	109,3	79,1	38,8	36,3	29,5	52,9	39,9	86,9	73,5	66,9
1973	37,1	69,1	52,7	138,5	128,2	39,3	21,2	18,8	22,4	30,5	22,9	106,5	57,3
1974	53,8	86,5	83,9	69,2	118,9	64,3	36,1	19,5	25,7	219,9	100,9	52,5	77,6
1975	31,7	23,3	88,7	147,8	61,9	36,2	25,1	19,0	22,3	81,7	101,5	90,8	60,8
1976	31,9	40,8	55,8	110,4	110,2	48,4	22,5	25,0	45,4	67,3	130,1	219,4	75,6
1977	117,5	197,2	146,8	143,1	70,8	30,5	19,3	26,6	47,8	64,1	92,5	115,5	89,3
1978	89,3	154,3	153,0	199,1	260,0	126,6	44,6	21,9	43,7	56,3	28,3	104,6	106,8
1979	152,0	187,4	113,8	167,2	132,6	50,8	51,7	22,0	31,8	67,1	208,4	101,5	107,2
1980	83,6	91,4	87,5	95,2	181,2	86,1	31,6	16,4	12,1	64,5	210,3	98,2	88,2
1981	54,3	56,1	160,6	158,0	131,1	71,4	33,0	20,7	20,3	56,3	40,0	196,8	83,2
1982	98,8	30,1	55,9	133,2	72,8	33,4	19,0	14,5	11,2	35,9	45,2	134,0	57,0
1983	49,8	94,7	96,2	123,4	65,1	32,2	18,9	13,6	17,7	12,9	21,7	66,8	51,1
1984	80,0	64,6	72,1	153,2	185,0	88,8	31,0	18,8	38,3	127,8	68,6	37,3	80,5
1985	46,8	57,2	96,5	147,1	119,5	31,6	18,1	14,9	15,7	12,1	86,3	64,6	59,2
1986	128,0	135,0	176,8	191,5	99,1	55,4	36,3	20,4	15,5	18,8	23,8	20,3	76,7
1987	105,5	113,0	81,4	147,7	134,2	66,2	26,9	16,4	12,5	19,9	94,7	92,8	75,9
1988	57,1	86,5	105,0	161,5	91,3	51,4	20,0	14,4	32,5	30,9	32,8	82,8	63,9
1989	23,2	47,6	94,8	74,4	64,1	43,9	30,8	35,9	26,9	68,5	55,6	42,5	50,7
1990	32,7	38,6	44,1	101,0	48,6	24,6	17,1	12,4	12,6	25,1	67,8	99,8	43,7
<b>Prosjek</b>	<b>86,0</b>	<b>83,9</b>	<b>100,0</b>	<b>130,6</b>	<b>114,6</b>	<b>56,8</b>	<b>27,0</b>	<b>18,2</b>	<b>25,1</b>	<b>57,9</b>	<b>109,1</b>	<b>113,8</b>	<b>76,9</b>





## ANEKS 2.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA

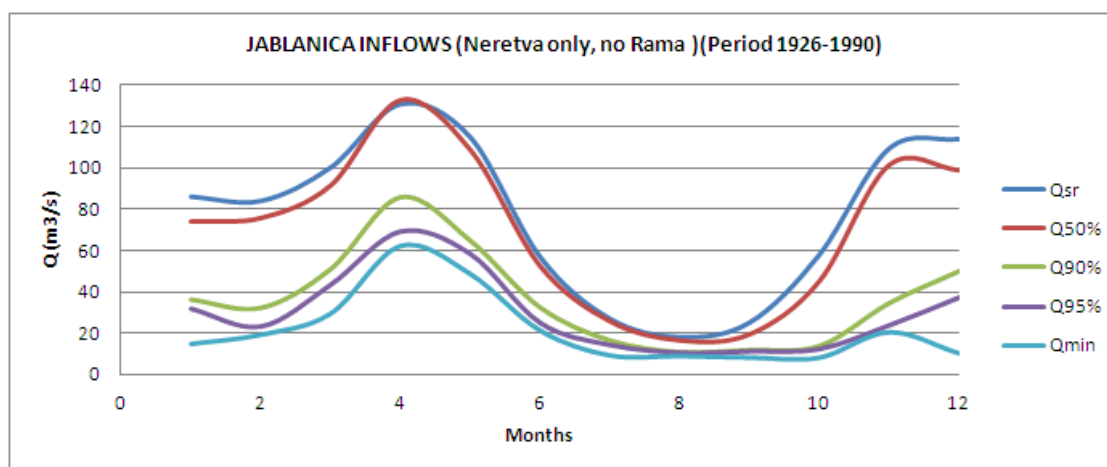
### Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

#### Jablanica minus Rama, 1926-1990. Protoci samo rijeke Neretve (bez Q rijeke Rama).

JABLANICA minus RAMA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,5%	306,9	202,3	218,3	286,0	260,0	126,6	70,1	55,0	93,7	219,9	254,3	312,3
2	3,1%	207,5	197,2	215,8	219,8	226,4	123,3	51,7	35,9	86,9	217,1	246,9	296,1
3	4,6%	205,9	187,4	212,0	199,1	214,4	115,7	47,1	30,2	62,5	195,6	245,3	274,1
4	6,2%	197,3	185,2	199,4	191,5	205,4	101,4	44,6	29,5	52,9	171,6	223,4	232,5
5	7,7%	152,8	171,1	181,6	178,3	185,0	100,6	41,3	29,1	47,8	142,3	210,3	223,4
6	9,2%	152,0	169,8	176,8	173,1	181,2	100,6	37,7	28,0	46,1	138,3	208,4	219,4
7	10,8%	141,4	156,0	167,6	170,1	174,2	88,8	37,1	27,8	45,4	131,3	186,6	216,6
8	12,3%	140,0	154,3	160,6	167,2	172,9	86,1	36,3	26,6	43,8	127,8	182,2	196,8
9	13,8%	134,2	144,1	153,0	162,1	158,9	86,0	36,3	25,0	43,7	117,0	173,4	174,9
10	15,4%	133,5	139,3	148,8	161,5	158,6	84,8	36,1	24,7	43,4	113,5	168,6	173,4
11	16,9%	128,0	135,0	146,8	158,0	156,5	83,8	35,8	23,7	38,3	90,4	164,2	172,2
12	18,5%	120,2	131,9	142,2	155,1	155,5	82,9	35,5	22,0	35,5	82,3	162,7	159,7
13	20,0%	118,5	126,4	140,7	155,0	154,5	71,5	33,6	21,9	34,2	81,7	161,9	153,1
14	21,5%	117,5	123,4	136,2	153,4	139,4	71,4	33,5	21,6	32,5	80,0	161,2	150,7
15	23,1%	113,9	119,5	132,3	153,2	138,0	70,6	33,1	20,7	32,3	74,0	160,8	148,6
16	24,6%	110,7	118,0	128,5	152,0	134,2	70,3	33,0	20,7	32,2	70,3	159,3	142,4
17	26,2%	109,8	118,0	122,7	149,0	133,2	66,2	32,5	20,4	31,8	68,5	151,7	141,1
18	27,7%	106,5	113,0	118,3	148,5	132,6	66,0	32,0	20,3	30,6	67,3	150,2	134,0
19	29,2%	105,5	111,5	113,8	148,2	131,1	64,3	31,6	20,1	29,6	67,1	147,2	133,1
20	30,8%	103,6	106,6	111,5	147,8	129,4	61,1	31,2	19,9	29,6	64,5	141,8	131,8
21	32,3%	98,8	106,2	110,9	147,7	129,2	60,3	31,0	19,5	29,0	64,1	130,1	127,3
22	33,8%	89,3	97,7	108,0	147,1	128,6	59,5	30,9	19,2	26,9	63,5	127,9	122,4
23	35,4%	88,0	94,7	107,8	147,0	128,2	58,8	30,8	19,2	25,7	60,0	127,2	120,7
24	36,9%	85,5	94,0	105,0	146,1	125,2	58,4	30,7	19,1	23,3	56,3	125,0	118,6
25	38,5%	85,2	91,4	104,1	144,2	125,2	57,6	30,7	19,0	23,2	56,3	123,5	115,5
26	40,0%	83,6	87,3	103,2	143,1	124,5	55,9	29,0	18,8	22,5	55,0	114,3	108,0
27	41,5%	83,5	86,5	100,1	138,5	124,2	55,9	28,7	18,8	22,4	54,5	111,6	106,5
28	43,1%	81,2	86,5	98,5	135,2	123,4	55,4	28,1	18,6	22,3	54,2	107,3	104,6
29	44,6%	80,0	82,7	96,5	135,0	119,5	55,1	27,5	18,5	21,2	50,0	106,1	101,8
30	46,2%	79,9	82,1	96,2	134,6	118,9	54,0	26,9	17,7	20,3	48,8	104,2	101,5
31	47,7%	77,2	81,6	94,8	133,2	110,2	53,6	26,9	17,3	20,3	46,9	103,7	99,8
32	49,2%	74,3	75,7	91,6	132,9	108,7	53,3	26,2	16,4	20,3	45,2	101,5	99,3
33	50,8%	73,6	75,5	91,1	132,4	108,5	51,4	25,1	16,4	18,3	44,7	100,9	98,2
34	52,3%	72,5	69,1	90,8	131,4	106,6	51,2	25,0	16,2	18,3	42,5	96,7	97,6
35	53,8%	71,8	68,5	88,7	130,4	105,7	51,0	23,6	16,0	17,7	40,8	94,7	97,4
36	55,4%	70,8	64,6	88,0	129,6	101,6	50,8	23,2	15,8	17,0	39,9	94,3	96,7
37	56,9%	69,1	60,4	87,8	128,9	101,1	49,0	22,9	15,5	16,8	39,3	92,5	95,9
38	58,5%	68,5	60,3	87,5	123,4	100,0	49,0	22,5	15,3	16,8	35,9	89,4	93,7
39	60,0%	66,7	59,6	83,9	120,3	99,1	48,4	22,5	15,2	16,8	33,7	89,0	92,8
40	61,5%	65,0	59,0	81,6	119,5	97,7	46,0	22,4	14,9	16,6	30,9	87,6	90,8
41	63,1%	65,0	57,2	81,4	118,3	95,8	45,7	21,9	14,9	16,0	30,5	87,0	89,6
42	64,6%	63,3	56,1	79,6	115,1	95,5	44,2	21,8	14,6	15,9	30,4	86,9	88,6



JABLANICA minus RAMA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
43	66,2%	62,0	49,5	78,8	114,7	92,2	44,1	21,8	14,5	15,7	26,1	86,3	85,5
44	67,7%	60,7	48,6	77,8	111,3	91,3	43,9	21,7	14,4	15,6	25,2	82,4	85,0
45	69,2%	57,1	47,6	72,4	110,4	86,4	42,1	21,6	14,4	15,5	25,1	80,2	84,8
46	70,8%	54,3	46,1	72,1	110,3	83,9	40,6	21,2	13,6	15,0	25,0	68,6	84,5
47	72,3%	53,8	45,4	67,5	110,1	80,5	40,2	21,0	13,6	14,3	24,2	67,8	82,8
48	73,8%	53,7	45,2	67,3	109,3	79,1	39,5	20,3	13,3	13,7	22,7	66,1	76,7
49	75,4%	50,5	43,7	62,5	108,9	78,7	39,3	20,2	13,2	13,7	21,3	65,9	73,5
50	76,9%	49,8	40,8	61,6	101,1	77,9	39,0	20,0	13,2	13,4	20,3	63,4	71,8
51	78,5%	46,9	40,5	60,4	101,0	72,8	38,8	19,3	13,0	12,9	19,9	57,5	66,8
52	80,0%	46,8	40,5	57,1	96,8	72,4	38,6	19,3	12,9	12,7	19,4	55,6	64,6
53	81,5%	43,7	40,1	57,0	95,2	70,8	36,7	19,0	12,5	12,7	19,1	54,8	64,2
54	83,1%	43,1	38,6	55,9	92,8	69,7	36,4	18,9	12,4	12,6	18,8	45,2	62,3
55	84,6%	42,2	37,6	55,8	91,4	69,3	36,2	18,1	12,4	12,5	18,0	43,9	57,1
56	86,2%	41,8	36,1	53,9	91,4	68,1	35,2	17,3	11,6	12,5	17,4	40,0	53,9
57	87,7%	41,6	35,7	53,0	90,4	67,1	33,4	17,1	11,4	12,4	15,6	37,3	52,5
58	89,2%	37,1	34,6	52,7	86,9	65,1	32,9	16,9	11,3	12,2	14,1	36,3	52,4
59	90,8%	35,5	30,1	49,2	83,9	64,1	32,2	16,5	10,9	12,1	13,9	32,8	47,4
60	92,3%	33,5	28,9	44,1	80,1	64,1	31,6	15,3	10,6	11,8	13,7	30,7	43,6
61	93,8%	32,7	27,7	43,5	74,4	61,9	30,5	14,6	10,6	11,8	12,9	28,3	42,5
62	95,4%	31,9	23,3	43,5	69,2	58,4	25,1	14,4	10,6	11,3	12,4	23,8	37,3
63	96,9%	31,7	22,4	42,1	68,9	55,2	24,6	11,6	10,5	11,2	12,1	22,9	20,6
64	98,5%	23,2	21,5	35,5	64,8	52,9	24,5	10,8	10,2	8,9	11,0	21,7	20,3
65	100,0%	15,1	19,5	29,6	62,0	48,6	21,5	9,6	9,3	8,6	8,5	20,7	10,6
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr		86,0	83,9	100,0	130,6	114,6	56,8	27,0	18,2	25,1	57,9	109,1	113,8
Q50%		74,0	75,6	91,4	132,7	108,6	52,4	25,7	16,4	19,3	45,0	101,2	98,8
Q90%		36,3	32,4	51,0	85,4	64,6	32,6	16,7	11,1	12,2	14,0	34,6	49,9
Q95%		31,9	23,3	43,5	69,2	58,4	25,1	14,4	10,6	11,3	12,4	23,8	37,3
Qmin		15,1	19,5	29,6	62,0	48,6	21,5	9,6	9,3	8,6	8,5	20,7	10,6



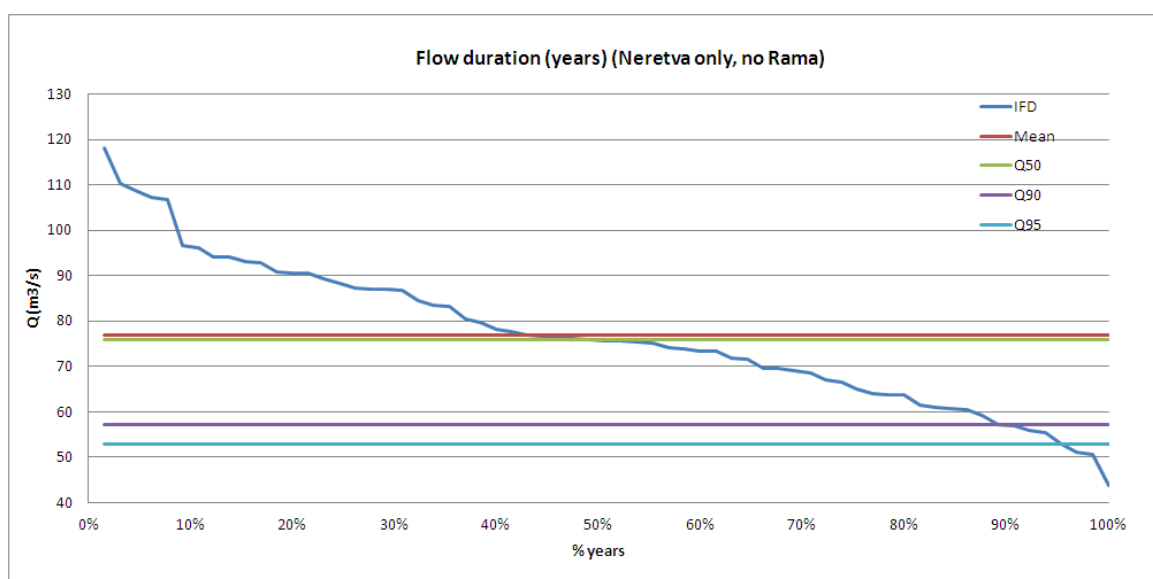
Statistike linija trajanja protoka na ulazu u akumulaciju Jablanica – mjeseci (Nisu uvršteni dotoci do brane Rama)

### Linije trajanja protoka za godišnje vrijednosti dotoka (kalendarska godina)

#### Jablanica minus Rama, 1926-1990. Protoci samo rijeke Neretve (izuzeti rijeke Rame).

JABLANICA minus RAMA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protoci (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protoci (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1926	84,5	1	1,5%	118,2	1937
1927	83,5	2	3,1%	110,3	1970
1928	73,4	3	4,6%	108,8	1941
1929	75,1	4	6,2%	107,2	1979
1930	69,7	5	7,7%	106,8	1978
1931	71,8	6	9,2%	96,7	1952
1932	76,1	7	10,8%	96,2	1951
1933	69,7	8	12,3%	94,2	1964
1934	73,4	9	13,8%	94,1	1940
1935	74,1	10	15,4%	93,0	1965
1936	87,1	11	16,9%	92,9	1963
1937	118,2	12	18,5%	90,9	1969
1938	63,9	13	20,0%	90,7	1944
1939	74,0	14	21,5%	90,7	1955
1940	94,1	15	23,1%	89,3	1977
1941	108,8	16	24,6%	88,2	1980
1942	79,7	17	26,2%	87,2	1960
1943	64,9	18	27,7%	87,1	1962
1944	90,7	19	29,2%	87,1	1936
1945	66,4	20	30,8%	86,7	1959
1946	61,6	21	32,3%	84,5	1926
1947	75,4	22	33,8%	83,5	1927
1948	60,4	23	35,4%	83,2	1981
1949	55,3	24	36,9%	80,5	1984
1950	78,2	25	38,5%	79,7	1942
1951	96,2	26	40,0%	78,2	1950
1952	96,7	27	41,5%	77,6	1974
1953	68,5	28	43,1%	77,0	1968
1954	71,5	29	44,6%	76,7	1986
1955	90,7	30	46,2%	76,7	1966
1956	60,8	31	47,7%	76,1	1932
1957	63,8	32	49,2%	75,9	1987
1958	68,9	33	50,8%	75,7	1971
1959	86,7	34	52,3%	75,6	1976
1960	87,2	35	53,8%	75,4	1947
1961	52,9	36	55,4%	75,1	1929
1962	87,1	37	56,9%	74,1	1935
1963	92,9	38	58,5%	74,0	1939
1964	94,2	39	60,0%	73,4	1934
1965	93,0	40	61,5%	73,4	1928
1966	76,7	41	63,1%	71,8	1931
1967	55,9	42	64,6%	71,5	1954
1968	77,0	43	66,2%	69,7	1930

JABLANICA minus RAMA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protoci (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protoci (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1969	90,9	44	67,7%	69,7	1933
1970	110,3	45	69,2%	68,9	1958
1971	75,7	46	70,8%	68,5	1953
1972	66,9	47	72,3%	66,9	1972
1973	57,3	48	73,8%	66,4	1945
1974	77,6	49	75,4%	64,9	1943
1975	60,8	50	76,9%	63,9	1938
1976	75,6	51	78,5%	63,9	1988
1977	89,3	52	80,0%	63,8	1957
1978	106,8	53	81,5%	61,6	1946
1979	107,2	54	83,1%	60,8	1975
1980	88,2	55	84,6%	60,8	1956
1981	83,2	56	86,2%	60,4	1948
1982	57,0	57	87,7%	59,2	1985
1983	51,1	58	89,2%	57,3	1973
1984	80,5	59	90,8%	57,0	1982
1985	59,2	60	92,3%	55,9	1967
1986	76,7	61	93,8%	55,3	1949
1987	75,9	62	95,4%	52,9	1961
1988	63,9	63	96,9%	51,1	1983
1989	50,7	64	98,5%	50,7	1989
1990	43,7	65	100,0%	43,7	1990
<b>Prosjek 1926-1990</b>	<b>76,9</b>				
			Qsr	76,9	
			Q50%	75,8	
			Q90%	57,1	
			Q95%	52,9	

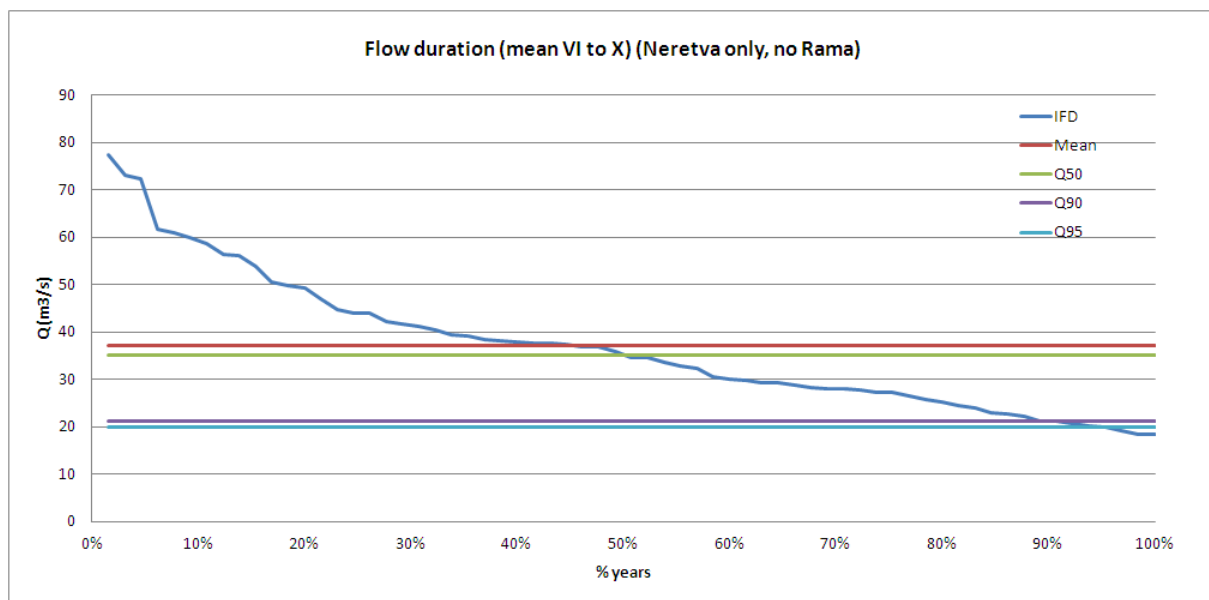


Linije trajanja protoka – godine

**Jablanica minus Rama, 1926-1990. Samo protoci rijeke Neretve bez rijeke Rame.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1926	100,6	70,1	20,3	11,8	50,0	50,6		1	1,5%	77,2	1937
1927	44,1	14,6	12,9	20,3	54,2	29,2		2	3,1%	73,1	1974
1928	55,9	9,6	12,5	29,0	54,5	32,3		3	4,6%	72,2	1964
1929	86,0	35,5	18,5	20,3	60,0	44,1		4	6,2%	61,7	1940
1930	53,6	32,0	20,1	13,4	24,2	28,7		5	7,7%	60,9	1984
1931	32,9	16,5	16,0	32,3	70,3	33,6		6	9,2%	60,0	1944
1932	49,0	23,2	16,2	12,7	90,4	38,3		7	10,8%	58,6	1978
1933	70,6	33,5	13,6	12,7	33,7	32,8		8	12,3%	56,5	1955
1934	36,7	22,5	24,7	23,3	45,2	30,5		9	13,8%	56,1	1941
1935	51,0	21,7	21,6	21,2	63,5	35,8		10	15,4%	53,9	1969
1936	57,6	30,9	10,6	15,9	131,3	49,3		11	16,9%	50,6	1926
1937	83,8	41,3	29,1	93,7	138,3	77,2		12	18,5%	49,7	1939
1938	60,3	22,9	19,2	35,5	82,3	44,0		13	20,0%	49,3	1936
1939	70,3	21,8	10,6	32,2	113,5	49,7		14	21,5%	46,9	1952
1940	55,9	26,9	23,7	30,6	171,6	61,7		15	23,1%	44,7	1979
1941	123,3	47,1	14,4	15,6	80,0	56,1		16	24,6%	44,1	1929
1942	58,4	22,4	13,2	15,0	13,9	24,6		17	26,2%	44,0	1938
1943	54,0	14,4	14,6	16,8	11,0	22,2		18	27,7%	42,1	1980
1944	39,0	21,0	10,2	34,2	195,6	60,0		19	29,2%	41,7	1976
1945	42,1	25,0	15,2	16,0	21,3	23,9		20	30,8%	41,2	1989
1946	25,1	16,9	17,7	14,3	26,1	20,0		21	32,3%	40,3	1981
1947	35,2	20,2	19,1	13,7	17,4	21,1		22	33,8%	39,5	1972
1948	46,0	27,5	13,3	12,5	39,3	27,7		23	35,4%	39,1	1965
1949	58,8	29,0	11,4	12,9	13,7	25,2		24	36,9%	38,3	1932
1950	21,5	11,6	11,3	12,2	44,7	20,3		25	38,5%	38,0	1957
1951	101,4	28,7	11,6	17,0	25,2	36,8		26	40,0%	37,9	1953
1952	24,5	10,8	10,6	46,1	142,3	46,9		27	41,5%	37,7	1963
1953	115,7	28,1	10,9	16,8	18,0	37,9		28	43,1%	37,7	1977
1954	61,1	15,3	9,3	11,8	42,5	28,0		29	44,6%	37,5	1960
1955	39,5	33,1	30,2	62,5	117,0	56,5		30	46,2%	36,9	1975
1956	53,3	30,7	13,0	8,6	8,5	22,8		31	47,7%	36,8	1951
1957	66,0	37,7	13,2	18,3	55,0	38,0		32	49,2%	35,8	1935
1958	49,0	21,9	10,5	8,9	12,4	20,5		33	50,8%	34,6	1970
1959	59,5	32,5	20,7	29,6	30,4	34,5		34	52,3%	34,5	1959
1960	45,7	30,7	18,6	18,3	74,0	37,5		35	53,8%	33,6	1931
1961	38,6	21,6	15,5	13,7	46,9	27,3		36	55,4%	32,8	1933
1962	40,2	23,6	15,8	12,4	14,1	21,2		37	56,9%	32,3	1928
1963	82,9	31,2	19,9	29,6	25,0	37,7		38	58,5%	30,5	1934
1964	36,4	35,8	27,8	43,8	217,1	72,2		39	60,0%	29,9	1968
1965	100,6	33,6	19,2	23,2	19,1	39,1		40	61,5%	29,8	1988
1966	44,2	19,3	12,4	11,3	48,8	27,2		41	63,1%	29,3	1986
1967	55,1	26,2	15,3	16,6	15,6	25,8		42	64,6%	29,2	1927
1968	51,2	17,3	17,3	43,4	20,3	29,9		43	66,2%	28,7	1930
1969	84,8	20,3	55,0	86,9	22,7	53,9		44	67,7%	28,4	1987
1970	71,5	37,1	28,0	16,8	19,4	34,6		45	69,2%	28,1	1971
1971	40,6	21,8	14,9	22,5	40,8	28,1		46	70,8%	28,0	1954
1972	38,8	36,3	29,5	52,9	39,9	39,5		47	72,3%	27,7	1948

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak				Prosjeak (VI - X)	Godina
1973	39,3	21,2	18,8	22,4	30,5	26,4	48	73,8%		27,3	1961
1974	64,3	36,1	19,5	25,7	219,9	73,1	49	75,4%		27,2	1966
1975	36,2	25,1	19,0	22,3	81,7	36,9	50	76,9%		26,4	1973
1976	48,4	22,5	25,0	45,4	67,3	41,7	51	78,5%		25,8	1967
1977	30,5	19,3	26,6	47,8	64,1	37,7	52	80,0%		25,2	1949
1978	126,6	44,6	21,9	43,7	56,3	58,6	53	81,5%		24,6	1942
1979	50,8	51,7	22,0	31,8	67,1	44,7	54	83,1%		23,9	1945
1980	86,1	31,6	16,4	12,1	64,5	42,1	55	84,6%		22,8	1956
1981	71,4	33,0	20,7	20,3	56,3	40,3	56	86,2%		22,8	1982
1982	33,4	19,0	14,5	11,2	35,9	22,8	57	87,7%		22,2	1943
1983	32,2	18,9	13,6	17,7	12,9	19,1	58	89,2%		21,2	1962
1984	88,8	31,0	18,8	38,3	127,8	60,9	59	90,8%		21,1	1947
1985	31,6	18,1	14,9	15,7	12,1	18,5	60	92,3%		20,5	1958
1986	55,4	36,3	20,4	15,5	18,8	29,3	61	93,8%		20,3	1950
1987	66,2	26,9	16,4	12,5	19,9	28,4	62	95,4%		20,0	1946
1988	51,4	20,0	14,4	32,5	30,9	29,8	63	96,9%		19,1	1983
1989	43,9	30,8	35,9	26,9	68,5	41,2	64	98,5%		18,5	1985
1990	24,6	17,1	12,4	12,6	25,1	18,4	65	100,0%		18,37	1990
<b>Prosjeak</b>	<b>56,8</b>	<b>27,0</b>	<b>18,2</b>	<b>25,1</b>	<b>57,9</b>	<b>37,0</b>					
								Qsr		37,0	
								Q50%		35,2	
								Q90%		21,2	
								Q95%		20,0	



Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada

## ANEKS 2.3 TABLICA KOTA - ZAPREMINA AKUMULACIJE JABLANICA

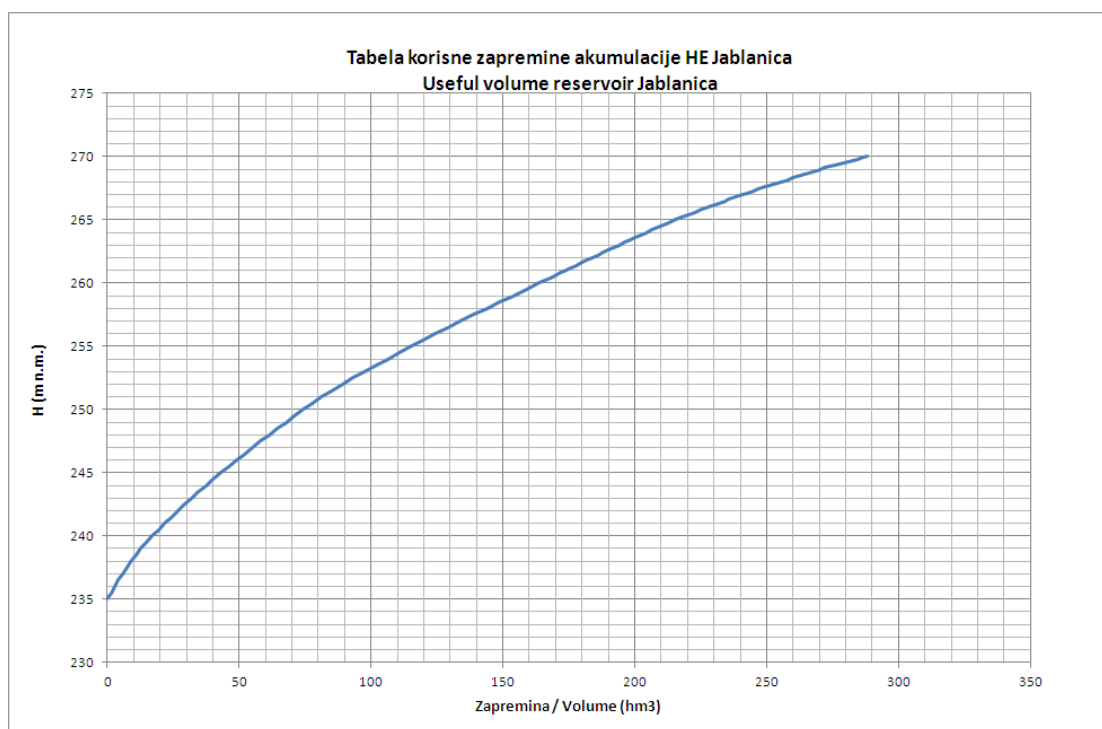
### Korisna zapremina akumulacije Jablanica

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
235,0	0,00
235,5	1,35
236,0	2,70
236,5	4,19
237,0	5,68
237,5	7,34
238,0	9,00
238,5	10,85
239,0	12,70
239,5	14,80
240,0	16,90
240,5	19,30
241,0	21,70
241,5	24,20
242,0	26,70
242,5	29,30
243,0	31,90
243,5	34,60
244,0	37,30
244,5	40,17
245,0	43,05
245,5	46,00
246,0	48,95
246,5	52,00
247,0	55,05
247,5	58,18
248,0	61,30
248,5	64,47
249,0	67,64
249,5	70,87
250,0	74,10

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
250,5	77,65
251,0	81,20
251,5	85,10
252,0	89,00
252,5	93,25
253,0	97,50
253,5	101,85
254,0	106,20
254,5	110,65
255,0	115,10
255,5	119,75
256,0	124,40
256,5	129,15
257,0	133,90
257,5	138,85
258,0	143,80
258,5	148,80
259,0	153,80
259,5	158,80
260,0	163,80
260,2	165,80
260,4	167,80
260,6	169,80
260,8	171,80
261,0	173,80
261,2	175,80
261,4	177,80
261,6	179,80
261,8	181,80
262,0	183,80
262,2	185,84

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
262,4	187,88
262,6	189,92
262,8	191,96
263,0	194,00
263,2	196,06
263,4	198,12
263,6	200,18
263,8	202,24
264,0	204,30
264,2	206,48
264,4	208,7
264,6	210,8
264,8	213,0
265,0	215,2
265,2	217,7
265,4	220,2
265,6	222,7
265,8	225,2
266,0	227,7
266,2	230,3
266,4	232,9
266,5	234,2
266,6	235,5
266,7	236,8
266,8	238,1
266,9	239,4
267,0	240,7
267,1	242,2
267,2	243,6
267,3	245,1
267,4	246,5

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
267,5	248,0
267,6	249,4
267,7	250,9
267,8	252,3
267,9	253,8
268,0	255,2
268,1	256,7
268,2	258,2
268,3	259,7
268,4	261,2
268,5	262,7
268,6	264,0
268,7	265,7
268,8	267,2
268,9	268,7
269,0	270,2
269,1	272,0
269,2	273,8
269,3	275,5
269,4	277,3
269,5	279,1
269,6	280,9
269,7	282,7
269,8	284,4
269,9	286,2
270,0	288,0



<b>Akumulacija Jablanica</b>	
Kota normalnog uspora)	270 m.s.n.m.
Maksimalna zapremina akumulacije	318 hm <sup>3</sup>
Kota minimalnog radnog nivoa	235 m.s.n.m.
Korisna zapremina akumulacije	288 hm <sup>3</sup>
Kota preljeva	266,5 m.s.n.m
Broj ustava (flap type / fish belly flap gate)	8
Dimenzije preljevnih ustava	15,70 x 3,50 m

*Poželjno stanje i ograničenje akumulacije HE "Jablanica"*

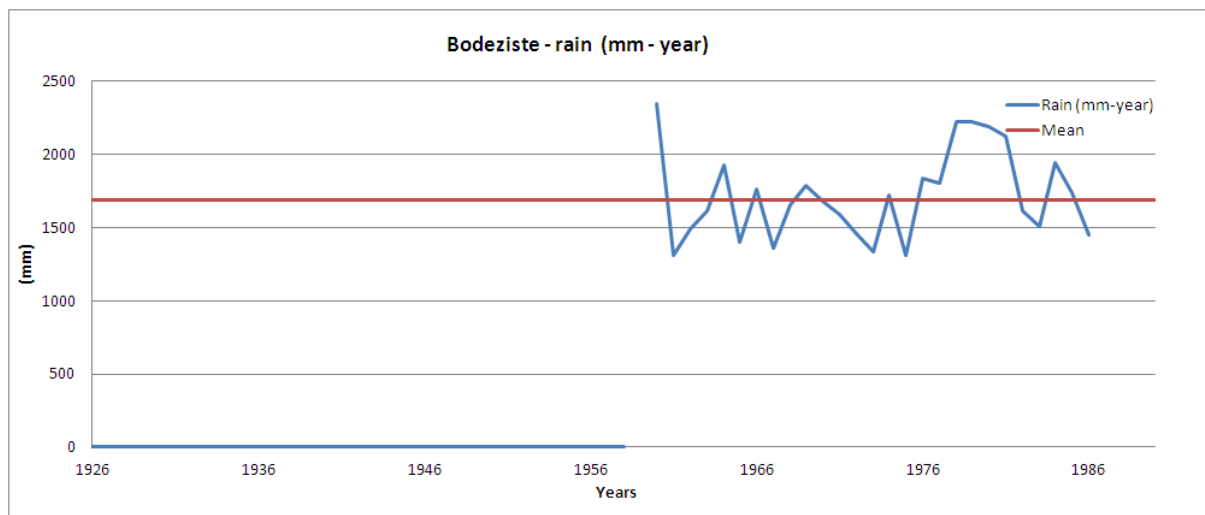
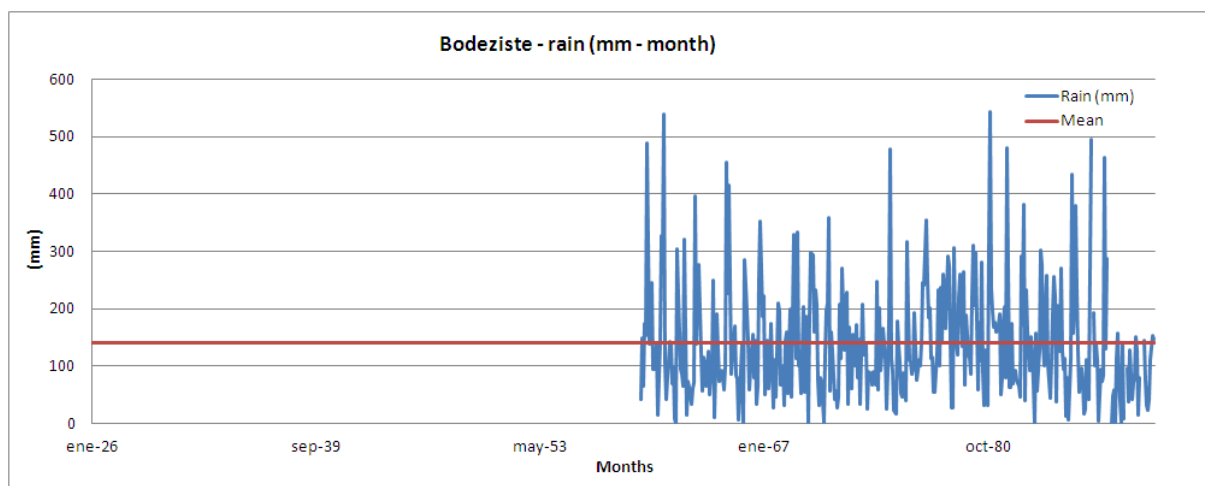
MJESE C	POŽELJNA STANJA		STANJA OGRAIČENJA	
	m.n.m.	GWh	MIN. m.n.m.	MAX. m.n.m.
I	266.80	88.0	245.00	266.50
II	265.00	83.0	250.70	266.50
III	263.00	74.0	254.30	266.50
IV	265.00	83.0	258.00	266.50
V	265.50	85.0	263.00	266.50
VI	267.59	96.0	267.00	267.00
VII	269.50	110.0	267.00	269.90
VIII	269.59	110.0	267.00	269.90
IX	267.50	96.0	267.00	269.90
X	265.00	83.0	265.00	266.50
XI	259.00	58.0	255.90	266.50

## ANEKS 2.4 MJESEČNI NIZOVI OBORINA

Stanica:	BODEZISTE														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)															
mm															
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)	
1926															
1927															
1928															
1929															
...															
...															
1947															
1948															
1949															
1950															
1951															
1952															
1953															
1954															
1955															
1956															
1957															
1958															
1959							40,7	149,3	65,6	174,4	152,2	488,1			
1960	139,1	211,9	244,9	94,4	97,8	95,1	139,6	15,2	143,8	327,3	295,1	539,8	2344,0	195,3	
1961	105,4	40,6	80,1	142,3	141,2	69,2	98,1	8,9	0,0	304,6	224,1	93,6	1308,1	109,0	
1962	84,7	64,9	321,1	166,4	14,6	73,4	62,7	33,4	61,2	72,0	395,9	138,2	1488,5	124,0	
1963	245,7	275,7	122,7	57,1	116,1	99,7	64,4	98,2	125,2	50,5	111,9	249,6	1616,8	134,7	
1964	9,2	99,2	191,4	129,9	73,6	91,3	77,7	58,9	99,3	455,8	226,5	415,2	1928,0	160,7	
1965	86,5	122,2	144,0	170,7	84,0	78,1	5,4	50,4	137,6	0,0	284,8	240,4	1404,1	117,0	
1966	193,9	145,4	58,8	93,8	155,4	80,3	144,4	33,1	64,2	252,8	351,8	185,8	1759,7	146,6	
1967	222,7	50,2	93,4	144,6	61,3	97,7	174,4	26,0	110,2	45,2	123,6	209,1	1358,4	113,2	
1968	195,0	66,9	101,3	30,6	144,6	158,8	51,1	129,8	198,3	45,3	330,2	200,6	1652,5	137,7	
1969	112,6	334,3	99,9	104,3	51,7	204,2	55,2	185,6	149,9	0,0	189,9	298,1	1785,7	148,8	
1970	293,2	159,4	233,2	208,4	75,6	31,5	79,6	73,8	0,0	121,7	197,5	210,0	1683,9	140,3	
1971	359,1	57,3	159,5	126,6	42,5	57,1	26,5	45,4	207,2	113,1	270,9	126,7	1591,9	132,7	
1972	219,0	228,8	33,7	167,4	63,7	59,6	154,3	100,9	171,5	80,1	146,4	32,8	1458,2	121,5	
1973	119,5	206,7	119,2	135,9	25,3	89,1	84,0	87,0	66,8	89,2	66,5	247,1	1336,3	111,4	
1974	58,3	201,9	92,1	118,3	166,1	110,3	24,9	90,6	181,0	477,6	112,5	90,3	1723,9	143,7	
1975	21,9	16,3	178,3	135,5	106,4	52,4	46,7	88,6	39,2	317,3	194,1	110,0	1306,7	108,9	
1976	106,3	84,9	95,0	192,5	74,7	92,7	110,1	99,9	141,2	244,2	241,6	354,0	1837,1	153,1	
1977	248,9	184,6	201,1	112,3	114,5	54,3	53,8	124,8	232,9	100,4	236,3	142,8	1806,7	150,6	
1978	260,4	232,0	165,0	291,1	274,7	144,4	27,3	26,9	305,8	156,0	119,0	219,0	2221,6	185,1	
1979	298,5	216,9	133,8	263,4	66,9	187,9	119,7	113,9	86,2	221,7	309,9	206,3	2225,1	185,4	

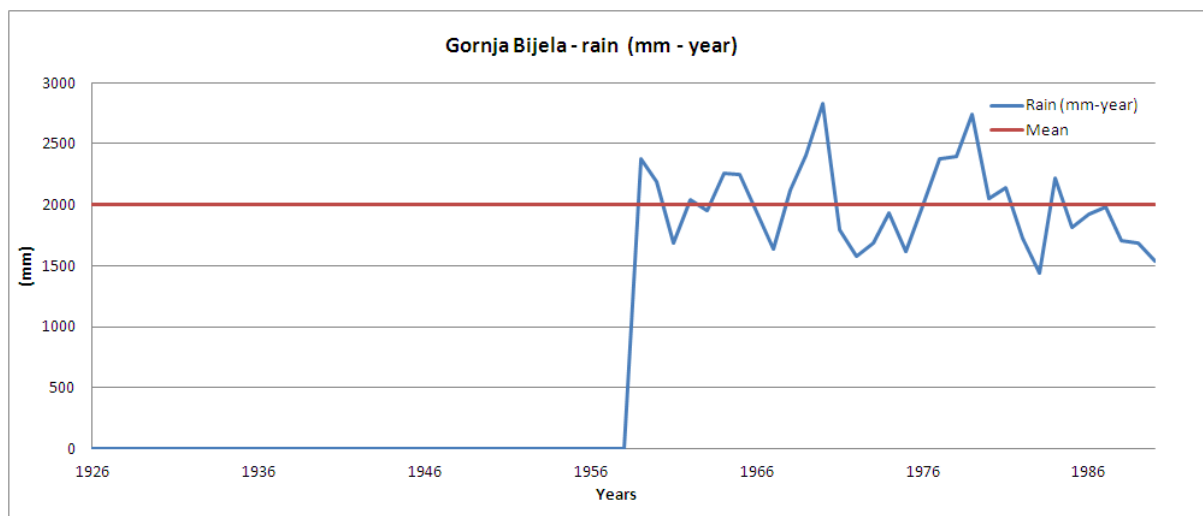
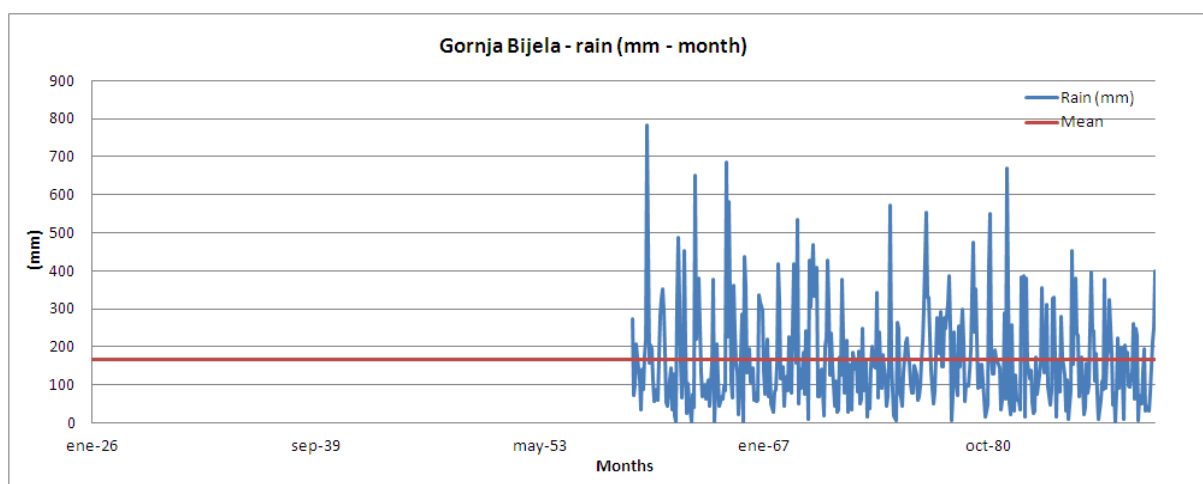


Stanica: BODEZISTE														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1980	201,9	57,8	175,5	107,9	281,2	87,9	31,1	127,2	32,0	312,9	542,2	234,0	2191,6	182,6
1981	194,1	168,0	175,5	160,1	171,0	190,7	49,1	80,0	175,4	202,7	78,9	480,1	2125,6	177,1
1982	61,9	61,8	173,8	69,9	89,0	91,4	74,5	64,4	44,8	291,5	210,7	381,5	1615,2	134,6
1983	39,2	232,8	161,4	92,6	150,8	118,5	69,8	0,0	157,0	56,7	126,8	301,1	1506,7	125,6
1984	277,1	137,8	99,6	203,6	258,3	103,0	42,8	110,9	192,7	254,9	220,5	37,7	1938,9	161,6
1985	204,3	125,2	271,3	124,8	94,2	113,8	12,8	80,2	6,3	110,1	433,4	157,6	1734,0	144,5
1986	200,5	378,6	234,2	125,0	55,2	95,4	69,9	16,9	24,4	109,9	98,2	41,2	1449,4	120,8
1987	495,8		192,6	99,6	137,7	110,9	4,5	93,7	74,1	84,6	464,1	129,3		
1988	287,0			0,0	48,9	58,7	0,0	113,1	156,5	76,1	0,0	135,6		
1989	7,2			96,2	37,2	127,4	41,8	70,6	78,5	150,9	127,0	14,9		
1990	78,9			145,2	75,1	31,8	22,6	42,0	110,6	152,8	146,1			
<b>Prosjek</b>	<b>175,1</b>	<b>154,2</b>	<b>155,4</b>	<b>132,6</b>	<b>108,0</b>	<b>98,6</b>	<b>64,4</b>	<b>76,2</b>	<b>113,7</b>	<b>170,4</b>	<b>219,6</b>	<b>216,5</b>	<b>1684,7</b>	<b>140,4</b>



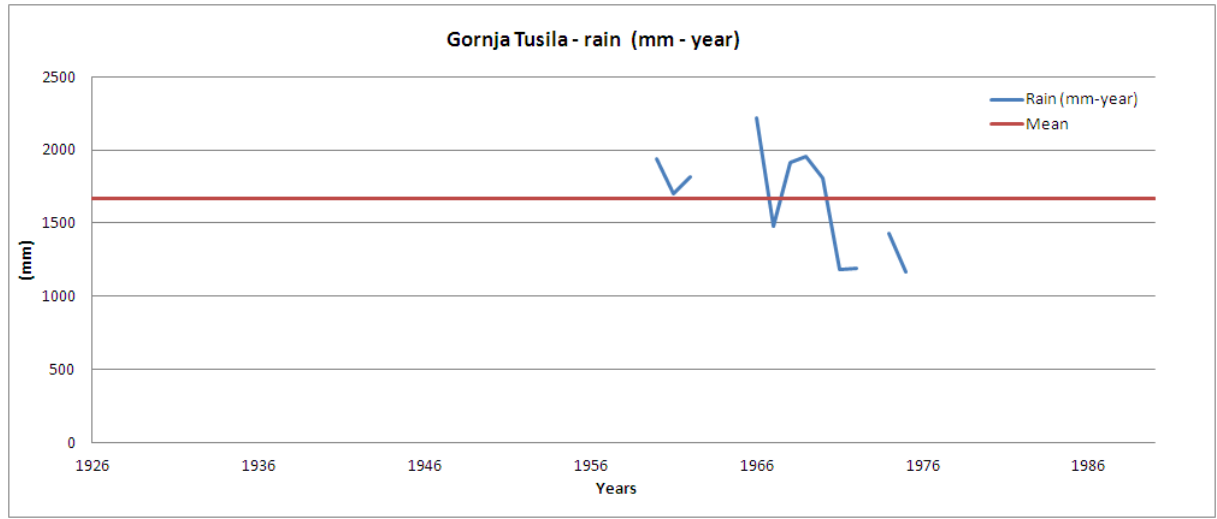
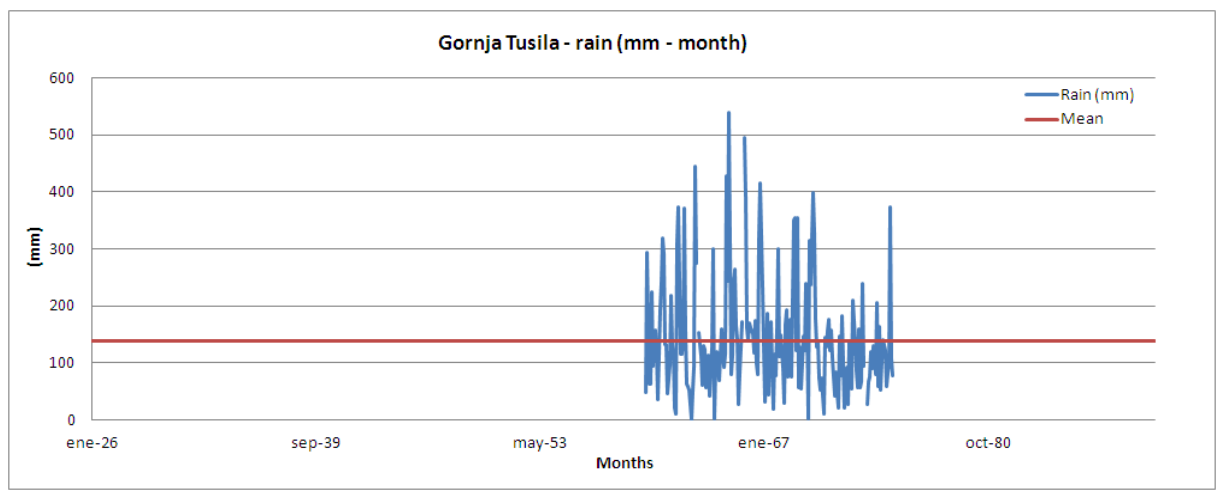
Stanica:	GORNJA BIJELA													
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1926														
1927														
1928														
1929														
...														
...														
1947														
1948														
1949														
1950														
1951														
1952														
1953														
1954														
1955														
1956														
1957														
1958														
1959	273,8	70,5	100,0	208,1	173,6	109,4	34,9	141,5	89,0	175,2	221,2	782,4	2379,6	198,3
1960	155,5	203,9	193,4	113,2	55,2	62,2	87,4	58,8	283,7	327,2	351,2	295,5	2187,2	182,3
1961	182,6	52,0	42,8	116,9	143,3	35,2	128,2	18,3	3,6	319,5	487,7	157,2	1687,3	140,6
1962	66,8	138,6	453,0	208,2	24,9	103,8	54,7	3,7	73,9	39,9	651,9	221,1	2040,5	170,0
1963	316,1	381,2	131,9	69,0	88,9	101,2	63,8	97,7	113,9	44,8	163,9	378,2	1950,6	162,6
1964	3,1	88,1	207,8	114,5	44,5	70,1	62,3	96,6	84,5	685,8	225,1	580,4	2262,8	188,6
1965	106,7	64,2	361,0	241,3	160,8	130,4	20,6	79,8	286,5	2,5	435,6	360,8	2250,2	187,5
1966	131,2	162,3	195,5	105,7	145,6	58,9	78,6	57,3	59,9	335,5	316,2	295,8	1942,4	161,9
1967	133,6	73,9	157,4	218,4	68,5	163,9	51,2	29,0	82,3	87,7	153,0	417,2	1636,1	136,3
1968	322,6	117,1	146,7	43,9	112,8	122,2	84,5	226,8	152,5	77,9	419,2	298,5	2124,7	177,1
1969	156,1	535,2	49,3	141,9	90,2	184,5	73,8	243,0	187,4	8,5	427,8	304,2	2401,9	200,2
1970	468,4	332,0	353,1	407,2	68,1	68,1	121,8	140,2	18,9	201,0	222,1	426,5	2827,4	235,6
1971	311,6	123,9	234,7	150,6	45,0	110,9	26,5	33,7	172,5	125,8	377,8	79,6	1792,6	149,4
1972	207,5	216,4	28,8	153,5	124,1	35,0	186,4	141,8	164,2	82,2	189,4	49,1	1578,4	131,5
1973	61,8	249,5	83,9	158,5	15,3	92,0	36,4	147,3	200,7	150,8	144,7	344,2	1685,1	140,4
1974	66,6	237,4	143,8	91,7	177,9	110,3	42,5	68,9	169,5	573,9	165,2	85,8	1933,5	161,1
1975	16,8	4,8	263,4	248,5	81,2	64,3	43,8	131,8	211,6	222,0	177,1	156,6	1621,9	135,2
1976	98,9	78,8	77,1	149,4	126,3	59,7	69,1	97,3	162,6	213,2	305,3	554,2	1991,9	166,0
1977	329,0	329,5	227,7	137,0	87,1	49,1	80,2	275,9	242,9	183,4	291,9	146,9	2380,6	198,4
1978	149,0	275,8	249,2	318,3	387,9	251,6	7,0	71,1	239,4	121,8	72,8	254,3	2398,2	199,9
1979	352,9	241,4	300,1	216,4	57,4	100,6	95,5	139,4	191,0	338,7	475,0	237,8	2746,2	228,9
1980	184,0	89,7	153,5	95,3	152,3	108,7	63,8	15,3	48,0	415,1	551,1	175,3	2052,1	171,0
1981	129,9	130,1	190,2	169,2	153,6	143,5	35,1	60,3	106,3	287,6	61,9	669,9	2137,6	178,1
1982	53,9	22,8	256,3	88,9	30,9	124,6	62,2	56,0	33,6	384,6	225,0	385,9	1724,7	143,7

Stanica: GORNJA BIJELA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1983	16,3	379,3	157,0	114,8	137,0	51,9	23,3	29,8	173,7	74,6	126,3	156,1	1440,1	120,0
1984	356,2	203,0	133,0	147,5	310,8	94,6	46,3	85,4	326,4	330,3	170,3	16,2	2220,0	185,0
1985	162,8	80,6	278,8	172,1	149,7	124,1	32,4	114,1	8,7	84,9	453,2	154,5	1815,9	151,3
1986	334,2	381,6	236,8	230,7	69,0	173,6	97,2	20,8	39,4	157,8	79,2	97,8	1918,1	159,8
1987	396,7	242,7	241,4	110,2	181,3	73,5	10,0	60,2	110,3	87,4	378,5	89,5	1981,7	165,1
1988	168,1	189,0	325,2	180,7	46,8	79,3	3,1	82,7	222,2	91,1	198,1	117,5	1703,8	142,0
1989	9,2	203,9	159,9	185,5	98,5	95,3	133,9	260,7	61,2	249,1	229,1	4,6	1691,1	140,9
1990	71,5	49,9	134,3	193,2	32,1	42,8	41,1	31,1	79,8	214,0	251,3	398,2	1539,4	128,3
<b>Prosjek</b>	<b>181,0</b>	<b>185,9</b>	<b>195,8</b>	<b>165,6</b>	<b>113,8</b>	<b>99,9</b>	<b>62,4</b>	<b>97,4</b>	<b>137,5</b>	<b>209,2</b>	<b>281,2</b>	<b>271,6</b>	<b>2001,4</b>	<b>166,8</b>



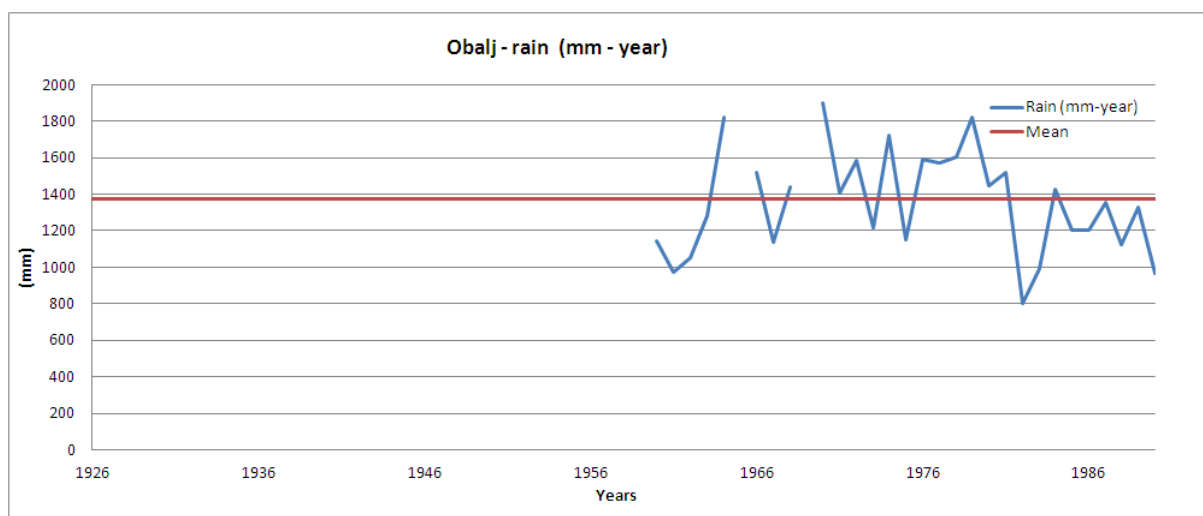
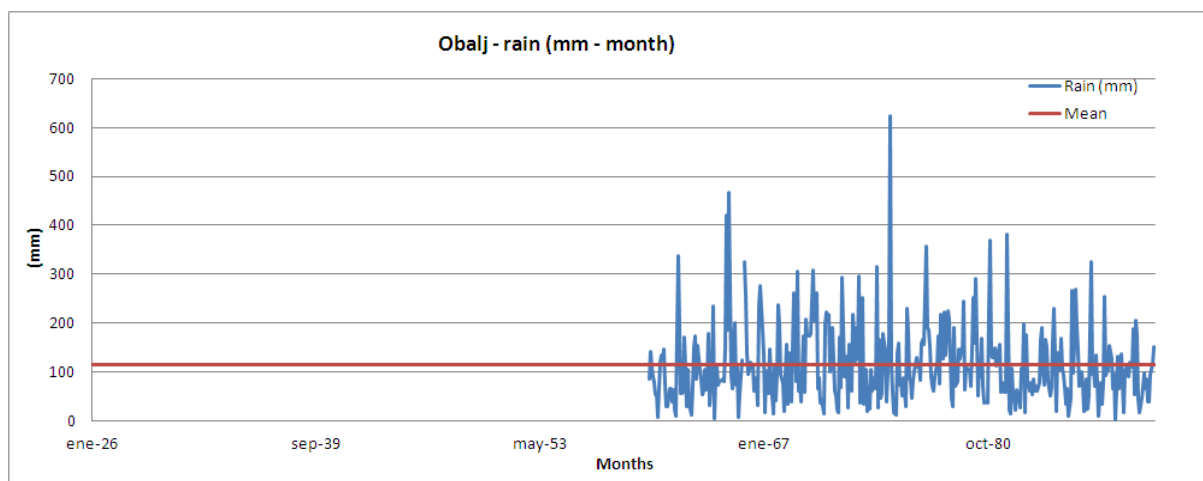
Stanica:	GORNJA TUSILA																								
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)																									
mm																									
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)											
1926																									
1927																									
1928																									
1929																									
...																									
...																									
1947																									
1948																									
1949																									
1950																									
1951																									
1952																									
1953																									
1954																									
1955																									
1956																									
1957																									
1958																									
1959							71,4				48,0	294,5													
1960	62,3	62,3	223,8	93,2	141,6	156,8	116,6	36,1	192,6	240,7	318,6	290,9	1935,5	161,3											
1961	132,2	132,2	45,7	95,9	218,5	132,8	110,4	20,5	10,3	311,3	373,0	114,7	1697,5	141,5											
1962	114,6	141,3	371,9	154,2	63,6	58,2	52,7	0,7	49,0	92,5	445,6	275,5	1819,8	151,7											
1963		152,8	110,1	61,4	130,3	123,8	55,3	110,2	112,8	40,6	124,8	300,4													
1964	1,2	94,4	118,5	102,9	69,4	159,5	116,9	91,9	115,6	427,3	242,1	538,6	2078,3	173,2											
1965	80,1	113,0	239,8	264,7	164,6	139,6	27,1	82,0	171,9		496,0	393,0													
1966	161,1	139,0	170,0	161,0	151,0	118,0	173,0	99,0	79,0	318,0	416,0	233,5	2218,6	184,9											
1967	129,4	31,0	86,0	186,9	43,4	158,3	172,0	18,0	115,9	77,7	160,0	299,0	1477,6	123,1											
1968	110,2	148,3	90,0	29,8	167,0	193,4	75,0	145,8	176,3	76,2	350,5	353,5	1916,0	159,7											
1969	120,7	354,6	56,6	128,6	53,4	146,8	122,2	239,0	179,4	2,5	314,1	237,0	1954,9	162,9											
1970	398,6	330,1	175,3	126,7	138,7	72,3	52,1	72,6	10,9	144,9	128,3	156,9	1807,4	150,6											
1971	175,5	121,1	157,7	109,4	42,2	84,6	46,1	19,9	147,0	77,6	182,5	20,1	1183,7	98,6											
1972	66,0	93,0	26,0	136,0	112,5	53,9	210,3	135,8	86,4	55,8	159,6	56,9	1192,2	99,4											
1973	67,8	239,9	94,8		27,9	66,6	75,1	120,0	89,8	129,1	78,9	205,6													
1974	58,0	162,6	52,5	101,7	140,0	121,2	57,4	82,3	98,5	372,7	105,8	78,2	1430,9	119,2											
1975		21,8	120,3	149,8		85,0	75,0	132,8	59,4	290,8	166,5	67,1	1168,5	97,4											
1976	121,6							127,2	119,5	164,3	130,4														
1977										143,0															
1978					255,0		44,0																		
1979				176,5			163,4	125,5	101,0	168,5	239,4	174,2													
1980		91,8			145,5		62,7	38,5	46,0			154,9													
1981				108,1			50,1		79,0		93,9														
1982					18,2																				

Stanica: GORNJA TUSILA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1983					27,3									
1984														
1985														
1986														
1987														
1988														
1989														
1990														
<b>Prosjek</b>	<b>120,0</b>	<b>142,9</b>	<b>133,7</b>	<b>128,6</b>	<b>111,1</b>	<b>116,9</b>	<b>93,5</b>	<b>89,0</b>	<b>104,3</b>	<b>172,2</b>	<b>233,9</b>	<b>223,4</b>	<b>1669,3</b>	<b>139,1</b>



Stanica: OBALJ														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1926														
1927														
1928														
1929														
...														
...														
1947														
1948														
1949														
1950														
1951														
1952														
1953														
1954														
1955						63,5	134,1	88,6		127,8				
1956														
1957														
1958														
1959							32,0	146,5	51,5		120,4			
1960	85,1	141,0	109,7	90,2	77,8	53,0	54,0	8,1	118,7	135,0	127,2	146,0	1145,8	95,5
1961	74,7	29,2	28,5	66,1	66,1	39,2	64,3	21,1	10,0	180,2	337,4	55,3	972,1	81,0
1962	54,9	57,4	169,9	107,6	29,4	104,2	34,4	12,0	71,8	148,6	172,6	86,1	1048,9	87,4
1963	154,0	126,7	83,9	52,7	59,7	104,2	62,8	85,7	179,4	32,0	104,1	235,6	1280,8	106,7
1964	4,9	85,3	111,7	71,9	80,8	82,6	85,4	79,6	146,2	420,5	186,8	467,6	1823,3	151,9
1965	91,8	65,8	170,7	200,2	74,2	110,2	7,5	56,0	124,5		326,0	256,2		
1966	138,5	94,2	105,0	120,0	113,4	62,0	87,5	73,3	32,0	233,6	277,4	184,7	1521,6	126,8
1967	137,7	17,0	101,8	93,8	56,0	145,7	85,9	15,1	110,9	40,3	96,9	237,3	1138,4	94,9
1968	198,5	95,3	75,2	18,2	98,6	155,4	34,1	138,7	131,7	38,5	261,6	191,6	1437,4	119,8
1969	79,8	306,7	61,8	78,6	39,5	174,1	59,2	208,0	173,7		174,6	179,2		
1970	309,0	205,5	248,8	260,4	66,8	87,8	37,3	42,7	14,6	199,0	222,6	208,5	1903,0	158,6
1971	218,7	100,9	119,5	189,5	61,6	50,3	22,8	15,8	171,5	68,6	294,4	90,7	1404,3	117,0
1972	110,0	132,7	26,0	156,6	111,5	60,5	217,7	121,4	189,7	127,3	296,7	35,7	1585,8	132,2
1973	74,8	251,1	34,2	105,1	20,0	68,6	23,9	105,3	60,7	87,2	66,3	316,1	1213,3	101,1
1974	27,0	165,1	47,1	57,1	177,2	138,8	38,4	101,9	172,1	623,7	116,0	59,3	1723,7	143,6
1975	16,2	13,0	140,0	159,2	73,6	82,0	51,1	88,7	28,0	228,8	180,3	86,9	1147,8	95,7
1976	79,8	45,4	83,1	103,6	129,6	109,5	114,3	83,6	158,4	167,1	156,5	357,0	1587,9	132,3
1977	191,7	185,5	151,1	91,3	71,7	62,0	90,0	118,2	173,6	76,7	216,4	141,2	1569,4	130,8
1978	126,5	221,7	133,9	224,1	208,0	126,3	46,2	30,0	190,5	69,9	80,5	147,4	1605,0	133,8
1979	290,8	146,0	138,2	243,3	62,2	110,6	105,0	99,7	71,4	143,2	252,4	158,8	1821,6	151,8
1980	103,0	52,1	126,1	89,6	167,7	69,4	35,2	37,8	35,7	227,8	370,4	134,1	1448,9	120,7
1981	128,8	129,4	148,7	111,3	141,4	156,7	57,3	77,8	69,4	58,7	58,7	381,2	1519,4	126,6
1982	20,9	15,1	107,3	54,9	49,2	22,0	64,1	43,7	26,8	107,0	91,0	198,5	800,5	66,7

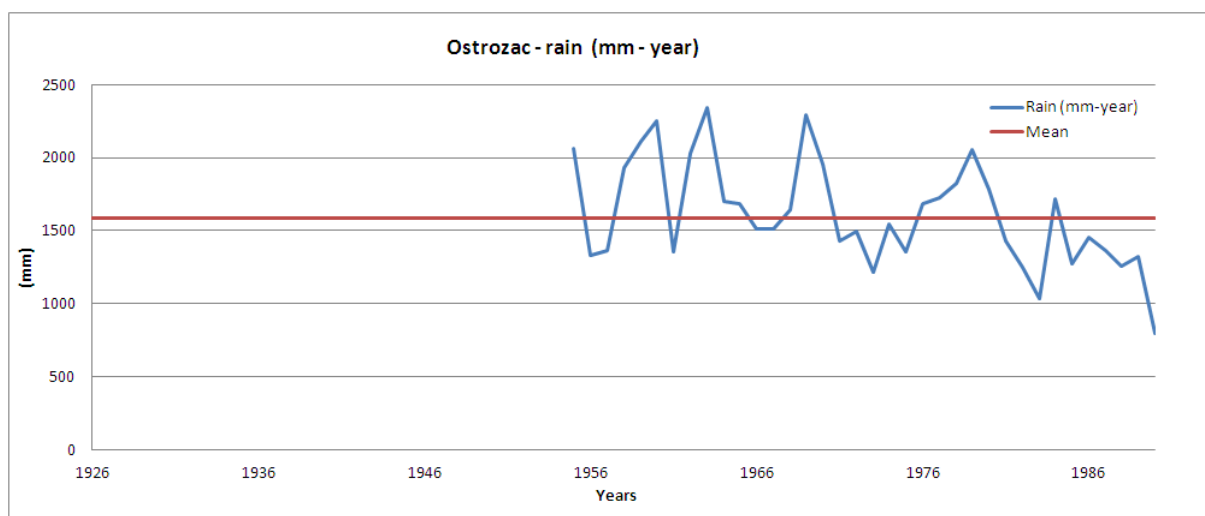
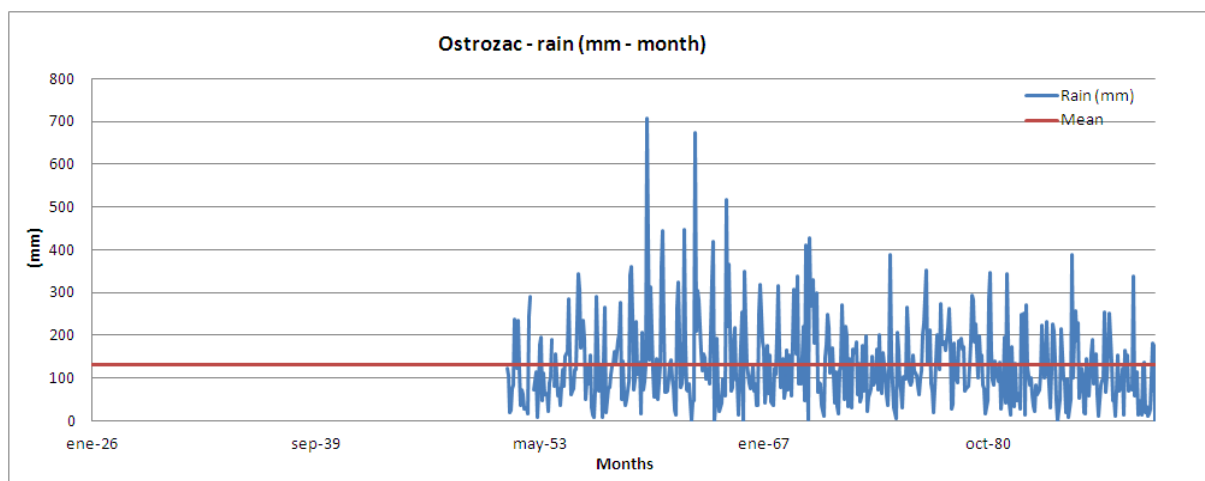
Stanica: <b>OBALJ</b>														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1983	16,2	176,9	82,7	59,7	78,8	52,8	86,2	60,5	71,7	61,8	77,6	166,7	991,6	82,6
1984	191,5	101,5	73,1	165,2	151,5	82,3	50,2	68,6	160,4	230,9	134,2	18,8	1428,2	119,0
1985	138,8	104,7	169,6	106,4	92,8	68,2	33,6	66,8	10,1	46,1	267,4	97,4	1201,9	100,2
1986	152,9	268,3	191,9	144,2	71,1	101,1	73,8	19,1	22,1	84,5	24,1	51,6	1204,7	100,4
1987	324,8	94,1	103,7	69,7	133,6	80,9	10,0	78,7	33,0	78,0	255,1	91,6	1353,2	112,8
1988	100,5	102,6	154,9	126,2	65,0	94,1	3,0	62,1	132,4	66,2	137,9	77,4	1122,3	93,5
1989	17,8	100,0	107,3	114,6	91,1	120,2	108,6	187,2	54,3	205,7	175,6	44,3	1326,7	110,6
1990	17,2	45,9	70,0	96,7	64,6	84,7	38,6	39,9	95,4	116,1	150,9	146,9	967,0	80,6
<b>Prosjek</b>	<b>118,6</b>	<b>118,6</b>	<b>112,1</b>	<b>117,0</b>	<b>89,8</b>	<b>91,3</b>	<b>62,1</b>	<b>75,2</b>	<b>96,6</b>	<b>147,7</b>	<b>181,6</b>	<b>162,9</b>	<b>1373,6</b>	<b>114,5</b>



Stanica: OSTROZAC														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1926														
1927														
1928														
1929														
...														
...														
1947														
1948														
1949														
1950														
1951					123,6	104,6	19,6	25,4	75,0	84,6	238,0	122,2		
1952	235,2	119,4	35,8	72,2	60,6	28,7	31,1	15,9	244,8	289,8				
1953	73,2	114,0	8,6	68,9	178,2	194,4	46,5	110,5	61,5	63,7	22,7	90,1	1032,3	86,0
1954	102,2	191,1		80,8	156,5	57,0	74,8	36,7	79,5	120,3	81,4	151,9		
1955	161,8	285,2	151,6	61,9	70,2	75,0	120,7	118,8	343,5	308,6	171,2	192,3	2060,8	171,7
1956	235,2	189,7	49,6	129,9	85,6	152,5	29,0	14,3	8,0	73,6	291,1	69,8	1328,3	110,7
1957	111,3	127,9	6,6	145,4	265,9	20,3	79,1	78,6	107,8	129,3	134,5	160,7	1367,4	114,0
1958	133,8	189,0	204,4	277,1	50,0	139,6	60,6	35,1	48,7	91,8	341,7	361,9	1933,7	161,1
1959	249,9	71,6	93,9	232,9	107,3	137,6	15,5	206,5	71,6	91,0	130,5	707,6	2115,9	176,3
1960	143,5	313,4	213,1	116,2	55,9	56,8	145,3	51,0	131,5	362,3	443,2	216,9	2249,1	187,4
1961	67,7	67,8	68,6	133,9	141,5	98,6	76,7	26,1	13,3	264,8	323,7	77,1	1359,8	113,3
1962	85,5	116,3	448,2	176,5	72,8	70,2	87,2	0,0	44,6	46,6	673,8	208,3	2030,0	169,2
1963	304,9	282,0	162,1	116,2	156,6	146,8	96,8	123,6	113,9	86,7	330,5	417,9	2338,0	194,8
1964	0,0	41,3	193,1	71,5	21,8	42,6	97,5	74,4	57,5	516,8	220,2	365,4	1702,1	141,8
1965	68,3	76,8	180,6	216,9	96,1	91,6	14,3	101,4	255,5	0,0	349,5	231,8	1682,8	140,2
1966	131,0	109,9	85,9	76,3	128,2	69,1	86,8	36,3	37,0	252,5	317,6	183,8	1514,4	126,2
1967	167,5	41,0	75,0	176,7	64,8	152,6	44,1	36,1	123,8	109,4	202,2	316,0	1509,2	125,8
1968	173,7	78,6	144,7	52,9	73,0	165,7	71,0	152,2	145,0	59,7	307,7	217,2	1641,4	136,8
1969	156,5	338,1	86,1	99,1	85,2	219,7	46,5	409,8	154,3	1,5	427,5	268,8	2293,1	191,1
1970	329,0	181,0	279,9	300,0	67,8	89,3	86,2	36,3	11,9	147,7	179,3	247,7	1956,1	163,0
1971	219,2	111,8	151,7	171,5	40,5	113,0	31,9	17,0	116,5	134,2	269,6	50,4	1427,3	118,9
1972	220,5	198,2	33,2	146,2	115,8	29,0	168,8	158,0	182,9	61,4	133,1	45,2	1492,3	124,4
1973	56,4	175,6	68,8	199,3	21,0	54,2	63,2	76,3	150,5	84,0	98,2	168,6	1216,1	101,3
1974	71,7	200,8	91,6	64,3	158,7	106,8	59,3	36,6	121,0	388,8	159,1	84,9	1543,6	128,6
1975	30,7	4,1	206,7	166,0	86,4	70,4	30,7	104,3	96,9	264,3	204,2	92,1	1356,8	113,1
1976	82,9	92,7	154,3	115,7	104,9	80,1	60,7	98,0	115,9	200,9	229,6	351,7	1687,4	140,6
1977	135,0	166,1	213,6	86,9	69,5	19,0	76,3	199,9	192,1	118,5	272,4	178,3	1727,6	144,0
1978	183,3	185,1	164,0	218,5	262,1	182,2	26,4	37,5	181,5	107,0	88,6	185,7	1821,9	151,8
1979	224,9	193,3	167,9	171,8	68,8	74,3	80,3	128,8	187,0	294,1	280,8	184,4	2056,4	171,4
1980	175,9	100,1	197,5	140,9	154,7	83,8	75,3	16,6	47,8	285,7	347,6	161,4	1787,2	148,9
1981	95,5	82,7	138,3	120,8	93,1	137,1	28,2	58,6	95,5	194,4	42,4	342,5	1429,1	119,1
1982	39,3	14,7	172,5	83,8	32,4	133,4	47,9	65,0	28,7	248,6	130,3	251,1	1247,7	104,0

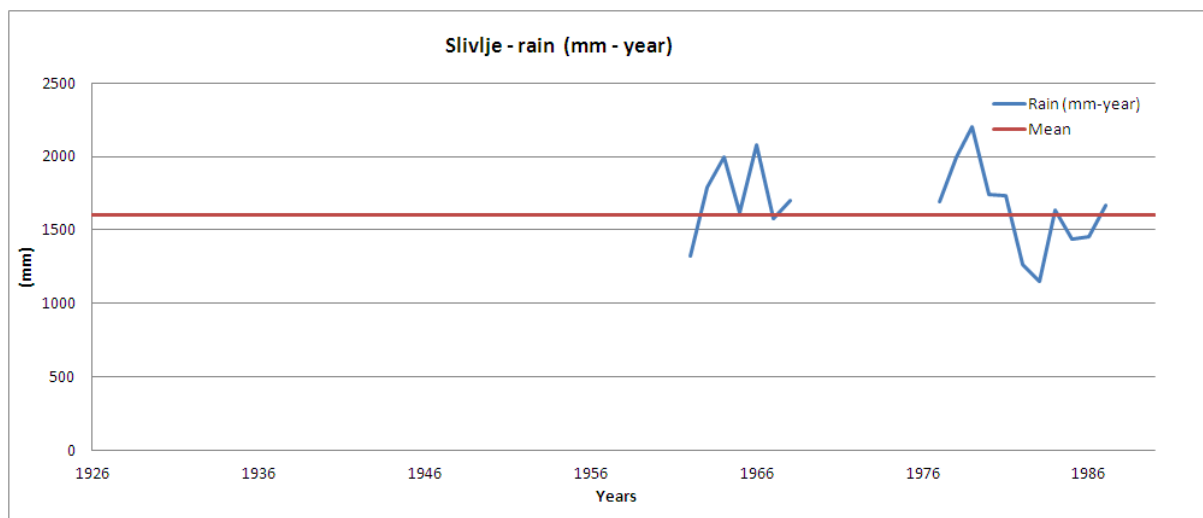
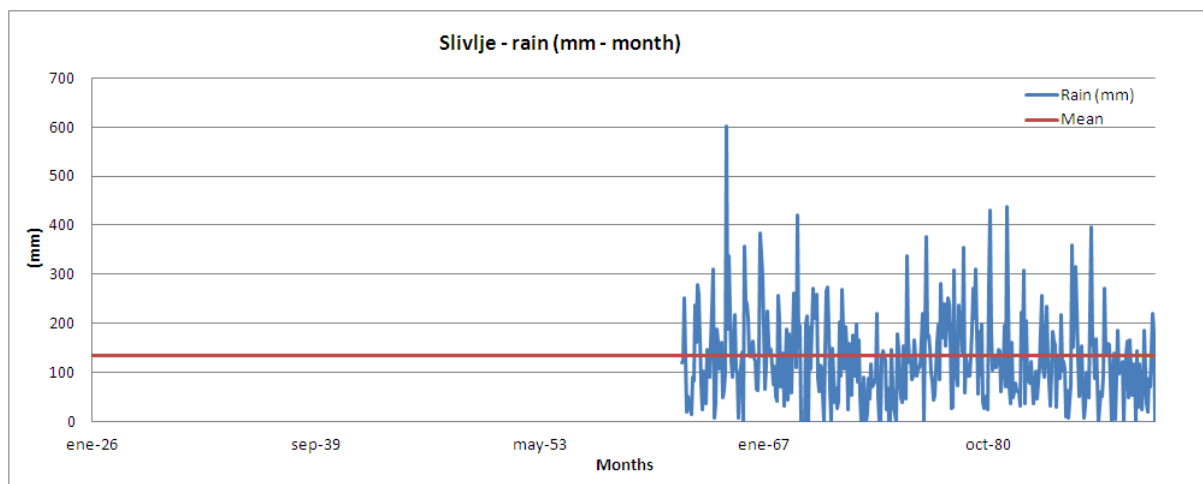


Stanica: OSTROZAC														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1983	14,4	271,4	126,2	84,9	100,8	58,0	33,4	20,7	82,4	61,4	73,1	111,3	1038,0	86,5
1984	224,6	141,9	101,5	112,5	232,7	134,9	29,0	116,7	227,5	208,9	142,2	47,0	1719,3	143,3
1985	0,0	49,8	214,1	155,6	101,2	92,0	18,5	96,1	6,8	50,6	387,6	100,5	1272,8	106,1
1986	192,8	256,3	186,6	229,0	52,9	122,1	101,9	19,5	15,4	144,2	72,4	58,3	1451,6	121,0
1987	159,7	188,8	87,1	104,2	155,4	61,8	10,5	83,4	94,4	96,4	253,2	66,5	1361,4	113,5
1988	102,9	161,1	250,3	135,5	46,6	49,5	11,3	71,2	154,8	69,6	79,6	121,4	1253,7	104,5
1989	12,2	166,0	146,0	153,6	69,2	79,8	73,6	337,2	56,9	102,0	113,7	14,4	1324,7	110,4
1990	48,3	14,7	131,3	137,1	17,8	32,6	10,4	15,9	28,1	182,3	176,7	0,0	795,3	66,3
<b>Prosjek</b>	<b>133,9</b>	<b>146,4</b>	<b>144,5</b>	<b>138,5</b>	<b>101,2</b>	<b>95,7</b>	<b>59,2</b>	<b>86,2</b>	<b>107,8</b>	<b>160,0</b>	<b>224,1</b>	<b>185,2</b>	<b>1582,5</b>	<b>131,9</b>



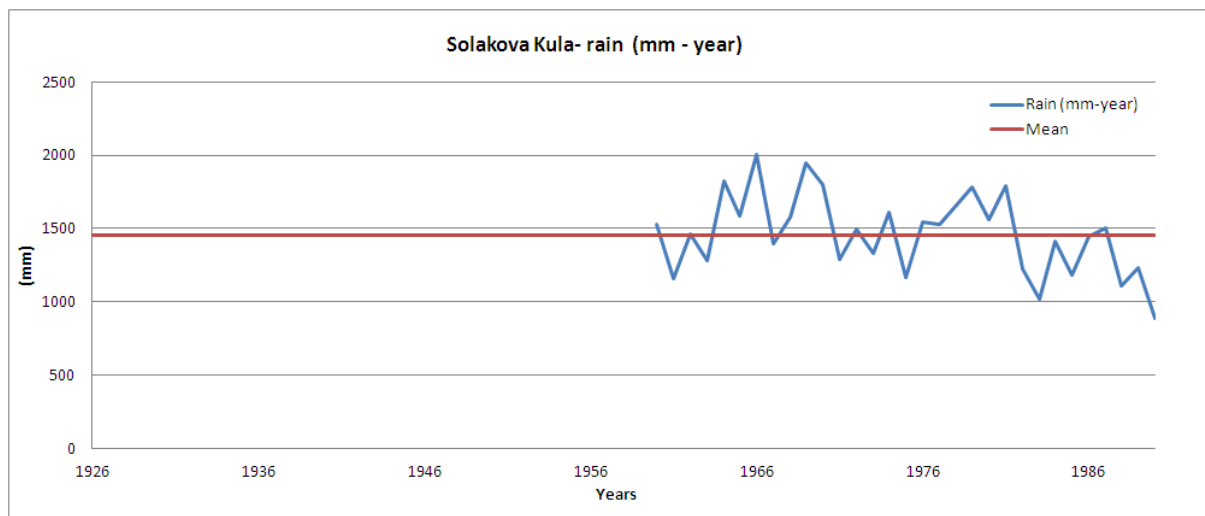
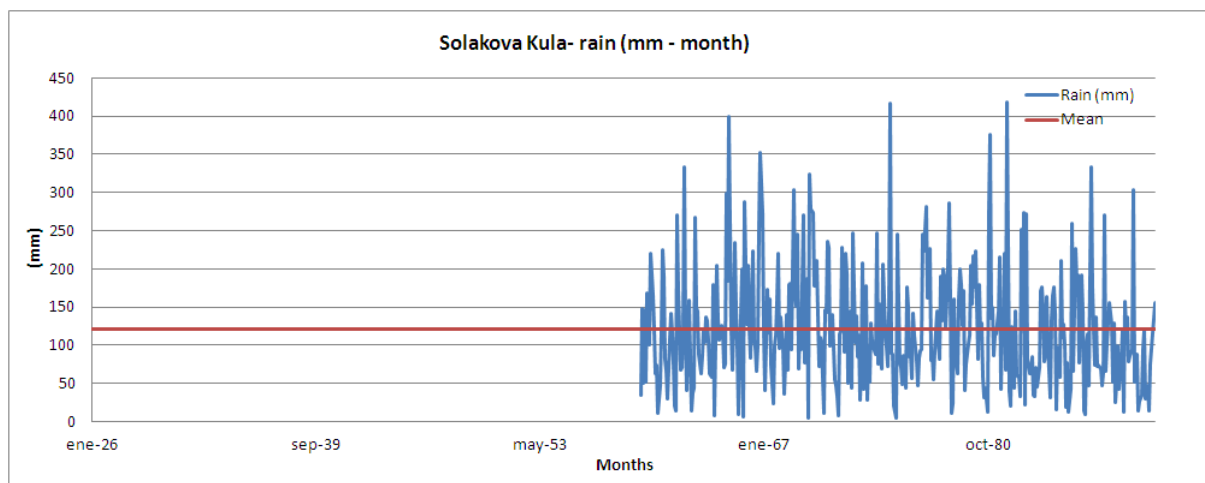
Stanica: SLIVLJE														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1926														
1927														
1928														
1929														
...														
...														
1947														
1948														
1949														
1950														
1951														
1952														
1953														
1954														
1955														
1956														
1957														
1958														
1959														
1960														
1961														
1962	119,4	125,1	252,6	131,8	20,0	51,5	37,0	15,0	90,5	83,0	236,4	160,3	1322,6	110,2
1963	279,3	259,5	78,0	24,0	103,0	101,0	37,5	146,0	134,0	91,0	230,0	310,1	1793,4	149,5
1964	7,0	37,0	188,4	163,8	107,0	160,2	48,3	63,4	97,0	601,3	187,5	337,6	1998,5	166,5
1965	121,1	91,0	150,5	218,2	107,4	98,5	6,0	82,0	142,8	0,0	357,1	247,6	1622,2	135,2
1966	239,3	210,8	136,4	132,3	164,3	128,3	120,8	65,1	64,3	139,1	383,3	298,5	2082,5	173,5
1967	192,9	66,3	115,7	225,5	158,1	134,2	146,4	76,4	112,1	51,1	40,8	257,7	1577,2	131,4
1968	208,6	69,4	138,4	32,5	117,0	189,3	44,0	177,5	151,4	59,0	261,7	249,5	1698,3	141,5
1969	110,2	420,3	150,5	195,4				201,1	214,6	0,0	194,2	107,3		
1970	270,9	210,2	241,9	260,0	87,5	62,0	115,5	109,3	0,0	149,4	265,8	274,1	2046,6	170,6
1971	189,3	66,9		148,3	38,5	69,1	26,3	41,1	202,1	91,6	269,4	107,6		
1972	192,9	149,5	24,0	158,0	124,3	52,5	175,9	91,9	198,9	80,7	166,1	51,0	1465,7	122,1
1973			89,3		17,9	88,3	46,2	116,7	70,2	75,5	86,6	220,3		
1974	47,9			132,4	145,0	125,0	25,3	67,3			147,3	75,3		
1975	27,9	0,0	178,7	146,9	78,6	47,5	38,6	153,8	45,2	336,3	169,4	120,0	1342,9	111,9
1976	126,5	86,0	92,7	166,2	92,4	106,1	110,8	117,3	166,5	219,1		377,8		
1977	171,3	177,0	149,0	100,3	79,6	44,4	52,8	160,2	198,4	84,1	280,5	191,8	1689,4	140,8
1978	170,1	240,6	154,1	251,6	238,6	164,0	26,5	30,2	307,1	104,0	72,0	237,9	1996,7	166,4
1979	309,4	222,5	141,7	353,6	59,4	128,4	92,0	93,5	132,0	191,0	271,1	210,1	2204,7	183,7
1980	188,3	54,7	183,5	95,8	197,0	37,7	26,8	50,6	23,8	280,1	430,0	177,5	1745,8	145,5
1981	103,8	127,7	132,6	109,3	147,4	144,1	60,4	95,2	112,4	195,2	69,4	436,8	1734,3	144,5
1982	67,1	37,0	160,8	48,2	60,8	77,3	62,8	58,0	31,2	223,2	127,3	308,9	1262,6	105,2

Stanica: SLIVLJE														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjeak (m <sup>3</sup> /s)
1983	35,7	205,5	88,0	77,2	122,0	78,0	35,3	64,9	102,7	46,6	113,4	183,3	1152,6	96,1
1984	256,9	110,6	90,1	155,2	234,6	127,3	31,0	100,2	184,1	163,0	155,8	29,6	1638,4	136,5
1985	135,4	88,2	217,4	102,8	122,5	107,5	9,5	63,6	6,5	73,0	358,9	150,3	1435,6	119,6
1986	249,0	316,3	230,6	128,9	52,0	154,2	67,8	6,2	32,3	100,0	64,3	49,0	1450,6	120,9
1987	396,6	159,8	150,2	88,7	168,3	82,5	0,0	61,0	51,9	96,3	271,8	140,9	1668,0	139,0
1988	137,0	157,8	155,8		98,0	138,1	3,3	89,0	186,5	97,0	108,0	120,9		
1989	2,7	92,0	139,0	164,0	48,5	166,5	53,0	116,0	114,0		144,0	28,0		
1990	116,0	24,6	66,5	186,0	99,0	37,0	18,0	87,0	71,0	219,6	181,0			
<b>Prosjeak</b>	<b>159,7</b>	<b>141,0</b>	<b>144,3</b>	<b>148,0</b>	<b>110,3</b>	<b>103,6</b>	<b>54,2</b>	<b>89,6</b>	<b>115,8</b>	<b>142,6</b>	<b>201,5</b>	<b>195,0</b>	<b>1605,8</b>	<b>133,8</b>



Stanica:	SOLAKOVA KULA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)															
mm															
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)	
1926															
1927															
1928															
1929															
...															
...															
1947															
1948															
1949															
1950															
1951															
1952															
1953															
1954															
1955															
1956															
1957															
1958															
1959							35,0	147,6	49,6	145,7	51,2	168,9	598,0	49,8	
1960	100,6	220,8	193,8	165,8	120,7	62,6	73,0	11,5	47,2	119,9	225,5	190,4	1531,8	127,7	
1961	81,5	66,6	29,9	107,9	141,7	116,0	74,7	20,3	13,6	270,9	171,9	66,7	1161,7	96,8	
1962	71,2	114,4	333,3	119,9	41,0	109,6	159,1	13,8	37,3	44,3	267,1	148,9	1459,9	121,7	
1963	144,3	87,5	62,6	86,2	121,3	104,0	136,9	132,1	105,9	62,6	57,9	178,6	1279,9	106,7	
1964	7,9	105,1	204,0	133,6	106,2	125,7	114,3	70,1	75,4	299,2	183,6	399,0	1824,1	152,0	
1965	119,0	68,0	131,0	234,6	147,7	96,3	9,4	80,5	199,6	5,8	287,4	206,9	1586,2	132,2	
1966	127,9	204,2	122,8	83,5	223,6	106,0	96,0	65,6	98,2	250,8	352,5	274,2	2005,3	167,1	
1967	118,6	41,3	102,9	172,9	116,8	161,0	73,1	23,5	98,4	113,2	156,9	220,2	1398,8	116,6	
1968	96,2	136,2	94,3	36,7	78,1	139,1	68,1	179,6	181,0	93,9	303,6	168,3	1575,1	131,3	
1969	151,6	245,8	69,5	122,6	94,8	270,3	76,7	125,6	186,8	5,0	323,7	278,2	1950,6	162,6	
1970	273,0	177,5	177,5	210,3	137,8	72,2	109,6	103,4	11,3	146,8	143,3	236,2	1798,9	149,9	
1971	227,7	99,3	129,6	139,9	54,1	47,5	33,5	6,9	114,0	119,5	228,0	90,4	1290,4	107,5	
1972	220,2	193,1	50,0	129,6	144,2	43,3	246,8	104,1	138,5	85,3	112,8	27,8	1495,7	124,6	
1973	73,7	207,2	41,9	177,0	28,4	83,8	52,1	129,6	105,2	97,5	88,1	247,3	1331,8	111,0	
1974	75,2	153,5	83,3	69,4	205,9	115,7	95,1	72,6	143,3	416,9	88,9	88,2	1608,0	134,0	
1975	19,7	4,0	245,7	156,7	77,3	70,0	48,8	86,5	44,4	176,6	149,4	85,2	1164,3	97,0	
1976	87,9	56,1	141,3	112,7	78,8	46,2	83,2	92,2	93,6	245,4	222,6	281,5	1541,5	128,5	
1977	161,7	173,9	226,7	79,5	87,4	54,3	91,9	143,9	103,0	80,9	190,5	132,0	1525,7	127,1	
1978	200,2	189,3	121,6	202,8	285,5	157,2	11,2	23,6	160,7	88,2	62,2	159,8	1662,3	138,5	
1979	224,0	178,5	126,3	171,6	40,4	75,6	102,1	113,7	203,7	154,3	217,6	175,3	1783,1	148,6	
1980	126,9	81,5	178,8	110,8	128,5	58,6	30,9	43,7	12,5	276,9	376,3	134,4	1559,8	130,0	
1981	149,0	86,1	112,4	115,1	143,8	215,5	41,6	115,6	104,2	219,8	67,0	417,7	1787,8	149,0	
1982	38,6	20,4	123,9	49,5	43,7	144,4	61,4	58,6	32,5	252,1	122,3	274,1	1221,4	101,8	

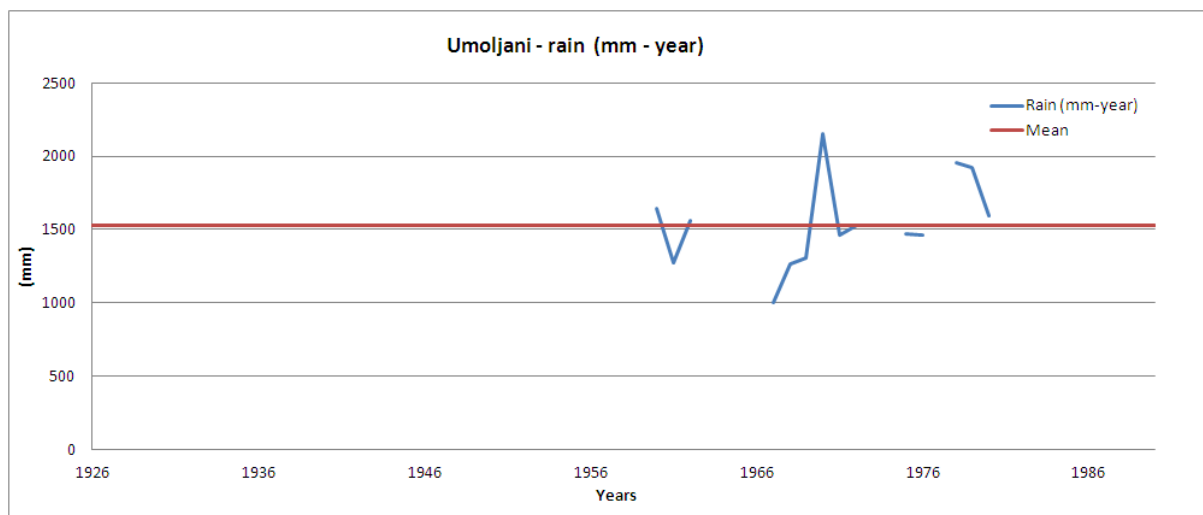
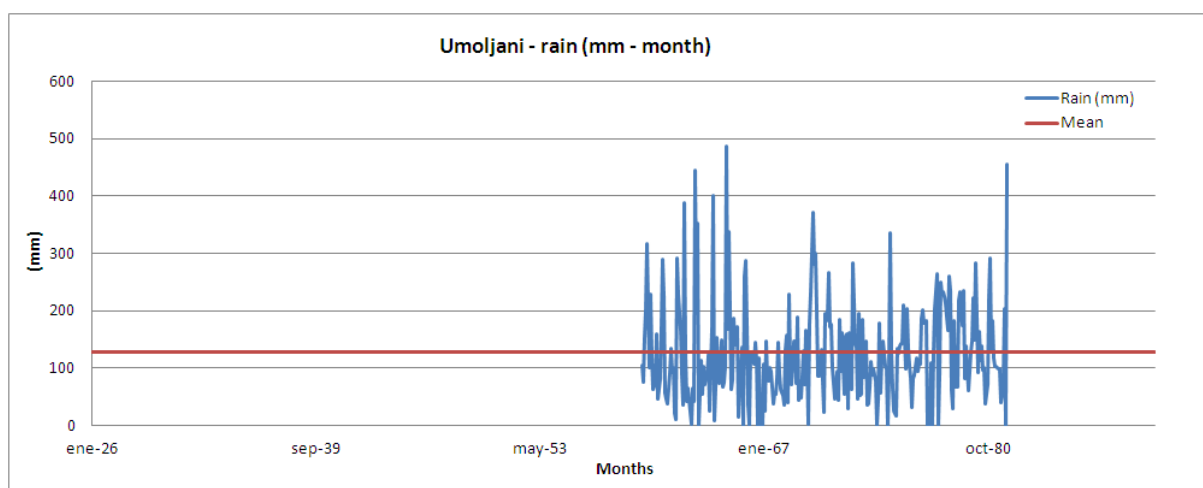
Stanica: SOLAKOVA KULA														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1983	21,2	272,1	81,6	63,2	67,7	84,7	34,3	32,3	70,7	46,0	70,4	171,3	1015,5	84,6
1984	175,8	149,8	78,2	87,4	163,5	101,6	30,6	133,1	164,5	175,8	140,9	15,0	1416,2	118,0
1985	96,9	58,0	210,4	110,3	126,9	101,0	19,4	76,1	11,8	42,6	260,0	66,3	1179,7	98,3
1986	146,9	226,4	183,7	192,4	76,2	191,4	144,3	14,4	9,0	99,7	114,6	47,6	1446,6	120,5
1987	333,3	174,7	119,5	73,0	136,9	72,2	73,3	68,5	47,5	64,4	270,8	66,3	1500,4	125,0
1988	102,2	131,0	154,9	127,2	51,7	128,1	24,9	50,0	99,0	42,5	82,6	118,9	1113,0	92,8
1989	12,1	157,2	120,1	136,9	78,2	86,3	94,8	304,0	51,9	87,3	87,2	13,5	1229,5	102,5
1990	26,7	34,9	94,7	120,7	30,0	39,4	46,8	14,3	75,2	116,2	135,7	155,7	890,3	74,2
<b>Prosjek</b>	<b>123,0</b>	<b>132,7</b>	<b>133,7</b>	<b>125,8</b>	<b>109,0</b>	<b>105,8</b>	<b>74,8</b>	<b>83,0</b>	<b>90,3</b>	<b>138,9</b>	<b>175,4</b>	<b>165,8</b>	<b>1458,2</b>	<b>121,5</b>



Stanica: UMOLJANI														
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)																										
mm																										
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)												
1926																										
1927																										
1928																										
1929																										
...																										
...																										
1947																										
1948																										
1949																										
1950																										
1951																										
1952																										
1953																										
1954																										
1955																										
1956																										
1957																										
1958																										
1959								104,7	76,0	153,6	201,4	316,7														
1960	100,9	229,2	123,8	62,9	68,6	81,3	160,1	44,9	81,6	172,2	288,4	225,6	1639,5	136,6												
1961	55,4	46,4	37,1	91,0	133,7	91,4	100,5	21,0	11,0	292,2	229,3	163,6	1272,6	106,1												
1962	86,8	36,0	388,6	125,4	42,5	63,9	43,6	0,8	63,9	42,1	445,6	221,4	1560,6	130,1												
1963	351,8		113,0	53,9	103,3	71,1	90,9	85,6	122,9	24,0	168,9	401,0														
1964	7,7	66,8	152,7	94,6	72,7	148,4	66,2	76,0	101,8	486,0	168,2	336,8	1777,9	148,2												
1965	63,3	78,9	187,2	141,1	155,6	171,2	15,1	69,8	135,4		259,4	288,0														
1966	174,0	35,7		128,6	114,5	107,0	144,6	114,0		116,2																
1967	107,5	24,3	147,3	80,1	77,0	99,7	93,7	37,0	56,4	53,4	82,8	144,2	1003,4	83,6												
1968	90,0	62,0	52,7	35,0	132,9	157,1	39,0	228,2	108,9	70,0	146,4	146,4	1268,6	105,7												
1969	72,7	187,7	44,1	52,8	48,2	130,4	71,9	164,6	119,9	1,0	178,3	231,5	1303,1	108,6												
1970	371,5	280,1	300,1	198,2	85,9	85,9	98,5	132,8	23,7	195,2	182,0	197,4	2151,3	179,3												
1971	266,6	172,8	176,5	100,4	45,1	65,8	94,9	44,2	184,9	94,3	162,1	53,7	1461,3	121,8												
1972	154,6	159,9	28,1	161,3	108,3	63,2	283,7	143,1	135,2	46,3	193,8	51,4	1528,9	127,4												
1973	54,8	184,3	84,4	146,4	35,0	38,2	66,0	111,8	87,3	98,2	77,0															
1974	43,9	178,5	56,0	116,9	146,7	102,2	98,7		92,3	334,9	129,1	64,6														
1975	24,4	17,4	133,3	125,0	139,1	141,9	141,9	208,9	97,8	202,4	134,0	103,7	1469,8	122,5												
1976	80,8	30,8	81,5	88,6	118,0	94,6	109,7	106,8	186,7	200,4	178,9	183,1	1459,9	121,7												
1977				108,5		124,8	202,9	264,5		87,2	250,1	229,4														
1978	233,4	224,0	212,0	166,1	259,4	234,2	59,7	29,7	182,6	65,9	66,8	218,7	1952,5	162,7												
1979	283,3	212,5	173,3	233,9	81,1	137,3	61,0	94,7	128,4	145,6	221,1	148,7	1920,9	160,1												
1980	139,9	93,0	164,3	113,1	138,8	96,5	100,8	37,6	70,2	219,3	290,7	132,1	1596,3	133,0												
1981	182,6	118,2	102,1	101,6	98,6	97,9	38,7	51,8	82,0	203,3		454,8														
1982	35,2		164,7		26,7	181,8	67,5	55,2	8,7	227,8	72,0	144,8														
1983			90,8		51,4	180,5	145,9	53,4			95,7	120,1														

Stanica: UMOLJANI														
MJESEČNE I GODIŠNJE OBORINE (u mm)														
mm														
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj	Prosjek (m <sup>3</sup> /s)
1984						66,0								
1985	128,7	90,6	248,8	108,6		134,5	12,7	64,3	12,0	50,7	217,7	109,5		
1986	220,0			151,3	54,8	111,4			25,2	90,2	118,3			
1987	295,0	96,2					21,1	57,3	49,2					
1988						170,1	7,0	61,9		80,8				
1989														
1990														
<b>Prosjek</b>	<b>145,0</b>	<b>119,3</b>	<b>141,8</b>	<b>116,1</b>	<b>97,4</b>	<b>116,0</b>	<b>90,2</b>	<b>91,3</b>	<b>89,8</b>	<b>144,4</b>	<b>182,3</b>	<b>195,3</b>	<b>1528,9</b>	<b>127,4</b>







### **ANEKS 3. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA GRABOVICA, SALAKOVAC I MOSTAR**



### ANEKS 3.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJAMA

Nastoje se dobiti nizovi mjesečnih protoka generiranih u podslivovima između akumulacija Jablanica, Grabovica, Salakovac i Mostar kako bi se pronašlo koji postotak dotoka pretpostavljaju u svezi sa ukupnim dotokom u akumulaciju Jablanica.

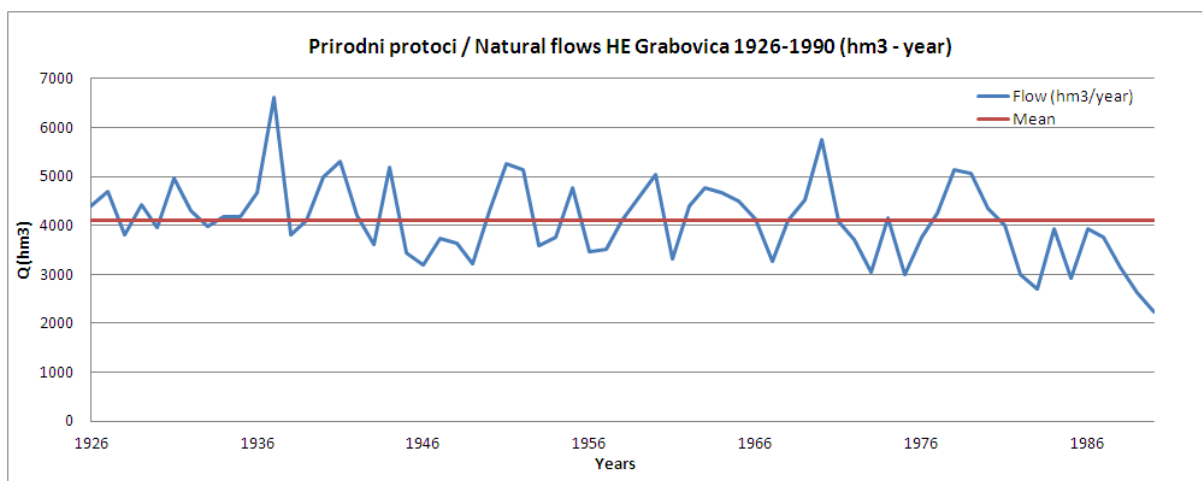
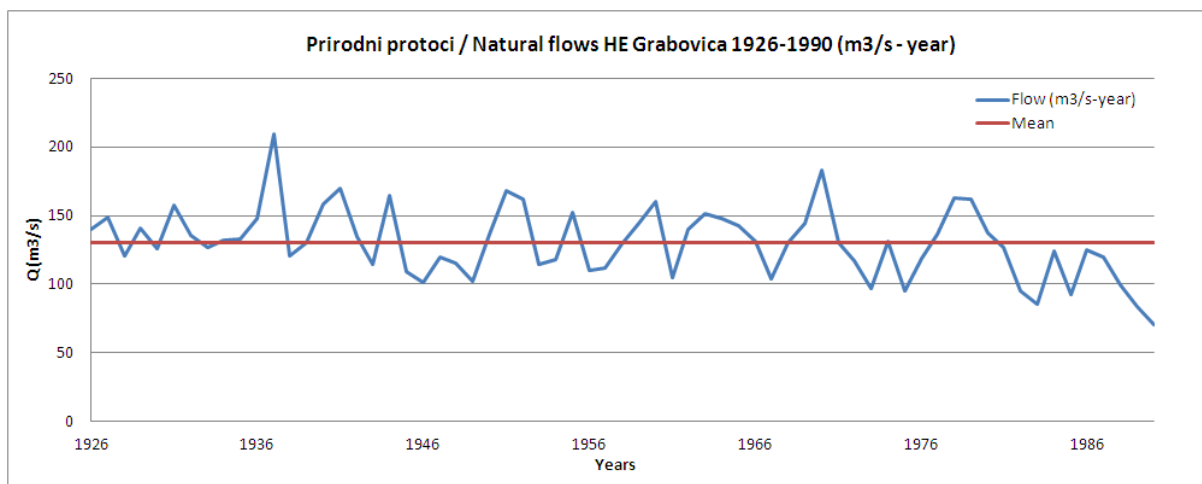
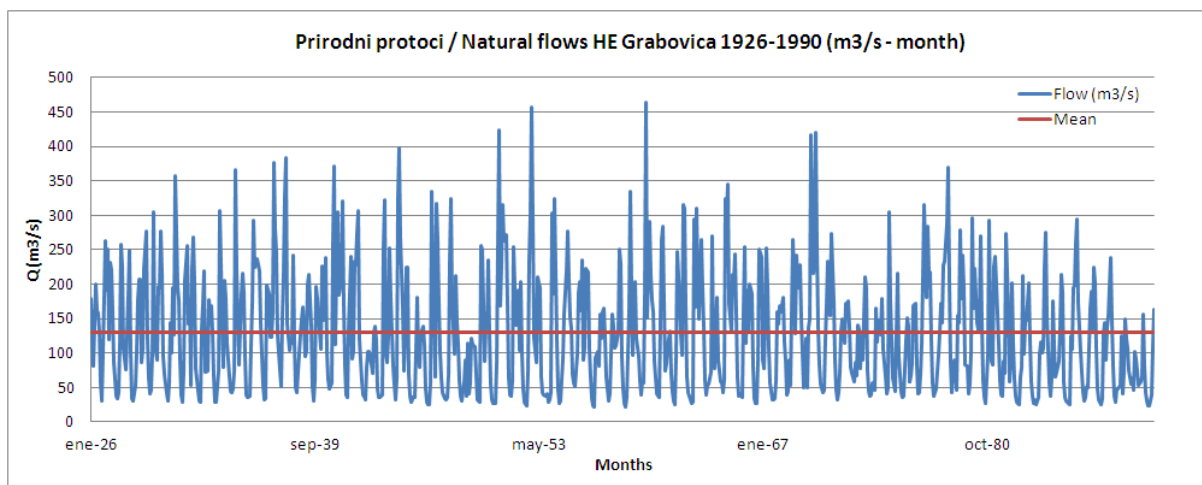
Za ovu svrhu jedini dostupni nizovi protoka u prirodnom režimu su sljedeći:

#### A) Nizovi protoka u prirodnom režimu dobiveni iz dokumenta HIDROLOŠKE PODLOGE ZA HIDROELEKTRANE U BIH ZA PERIOD 1926-1990. GODINA (ELEKTROPRIVEDA BOSNE I HERCEGOVINE "INSTITUT ZA ELEKTROPRIVEDU" SARAJEVO

Ovaj niz Jablanice je uvršten u odgovarajući Aneks.

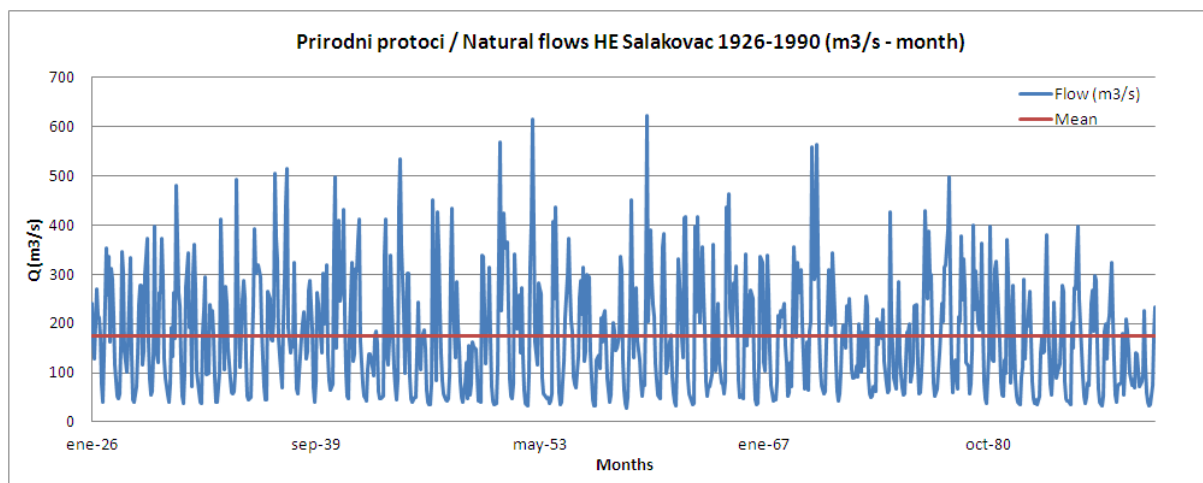
Prirodni protoci HE Grabovica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1926	178,6	123,1	81,3	200,5	161,1	157,8	130,7	56,5	30,5	99,6	263,1	191,7	139,5
1927	251,0	120,2	232,0	221,6	161,2	86,0	38,2	34,6	42,9	115,1	257,0	226,4	148,9
1928	105,8	75,8	124,3	183,4	249,2	101,7	33,2	30,6	53,4	101,5	177,9	206,2	120,3
1929	207,2	85,6	106,4	222,1	277,6	119,0	64,1	41,5	45,8	100,2	305,5	111,8	140,6
1930	89,6	195,9	194,9	277,3	216,6	95,7	69,6	40,6	30,3	56,8	143,5	99,9	125,9
1931	194,9	126,8	358,0	195,7	175,9	89,4	39,6	28,4	73,2	205,1	256,4	142,4	157,2
1932	177,8	52,7	222,8	268,0	203,6	78,0	44,0	29,8	27,9	135,6	169,5	220,0	135,8
1933	71,7	73,6	177,9	156,6	167,8	132,5	67,9	29,2	29,2	75,0	306,6	229,6	126,5
1934	143,7	78,8	204,5	179,4	114,6	64,9	43,9	42,5	48,0	75,0	366,2	222,7	132,0
1935	83,2	136,2	185,2	215,0	188,0	95,3	39,9	35,6	37,9	110,5	172,9	291,9	132,6
1936	225,1	230,0	236,5	219,3	142,9	96,2	53,5	33,0	33,2	197,7	186,0	123,7	148,1
1937	122,9	158,0	376,3	279,8	245,1	125,8	73,7	51,1	153,0	215,3	328,2	383,5	209,4
1938	142,0	104,5	119,2	113,8	241,7	118,3	50,2	42,7	71,8	128,7	149,3	166,1	120,7
1939	139,1	95,4	104,2	199,4	214,4	139,2	52,1	29,7	60,7	196,9	179,4	152,5	130,3
1940	105,2	225,6	148,0	167,1	238,0	101,9	62,5	48,2	56,4	261,4	370,6	112,5	158,1
1941	228,2	305,7	183,7	208,9	320,6	168,3	80,6	38,5	36,2	133,2	240,6	91,9	169,7
1942	102,3	232,5	227,8	274,0	306,5	120,4	57,9	39,4	37,6	32,3	79,1	102,3	134,3
1943	102,1	82,3	70,3	129,4	138,1	119,2	47,3	36,0	36,3	39,1	253,9	322,9	114,7
1944	101,2	87,2	125,1	251,7	181,3	81,4	53,6	32,9	64,2	326,3	397,7	267,0	164,1
1945	165,7	74,0	124,0	224,3	225,2	68,7	38,2	29,2	36,8	36,6	103,7	180,9	108,9
1946	100,7	78,7	128,3	138,5	110,6	48,6	29,1	25,7	25,9	56,7	335,0	140,2	101,5
1947	65,8	317,1	263,1	172,6	103,0	63,0	43,3	33,7	31,7	35,7	69,7	234,0	119,4
1948	323,4	174,8	98,0	212,3	146,4	113,2	60,2	36,9	30,5	59,3	90,8	36,7	115,2
1949	115,0	40,9	56,5	121,3	112,8	109,5	69,5	32,2	31,0	29,3	256,0	250,4	102,0
1950	88,6	140,8	137,6	234,2	128,3	54,3	31,9	26,9	27,5	84,8	255,4	423,8	136,2
1951	168,8	230,1	315,1	263,5	272,4	170,9	63,3	38,8	38,3	57,9	253,6	140,5	167,8
1952	183,0	191,3	103,7	203,3	100,6	48,6	28,3	23,7	71,7	235,0	300,3	457,8	162,3
1953	296,3	121,2	87,2	211,1	201,1	195,3	66,2	43,6	40,0	37,5	40,7	28,3	114,0
1954	31,4	42,6	302,4	186,8	324,4	118,6	45,4	26,7	30,0	62,2	91,9	156,6	118,3
1955	220,4	277,5	207,2	153,0	135,1	68,8	57,2	51,8	98,6	187,6	203,6	162,3	151,9
1956	234,2	90,6	106,8	222,3	216,9	104,9	66,3	34,4	23,9	22,3	92,8	101,6	109,8
1957	81,4	156,7	121,8	160,6	164,7	123,5	66,0	30,6	40,5	98,7	156,9	138,2	111,6

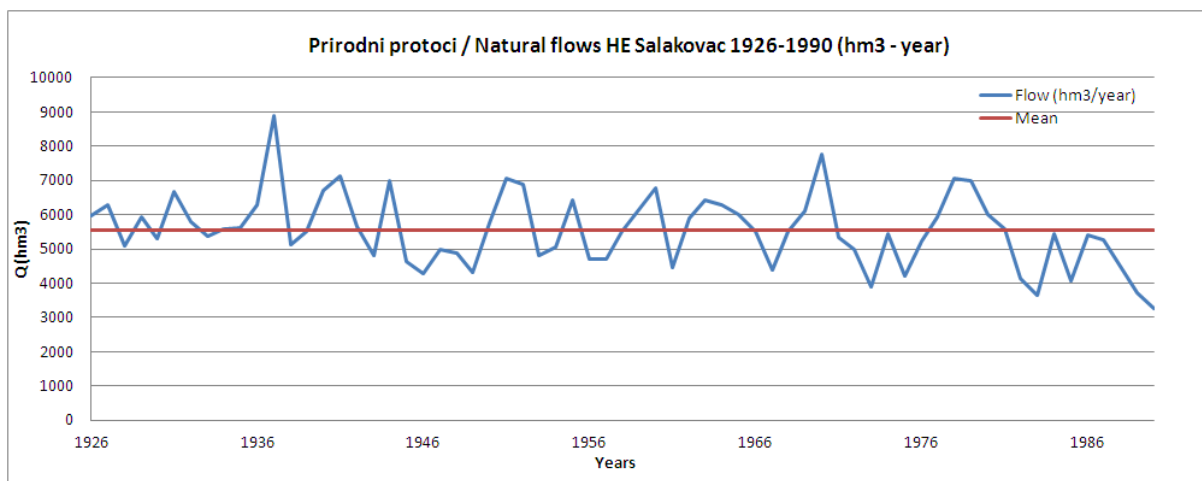
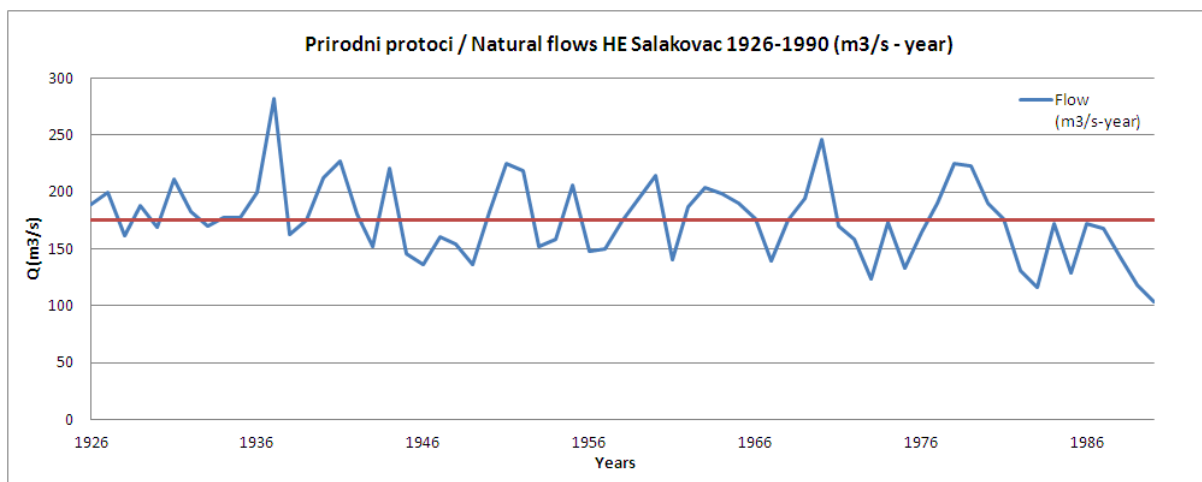
<b>Prirodni protoci HE Grabovica 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)</b>													
<b>Godina</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Prosjek</b>
1958	107,9	111,2	130,8	250,5	230,0	93,5	48,0	27,3	22,0	36,4	164,1	335,3	129,8
1959	194,4	97,2	161,2	202,7	122,2	94,3	59,6	39,0	60,0	55,9	184,1	463,1	144,5
1960	151,6	290,5	213,4	178,0	159,2	88,5	63,5	40,6	36,0	147,5	264,1	284,2	159,8
1961	173,5	73,9	85,1	111,5	131,5	68,8	42,0	29,9	25,7	93,7	246,8	175,2	104,8
1962	126,6	97,1	315,4	310,9	169,3	65,8	43,1	31,9	26,5	28,0	295,0	166,2	139,7
1963	310,8	210,5	149,6	264,2	194,6	139,6	60,2	39,6	53,9	54,3	72,3	269,2	151,6
1964	93,3	77,8	139,3	180,0	90,6	58,9	57,2	43,6	61,7	324,7	299,9	345,7	147,7
1965	172,6	129,7	213,8	205,0	242,9	156,2	63,3	38,1	41,2	35,0	160,1	254,2	142,7
1966	114,9	191,9	132,2	200,3	186,8	79,2	34,2	26,9	27,5	89,0	250,3	241,1	131,2
1967	90,7	77,5	144,3	251,9	195,4	106,9	56,1	32,0	33,0	34,4	60,2	160,7	103,6
1968	142,5	167,8	160,1	180,1	116,1	87,6	39,1	44,3	90,8	53,8	265,0	217,7	130,4
1969	128,5	242,0	201,7	195,2	227,3	148,6	49,8	83,8	121,4	49,0	137,0	150,0	144,5
1970	416,5	216,6	229,8	420,7	255,2	137,3	82,5	55,7	43,6	46,9	120,3	170,0	182,9
1971	233,2	157,3	153,9	274,1	175,1	90,6	46,9	31,8	42,2	71,8	131,7	150,1	129,9
1972	114,7	172,3	171,9	175,0	137,7	78,7	70,9	58,7	86,8	67,6	140,9	133,3	117,4
1973	76,9	125,3	89,9	210,3	195,5	74,4	45,3	37,8	39,4	56,0	46,1	165,3	96,9
1974	115,9	147,6	142,5	127,0	179,5	105,4	64,7	41,3	49,0	305,2	176,7	122,7	131,5
1975	63,2	44,9	130,5	215,3	95,2	66,7	43,6	35,6	37,4	117,9	151,2	139,3	95,1
1976	58,9	67,1	85,5	167,9	172,5	81,7	41,8	42,4	68,5	113,5	209,2	316,2	118,8
1977	181,2	284,3	217,2	217,0	117,2	57,4	37,7	48,7	74,3	98,2	129,5	172,1	136,2
1978	144,3	227,9	233,7	288,3	369,1	203,1	84,4	43,6	71,9	89,1	46,4	154,9	163,1
1979	223,1	278,7	179,6	241,8	196,5	83,8	80,9	41,1	54,5	100,2	296,0	164,4	161,7
1980	135,5	144,8	133,2	157,1	270,1	144,6	59,6	35,0	27,6	99,4	292,3	150,5	137,5
1981	88,0	83,6	227,1	239,4	200,3	112,5	59,4	39,9	36,9	88,1	70,0	272,6	126,5
1982	161,7	58,8	86,3	201,1	115,1	62,4	38,3	29,2	25,5	65,2	78,9	212,9	94,6
1983	99,3	146,0	147,8	202,4	117,4	58,7	37,1	27,6	32,9	25,1	35,2	98,7	85,7
1984	116,7	100,9	108,2	223,4	275,7	152,9	56,9	38,1	63,0	175,4	110,9	65,9	124,0
1985	72,9	89,0	137,2	214,2	187,1	59,3	35,6	30,6	29,6	24,7	125,5	106,4	92,7
1986	194,6	198,9	259,2	295,0	171,4	102,4	70,6	42,5	31,1	35,4	50,8	49,3	125,1
1987	164,5	189,3	135,2	224,3	201,3	107,4	47,9	32,3	25,6	33,5	128,2	144,9	119,5
1988	90,5	137,4	155,0	239,3	147,1	80,9	38,3	27,9	47,7	48,7	53,9	125,1	99,3
1989	41,0	72,9	149,6	120,9	106,6	74,6	55,8	64,3	46,9	102,1	91,8	74,2	83,4
1990	53,3	57,7	65,7	155,7	81,4	43,6	30,2	24,3	23,6	39,2	108,2	163,5	70,5
<b>Prosjek</b>	<b>146,1</b>	<b>143,0</b>	<b>166,4</b>	<b>209,3</b>	<b>184,9</b>	<b>100,7</b>	<b>54,0</b>	<b>37,9</b>	<b>47,0</b>	<b>98,7</b>	<b>182,3</b>	<b>189,7</b>	<b>130,0</b>



Prirodni protoci HE Salakovac 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)																	
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak				
1926	240,0	165,5	129,3	269,4	216,5	212,1	175,7	76,0	41,0	133,9	353,6	257,6	189,2				
1927	337,4	163,0	311,9	288,8	216,6	115,6	51,4	46,5	57,6	152,2	345,5	304,3	199,2				
1928	142,1	101,8	161,3	246,6	335,0	136,7	44,6	41,1	71,7	136,4	239,1	277,2	161,1				
1929	278,5	115,0	143,0	298,5	373,2	160,0	86,2	55,8	61,5	134,7	397,1	150,3	187,8				
1930	120,4	263,2	262,0	372,7	291,0	128,6	89,3	54,5	40,7	76,3	192,8	134,2	168,8				
1931	261,9	170,5	481,1	263,1	236,4	120,1	53,2	38,3	98,5	275,7	344,7	191,3	211,2				
1932	239,0	70,9	299,4	360,2	273,7	104,8	59,2	40,0	37,5	182,2	227,8	295,7	182,5				
1933	96,3	98,9	239,1	210,5	225,6	178,1	91,2	39,2	39,3	100,8	412,0	308,6	170,0				
1934	193,1	105,9	274,8	241,1	149,6	87,3	59,0	57,1	62,3	100,8	492,2	299,4	176,9				
1935	111,8	183,0	249,0	288,0	252,7	128,1	53,7	45,9	51,0	145,5	232,4	392,3	177,8				
1936	302,5	309,2	318,9	294,8	192,1	129,3	72,0	44,4	44,6	265,8	250,0	166,3	199,2				
1937	165,1	212,4	505,7	376,0	329,5	169,5	99,1	68,8	205,7	289,4	441,1	515,5	281,5				
1938	190,9	140,4	160,3	153,0	324,9	159,0	67,5	57,4	96,5	173,0	200,6	223,3	162,2				
1939	186,9	128,3	143,2	267,5	288,2	187,1	70,0	39,8	81,6	262,0	241,1	205,0	175,1				
1940	141,4	303,2	199,5	224,7	319,9	136,9	83,9	64,8	75,9	350,8	498,1	151,2	212,5				
1941	306,8	410,9	246,9	280,8	430,9	217,2	104,0	51,8	48,7	179,0	323,4	123,5	227,0				
1942	137,5	312,5	306,2	368,3	411,9	161,8	77,8	52,9	50,5	43,4	106,2	137,5	180,5				
1943	137,2	110,6	94,6	174,0	185,7	160,1	63,5	48,4	48,7	52,5	341,2	411,6	152,3				
1944	136,1	117,3	168,1	338,4	243,6	109,4	70,8	44,2	86,3	438,6	534,5	358,8	220,5				
1945	222,7	99,8	166,2	301,5	302,7	92,3	47,9	39,2	49,4	49,3	139,4	243,1	146,1				
1946	135,4	105,8	172,4	186,1	148,7	65,3	39,2	34,6	34,8	76,2	450,2	188,4	136,4				
1947	84,1	426,2	353,7	232,0	138,5	84,7	58,2	45,3	42,6	48,0	93,8	314,5	160,1				
1948	434,8	234,9	131,8	285,3	196,7	152,2	80,9	49,6	41,0	79,7	122,1	46,9	154,7				
1949	154,6	55,0	76,0	163,0	151,6	147,3	93,5	43,3	41,7	39,4	337,9	336,6	136,7				
1950	119,1	189,3	184,9	314,8	172,5	73,0	42,9	36,2	37,0	114,0	343,2	569,6	183,0				
1951	226,9	309,3	423,5	354,1	366,1	229,6	85,6	52,2	46,9	77,8	340,8	188,7	225,1				
1952	245,7	257,1	139,4	273,2	135,2	65,3	38,1	31,8	96,4	315,9	403,6	615,3	218,1				
1953	398,2	162,9	117,2	283,7	270,3	260,3	88,9	58,5	53,8	47,1	49,9	38,1	152,4				
1954	42,2	57,3	406,5	251,0	436,0	159,4	60,8	35,8	40,3	83,6	123,6	210,4	158,9				
1955	296,3	373,9	278,4	205,6	181,6	92,6	76,9	69,6	132,6	252,2	287,2	218,2	205,4				
1956	315,5	123,3	143,6	298,7	293,6	143,0	89,1	46,3	32,2	32,1	124,7	136,5	148,2				
1957	109,5	210,6	163,7	215,8	225,4	165,9	88,7	41,2	54,5	132,7	201,9	185,7	149,6				
1958	145,0	149,4	175,8	336,7	309,1	125,6	64,6	36,7	28,7	48,9	220,5	450,7	174,3				
1959	261,3	130,5	222,4	272,4	164,2	126,7	80,1	52,5	80,7	75,1	247,5	622,5	194,7				
1960	203,8	390,5	286,8	239,2	214,0	118,9	85,4	54,6	48,4	198,3	355,2	382,1	214,8				
1961	233,2	99,3	114,5	149,8	176,5	92,5	56,4	40,2	33,6	125,9	331,7	235,5	140,8				
1962	170,1	130,5	415,3	417,8	227,6	88,5	57,9	42,8	35,7	37,7	396,6	223,3	187,0				
1963	417,8	283,0	201,0	355,1	261,5	187,6	80,8	53,2	72,3	73,0	97,2	361,8	203,7				
1964	125,5	104,6	187,3	241,9	122,8	79,2	76,9	58,6	82,9	436,5	403,2	464,6	198,7				
1965	230,7	174,3	282,7	271,0	317,8	209,9	85,1	51,2	55,4	47,0	215,2	342,3	190,2				
1966	154,2	257,7	177,5	268,8	250,8	106,1	46,0	36,0	36,8	119,2	336,1	323,7	176,1				
1967	121,8	103,6	193,7	338,2	262,3	143,5	75,4	43,0	44,2	46,1	80,8	215,8	139,0				
1968	191,3	225,4	214,9	241,8	155,9	117,6	52,5	59,6	121,9	72,3	355,9	292,4	175,1				
1969	172,5	325,0	270,8	262,1	309,1	199,5	66,8	112,4	163,1	65,7	183,9	203,9	194,6				

Prirodni protoci HE Salakovac 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1970	558,4	289,5	307,6	564,7	357,9	184,7	110,0	74,0	58,2	62,7	161,3	227,4	246,4
1971	309,4	216,6	195,8	343,3	220,7	119,8	62,6	42,5	56,3	101,4	171,5	197,8	169,8
1972	149,3	236,0	207,4	251,3	194,2	107,5	89,0	90,8	112,6	92,1	199,3	173,4	158,6
1973	101,5	182,9	113,6	254,7	236,0	89,7	57,3	50,4	52,5	71,5	61,5	209,6	123,4
1974	158,9	201,6	185,6	171,0	229,4	123,0	76,9	59,0	65,1	427,9	219,7	153,8	172,7
1975	88,7	67,8	178,0	284,0	134,6	93,4	70,6	53,8	57,5	182,8	184,0	200,3	133,0
1976	81,6	95,8	123,5	235,1	239,2	116,4	58,6	60,8	99,1	156,3	284,9	429,0	165,0
1977	251,8	388,5	299,7	299,0	167,3	79,1	52,0	68,1	106,7	140,4	183,8	240,4	189,7
1978	203,5	314,1	319,6	393,0	498,8	277,3	116,1	59,6	102,9	127,1	67,1	214,7	224,5
1979	307,9	379,0	248,9	331,5	272,2	119,8	114,5	57,2	76,4	144,2	399,2	228,4	223,3
1980	191,4	201,7	188,1	219,2	364,2	200,1	82,4	47,4	38,4	141,2	398,2	213,5	190,5
1981	126,3	122,8	312,7	327,2	275,9	162,0	82,9	55,3	52,1	125,3	98,3	369,7	175,9
1982	224,3	80,4	120,3	277,7	166,6	86,1	52,3	40,7	35,9	91,2	110,5	288,7	131,2
1983	127,2	194,5	195,5	266,4	171,2	82,8	48,6	38,1	45,6	35,1	51,9	141,8	116,6
1984	172,4	140,7	144,1	279,8	379,9	214,6	76,9	54,3	101,9	244,3	169,7	89,6	172,4
1985	101,1	118,8	187,8	276,7	265,4	82,4	46,4	42,6	41,7	36,2	200,6	151,2	129,2
1986	273,2	269,2	344,3	397,1	247,0	146,5	93,2	52,9	38,7	50,3	80,3	74,3	172,2
1987	240,5	268,5	185,7	296,3	287,8	160,0	66,6	40,5	32,3	52,0	184,8	198,7	167,8
1988	128,4	199,1	216,1	323,8	212,4	123,2	54,1	39,7	72,5	77,6	80,3	179,5	142,2
1989	55,5	107,4	209,2	184,2	147,8	99,1	75,5	85,7	70,3	140,3	137,0	105,6	118,1
1990	72,4	81,7	95,9	226,0	115,8	59,5	40,8	33,2	36,6	75,2	173,3	234,6	103,8
<b>Prosjek</b>	<b>197,9</b>	<b>194,1</b>	<b>224,2</b>	<b>281,2</b>	<b>250,3</b>	<b>136,2</b>	<b>72,6</b>	<b>51,4</b>	<b>64,0</b>	<b>134,8</b>	<b>246,7</b>	<b>255,9</b>	<b>175,8</b>

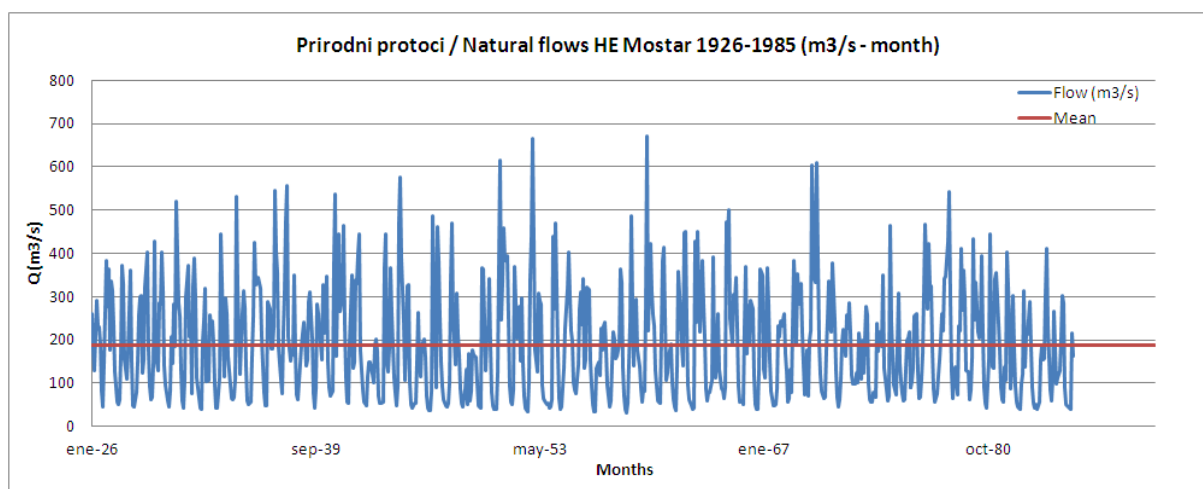


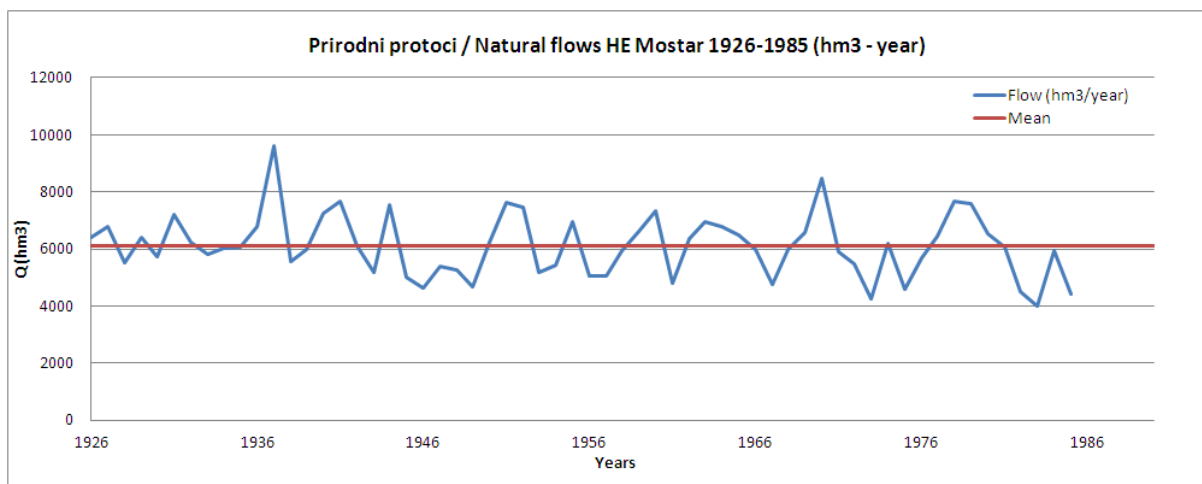
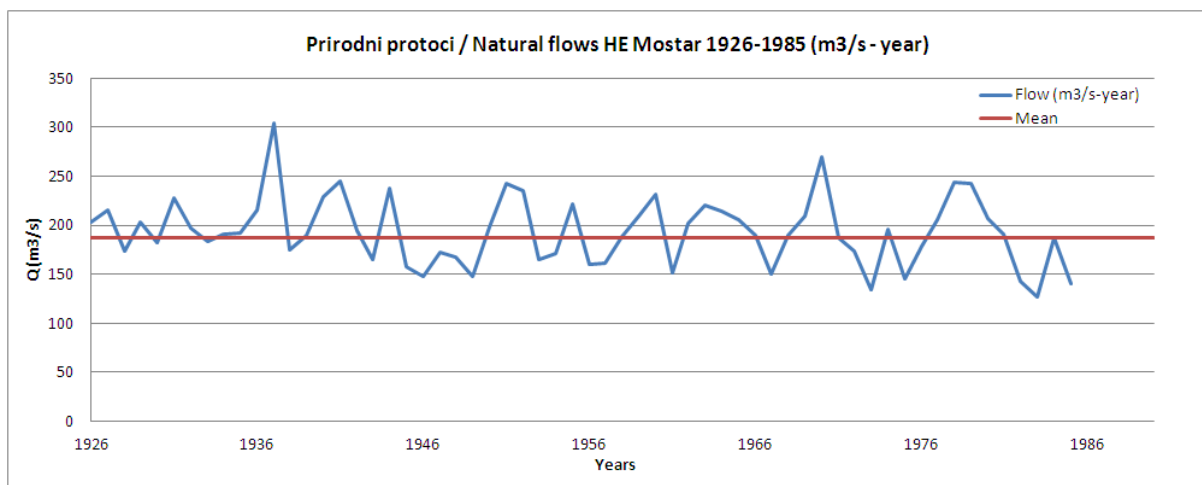




Prirodni protoci HE Mostar 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1926	259,3	178,8	129,3	291,0	233,0	229,2	189,8	82,1	44,3	144,6	382,0	278,3	203,5
1927	364,4	176,0	336,9	312,0	234,0	124,9	55,5	50,2	62,3	164,5	373,2	328,8	215,2
1928	153,6	110,0	174,3	266,4	361,9	147,7	48,2	44,4	77,5	147,4	258,3	299,5	174,1
1929	300,9	124,2	154,5	322,5	403,1	172,9	93,1	60,3	66,4	145,6	429,0	162,3	202,9
1930	130,1	284,4	283,0	402,6	314,4	139,0	96,4	58,9	44,0	82,4	208,3	145,0	182,4
1931	283,0	184,1	519,7	284,2	255,4	129,8	57,5	41,3	106,4	297,9	372,3	206,7	228,2
1932	258,1	76,6	323,5	388,1	295,7	113,2	63,9	43,2	40,5	196,8	246,1	319,5	197,1
1933	104,1	106,9	258,3	227,4	243,7	192,4	98,5	42,4	42,5	112,0	445,1	333,4	183,9
1934	208,6	114,4	296,8	260,5	161,6	94,3	63,7	61,7	67,3	108,9	531,8	323,4	191,1
1935	120,8	197,7	264,0	312,2	272,8	138,4	58,0	49,6	55,1	162,4	251,1	423,8	192,2
1936	326,8	334,0	343,5	318,4	207,6	139,7	77,8	47,9	48,2	287,1	270,1	179,6	215,1
1937	178,4	229,4	546,3	406,2	355,9	182,7	107,0	74,3	222,2	312,6	476,5	556,9	304,0
1938	206,3	151,7	173,1	165,3	351,0	171,8	72,9	62,0	104,2	186,8	216,7	241,2	175,3
1939	202,0	138,8	154,7	289,0	311,4	202,1	75,7	43,0	88,1	283,0	260,4	221,5	189,1
1940	152,7	327,6	215,5	242,7	345,6	147,9	90,7	70,0	81,9	379,0	538,1	163,3	229,6
1941	331,4	443,9	266,7	303,3	465,5	234,6	112,4	56,0	52,6	193,3	349,4	133,4	245,2
1942	148,5	337,6	330,7	397,8	445,0	174,8	84,1	57,2	54,5	46,9	114,8	148,6	195,0
1943	148,2	119,4	102,1	187,9	200,6	173,0	68,6	52,3	52,6	56,7	368,7	444,6	164,6
1944	147,0	126,7	181,6	365,5	263,2	113,2	76,5	47,7	93,2	473,9	577,4	387,6	237,8
1945	240,6	107,4	180,1	325,7	327,0	99,7	51,8	42,4	53,4	53,2	150,6	262,6	157,9
1946	146,2	114,3	186,3	201,1	160,6	70,6	42,3	37,3	37,6	82,3	486,4	203,5	147,4
1947	90,8	460,4	382,1	250,7	149,6	91,5	62,9	48,9	46,0	51,9	101,3	335,8	172,7
1948	469,7	253,8	142,3	308,2	212,5	164,4	87,4	53,6	44,3	86,0	131,9	50,6	167,1
1949	167,0	59,4	82,1	176,1	163,7	159,1	101,0	46,5	45,1	42,5	365,1	363,6	147,6
1950	128,6	204,5	199,8	340,1	186,3	78,8	46,4	39,1	40,0	123,1	370,8	615,3	197,7
1951	245,0	334,1	457,5	382,6	395,5	248,1	92,0	56,4	50,7	84,0	368,2	203,9	243,2
1952	265,7	277,7	150,6	295,2	146,1	70,5	41,1	34,4	104,2	341,3	436,0	664,7	235,6
1953	430,2	176,0	126,6	306,5	291,9	281,2	96,1	63,3	58,1	50,8	53,9	41,1	164,6
1954	45,6	61,9	439,1	271,2	471,0	172,2	65,7	38,7	43,5	90,3	133,5	227,3	171,7
1955	320,0	403,0	300,7	222,2	196,2	100,0	83,1	75,2	143,2	272,4	310,2	235,7	221,8
1956	340,8	133,0	155,1	322,7	315,0	152,3	96,3	50,0	34,8	32,4	134,7	147,5	159,6
1957	118,3	227,5	176,9	233,1	239,2	179,2	95,8	44,5	58,9	143,3	218,1	200,7	161,3
1958	156,7	161,4	189,9	363,8	333,9	135,6	69,7	39,6	31,8	52,8	238,2	486,9	188,4
1959	282,2	141,0	229,4	294,2	177,4	136,9	86,5	56,7	87,2	81,2	267,3	672,5	209,4
1960	220,1	421,8	309,9	258,4	231,2	128,4	92,2	59,0	52,3	214,2	383,7	412,7	232,0
1961	251,9	107,3	123,6	161,9	190,6	99,9	60,9	43,5	36,3	136,0	358,4	254,4	152,1
1962	183,8	141,0	448,6	451,4	245,8	95,6	62,5	46,3	38,5	40,7	428,4	241,2	202,0
1963	451,4	309,7	217,2	383,6	282,5	203,6	87,3	57,5	78,1	78,9	105,0	390,9	220,5
1964	135,5	113,0	202,4	261,3	131,5	85,5	83,1	63,3	89,6	471,5	435,5	501,9	214,5
1965	249,2	188,4	305,3	292,8	343,4	226,8	91,4	55,3	59,9	50,8	232,5	369,8	205,5
1966	166,6	278,4	191,7	290,5	271,0	114,7	49,7	38,9	39,8	129,5	363,1	349,5	190,3
1967	131,6	112,0	209,4	365,4	283,1	155,1	81,4	46,4	47,8	49,8	87,3	233,2	150,2
1968	206,7	243,5	232,2	261,3	168,4	127,1	56,7	64,3	131,7	78,0	384,5	315,2	189,1
1969	186,3	351,1	292,6	283,2	329,7	215,6	72,2	121,5	176,1	71,0	198,7	220,3	209,9

Prirodni protoci HE Mostar 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1970	603,5	342,6	333,4	610,3	389,5	199,3	119,6	80,8	63,3	68,2	175,3	246,9	269,4
1971	336,3	235,4	218,7	377,0	244,7	129,7	68,1	46,2	61,2	110,1	192,5	223,1	186,9
1972	163,5	257,6	225,6	284,0	214,4	116,7	96,8	98,8	123,4	100,2	216,7	188,4	173,8
1973	110,2	199,0	123,4	276,7	256,7	97,5	62,2	54,8	57,1	77,4	66,8	236,6	134,9
1974	172,7	219,2	201,6	186,0	349,3	133,7	83,5	59,8	70,9	465,4	241,3	167,0	195,9
1975	96,5	73,7	193,9	309,0	146,2	102,9	76,8	58,5	62,5	198,7	205,2	217,8	145,1
1976	88,6	104,2	134,4	254,7	258,8	126,1	64,1	66,7	108,3	169,0	307,7	466,0	179,1
1977	272,6	422,0	325,1	323,9	180,6	85,9	57,0	74,3	116,3	152,6	200,5	260,8	206,0
1978	219,7	340,7	346,0	426,8	542,3	299,5	125,2	65,0	111,8	138,1	73,6	233,4	243,5
1979	334,1	410,9	269,0	360,2	295,4	129,9	124,7	62,7	83,4	156,9	434,5	246,6	242,4
1980	206,7	218,2	204,1	236,4	395,2	215,9	89,4	52,0	42,3	153,4	443,8	231,1	207,4
1981	136,9	133,7	340,3	354,4	298,8	175,4	90,1	60,5	57,3	136,2	106,6	403,1	191,1
1982	242,1	87,2	131,2	301,0	180,2	93,4	57,3	44,9	39,6	98,8	119,7	312,1	142,3
1983	137,1	211,6	212,8	288,1	183,6	89,8	53,6	42,2	50,4	39,1	57,3	154,4	126,7
1984	187,1	153,0	157,6	306,2	411,5	230,8	83,8	59,2	110,0	266,6	182,6	97,5	187,2
1985	110,6	129,9	205,2	302,2	286,5	89,4	51,2	46,9	46,2	40,0	216,3	163,5	140,7
1986	246,1	238,3	311,2	361,8	221,2	124,1	70,8	41,8	31,2	37,8	64,0	50,9	149,9
1987	212,4	239,9	160,1	265,2	260,6	136,0	48,3	32,9	23,0	37,7	162,5	171,5	145,8
1988	132,8	174,7	186,3	289,6	182,3	96,3	36,8	26,7	54,4	54,7	61,1	151,5	120,6
1989	39,4	93,4	180,3	155,2	120,9	76,0	57,3	68,1	47,6	113,5	106,9	76,5	94,6
1990	51,7	59,5	74,2	197,2	90,2	42,1	30,9	24,6	24,8	48,6	146,6	207,1	83,1
<b>Prosjek</b>	<b>211,6</b>	<b>207,5</b>	<b>238,8</b>	<b>300,2</b>	<b>268,8</b>	<b>144,7</b>	<b>76,8</b>	<b>54,4</b>	<b>68,0</b>	<b>143,9</b>	<b>264,5</b>	<b>273,9</b>	<b>187,8</b>
<b>Prosjek 1926-1985</b>	<b>217,9</b>	<b>211,4</b>	<b>243,5</b>	<b>304,1</b>	<b>276,6</b>	<b>148,8</b>	<b>79,2</b>	<b>55,7</b>	<b>70,6</b>	<b>151,0</b>	<b>277,6</b>	<b>285,8</b>	<b>193,5</b>



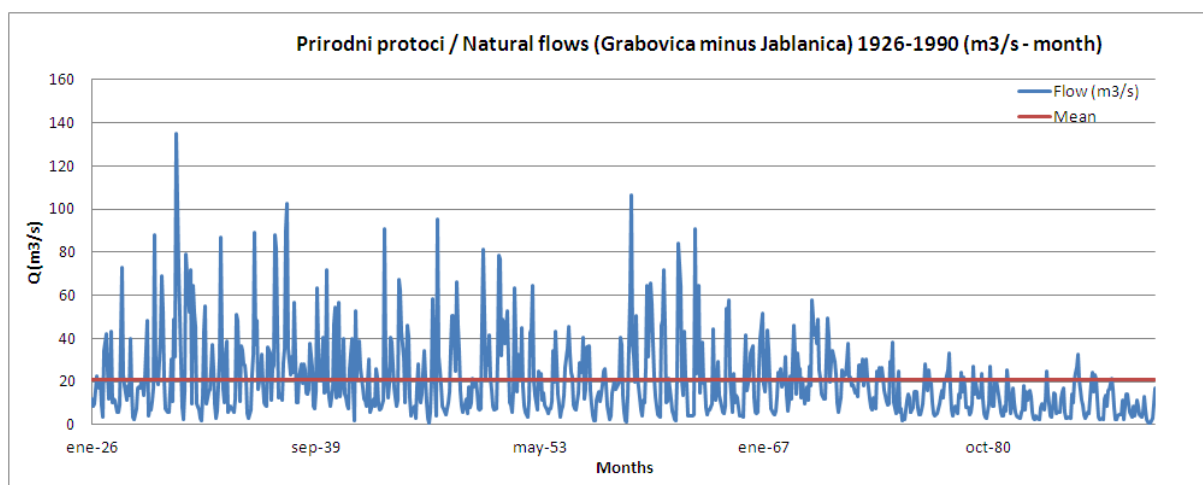


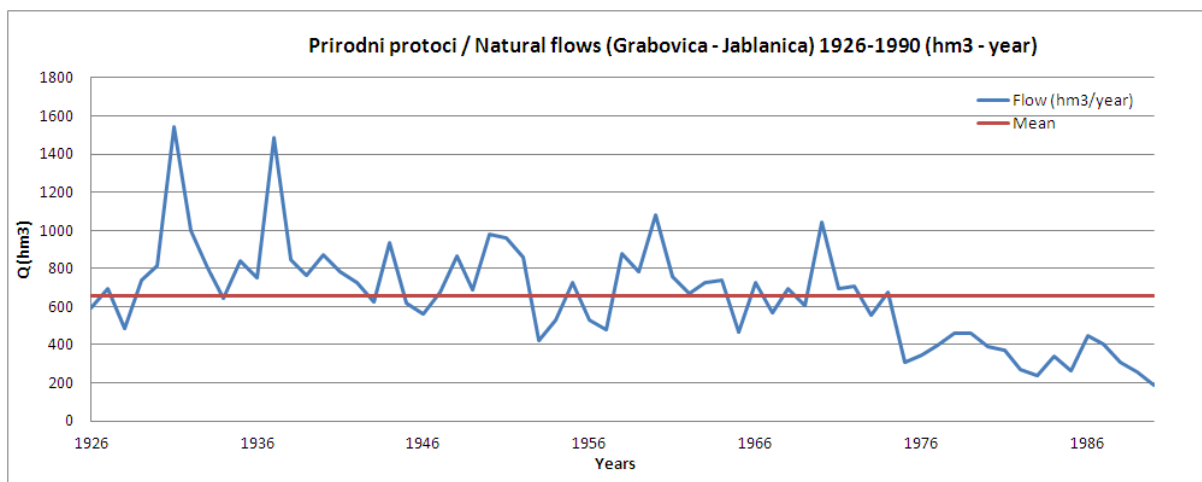
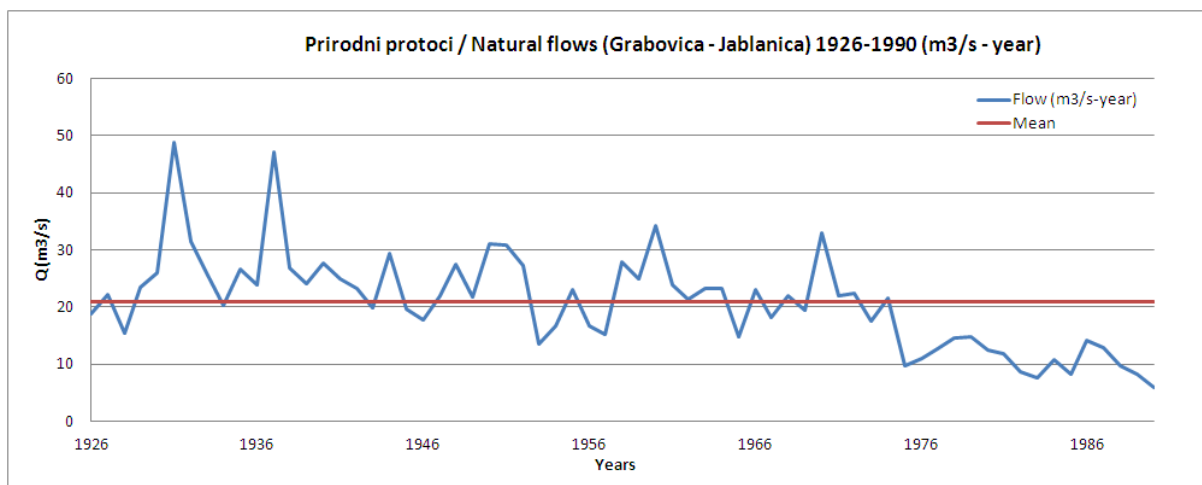
### C) Prirodni protoci razlika između protoka Grabovice i protoka Jablanice.

Prirodni protoci Grabovica minus Jablanica 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)

Prirodni protoci Grabovica - Jablanica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1926	12,1	8,9	9,9	22,8	18,4	17,2	21,1	9,1	3,7	34,4	42,4	24,7	18,7
1927	12,0	18,4	43,2	10,6	12,2	11,6	5,6	6,1	9,1	40,3	72,7	23,4	22,1
1928	18,3	11,7	18,3	13,4	39,9	16,6	3,6	2,6	7,4	17,3	17,8	16,9	15,3
1929	19,7	18,5	13,7	22,1	48,2	4,0	7,7	6,9	11,1	17,3	87,8	23,7	23,4
1930	18,8	29,9	40,9	69,3	52,9	21,7	7,8	5,6	6,0	16,7	30,2	10,7	25,9
1931	49,1	31,4	135,2	72,7	50,4	28,4	8,3	2,4	15,2	78,9	60,3	52,0	48,7
1932	71,7	9,8	64,8	52,0	45,5	9,5	7,0	2,8	2,2	13,0	43,5	55,2	31,4
1933	10,0	15,5	16,6	25,8	37,0	26,0	9,8	3,0	6,6	30,3	86,8	39,1	25,5
1934	16,3	10,4	31,7	38,9	5,9	8,9	7,4	6,7	6,0	12,0	51,2	48,2	20,3
1935	10,7	36,8	34,5	28,0	27,8	21,3	5,2	3,3	7,1	23,3	32,9	89,4	26,7
1936	36,9	48,6	16,3	24,3	32,8	19,7	10,4	9,0	8,4	36,2	33,0	11,3	23,9
1937	25,8	27,7	88,2	81,8	46,2	12,8	14,5	11,5	28,5	35,3	90,2	102,7	47,1
1938	35,7	23,4	31,6	24,1	56,7	32,3	10,4	10,6	21,8	28,0	19,3	28,1	26,8
1939	25,3	14,8	14,2	16,6	37,6	26,7	8,6	7,7	15,5	63,6	37,4	21,4	24,1
1940	20,2	40,6	14,6	15,1	71,7	18,9	12,7	8,7	16,4	46,4	54,7	12,3	27,7
1941	43,2	56,7	13,2	20,7	40,0	14,0	12,5	9,1	7,6	26,2	39,9	16,2	24,9
1942	1,9	53,0	21,6	37,7	39,1	26,7	17,0	12,2	11,6	8,4	19,8	30,3	23,3
1943	5,6	9,9	12,1	8,9	26,2	22,2	9,1	6,7	7,5	11,3	90,6	28,4	19,9
1944	18,8	12,7	19,2	40,5	38,4	17,1	12,7	8,8	11,4	67,5	62,4	43,5	29,4
1945	30,9	10,3	25,4	46,2	41,0	12,3	3,9	7,0	8,8	3,3	17,7	28,4	19,6
1946	13,7	10,5	14,5	34,4	22,3	10,2	2,9	1,0	5,6	21,0	58,6	18,5	17,8
1947	3,9	95,1	31,5	25,3	18,2	8,8	7,6	4,6	7,4	10,3	15,1	35,2	21,9
1948	50,7	50,4	24,9	66,2	46,1	34,5	16,1	8,6	6,0	9,5	12,0	5,1	27,5
1949	17,5	8,0	10,3	21,3	17,8	20,2	14,9	7,6	7,1	7,4	47,5	81,6	21,8
1950	21,8	34,1	27,8	41,4	22,0	16,0	8,8	6,9	7,4	31,0	78,7	76,8	31,1
1951	32,4	48,9	47,2	37,6	52,9	29,8	10,6	9,0	5,6	16,1	63,2	15,5	30,7
1952	32,7	28,0	21,1	44,9	17,7	8,4	6,1	3,7	11,6	42,5	44,6	64,7	27,2
1953	20,4	13,8	7,2	25,1	16,3	23,7	11,6	14,9	9,1	7,0	5,5	7,4	13,5
1954	7,3	10,8	34,5	19,7	43,4	14,4	9,2	3,6	7,2	8,8	13,8	26,8	16,6
1955	35,3	45,7	33,5	24,1	21,8	9,1	7,8	7,0	15,0	28,6	24,4	25,0	23,1
1956	40,4	12,2	16,4	36,3	36,4	15,9	9,0	4,0	1,7	2,0	11,4	15,5	16,8
1957	10,7	14,2	18,5	25,0	26,1	18,5	8,4	2,6	4,3	15,0	17,8	21,1	15,2
1958	16,5	17,5	19,8	40,5	37,4	13,9	5,9	1,9	1,1	13,3	59,5	106,3	27,8
1959	37,2	31,8	19,9	50,8	22,6	12,7	6,7	4,3	11,3	10,6	26,1	64,6	24,9
1960	31,5	65,5	56,2	38,2	22,6	13,1	8,9	4,9	3,7	46,2	48,6	72,0	34,3
1961	46,1	10,5	10,7	21,4	12,2	6,5	4,7	2,7	2,0	21,6	84,3	64,4	23,9
1962	20,6	13,8	43,4	22,4	18,5	4,2	4,2	4,3	4,0	4,7	91,0	23,8	21,2
1963	40,3	64,3	14,9	38,5	19,2	19,8	8,1	4,9	7,0	7,1	10,0	44,7	23,2
1964	14,4	11,4	22,0	29,1	13,6	8,5	6,0	5,2	8,7	53,7	48,9	57,7	23,3
1965	22,9	6,0	23,6	10,3	13,9	12,5	8,0	4,4	4,3	3,7	25,9	41,8	14,8

Prirodni protoci Grabovica - Jablanica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1966	16,0	19,5	23,3	33,3	36,6	12,3	5,9	5,2	5,9	26,1	40,0	51,5	23,0
1967	18,9	15,1	23,0	43,9	34,7	20,2	7,4	5,4	4,5	6,4	13,0	24,5	18,1
1968	21,9	26,2	17,6	20,6	31,5	13,6	6,4	10,8	22,7	12,2	46,3	33,4	21,9
1969	14,5	33,0	26,6	25,9	12,7	21,6	9,9	13,4	17,7	11,4	27,1	18,1	19,3
1970	58,1	41,6	45,0	38,0	48,7	25,2	21,5	14,5	11,9	12,1	30,4	49,2	33,0
1971	40,9	20,1	29,9	34,4	29,1	23,4	10,1	5,7	9,0	12,8	25,5	22,8	22,0
1972	23,0	29,3	38,0	21,0	21,9	18,4	18,6	14,8	15,7	13,1	27,8	27,6	22,4
1973	21,2	30,4	17,9	30,3	22,1	17,0	11,8	8,2	7,0	12,4	7,5	25,1	17,6
1974	20,3	26,3	22,4	26,6	21,8	16,1	11,0	9,3	10,0	29,6	26,4	38,4	21,5
1975	10,2	5,2	15,8	24,7	6,0	7,4	2,2	4,1	2,4	11,5	14,3	12,3	9,7
1976	5,7	6,8	8,2	15,1	15,1	7,7	4,6	4,8	7,2	10,0	17,4	28,2	10,9
1977	16,1	25,5	19,4	19,0	10,4	5,5	4,2	5,1	7,6	9,6	12,9	15,7	12,6
1978	12,6	20,3	20,2	25,7	33,0	17,0	7,1	4,4	7,1	8,6	5,3	14,4	14,6
1979	20,1	24,3	15,5	21,9	17,8	8,0	8,0	4,5	5,7	9,9	26,9	14,1	14,7
1980	11,8	12,8	12,4	13,2	23,6	12,1	5,5	3,8	3,3	9,6	27,1	13,7	12,4
1981	8,4	8,5	20,9	20,8	17,5	10,4	5,8	4,3	4,3	8,6	6,6	25,5	11,8
1982	13,7	5,5	8,5	17,1	10,6	5,8	4,1	3,6	3,2	6,1	7,2	18,0	8,6
1983	7,1	15,5	11,3	15,9	13,0	5,7	3,1	2,7	3,9	2,8	2,7	8,0	7,6
1984	9,8	8,9	6,9	12,1	25,0	14,8	4,4	3,8	8,1	14,6	14,4	5,5	10,7
1985	5,6	5,9	12,5	15,1	17,3	5,6	3,2	2,9	3,5	3,0	14,4	10,4	8,3
1986	20,9	24,5	26,3	32,8	21,1	11,7	9,3	4,8	3,3	4,4	6,0	5,3	14,2
1987	19,6	24,1	15,5	23,1	21,6	12,0	3,9	2,7	3,1	2,5	11,7	13,9	12,8
1988	8,5	16,1	16,7	21,5	16,5	7,9	2,5	2,3	4,1	4,6	4,7	11,5	9,7
1989	2,7	8,4	14,2	14,3	10,0	5,6	3,5	8,6	4,2	6,9	11,3	8,6	8,2
1990	4,6	3,8	5,7	13,4	6,7	2,7	1,2	1,0	0,8	2,9	10,0	17,3	5,8
<b>Prosjek</b>	<b>21,7</b>	<b>23,7</b>	<b>25,2</b>	<b>29,3</b>	<b>27,6</b>	<b>15,0</b>	<b>8,2</b>	<b>6,1</b>	<b>8,0</b>	<b>18,8</b>	<b>34,1</b>	<b>32,1</b>	<b>20,8</b>



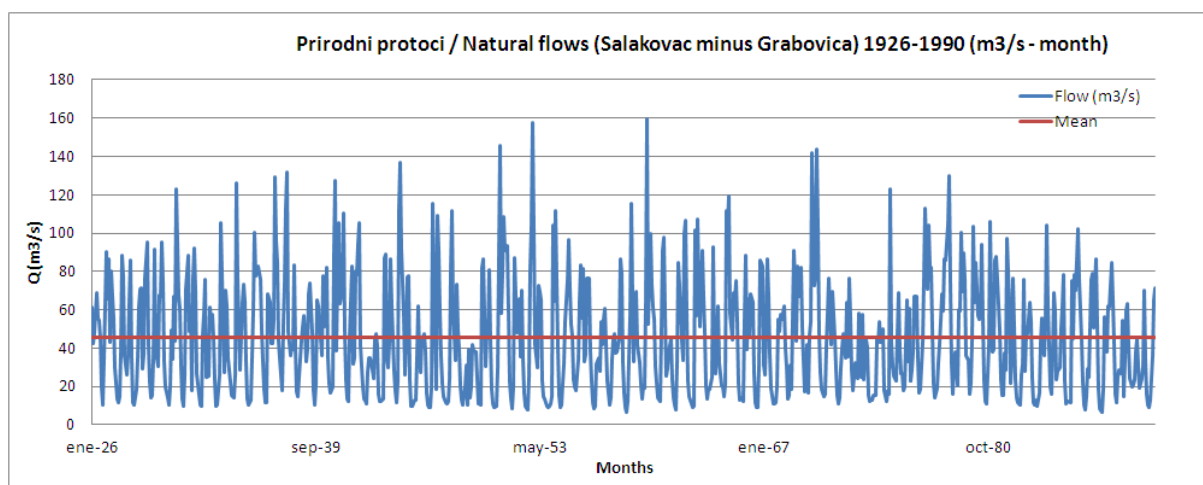


### C) Prirodni protoci razlika između protoka Salakovac i protoka Grabovica.

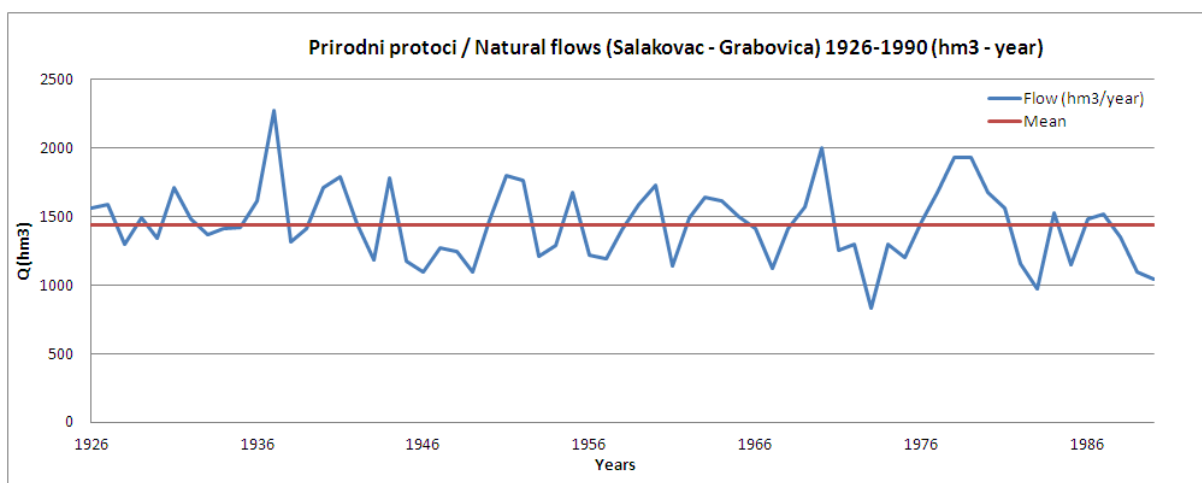
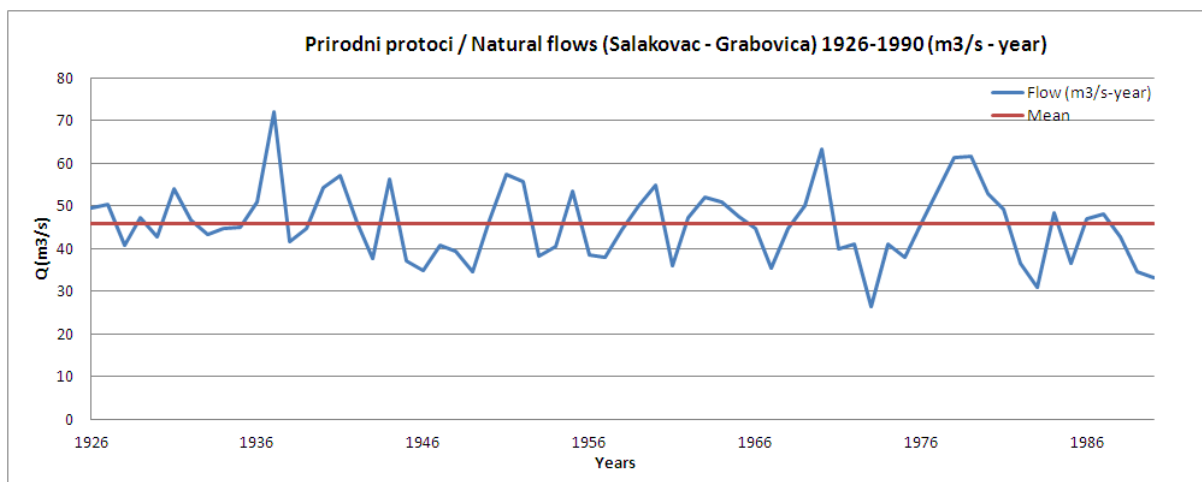
Prirodni protoci Salakovac minus Grabovica 1926-1990 (m<sup>3</sup>/s)

Prirodni protoci Salakovac - Grabovica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1926	61,4	42,4	48,0	68,9	55,4	54,3	45,0	19,5	10,5	34,3	90,5	65,9	49,7
1927	86,4	42,8	79,9	67,2	55,4	29,6	13,2	11,9	14,7	37,1	88,5	77,9	50,4
1928	36,3	26,0	37,0	63,2	85,8	35,0	11,4	10,5	18,3	34,9	61,2	71,0	40,9
1929	71,3	29,4	36,6	76,4	95,6	41,0	22,1	14,3	15,7	34,5	91,6	38,5	47,3
1930	30,8	67,3	67,1	95,4	74,4	32,9	19,7	13,9	10,4	19,5	49,3	34,3	42,9
1931	67,0	43,7	123,1	67,4	60,5	30,7	13,6	9,9	25,3	70,6	88,3	48,9	54,1
1932	61,2	18,2	76,6	92,2	70,1	26,8	15,2	10,2	9,6	46,6	58,3	75,7	46,7
1933	24,6	25,3	61,2	53,9	57,8	45,6	23,3	10,0	10,1	25,8	105,4	79,0	43,5
1934	49,4	27,1	70,3	61,7	35,0	22,4	15,1	14,6	14,3	25,8	126,0	76,7	44,9
1935	28,6	46,8	63,8	73,0	64,7	32,8	13,8	10,3	13,1	35,0	59,5	100,4	45,2
1936	77,4	79,2	82,4	75,5	49,2	33,1	18,5	11,4	11,4	68,1	64,0	42,6	51,1
1937	42,2	54,4	129,4	96,2	84,4	43,7	25,4	17,7	52,7	74,1	112,9	132,0	72,1
1938	48,9	35,9	41,1	39,2	83,2	40,7	17,3	14,7	24,7	44,3	51,3	57,2	41,5
1939	47,8	32,9	39,0	68,1	73,8	47,9	17,9	10,1	20,9	65,1	61,7	52,5	44,8
1940	36,2	77,6	51,5	57,6	81,9	35,0	21,4	16,6	19,5	89,4	127,5	38,7	54,4
1941	78,6	105,2	63,2	71,9	110,3	48,9	23,4	13,3	12,5	45,8	82,8	31,6	57,3
1942	35,2	80,0	78,4	94,3	105,4	41,4	19,9	13,5	12,9	11,1	27,1	35,2	46,2
1943	35,1	28,3	24,3	44,6	47,6	40,9	16,2	12,4	12,4	13,4	87,3	88,7	37,6
1944	34,9	30,1	43,0	86,7	62,3	28,0	17,2	11,3	22,1	112,3	136,8	91,8	56,4
1945	57,0	25,8	42,2	77,2	77,5	23,6	9,7	10,0	12,6	12,7	35,7	62,2	37,2
1946	34,7	27,1	44,1	47,6	38,1	16,7	10,1	8,9	8,9	19,5	115,2	48,2	34,9
1947	18,3	109,1	90,6	59,4	35,5	21,7	14,9	11,6	10,9	12,3	24,1	80,5	40,7
1948	111,4	60,1	33,8	73,0	50,3	39,0	20,7	12,7	10,5	20,4	31,3	10,2	39,5
1949	39,6	14,1	19,5	41,7	38,8	37,8	24,0	11,1	10,7	10,1	81,9	86,2	34,6
1950	30,5	48,5	47,3	80,6	44,2	18,7	11,0	9,3	9,5	29,2	87,8	145,8	46,9
1951	58,1	79,2	108,4	90,6	93,7	58,7	22,3	13,4	8,6	19,9	87,2	48,2	57,4
1952	62,7	65,8	35,7	69,9	34,6	16,7	9,8	8,1	24,7	80,9	103,3	157,5	55,8
1953	101,9	41,7	30,0	72,6	69,2	65,0	22,7	14,9	13,8	9,6	9,2	9,8	38,4
1954	10,8	14,7	104,1	64,2	111,6	40,8	15,4	9,1	10,3	21,4	31,7	53,8	40,7
1955	75,9	96,4	71,2	52,6	46,5	23,8	19,7	17,8	34,0	64,6	83,6	55,9	53,5
1956	81,3	32,7	36,8	76,4	76,7	38,1	22,8	11,9	8,3	9,8	31,9	34,9	38,5
1957	28,1	53,9	41,9	55,2	60,7	42,4	22,7	10,6	14,0	34,0	45,0	47,5	38,0
1958	37,1	38,2	45,0	86,2	79,1	32,1	16,6	9,4	6,7	12,5	56,4	115,4	44,6
1959	66,9	33,3	61,2	69,7	42,0	32,4	20,5	13,5	20,7	19,2	63,4	159,4	50,2
1960	52,2	100,0	73,4	61,2	54,8	30,4	21,9	14,0	12,4	50,8	91,1	97,9	55,0
1961	59,7	25,4	29,4	38,3	45,0	23,7	14,4	10,3	7,9	32,2	84,9	60,3	36,0
1962	43,5	33,4	99,9	106,9	58,3	22,7	14,8	10,9	9,2	9,7	101,6	57,1	47,3
1963	107,0	72,5	51,4	90,9	66,9	48,0	20,6	13,6	18,4	18,7	24,9	92,6	52,1
1964	32,2	26,8	48,0	61,9	32,2	20,3	19,7	15,0	21,2	111,8	103,3	118,9	50,9
1965	58,1	44,6	68,9	66,0	74,9	53,7	21,8	13,1	14,2	12,0	55,1	88,1	47,5

Prirodni protoci Salakovac - Grabovica 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1966	39,3	65,8	45,3	68,5	64,0	26,9	11,8	9,1	9,3	30,2	85,8	82,6	44,9
1967	31,1	26,1	49,4	86,3	66,9	36,6	19,3	11,0	11,2	11,7	20,6	55,1	35,4
1968	48,8	57,6	54,8	61,7	39,8	30,0	13,4	15,3	31,1	18,5	90,9	74,7	44,7
1969	44,0	83,0	69,1	66,9	81,8	50,9	17,0	28,6	41,7	16,7	46,9	53,9	50,0
1970	141,9	72,9	77,8	144,0	102,7	47,4	27,5	18,3	14,6	15,8	41,0	57,4	63,4
1971	76,2	59,3	41,9	69,2	45,6	29,2	15,7	10,7	14,1	29,6	39,8	47,7	39,9
1972	34,6	63,7	35,5	76,3	56,5	28,8	18,1	32,1	25,8	24,5	58,4	40,1	41,2
1973	24,6	57,6	23,7	44,4	40,5	15,3	12,0	12,6	13,1	15,5	15,4	44,3	26,6
1974	43,0	54,0	43,1	44,0	49,9	17,6	12,2	17,7	16,1	122,7	43,0	31,1	41,2
1975	25,5	22,9	47,5	68,7	39,4	26,7	27,0	18,2	20,1	64,9	32,8	61,0	37,9
1976	22,7	28,7	38,0	67,2	66,7	34,7	16,8	18,4	30,6	42,8	75,7	112,8	46,3
1977	70,6	104,2	82,5	82,0	50,1	21,7	14,3	19,4	32,4	42,2	54,3	68,3	53,5
1978	59,2	86,2	85,9	104,7	129,7	74,2	31,7	16,0	31,0	38,0	20,7	59,8	61,4
1979	84,8	100,3	69,3	89,7	75,7	36,0	33,6	16,1	21,9	44,0	103,2	64,0	61,6
1980	55,9	56,9	54,9	62,1	94,1	55,5	22,8	12,4	10,8	41,8	105,9	63,0	53,0
1981	38,3	39,2	85,6	87,8	75,6	49,5	23,5	15,4	15,2	37,2	28,3	97,1	49,4
1982	62,6	21,6	34,0	76,6	51,5	23,7	14,0	11,5	10,4	26,0	31,6	75,8	36,6
1983	27,9	48,5	47,7	64,0	53,8	24,1	11,5	10,5	12,7	10,0	16,7	43,1	30,9
1984	55,7	39,8	35,9	56,4	104,2	61,7	20,0	16,2	38,9	68,9	58,8	23,7	48,4
1985	28,2	29,8	50,6	62,5	78,3	23,1	10,8	12,0	12,1	11,5	75,1	44,8	36,6
1986	78,6	70,3	85,1	102,1	75,7	44,1	22,6	10,4	7,6	14,9	29,5	25,0	47,2
1987	76,0	79,2	50,6	72,0	86,5	52,5	18,7	8,2	6,8	18,5	56,6	53,8	48,3
1988	37,9	61,7	61,1	84,5	65,3	42,3	15,8	11,7	24,8	28,9	26,4	54,4	42,9
1989	14,5	34,4	59,6	63,4	41,2	24,5	19,7	21,4	23,3	38,3	45,2	31,4	34,7
1990	19,1	24,0	30,2	70,3	34,4	15,9	10,6	8,9	13,0	36,0	65,1	71,1	33,2
<b>Prosjek</b>	<b>51,7</b>	<b>51,1</b>	<b>57,8</b>	<b>71,9</b>	<b>65,4</b>	<b>35,5</b>	<b>18,6</b>	<b>13,5</b>	<b>17,0</b>	<b>36,1</b>	<b>64,4</b>	<b>66,2</b>	<b>45,8</b>





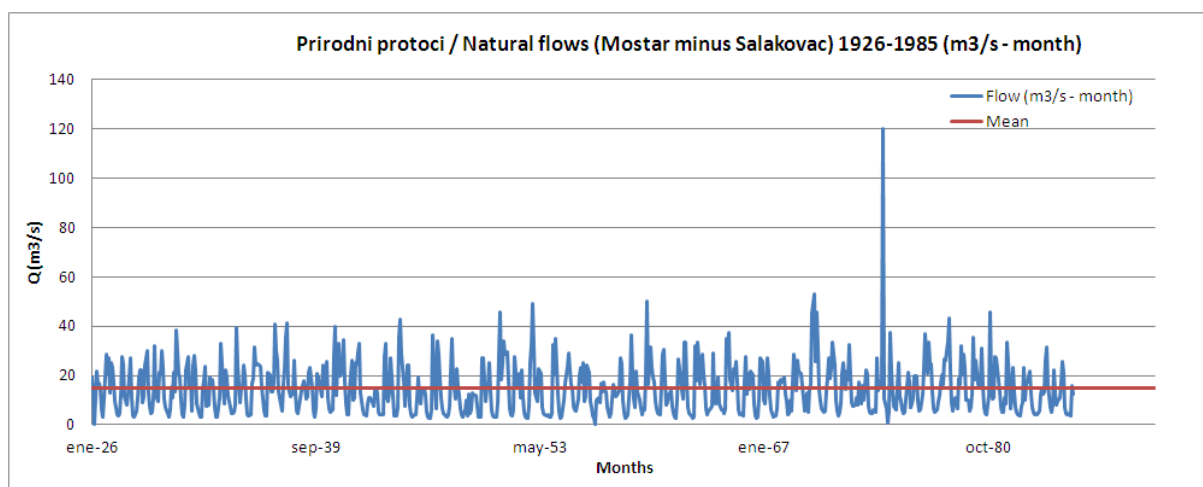


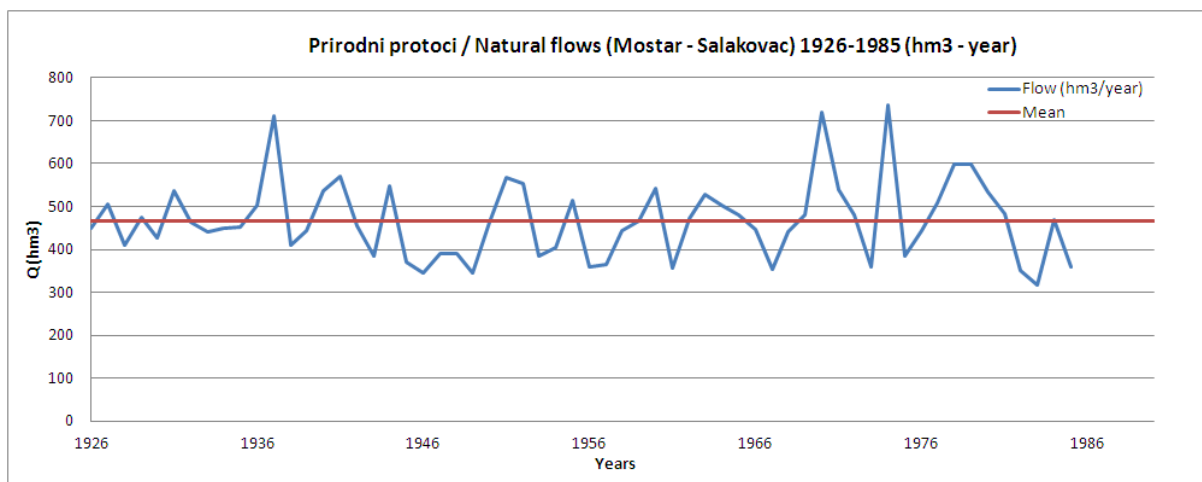
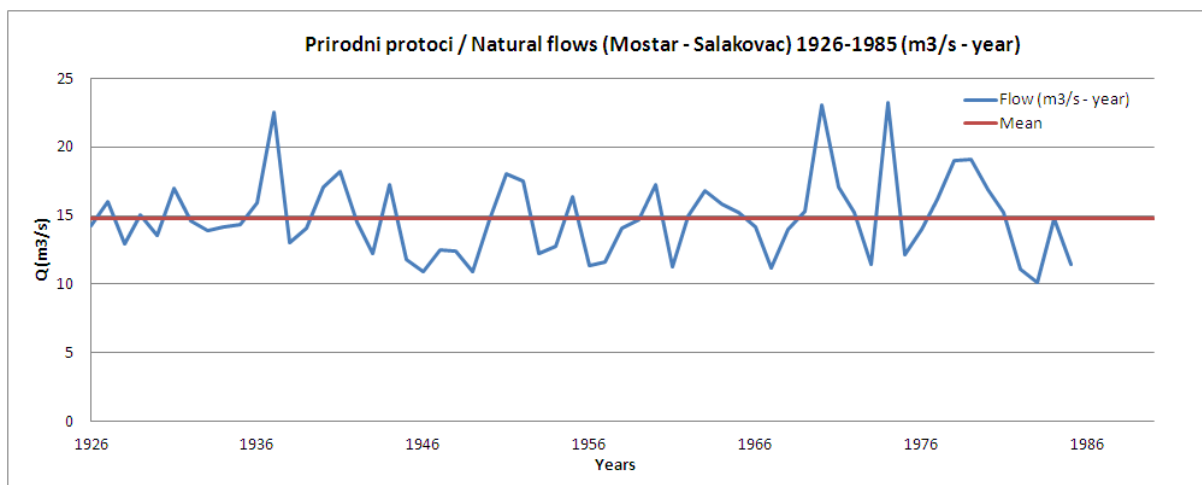
## D) Prirodni protoci između protoka Mostar i protoka Salakovac.

Prirodni protoci Mostar minus Salakovac 1926-1990 (m<sup>3</sup>)

Prirodni protoci Mostar - Salakovac 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1926	19,3	13,3	0,0	21,6	16,5	17,1	14,1	6,1	3,3	10,7	28,4	20,7	14,3
1927	27,0	13,0	25,0	23,2	17,4	9,3	4,1	3,7	4,7	12,3	27,7	24,5	16,0
1928	11,5	8,2	13,0	19,8	26,9	11,0	3,6	3,3	5,8	11,0	19,2	22,3	13,0
1929	22,4	9,2	11,5	24,0	29,9	12,9	6,9	4,5	4,9	10,9	31,9	12,0	15,1
1930	9,7	21,2	21,0	29,9	23,4	10,4	7,1	4,4	3,3	6,1	15,5	10,8	13,6
1931	21,1	13,6	38,6	21,1	19,0	9,7	4,3	3,0	7,9	22,2	27,6	15,4	17,0
1932	19,1	5,7	24,1	27,9	22,0	8,4	4,7	3,2	3,0	14,6	18,3	23,8	14,6
1933	7,8	8,0	19,2	16,9	18,1	14,3	7,3	3,2	3,2	11,2	33,1	24,8	13,9
1934	15,5	8,5	22,0	19,4	12,0	7,0	4,7	4,6	5,0	8,1	39,6	24,0	14,2
1935	9,0	14,7	15,0	24,2	20,1	10,3	4,3	3,7	4,1	16,9	18,7	31,5	14,4
1936	24,3	24,8	24,6	23,6	15,5	10,4	5,8	3,5	3,6	21,3	20,1	13,3	15,9
1937	13,3	17,0	40,6	30,2	26,4	13,2	7,9	5,5	16,5	23,2	35,4	41,4	22,6
1938	15,4	11,3	12,8	12,3	26,1	12,8	5,4	4,6	7,7	13,8	16,1	17,9	13,0
1939	15,1	10,5	11,5	21,5	23,2	15,0	5,7	3,2	6,5	21,0	19,3	16,5	14,1
1940	11,3	24,4	16,0	18,0	25,7	11,0	6,8	5,2	6,0	28,2	40,0	12,1	17,1
1941	24,6	33,0	19,8	22,5	34,6	17,4	8,4	4,2	3,9	14,3	26,0	9,9	18,2
1942	11,0	25,1	24,5	29,5	33,1	13,0	6,3	4,3	4,0	3,5	8,6	11,1	14,5
1943	11,0	8,8	7,5	13,9	14,9	12,9	5,1	3,9	3,9	4,2	27,5	33,0	12,2
1944	10,9	9,4	13,5	27,1	19,6	3,8	5,7	3,5	6,9	35,3	42,9	28,8	17,3
1945	17,9	7,6	13,9	24,2	24,3	7,4	3,9	3,2	4,0	3,9	11,2	19,5	11,8
1946	10,8	8,5	13,9	15,0	11,9	5,3	3,1	2,7	2,8	6,1	36,2	15,1	11,0
1947	6,7	34,2	28,4	18,7	11,1	6,8	4,7	3,6	3,4	3,9	7,5	21,3	12,5
1948	34,9	18,9	10,5	22,9	15,8	12,2	6,5	4,0	3,3	6,3	9,8	3,7	12,4
1949	12,4	4,4	6,1	13,1	12,1	11,8	7,5	3,2	3,4	3,1	27,2	27,0	10,9
1950	9,5	15,2	14,9	25,3	13,8	5,8	3,5	2,9	3,0	9,1	27,6	45,7	14,7
1951	18,1	24,8	34,0	28,5	29,4	18,5	6,4	4,2	3,8	6,2	27,4	15,2	18,0
1952	20,0	20,6	11,2	22,0	10,9	5,2	3,0	2,6	7,8	25,4	32,4	49,4	17,5
1953	32,0	13,1	9,4	22,8	21,6	20,9	7,2	4,8	4,3	3,7	4,0	3,0	12,2
1954	3,4	4,6	32,6	20,2	35,0	12,8	4,9	2,9	3,2	6,7	9,9	16,9	12,8
1955	23,7	29,1	22,3	16,6	14,6	7,4	6,2	5,6	10,6	20,2	23,0	17,5	16,4
1956	25,3	9,7	11,5	24,0	21,4	9,3	7,2	3,7	2,6	0,3	10,0	11,0	11,3
1957	8,8	16,9	13,2	17,3	13,8	13,3	7,1	3,3	4,4	10,6	16,2	15,0	11,7
1958	11,7	12,0	14,1	27,1	24,8	10,0	5,1	2,9	3,1	3,9	17,7	36,2	14,1
1959	20,9	10,5	7,0	21,8	13,2	10,2	6,4	4,2	6,5	6,1	19,8	50,0	14,7
1960	16,3	31,3	23,1	19,2	17,2	9,5	6,8	4,4	3,9	15,9	28,5	30,6	17,2
1961	18,7	8,0	9,1	12,1	14,1	7,4	4,5	3,3	2,7	10,1	26,7	18,9	11,3
1962	13,7	10,5	33,3	33,6	18,2	7,1	4,6	3,5	2,8	3,0	31,8	17,9	15,0
1963	33,6	26,7	16,2	28,5	21,0	16,0	6,5	4,3	5,8	5,9	7,8	29,1	16,8
1964	10,0	8,4	15,1	19,4	8,7	6,3	6,2	4,7	6,7	35,0	32,3	37,3	15,8
1965	18,5	14,1	22,6	21,8	25,6	16,9	6,3	4,1	4,5	3,8	17,3	27,5	15,3

Prirodni protoci Mostar - Salakovac 1926-1990 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1966	12,4	20,7	14,2	21,7	20,2	8,6	3,7	2,9	3,0	10,3	27,0	25,8	14,2
1967	9,8	8,4	15,7	27,2	20,8	11,6	6,0	3,4	3,6	3,7	6,5	17,4	11,2
1968	15,4	18,1	17,3	19,5	12,5	9,5	4,2	4,7	9,8	5,7	28,6	22,8	14,0
1969	13,8	26,1	21,8	21,1	20,6	16,1	5,4	9,1	13,0	5,3	14,8	16,4	15,3
1970	45,1	53,1	25,8	45,6	31,6	14,6	9,6	6,8	5,1	5,5	14,0	19,5	23,0
1971	26,9	18,8	22,9	33,7	24,0	9,9	5,5	3,7	4,9	8,7	21,0	25,3	17,1
1972	14,2	21,6	18,2	32,7	20,2	9,2	7,8	8,0	10,8	8,1	17,4	15,0	15,3
1973	8,7	16,1	9,8	22,0	20,7	7,8	4,9	4,4	4,6	5,9	5,3	27,0	11,4
1974	13,8	17,6	16,0	15,0	119,9	10,7	6,6	0,8	5,8	37,5	21,6	13,2	23,2
1975	7,8	5,9	15,9	25,0	11,6	9,5	6,2	4,7	5,0	15,9	21,2	17,5	12,2
1976	7,0	8,4	10,9	19,6	19,6	9,7	5,5	5,9	9,2	12,7	22,8	37,0	14,0
1977	20,8	33,5	25,4	24,9	13,3	6,8	5,0	6,2	9,6	12,2	16,7	20,4	16,2
1978	16,2	26,6	26,4	33,8	43,5	22,2	9,1	5,4	8,9	11,0	6,5	18,7	19,0
1979	26,2	31,9	20,1	28,7	23,2	10,1	10,2	5,5	7,0	12,7	35,3	18,2	19,1
1980	15,3	16,5	16,0	17,2	31,0	15,8	7,0	4,6	3,9	12,2	45,6	17,6	16,9
1981	10,6	10,9	27,6	27,2	22,9	13,4	7,2	5,2	5,2	10,9	8,3	33,4	15,2
1982	17,8	6,8	10,9	23,3	13,6	7,3	5,0	4,2	3,7	7,6	9,2	23,4	11,1
1983	9,9	17,1	17,3	21,7	12,4	7,0	5,0	4,1	4,8	4,0	5,4	12,6	10,1
1984	14,7	12,3	13,5	26,4	31,6	16,2	6,9	4,9	8,1	22,3	12,9	7,9	14,8
1985	9,5	11,1	17,4	25,5	21,1	7,0	4,8	4,3	4,5	3,8	15,7	12,3	11,4
1986	-27,1	-30,9	-33,1	-35,3	-25,8	-22,4	-22,4	-11,1	-7,5	-12,5	-16,3	-23,4	-22,3
1987	-28,1	-28,6	-25,6	-31,1	-27,2	-24,0	-18,3	-7,6	-9,3	-14,3	-22,3	-27,2	-22,0
1988	4,4	-24,4	-29,8	-34,2	-30,1	-26,9	-17,3	-13,0	-18,1	-22,9	-19,2	-28,0	-21,6
1989	-16,1	-14,0	-28,9	-29,0	-26,9	-23,1	-18,2	-17,6	-22,7	-26,8	-30,1	-29,1	-23,5
1990	-20,7	-22,2	-21,7	-28,8	-25,6	-17,4	-9,9	-8,6	-11,8	-26,6	-26,7	-27,5	-20,6
<b>Prosjek 1926-1985</b>	<b>16,4</b>	<b>16,5</b>	<b>18,1</b>	<b>23,2</b>	<b>22,3</b>	<b>11,1</b>	<b>6,0</b>	<b>4,2</b>	<b>5,5</b>	<b>11,6</b>	<b>21,3</b>	<b>21,7</b>	<b>14,8</b>





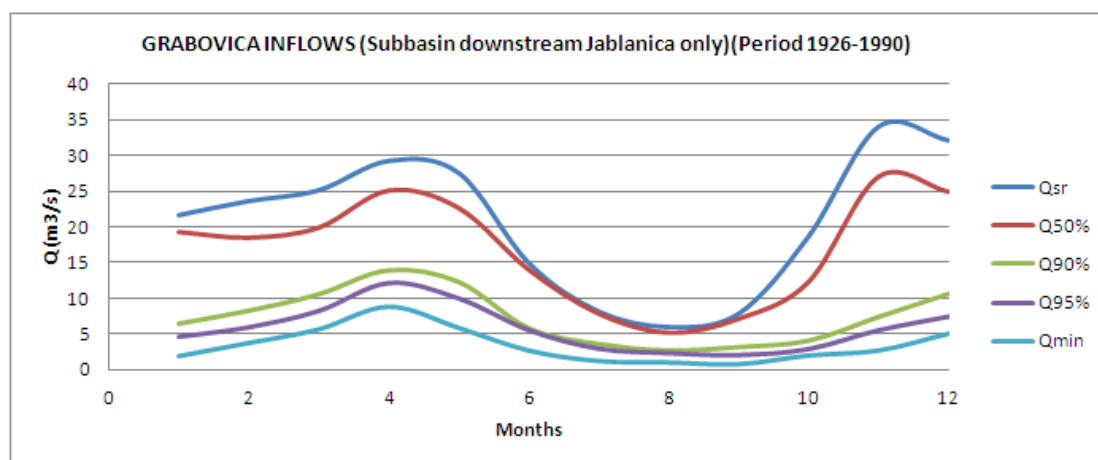
### ANEKS 3.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA

#### Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

#### Grabovica minus Jablanica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Jablanice samo.

GRABOVICA minus JABLANICA													
Linije trajanja protoka (Krivulje trajanja protoka)													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,5%	71,7	95,1	135,2	81,8	71,7	34,5	21,5	14,9	28,5	78,9	91,0	106,3
2	3,1%	58,1	65,5	88,2	72,7	56,7	32,3	21,1	14,8	22,7	67,5	90,6	102,7
3	4,6%	50,7	64,3	64,8	69,3	52,9	29,8	18,6	14,5	21,8	63,6	90,2	89,4
4	6,2%	49,1	56,7	56,2	66,2	52,9	28,4	17,0	13,4	17,7	53,7	87,8	81,6
5	7,7%	46,1	53,0	47,2	52,0	50,4	26,7	16,1	12,2	16,4	46,4	86,8	76,8
6	9,2%	43,2	50,4	45,0	50,8	48,7	26,7	14,9	11,5	15,7	46,2	84,3	72,0
7	10,8%	40,9	48,9	43,4	46,2	48,2	26,0	14,5	10,8	15,5	42,5	78,7	64,7
8	12,3%	40,4	48,6	43,2	44,9	46,2	25,2	12,7	10,6	15,2	40,3	72,7	64,6
9	13,8%	40,3	45,7	40,9	43,9	46,1	23,7	12,7	9,3	15,0	36,2	63,2	64,4
10	15,4%	37,2	41,6	38,0	41,4	45,5	23,4	12,5	9,1	11,9	35,3	62,4	57,7
11	16,9%	36,9	40,6	34,5	40,5	43,4	22,2	11,8	9,1	11,6	34,4	60,3	55,2
12	18,5%	35,7	36,8	34,5	40,5	41,0	21,7	11,6	9,0	11,6	31,0	59,5	52,0
13	20,0%	35,3	34,1	33,5	38,9	40,0	21,6	11,0	9,0	11,4	30,3	58,6	51,5
14	21,5%	32,7	33,0	31,7	38,5	39,9	21,3	10,6	8,8	11,3	29,6	54,7	49,2
15	23,1%	32,4	31,8	31,6	38,2	39,1	20,2	10,4	8,7	11,1	28,6	51,2	48,2
16	24,6%	31,5	31,4	31,5	38,0	38,4	20,2	10,4	8,6	10,0	28,0	48,9	44,7
17	26,2%	30,9	30,4	29,9	37,7	37,6	19,8	10,1	8,6	9,1	26,2	48,6	43,5
18	27,7%	25,8	29,9	27,8	37,6	37,4	19,7	9,9	8,2	9,1	26,1	47,5	41,8
19	29,2%	25,3	29,3	26,6	36,3	37,0	18,9	9,8	7,7	9,0	23,3	46,3	39,1
20	30,8%	23,0	28,0	26,3	34,4	36,6	18,5	9,3	7,6	8,8	21,6	44,6	38,4
21	32,3%	22,9	27,7	25,4	34,4	36,4	18,4	9,2	7,0	8,7	21,0	43,5	35,2
22	33,8%	21,9	26,3	24,9	33,3	34,7	17,2	9,1	7,0	8,4	17,3	42,4	33,4
23	35,4%	21,8	26,2	23,6	32,8	33,0	17,1	9,0	6,9	8,1	17,3	40,0	30,3
24	36,9%	21,2	25,5	23,3	30,3	32,8	17,0	8,9	6,9	7,6	16,7	39,9	28,4
25	38,5%	20,9	24,5	23,0	29,1	31,5	17,0	8,8	6,7	7,6	16,1	37,4	28,4
26	40,0%	20,6	24,3	22,4	28,0	29,1	16,6	8,6	6,7	7,5	15,0	33,0	28,2
27	41,5%	20,4	24,1	22,0	26,6	27,8	16,1	8,4	6,1	7,4	14,6	32,9	28,1
28	43,1%	20,3	23,4	21,6	25,9	26,2	16,0	8,3	5,7	7,4	13,3	30,4	27,6
29	44,6%	20,2	20,3	21,1	25,8	26,1	15,9	8,1	5,6	7,4	13,1	30,2	26,8
30	46,2%	20,1	20,1	20,9	25,7	25,0	14,8	8,0	5,4	7,2	13,0	27,8	25,5
31	47,7%	19,7	19,5	20,2	25,3	23,6	14,4	8,0	5,2	7,2	12,8	27,1	25,1
32	49,2%	19,6	18,5	19,9	25,1	22,6	14,0	7,8	5,2	7,1	12,4	27,1	25,0
33	50,8%	18,9	18,4	19,8	25,0	22,6	13,9	7,8	5,1	7,1	12,2	26,9	24,7
34	52,3%	18,8	17,5	19,4	24,7	22,3	13,6	7,7	4,9	7,1	12,1	26,4	24,5
35	53,8%	18,8	16,1	19,2	24,3	22,1	13,1	7,6	4,9	7,0	12,0	26,1	23,8
36	55,4%	18,3	15,5	18,5	24,1	22,0	12,8	7,4	4,8	7,0	11,5	25,9	23,7
37	56,9%	17,5	15,5	18,3	24,1	21,9	12,7	7,4	4,8	6,6	11,4	25,5	23,4
38	58,5%	16,5	15,1	17,9	23,1	21,8	12,5	7,1	4,6	6,0	11,3	24,4	22,8
39	60,0%	16,3	14,8	17,6	22,8	21,8	12,3	7,0	4,5	6,0	10,6	19,8	21,4
40	61,5%	16,1	14,2	16,7	22,4	21,6	12,3	6,7	4,4	6,0	10,3	19,3	21,1
41	63,1%	16,0	13,8	16,6	22,1	21,1	12,1	6,4	4,4	5,9	10,0	17,8	18,5
42	64,6%	14,5	13,8	16,4	21,9	19,2	12,0	6,1	4,3	5,7	9,9	17,8	18,1

GRABOVICA minus JABLANICA													
Linije trajanja protoka (Krivulje trajanja protoka)													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
43	66,2%	14,4	12,8	16,3	21,5	18,5	11,7	6,0	4,3	5,6	9,6	17,7	18,0
44	67,7%	13,7	12,7	15,8	21,4	18,4	11,6	5,9	4,3	5,6	9,6	17,4	17,3
45	69,2%	13,7	12,2	15,5	21,3	18,2	10,4	5,9	4,1	4,5	9,5	15,1	16,9
46	70,8%	12,6	11,7	15,5	21,0	17,8	10,2	5,8	4,0	4,3	8,8	14,4	16,2
47	72,3%	12,1	11,4	14,9	20,8	17,8	9,5	5,6	3,8	4,3	8,6	14,4	15,7
48	73,8%	12,0	10,8	14,6	20,7	17,7	9,1	5,5	3,8	4,3	8,6	14,3	15,5
49	75,4%	11,8	10,5	14,5	20,6	17,5	8,9	5,2	3,7	4,2	8,4	13,8	15,5
50	76,9%	10,7	10,5	14,2	19,7	17,3	8,8	4,7	3,6	4,1	7,4	13,0	14,4
51	78,5%	10,7	10,4	14,2	19,0	16,5	8,5	4,6	3,6	4,0	7,1	12,9	14,1
52	80,0%	10,2	10,3	13,7	17,1	16,3	8,4	4,4	3,3	3,9	7,0	12,0	13,9
53	81,5%	10,0	9,9	13,2	16,6	15,1	8,0	4,2	3,0	3,7	6,9	11,7	13,7
54	83,1%	9,8	9,8	12,5	15,9	13,9	7,9	4,2	2,9	3,7	6,4	11,4	12,3
55	84,6%	8,5	8,9	12,4	15,1	13,6	7,7	4,1	2,8	3,5	6,1	11,3	12,3
56	86,2%	8,4	8,9	12,1	15,1	13,0	7,4	3,9	2,7	3,3	4,7	10,0	11,5
57	87,7%	7,3	8,5	11,3	15,1	12,7	6,5	3,9	2,7	3,3	4,6	10,0	11,3
58	89,2%	7,1	8,4	10,7	14,3	12,2	5,8	3,6	2,7	3,2	4,4	7,5	10,7
59	90,8%	5,7	8,0	10,3	13,4	12,2	5,7	3,5	2,6	3,1	3,7	7,2	10,4
60	92,3%	5,6	6,8	9,9	13,4	10,6	5,6	3,2	2,6	2,4	3,3	6,6	8,6
61	93,8%	5,6	6,0	8,5	13,2	10,4	5,6	3,1	2,4	2,2	3,0	6,0	8,0
62	95,4%	4,6	5,9	8,2	12,1	10,0	5,5	2,9	2,3	2,0	2,9	5,5	7,4
63	96,9%	3,9	5,5	7,2	10,6	6,7	4,2	2,5	1,9	1,7	2,8	5,3	5,5
64	98,5%	2,7	5,2	6,9	10,3	6,0	4,0	2,2	1,0	1,1	2,5	4,7	5,3
65	100,0%	1,9	3,8	5,7	8,9	5,9	2,7	1,2	1,0	0,8	2,0	2,7	5,1
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Qsr	21,7	23,7	25,2	29,3	27,6	15,0	8,2	6,1	8,0	18,8	34,1	32,1
	Q50%	19,2	18,5	19,9	25,1	22,6	14,0	7,8	5,2	7,1	12,3	27,0	24,9
	Q90%	6,4	8,2	10,5	13,8	12,2	5,8	3,6	2,6	3,1	4,0	7,4	10,6
	Q95%	4,6	5,9	8,2	12,1	10,0	5,5	2,9	2,3	2,0	2,9	5,5	7,4
	Qmin	1,9	3,8	5,7	8,9	5,9	2,7	1,2	1,0	0,8	2,0	2,7	5,1



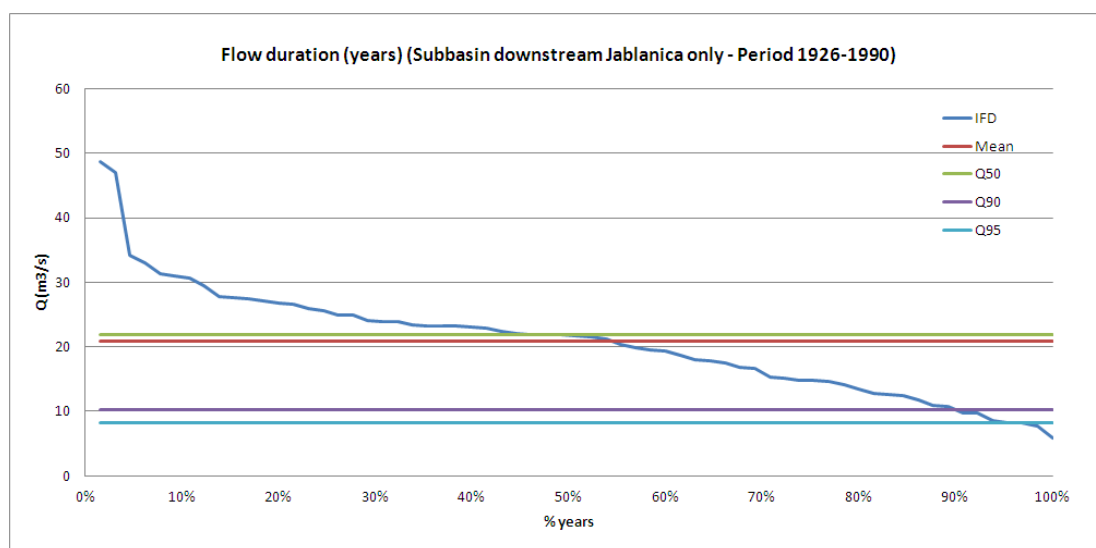
Statistike linija trajanja protoka ulaznih u akumulaciju Grabovica – mjeseci  
(Dotoci generirani u slivovima nizvodno od Jablanice)

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

#### Grabovica minus Jablanica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Jablanice samo.

GRABOVICA minus JABLANICA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1926	18,7	1	1,5%	48,7	1931
1927	22,1	2	3,1%	47,1	1937
1928	15,3	3	4,6%	34,3	1960
1929	23,4	4	6,2%	33,0	1970
1930	25,9	5	7,7%	31,4	1932
1931	48,7	6	9,2%	31,1	1950
1932	31,4	7	10,8%	30,7	1951
1933	25,5	8	12,3%	29,4	1944
1934	20,3	9	13,8%	27,8	1958
1935	26,7	10	15,4%	27,7	1940
1936	23,9	11	16,9%	27,5	1948
1937	47,1	12	18,5%	27,2	1952
1938	26,8	13	20,0%	26,8	1938
1939	24,1	14	21,5%	26,7	1935
1940	27,7	15	23,1%	25,9	1930
1941	24,9	16	24,6%	25,5	1933
1942	23,3	17	26,2%	24,9	1941
1943	19,9	18	27,7%	24,9	1959
1944	29,4	19	29,2%	24,1	1939
1945	19,6	20	30,8%	23,9	1961
1946	17,8	21	32,3%	23,9	1936
1947	21,9	22	33,8%	23,4	1929
1948	27,5	23	35,4%	23,3	1942
1949	21,8	24	36,9%	23,3	1964
1950	31,1	25	38,5%	23,2	1963
1951	30,7	26	40,0%	23,1	1955
1952	27,2	27	41,5%	23,0	1966
1953	13,5	28	43,1%	22,4	1972
1954	16,6	29	44,6%	22,1	1927
1955	23,1	30	46,2%	22,0	1971
1956	16,8	31	47,7%	21,9	1968
1957	15,2	32	49,2%	21,9	1947
1958	27,8	33	50,8%	21,8	1949
1959	24,9	34	52,3%	21,5	1974
1960	34,3	35	53,8%	21,2	1962
1961	23,9	36	55,4%	20,3	1934
1962	21,2	37	56,9%	19,9	1943
1963	23,2	38	58,5%	19,6	1945
1964	23,3	39	60,0%	19,3	1969
1965	14,8	40	61,5%	18,7	1926
1966	23,0	41	63,1%	18,1	1967
1967	18,1	42	64,6%	17,8	1946
1968	21,9	43	66,2%	17,6	1973

GRABOVICA minus JABLANICA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1969	19,3	44	67,7%	16,8	1956
1970	33,0	45	69,2%	16,6	1954
1971	22,0	46	70,8%	15,3	1928
1972	22,4	47	72,3%	15,2	1957
1973	17,6	48	73,8%	14,8	1965
1974	21,5	49	75,4%	14,7	1979
1975	9,7	50	76,9%	14,6	1978
1976	10,9	51	78,5%	14,2	1986
1977	12,6	52	80,0%	13,5	1953
1978	14,6	53	81,5%	12,8	1987
1979	14,7	54	83,1%	12,6	1977
1980	12,4	55	84,6%	12,4	1980
1981	11,8	56	86,2%	11,8	1981
1982	8,6	57	87,7%	10,9	1976
1983	7,6	58	89,2%	10,7	1984
1984	10,7	59	90,8%	9,7	1988
1985	8,3	60	92,3%	9,7	1975
1986	14,2	61	93,8%	8,6	1982
1987	12,8	62	95,4%	8,3	1985
1988	9,7	63	96,9%	8,2	1989
1989	8,2	64	98,5%	7,6	1983
1990	5,8	65	100,0%	5,8	1990
<b>Prosjek 1926-1990</b>	<b>20,8</b>				
			Qsr	20,8	
			Q50%	21,8	
			Q90%	10,2	
			Q95%	8,3	



Linije trajanja protoka – godine (LFD: Linije trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

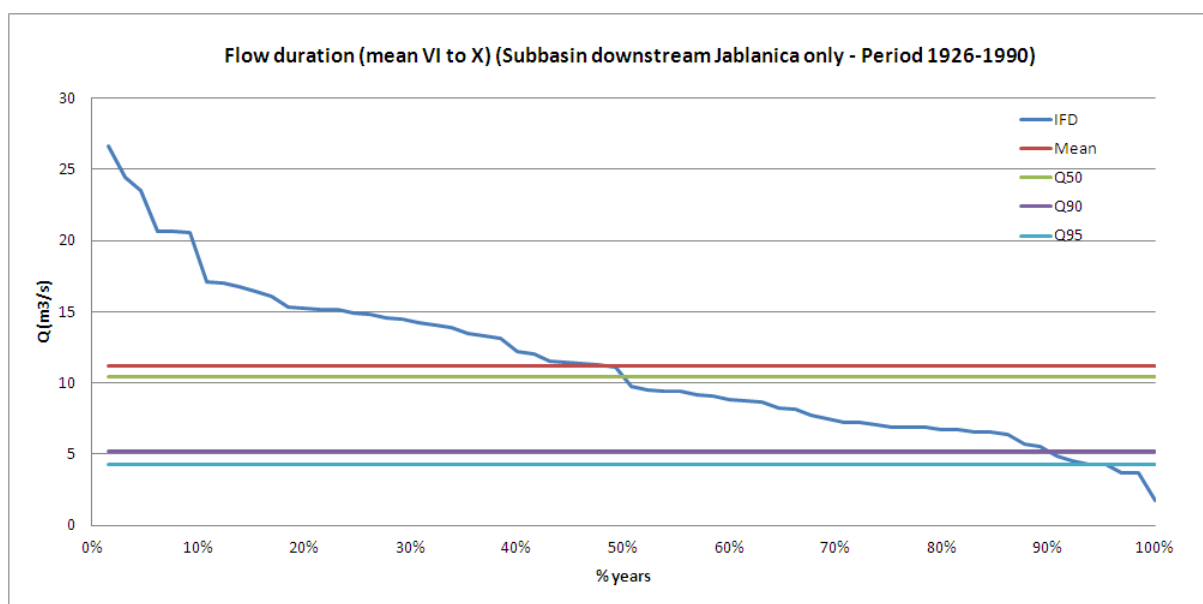


**Linije trajanja protoka za vrijednosti od 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada.**

**Grabovica minus Jablanica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Jablanice samo.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Godina				Prosjek (VI - X)	Godina
1926	17,2	21,1	9,1	3,7	34,4	17,1		1	1,5%	26,6	1931
1927	11,6	5,6	6,1	9,1	40,3	14,5		2	3,1%	24,4	1939
1928	16,6	3,6	2,6	7,4	17,3	9,5		3	4,6%	23,5	1944
1929	4,0	7,7	6,9	11,1	17,3	9,4		4	6,2%	20,6	1938
1930	21,7	7,8	5,6	6,0	16,7	11,6		5	7,7%	20,6	1940
1931	28,4	8,3	2,4	15,2	78,9	26,6		6	9,2%	20,5	1937
1932	9,5	7,0	2,8	2,2	13,0	6,9		7	10,8%	17,1	1926
1933	26,0	9,8	3,0	6,6	30,3	15,1		8	12,3%	17,0	1970
1934	8,9	7,4	6,7	6,0	12,0	8,2		9	13,8%	16,7	1936
1935	21,3	5,2	3,3	7,1	23,3	12,0		10	15,4%	16,4	1964
1936	19,7	10,4	9,0	8,4	36,2	16,7		11	16,9%	16,1	1972
1937	12,8	14,5	11,5	28,5	35,3	20,5		12	18,5%	15,4	1960
1938	32,3	10,4	10,6	21,8	28,0	20,6		13	20,0%	15,2	1974
1939	26,7	8,6	7,7	15,5	63,6	24,4		14	21,5%	15,2	1942
1940	18,9	12,7	8,7	16,4	46,4	20,6		15	23,1%	15,1	1933
1941	14,0	12,5	9,1	7,6	26,2	13,9		16	24,6%	14,9	1948
1942	26,7	17,0	12,2	11,6	8,4	15,2		17	26,2%	14,8	1969
1943	22,2	9,1	6,7	7,5	11,3	11,4		18	27,7%	14,5	1927
1944	17,1	12,7	8,8	11,4	67,5	23,5		19	29,2%	14,5	1952
1945	12,3	3,9	7,0	8,8	3,3	7,1		20	30,8%	14,2	1951
1946	10,2	2,9	1,0	5,6	21,0	8,1		21	32,3%	14,0	1950
1947	8,8	7,6	4,6	7,4	10,3	7,7		22	33,8%	13,9	1941
1948	34,5	16,1	8,6	6,0	9,5	14,9		23	35,4%	13,5	1955
1949	20,2	14,9	7,6	7,1	7,4	11,4		24	36,9%	13,3	1953
1950	16,0	8,8	6,9	7,4	31,0	14,0		25	38,5%	13,1	1968
1951	29,8	10,6	9,0	5,6	16,1	14,2		26	40,0%	12,2	1971
1952	8,4	6,1	3,7	11,6	42,5	14,5		27	41,5%	12,0	1935
1953	23,7	11,6	14,9	9,1	7,0	13,3		28	43,1%	11,6	1930
1954	14,4	9,2	3,6	7,2	8,8	8,6		29	44,6%	11,4	1949
1955	9,1	7,8	7,0	15,0	28,6	13,5		30	46,2%	11,4	1943
1956	15,9	9,0	4,0	1,7	2,0	6,5		31	47,7%	11,3	1973
1957	18,5	8,4	2,6	4,3	15,0	9,8		32	49,2%	11,1	1966
1958	13,9	5,9	1,9	1,1	13,3	7,2		33	50,8%	9,8	1957
1959	12,7	6,7	4,3	11,3	10,6	9,1		34	52,3%	9,5	1928
1960	13,1	8,9	4,9	3,7	46,2	15,4		35	53,8%	9,4	1929
1961	6,5	4,7	2,7	2,0	21,6	7,5		36	55,4%	9,4	1963
1962	4,2	4,2	4,3	4,0	4,7	4,3		37	56,9%	9,1	1984
1963	19,8	8,1	4,9	7,0	7,1	9,4		38	58,5%	9,1	1959
1964	8,5	6,0	5,2	8,7	53,7	16,4		39	60,0%	8,8	1978
1965	12,5	8,0	4,4	4,3	3,7	6,6		40	61,5%	8,8	1967
1966	12,3	5,9	5,2	5,9	26,1	11,1		41	63,1%	8,6	1954
1967	20,2	7,4	5,4	4,5	6,4	8,8		42	64,6%	8,2	1934
1968	13,6	6,4	10,8	22,7	12,2	13,1		43	66,2%	8,1	1946
1969	21,6	9,9	13,4	17,7	11,4	14,8		44	67,7%	7,7	1947
1970	25,2	21,5	14,5	11,9	12,1	17,0		45	69,2%	7,5	1961

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Godina			Prosjek (VI - X)	Godina
1971	23,4	10,1	5,7	9,0	12,8	12,2	46	70,8%	7,2	1958
1972	18,4	18,6	14,8	15,7	13,1	16,1	47	72,3%	7,2	1979
1973	17,0	11,8	8,2	7,0	12,4	11,3	48	73,8%	7,1	1945
1974	16,1	11,0	9,3	10,0	29,6	15,2	49	75,4%	6,9	1932
1975	7,4	2,2	4,1	2,4	11,5	5,5	50	76,9%	6,9	1980
1976	7,7	4,6	4,8	7,2	10,0	6,9	51	78,5%	6,9	1976
1977	5,5	4,2	5,1	7,6	9,6	6,4	52	80,0%	6,7	1986
1978	17,0	7,1	4,4	7,1	8,6	8,8	53	81,5%	6,7	1981
1979	8,0	8,0	4,5	5,7	9,9	7,2	54	83,1%	6,6	1965
1980	12,1	5,5	3,8	3,3	9,6	6,9	55	84,6%	6,5	1956
1981	10,4	5,8	4,3	4,3	8,6	6,7	56	86,2%	6,4	1977
1982	5,8	4,1	3,6	3,2	6,1	4,6	57	87,7%	5,7	1989
1983	5,7	3,1	2,7	3,9	2,8	3,6	58	89,2%	5,5	1975
1984	14,8	4,4	3,8	8,1	14,6	9,1	59	90,8%	4,8	1987
1985	5,6	3,2	2,9	3,5	3,0	3,6	60	92,3%	4,6	1982
1986	11,7	9,3	4,8	3,3	4,4	6,7	61	93,8%	4,28	1962
1987	12,0	3,9	2,7	3,1	2,5	4,8	62	95,4%	4,26	1988
1988	7,9	2,5	2,3	4,1	4,6	4,3	63	96,9%	3,64	1983
1989	5,6	3,5	8,6	4,2	6,9	5,7	64	98,5%	3,64	1985
1990	2,7	1,2	1,0	0,8	2,9	1,7	65	100,0%	1,71	1990
<b>Prosjek</b>	<b>15,0</b>	<b>8,2</b>	<b>6,1</b>	<b>8,0</b>	<b>18,8</b>	<b>11,2</b>				
								Qsr	11,2	
								Q50%	10,4	
								Q90%	5,2	
								Q95%	4,3	



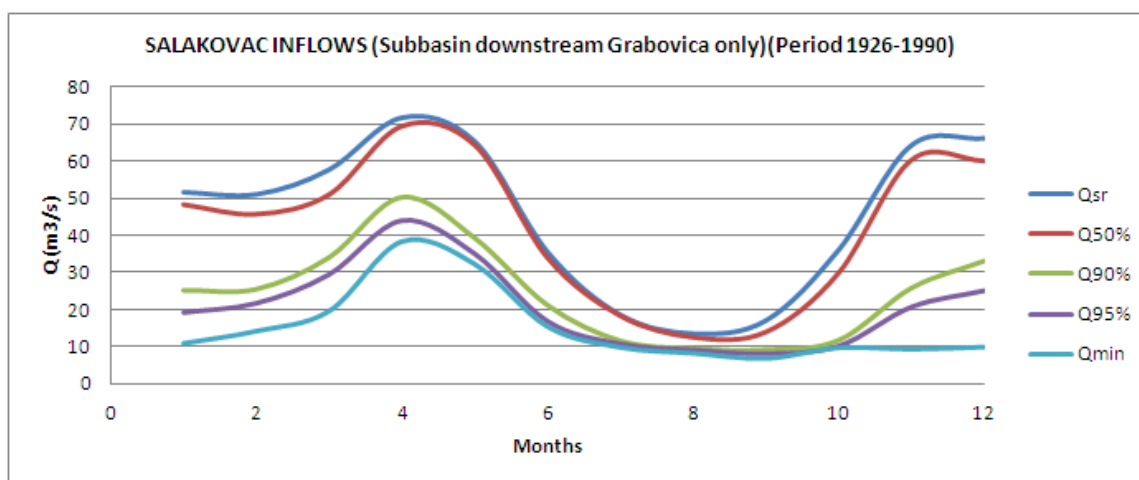
Krivulja trajanja protoka – 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

#### Salakovac minus Grabovica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Grabovice samo.

SALAKOVAC minus GRABOVICA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,5%	141,9	109,1	129,4	144,0	129,7	74,2	45,0	32,1	52,7	122,7	136,8	159,4
2	3,1%	111,4	105,2	123,1	106,9	111,6	65,0	33,6	28,6	41,7	112,3	127,5	157,5
3	4,6%	107,0	104,2	108,4	104,7	110,3	61,7	31,7	21,4	38,9	111,8	126,0	145,8
4	6,2%	101,9	100,3	104,1	102,1	105,4	58,7	27,5	19,5	34,0	89,4	115,2	132,0
5	7,7%	86,4	100,0	99,9	96,2	104,2	55,5	27,0	19,4	32,4	80,9	112,9	118,9
6	9,2%	84,8	96,4	90,6	95,4	102,7	54,3	25,4	18,4	31,1	74,1	105,9	115,4
7	10,8%	81,3	86,2	85,9	94,3	95,6	53,7	24,0	18,3	31,0	70,6	105,4	112,8
8	12,3%	78,6	83,0	85,6	92,2	94,1	52,5	23,5	18,2	30,6	68,9	103,3	100,4
9	13,8%	78,6	80,0	85,1	90,9	93,7	50,9	23,4	17,8	25,8	68,1	103,3	97,9
10	15,4%	77,4	79,2	82,5	90,6	86,5	49,5	23,3	17,7	25,3	65,1	103,2	97,1
11	16,9%	76,2	79,2	82,4	89,7	85,8	48,9	22,8	17,7	24,8	64,9	101,6	92,6
12	18,5%	76,0	79,2	79,9	87,8	84,4	48,0	22,8	16,6	24,7	64,6	91,6	91,8
13	20,0%	75,9	77,6	78,4	86,7	83,2	47,9	22,7	16,2	24,7	50,8	91,1	88,7
14	21,5%	71,3	72,9	77,8	86,3	81,9	47,4	22,7	16,1	23,3	46,6	90,9	88,1
15	23,1%	70,6	72,5	76,6	86,2	81,8	45,6	22,6	16,0	22,1	45,8	90,5	86,2
16	24,6%	67,0	70,3	73,4	84,5	79,1	44,1	22,3	15,4	21,9	44,3	88,5	82,6
17	26,2%	66,9	67,3	71,2	82,0	78,3	43,7	22,1	15,3	21,2	44,0	88,3	80,5
18	27,7%	62,7	65,8	70,3	80,6	77,5	42,4	21,9	15,0	20,9	42,8	87,8	79,0
19	29,2%	62,6	65,8	69,3	77,2	76,7	42,3	21,8	14,9	20,7	42,2	87,3	77,9
20	30,8%	61,4	63,7	69,1	76,6	75,7	41,4	21,4	14,7	20,1	41,8	87,2	76,7
21	32,3%	61,2	61,7	68,9	76,4	75,7	41,0	20,7	14,6	19,5	38,3	85,8	75,8
22	33,8%	59,7	60,1	67,1	76,4	75,6	40,9	20,6	14,3	18,4	38,0	84,9	75,7
23	35,4%	59,2	59,3	63,8	76,3	74,9	40,8	20,5	14,0	18,3	37,2	83,6	74,7
24	36,9%	58,1	57,6	63,2	75,5	74,4	40,7	20,0	13,9	16,1	37,1	82,8	71,1
25	38,5%	58,1	57,6	61,2	73,0	73,8	39,0	19,9	13,6	15,7	36,0	81,9	71,0
26	40,0%	57,0	56,9	61,2	73,0	70,1	38,1	19,7	13,5	15,2	35,0	75,7	68,3
27	41,5%	55,9	54,4	61,1	72,6	69,2	37,8	19,7	13,5	14,7	34,9	75,1	65,9
28	43,1%	55,7	54,0	59,6	72,0	66,9	36,6	19,7	13,4	14,6	34,5	65,1	64,0
29	44,6%	52,2	53,9	54,9	71,9	66,9	36,0	19,7	13,3	14,3	34,3	64,0	63,0
30	46,2%	49,4	48,5	54,8	70,3	66,7	35,0	19,3	13,1	14,2	34,0	63,4	62,2
31	47,7%	48,9	48,5	51,5	69,9	65,3	35,0	18,7	12,7	14,1	32,2	61,7	61,0
32	49,2%	48,8	46,8	51,4	69,7	64,7	34,7	18,5	12,6	14,0	30,2	61,2	60,3
33	50,8%	47,8	44,6	50,6	69,2	64,0	33,1	18,1	12,4	13,8	29,6	59,5	59,8
34	52,3%	44,0	43,7	50,6	68,9	62,3	32,9	17,9	12,4	13,1	29,2	58,8	57,4
35	53,8%	43,5	42,8	49,4	68,7	60,7	32,8	17,3	12,0	13,1	28,9	58,4	57,2
36	55,4%	43,0	42,4	48,0	68,5	60,5	32,4	17,2	11,9	13,0	26,0	58,3	57,1
37	56,9%	42,2	41,7	48,0	68,1	58,3	32,1	17,0	11,9	12,9	25,8	56,6	55,9
38	58,5%	39,6	39,8	47,7	67,4	57,8	30,7	16,8	11,7	12,7	25,8	56,4	55,1
39	60,0%	39,3	39,2	47,5	67,2	56,5	30,4	16,6	11,6	12,6	24,5	55,1	54,4
40	61,5%	38,3	38,2	47,3	67,2	55,4	30,0	16,2	11,5	12,5	21,4	54,3	53,9
41	63,1%	37,9	35,9	45,3	66,9	55,4	29,6	15,8	11,4	12,4	20,4	51,3	53,8
42	64,6%	37,1	34,4	45,0	66,0	54,8	29,2	15,7	11,3	12,4	19,9	49,3	53,8

SALAKOVAC minus GRABOVICA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
43	66,2%	36,3	33,4	44,1	64,2	53,8	28,8	15,4	11,1	12,1	19,5	46,9	52,5
44	67,7%	36,2	33,3	43,1	64,0	51,5	28,0	15,2	11,0	11,4	19,5	45,2	48,9
45	69,2%	35,2	32,9	43,0	63,4	50,3	26,9	15,1	10,9	11,2	19,2	45,0	48,2
46	70,8%	35,1	32,7	42,2	63,2	50,1	26,8	14,9	10,7	10,9	18,7	43,0	48,2
47	72,3%	34,9	30,1	41,9	62,5	49,9	26,7	14,8	10,6	10,8	18,5	41,0	47,7
48	73,8%	34,7	29,8	41,9	62,1	49,2	24,5	14,4	10,5	10,7	18,5	39,8	47,5
49	75,4%	34,6	29,4	41,1	61,9	47,6	24,1	14,3	10,5	10,5	16,7	35,7	44,8
50	76,9%	32,2	28,7	39,0	61,7	46,5	23,8	14,0	10,4	10,5	15,8	32,8	44,3
51	78,5%	31,1	28,3	38,0	61,7	45,6	23,7	13,8	10,3	10,4	15,5	31,9	43,1
52	80,0%	30,8	27,1	37,0	61,2	45,0	23,7	13,6	10,3	10,4	14,9	31,7	42,6
53	81,5%	30,5	27,1	36,8	59,4	44,2	23,6	13,4	10,2	10,3	13,4	31,6	40,1
54	83,1%	28,6	26,8	36,6	57,6	42,0	23,1	13,2	10,1	10,1	12,7	31,3	38,7
55	84,6%	28,2	26,1	35,9	56,4	41,2	22,7	12,2	10,0	9,6	12,5	29,5	38,5
56	86,2%	28,1	26,0	35,7	55,2	40,5	22,4	12,0	10,0	9,5	12,3	28,3	35,2
57	87,7%	27,9	25,8	35,5	53,9	39,8	21,7	11,8	9,9	9,3	12,0	27,1	34,9
58	89,2%	25,5	25,4	34,0	52,6	39,4	21,7	11,5	9,4	9,2	11,7	26,4	34,3
59	90,8%	24,6	25,3	33,8	47,6	38,8	20,3	11,4	9,3	8,9	11,5	24,9	31,6
60	92,3%	24,6	24,0	30,2	44,6	38,1	18,7	11,0	9,1	8,6	11,1	24,1	31,4
61	93,8%	22,7	22,9	30,0	44,4	35,5	17,6	10,8	9,1	8,3	10,1	20,7	31,1
62	95,4%	19,1	21,6	29,4	44,0	35,0	16,7	10,6	8,9	7,9	10,0	20,6	25,0
63	96,9%	18,3	18,2	24,3	41,7	34,6	16,7	10,1	8,9	7,6	9,8	16,7	23,7
64	98,5%	14,5	14,7	23,7	39,2	34,4	15,9	9,8	8,2	6,8	9,7	15,4	10,2
65	100,0%	10,8	14,1	19,5	38,3	32,2	15,3	9,7	8,1	6,7	9,6	9,2	9,8
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr		51,7	51,1	57,8	71,9	65,4	35,5	18,6	13,5	17,0	36,1	64,4	32,1
Q50%		48,3	45,7	51,0	69,5	64,4	33,9	18,3	12,5	13,9	29,9	60,4	24,9
Q90%		25,1	25,4	33,9	50,1	39,1	21,0	11,5	9,4	9,1	11,6	25,7	10,6
Q95%		19,1	21,6	29,4	44,0	35,0	16,7	10,6	8,9	7,9	10,0	20,6	7,4
Qmin		10,8	14,1	19,5	38,3	32,2	15,3	9,7	8,1	6,7	9,6	9,2	5,1



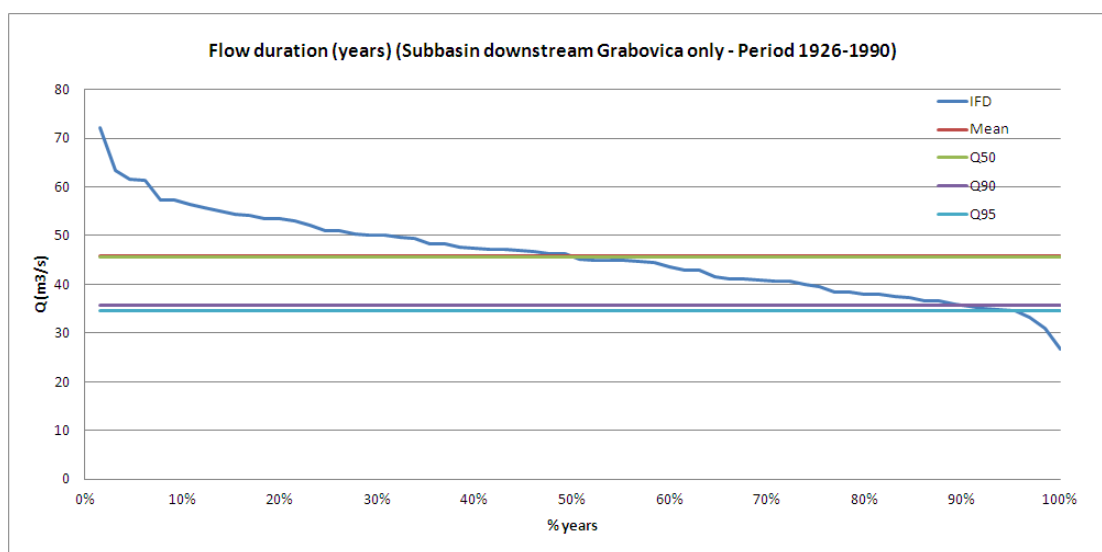
Statistike linija trajanja protoka ulaznih u akumulaciju Salakovac – mjeseci  
(Dotoci generirani u slivovima nizvodno od brane Grabovica)

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

#### Salakovac minus Grabovica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Grabovice samo.

SALAKOVAC minus GRABOVICA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1926	49,7	1	1,5%	72,1	1937
1927	50,4	2	3,1%	63,4	1970
1928	40,9	3	4,6%	61,6	1979
1929	47,3	4	6,2%	61,4	1978
1930	42,9	5	7,7%	57,4	1951
1931	54,1	6	9,2%	57,3	1941
1932	46,7	7	10,8%	56,4	1944
1933	43,5	8	12,3%	55,8	1952
1934	44,9	9	13,8%	55,0	1960
1935	45,2	10	15,4%	54,4	1940
1936	51,1	11	16,9%	54,1	1931
1937	72,1	12	18,5%	53,5	1955
1938	41,5	13	20,0%	53,5	1977
1939	44,8	14	21,5%	53,0	1980
1940	54,4	15	23,1%	52,1	1963
1941	57,3	16	24,6%	51,1	1936
1942	46,2	17	26,2%	50,9	1964
1943	37,6	18	27,7%	50,4	1927
1944	56,4	19	29,2%	50,2	1959
1945	37,2	20	30,8%	50,0	1969
1946	34,9	21	32,3%	49,7	1926
1947	40,7	22	33,8%	49,4	1981
1948	39,5	23	35,4%	48,4	1984
1949	34,6	24	36,9%	48,3	1987
1950	46,9	25	38,5%	47,5	1965
1951	57,4	26	40,0%	47,3	1962
1952	55,8	27	41,5%	47,3	1929
1953	38,4	28	43,1%	47,2	1986
1954	40,7	29	44,6%	46,9	1950
1955	53,5	30	46,2%	46,7	1932
1956	38,5	31	47,7%	46,3	1976
1957	38,0	32	49,2%	46,2	1942
1958	44,6	33	50,8%	45,2	1935
1959	50,2	34	52,3%	44,9	1966
1960	55,0	35	53,8%	44,9	1934
1961	36,0	36	55,4%	44,8	1939
1962	47,3	37	56,9%	44,7	1968
1963	52,1	38	58,5%	44,6	1958
1964	50,9	39	60,0%	43,5	1933
1965	47,5	40	61,5%	42,9	1930
1966	44,9	41	63,1%	42,9	1988
1967	35,4	42	64,6%	41,5	1938
1968	44,7	43	66,2%	41,2	1972

SALAKOVAC minus GRABOVICA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1969	50,0	44	67,7%	41,2	1974
1970	63,4	45	69,2%	40,9	1928
1971	39,9	46	70,8%	40,7	1947
1972	41,2	47	72,3%	40,7	1954
1973	26,6	48	73,8%	39,9	1971
1974	41,2	49	75,4%	39,5	1948
1975	37,9	50	76,9%	38,5	1956
1976	46,3	51	78,5%	38,4	1953
1977	53,5	52	80,0%	38,0	1957
1978	61,4	53	81,5%	37,9	1975
1979	61,6	54	83,1%	37,6	1943
1980	53,0	55	84,6%	37,2	1945
1981	49,4	56	86,2%	36,6	1982
1982	36,6	57	87,7%	36,6	1985
1983	30,9	58	89,2%	36,0	1961
1984	48,4	59	90,8%	35,4	1967
1985	36,6	60	92,3%	34,9	1946
1986	47,2	61	93,8%	34,7	1989
1987	48,3	62	95,4%	34,6	1949
1988	42,9	63	96,9%	33,2	1990
1989	34,7	64	98,5%	30,9	1983
1990	33,2	65	100,0%	26,6	1973
<b>Prosjek 1926-1990</b>	<b>45,8</b>				
			Qsr	45,8	
			Q50%	45,7	
			Q90%	35,7	
			Q95%	34,6	

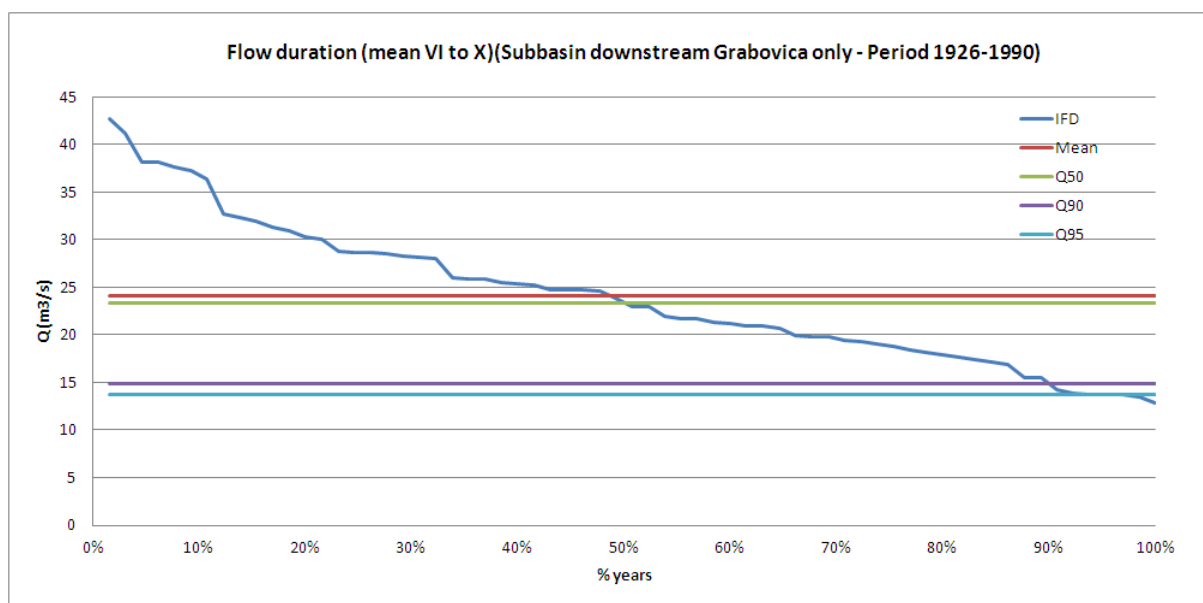


Linija trajanja protoka - godine

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseciod lipnja do listopada Salakovac minus Grabovica, 1926-1990. Podsliv nizvodno od Grabovice samo.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1926	54,3	45,0	19,5	10,5	34,3	32,7		1	1,5%	42,7	1937
1927	29,6	13,2	11,9	14,7	37,1	21,3		2	3,1%	41,1	1984
1928	35,0	11,4	10,5	18,3	34,9	22,0		3	4,6%	38,2	1944
1929	41,0	22,1	14,3	15,7	34,5	25,5		4	6,2%	38,2	1978
1930	32,9	19,7	13,9	10,4	19,5	19,3		5	7,7%	37,6	1964
1931	30,7	13,6	9,9	25,3	70,6	30,0		6	9,2%	37,3	1974
1932	26,8	15,2	10,2	9,6	46,6	21,7		7	10,8%	36,4	1940
1933	45,6	23,3	10,0	10,1	25,8	23,0		8	12,3%	32,7	1926
1934	22,4	15,1	14,6	14,3	25,8	18,4		9	13,8%	32,4	1939
1935	32,8	13,8	10,3	13,1	35,0	21,0		10	15,4%	32,0	1955
1936	33,1	18,5	11,4	11,4	68,1	28,5		11	16,9%	31,4	1975
1937	43,7	25,4	17,7	52,7	74,1	42,7		12	18,5%	31,0	1969
1938	40,7	17,3	14,7	24,7	44,3	28,3		13	20,0%	30,3	1979
1939	47,9	17,9	10,1	20,9	65,1	32,4		14	21,5%	30,0	1931
1940	35,0	21,4	16,6	19,5	89,4	36,4		15	23,1%	28,8	1941
1941	48,9	23,4	13,3	12,5	45,8	28,8		16	24,6%	28,7	1976
1942	41,4	19,9	13,5	12,9	11,1	19,8		17	26,2%	28,7	1980
1943	40,9	16,2	12,4	12,4	13,4	19,1		18	27,7%	28,5	1936
1944	28,0	17,2	11,3	22,1	112,3	38,2		19	29,2%	28,3	1938
1945	23,6	9,7	10,0	12,6	12,7	13,7		20	30,8%	28,2	1981
1946	16,7	10,1	8,9	8,9	19,5	12,8		21	32,3%	28,0	1952
1947	21,7	14,9	11,6	10,9	12,3	14,3		22	33,8%	26,0	1977
1948	39,0	20,7	12,7	10,5	20,4	20,7		23	35,4%	25,9	1960
1949	37,8	24,0	11,1	10,7	10,1	18,7		24	36,9%	25,9	1972
1950	18,7	11,0	9,3	9,5	29,2	15,5		25	38,5%	25,5	1929
1951	58,7	22,3	13,4	8,6	19,9	24,6		26	40,0%	25,4	1989
1952	16,7	9,8	8,1	24,7	80,9	28,0		27	41,5%	25,2	1953
1953	65,0	22,7	14,9	13,8	9,6	25,2		28	43,1%	24,7	1957
1954	40,8	15,4	9,1	10,3	21,4	19,4		29	44,6%	24,7	1970
1955	23,8	19,7	17,8	34,0	64,6	32,0		30	46,2%	24,7	1988
1956	38,1	22,8	11,9	8,3	9,8	18,2		31	47,7%	24,6	1951
1957	42,4	22,7	10,6	14,0	34,0	24,7		32	49,2%	23,9	1963
1958	32,1	16,6	9,4	6,7	12,5	15,5		33	50,8%	23,0	1965
1959	32,4	20,5	13,5	20,7	19,2	21,3		34	52,3%	23,0	1933
1960	30,4	21,9	14,0	12,4	50,8	25,9		35	53,8%	22,0	1928
1961	23,7	14,4	10,3	7,9	32,2	17,7		36	55,4%	21,7	1932
1962	22,7	14,8	10,9	9,2	9,7	13,5		37	56,9%	21,7	1968
1963	48,0	20,6	13,6	18,4	18,7	23,9		38	58,5%	21,3	1927
1964	20,3	19,7	15,0	21,2	111,8	37,6		39	60,0%	21,3	1959
1965	53,7	21,8	13,1	14,2	12,0	23,0		40	61,5%	21,0	1935
1966	26,9	11,8	9,1	9,3	30,2	17,5		41	63,1%	21,0	1987
1967	36,6	19,3	11,0	11,2	11,7	18,0		42	64,6%	20,7	1948
1968	30,0	13,4	15,3	31,1	18,5	21,7		43	66,2%	19,9	1986
1969	50,9	17,0	28,6	41,7	16,7	31,0		44	67,7%	19,9	1971
1970	47,4	27,5	18,3	14,6	15,8	24,7		45	69,2%	19,8	1942

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1971	29,2	15,7	10,7	14,1	29,6	19,9	46	70,8%		19,4	1954
1972	28,8	18,1	32,1	25,8	24,5	25,9	47	72,3%		19,3	1930
1973	15,3	12,0	12,6	13,1	15,5	13,7	48	73,8%		19,1	1943
1974	17,6	12,2	17,7	16,1	122,7	37,3	49	75,4%		18,7	1949
1975	26,7	27,0	18,2	20,1	64,9	31,4	50	76,9%		18,4	1934
1976	34,7	16,8	18,4	30,6	42,8	28,7	51	78,5%		18,2	1956
1977	21,7	14,3	19,4	32,4	42,2	26,0	52	80,0%		18,0	1967
1978	74,2	31,7	16,0	31,0	38,0	38,2	53	81,5%		17,7	1961
1979	36,0	33,6	16,1	21,9	44,0	30,3	54	83,1%		17,5	1966
1980	55,5	22,8	12,4	10,8	41,8	28,7	55	84,6%		17,1	1982
1981	49,5	23,5	15,4	15,2	37,2	28,2	56	86,2%		16,9	1990
1982	23,7	14,0	11,5	10,4	26,0	17,1	57	87,7%		15,5	1950
1983	24,1	11,5	10,5	12,7	10,0	13,8	58	89,2%		15,5	1958
1984	61,7	20,0	16,2	38,9	68,9	41,1	59	90,8%		14,3	1947
1985	23,1	10,8	12,0	12,1	11,5	13,9	60	92,3%		13,9	1985
1986	44,1	22,6	10,4	7,6	14,9	19,9	61	93,8%		13,76	1983
1987	52,5	18,7	8,2	6,8	18,5	21,0	62	95,4%		13,72	1945
1988	42,3	15,8	11,7	24,8	28,9	24,7	63	96,9%		13,70	1973
1989	24,5	19,7	21,4	23,3	38,3	25,4	64	98,5%		13,46	1962
1990	15,9	10,6	8,9	13,0	36,0	16,9	65	100,0%		12,82	1946
<b>Prosjek</b>	<b>35,5</b>	<b>18,6</b>	<b>13,5</b>	<b>17,0</b>	<b>36,1</b>	<b>24,1</b>					
								Qsr		24,1	
								Q50%		23,4	
								Q90%		14,9	
								Q95%		13,7	



Krivulja linija trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

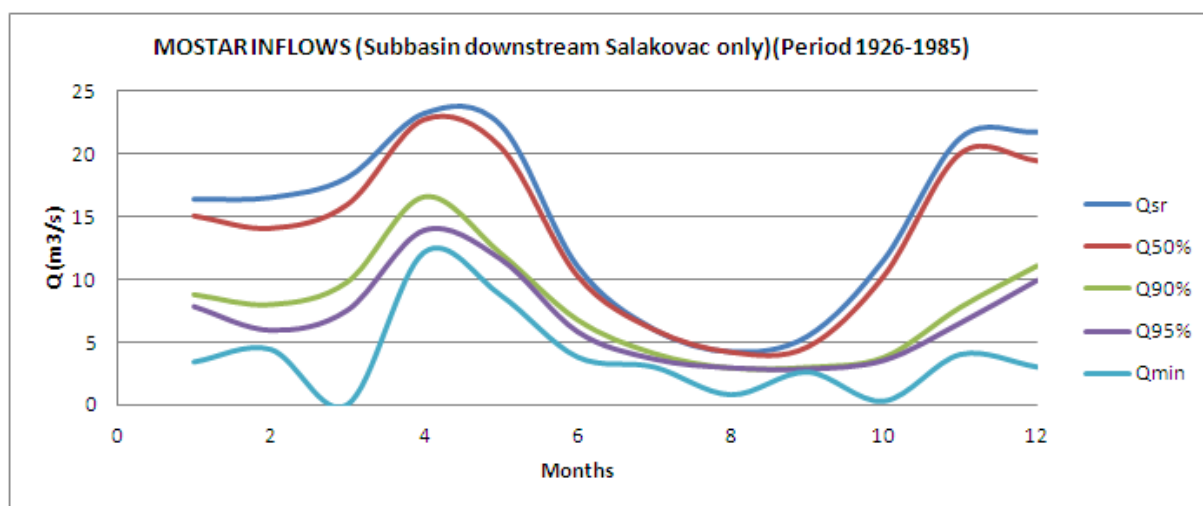


### Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

#### Mostar minus Salakovac, 1926-1985. Podsliv nizvodno od Salakovca samo.

MOSTAR minus SALAKOVAC													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,7%	45,1	53,1	40,6	45,6	119,9	22,2	14,1	9,1	16,5	37,5	45,6	50,0
2	3,3%	34,9	34,2	38,6	33,8	43,5	20,9	10,2	8,0	13,0	35,3	42,9	49,4
3	5,0%	33,6	33,5	34,0	33,7	35,0	18,5	9,6	6,8	10,8	35,0	40,0	45,7
4	6,7%	32,0	33,0	33,3	33,6	34,6	17,4	9,1	6,2	10,6	28,2	39,6	41,4
5	8,3%	27,0	31,9	32,6	32,7	33,1	17,1	8,4	6,1	9,8	25,4	36,2	37,3
6	10,0%	26,9	31,3	28,4	30,2	31,6	16,9	7,9	5,9	9,6	23,2	35,4	37,0
7	11,7%	26,2	29,1	27,6	29,9	31,6	16,2	7,8	5,6	9,2	22,3	35,3	36,2
8	13,3%	25,3	26,7	26,4	29,5	31,0	16,1	7,5	5,5	8,9	22,2	33,1	33,4
9	15,0%	24,6	26,6	25,8	28,7	29,9	16,0	7,3	5,5	8,1	21,3	32,4	33,0
10	16,7%	24,3	26,1	25,4	28,5	29,4	15,8	7,2	5,4	7,9	21,0	32,3	31,5
11	18,3%	23,7	25,1	25,0	28,5	26,9	15,0	7,2	5,2	7,8	20,2	31,9	30,6
12	20,0%	22,4	24,8	24,6	27,9	26,4	14,6	7,2	5,2	7,7	16,9	31,8	29,1
13	21,7%	21,1	24,8	24,5	27,2	26,1	14,3	7,1	4,9	7,0	15,9	28,6	28,8
14	23,3%	20,9	24,4	24,1	27,2	25,7	13,4	7,1	4,8	6,9	15,9	28,5	27,5
15	25,0%	20,8	21,6	23,1	27,1	25,6	13,3	7,0	4,7	6,7	14,6	28,4	27,0
16	26,7%	20,0	21,2	22,9	27,1	24,8	13,2	6,9	4,7	6,5	14,3	27,7	27,0
17	28,3%	19,3	20,7	22,6	26,4	24,3	13,0	6,9	4,7	6,5	13,8	27,6	25,8
18	30,0%	19,1	20,6	22,3	25,5	24,0	12,9	6,8	4,6	6,0	12,7	27,6	25,3
19	31,7%	18,7	18,9	22,0	25,3	23,4	12,9	6,8	4,6	5,8	12,7	27,5	24,8
20	33,3%	18,5	18,8	21,8	25,0	23,2	12,8	6,6	4,6	5,8	12,3	27,4	24,5
21	35,0%	18,1	18,1	21,0	24,9	23,2	12,8	6,5	4,5	5,8	12,2	27,2	24,0
22	36,7%	17,9	17,6	20,1	24,2	22,9	12,2	6,5	4,4	5,2	12,2	27,0	23,8
23	38,3%	17,8	17,1	19,8	24,2	22,0	11,8	6,4	4,4	5,1	11,2	26,7	23,4
24	40,0%	16,3	17,0	19,2	24,0	21,6	11,6	6,4	4,4	5,0	11,0	26,0	22,8
25	41,7%	16,2	16,9	18,2	24,0	21,4	11,0	6,3	4,3	5,0	11,0	23,0	22,3
26	43,3%	15,5	16,5	17,4	23,6	21,1	11,0	6,3	4,3	4,9	10,9	22,8	21,3
27	45,0%	15,4	16,1	17,3	23,3	21,0	10,7	6,2	4,3	4,9	10,9	21,6	20,7
28	46,7%	15,4	15,2	17,3	23,2	20,8	10,4	6,2	4,2	4,8	10,7	21,2	20,4
29	48,3%	15,3	14,7	16,2	22,9	20,7	10,4	6,2	4,2	4,7	10,6	21,0	19,5
30	50,0%	15,1	14,1	16,0	22,8	20,6	10,3	6,0	4,2	4,6	10,3	20,1	19,5
31	51,7%	14,7	13,6	16,0	22,5	20,2	10,2	5,8	4,2	4,5	10,1	19,8	18,9
32	53,3%	14,2	13,3	16,0	22,0	20,2	10,1	5,7	4,1	4,5	9,1	19,3	18,7
33	55,0%	13,8	13,1	15,9	22,0	20,1	10,0	5,7	4,1	4,4	8,7	19,2	18,2
34	56,7%	13,8	13,0	15,7	21,8	19,6	9,9	5,5	4,0	4,3	8,1	18,7	17,9
35	58,3%	13,7	12,3	15,1	21,8	19,6	9,7	5,5	3,9	4,1	8,1	18,3	17,9
36	60,0%	13,3	12,0	15,0	21,7	19,0	9,7	5,4	3,7	4,0	7,6	17,7	17,6
37	61,7%	12,4	11,3	14,9	21,7	18,2	9,5	5,4	3,7	4,0	6,7	17,4	17,5
38	63,3%	12,4	11,1	14,2	21,6	18,1	9,5	5,1	3,7	3,9	6,3	17,3	17,5
39	65,0%	11,7	10,9	14,1	21,5	17,4	9,5	5,1	3,7	3,9	6,2	16,7	17,4
40	66,7%	11,5	10,5	13,9	21,1	17,2	9,3	5,0	3,6	3,9	6,1	16,2	16,9
41	68,3%	11,3	10,5	13,9	21,1	16,5	9,3	5,0	3,5	3,9	6,1	16,1	16,5
42	70,0%	11,0	10,5	13,5	20,2	15,8	9,2	5,0	3,5	3,8	6,1	15,7	16,4

MOSTAR minus SALAKOVAC													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
43	71,7%	11,0	9,7	13,5	19,8	15,5	8,6	4,9	3,5	3,7	5,9	15,5	15,4
44	73,3%	10,9	9,4	13,2	19,6	14,9	8,4	4,9	3,4	3,6	5,9	14,8	15,2
45	75,0%	10,8	9,2	13,0	19,5	14,6	7,8	4,8	3,3	3,6	5,7	14,0	15,1
46	76,7%	10,6	8,8	12,8	19,4	14,1	7,4	4,7	3,3	3,4	5,5	12,9	15,0
47	78,3%	10,0	8,5	11,5	19,4	13,8	7,4	4,7	3,3	3,4	5,3	11,2	15,0
48	80,0%	9,9	8,5	11,5	19,2	13,8	7,4	4,7	3,2	3,3	4,2	10,0	13,3
49	81,7%	9,8	8,4	11,5	18,7	13,6	7,3	4,6	3,2	3,3	4,0	9,9	13,2
50	83,3%	9,7	8,4	11,2	18,0	13,3	7,1	4,5	3,2	3,3	3,9	9,8	12,6
51	85,0%	9,5	8,4	10,9	17,3	13,2	7,0	4,3	3,2	3,2	3,9	9,2	12,3
52	86,7%	9,5	8,2	10,9	17,2	12,5	7,0	4,3	3,2	3,2	3,9	8,6	12,1
53	88,3%	9,0	8,0	10,5	16,9	12,4	7,0	4,2	3,0	3,1	3,8	8,3	12,0
54	90,0%	8,8	8,0	9,8	16,6	12,1	6,8	4,1	2,9	3,0	3,8	7,8	11,1
55	91,7%	8,7	7,6	9,4	15,0	12,0	6,8	3,9	2,9	3,0	3,7	7,5	11,0
56	93,3%	7,8	6,8	9,1	15,0	11,9	6,3	3,7	2,9	3,0	3,7	6,5	10,8
57	95,0%	7,8	5,9	7,5	13,9	11,6	5,8	3,6	2,9	2,8	3,5	6,5	9,9
58	96,7%	7,0	5,7	7,0	13,1	11,1	5,3	3,5	2,7	2,8	3,1	5,4	7,9
59	98,3%	6,7	4,6	6,1	12,3	10,9	5,2	3,1	2,6	2,7	3,0	5,3	3,7
60	100,0%	3,4	4,4	0,0	12,1	8,7	3,8	3,0	0,8	2,6	0,3	4,0	3,0
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr		16,4	16,5	18,1	23,2	22,3	11,1	6,0	4,2	5,5	11,6	21,3	21,7
Q50%		15,1	14,1	16,0	22,8	20,6	10,3	6,0	4,2	4,6	10,3	20,1	19,5
Q90%		8,8	8,0	9,8	16,6	12,1	6,8	4,1	2,9	3,0	3,8	7,8	11,1
Q95%		7,8	5,9	7,5	13,9	11,6	5,8	3,6	2,9	2,8	3,5	6,5	9,9
Qmin		3,4	4,4	0,0	12,1	8,7	3,8	3,0	0,8	2,6	0,3	4,0	3,0



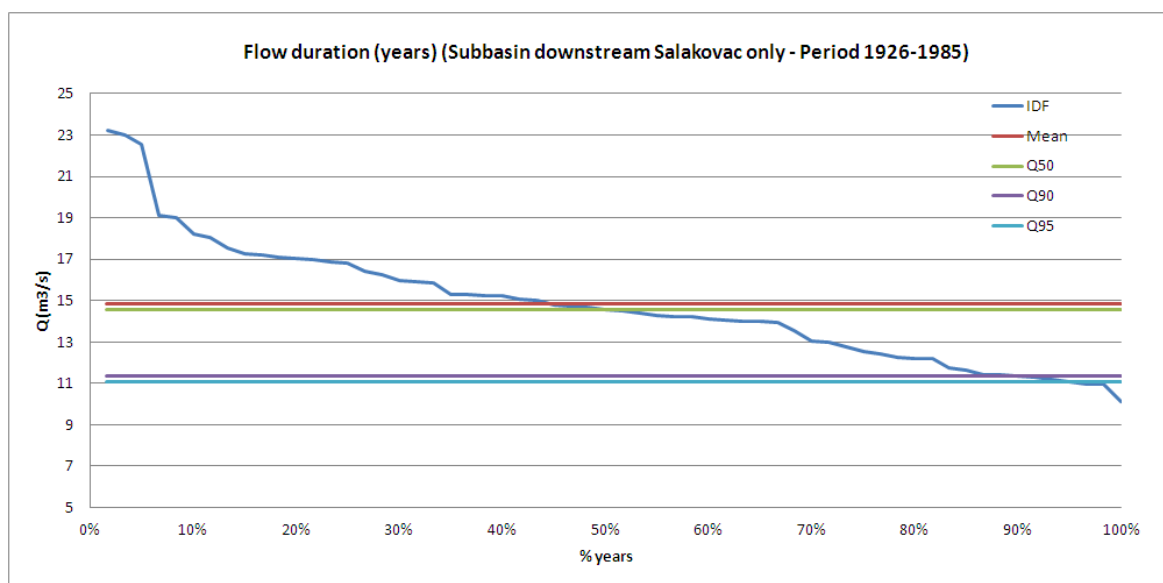
Statistike linija trajanja protoka ulaznih u akumulaciju Mostar – mjeseci  
(Dotoci generirani u slivovima nizvodno od brane Salakovac)

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

#### Mostar minus Salakovac, 1926-1985. Podsliv nizvodno od Salakovca samo.

MOSTAR minus SALAKOVAC					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1926	14,3	1	1,7%	23,2	1974
1927	16,0	2	3,3%	23,0	1970
1928	13,0	3	5,0%	22,6	1937
1929	15,1	4	6,7%	19,1	1979
1930	13,6	5	8,3%	19,0	1978
1931	17,0	6	10,0%	18,2	1941
1932	14,6	7	11,7%	18,0	1951
1933	13,9	8	13,3%	17,5	1952
1934	14,2	9	15,0%	17,3	1944
1935	14,4	10	16,7%	17,2	1960
1936	15,9	11	18,3%	17,1	1971
1937	22,6	12	20,0%	17,1	1940
1938	13,0	13	21,7%	17,0	1931
1939	14,1	14	23,3%	16,9	1980
1940	17,1	15	25,0%	16,8	1963
1941	18,2	16	26,7%	16,4	1955
1942	14,5	17	28,3%	16,2	1977
1943	12,2	18	30,0%	16,0	1927
1944	17,3	19	31,7%	15,9	1936
1945	11,8	20	33,3%	15,8	1964
1946	11,0	21	35,0%	15,3	1969
1947	12,5	22	36,7%	15,3	1972
1948	12,4	23	38,3%	15,3	1965
1949	10,9	24	40,0%	15,2	1981
1950	14,7	25	41,7%	15,1	1929
1951	18,0	26	43,3%	15,0	1962
1952	17,5	27	45,0%	14,8	1984
1953	12,2	28	46,7%	14,7	1959
1954	12,8	29	48,3%	14,7	1950
1955	16,4	30	50,0%	14,6	1932
1956	11,3	31	51,7%	14,5	1942
1957	11,7	32	53,3%	14,4	1935
1958	14,1	33	55,0%	14,3	1926
1959	14,7	34	56,7%	14,2	1966
1960	17,2	35	58,3%	14,2	1934
1961	11,3	36	60,0%	14,1	1939
1962	15,0	37	61,7%	14,1	1958
1963	16,8	38	63,3%	14,0	1976
1964	15,8	39	65,0%	14,0	1968
1965	15,3	40	66,7%	13,9	1933
1966	14,2	41	68,3%	13,6	1930
1967	11,2	42	70,0%	13,0	1938
1968	14,0	43	71,7%	13,0	1928

MOSTAR minus SALAKOVAC					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1969	15,3	44	73,3%	12,8	1954
1970	23,0	45	75,0%	12,5	1947
1971	17,1	46	76,7%	12,4	1948
1972	15,3	47	78,3%	12,2	1953
1973	11,4	48	80,0%	12,2	1943
1974	23,2	49	81,7%	12,2	1975
1975	12,2	50	83,3%	11,8	1945
1976	14,0	51	85,0%	11,7	1957
1977	16,2	52	86,7%	11,4	1973
1978	19,0	53	88,3%	11,4	1985
1979	19,1	54	90,0%	11,3	1956
1980	16,9	55	91,7%	11,3	1961
1981	15,2	56	93,3%	11,2	1967
1982	11,1	57	95,0%	11,1	1982
1983	10,1	58	96,7%	11,0	1946
1984	14,8	59	98,3%	10,9	1949
1985	11,4	60	100,0%	10,1	1983
<b>Prosjek 1926-1985</b>	<b>14,8</b>				
			Qsr	14,8	
			Q50%	14,6	
			Q90%	11,3	
			Q95%	11,1	

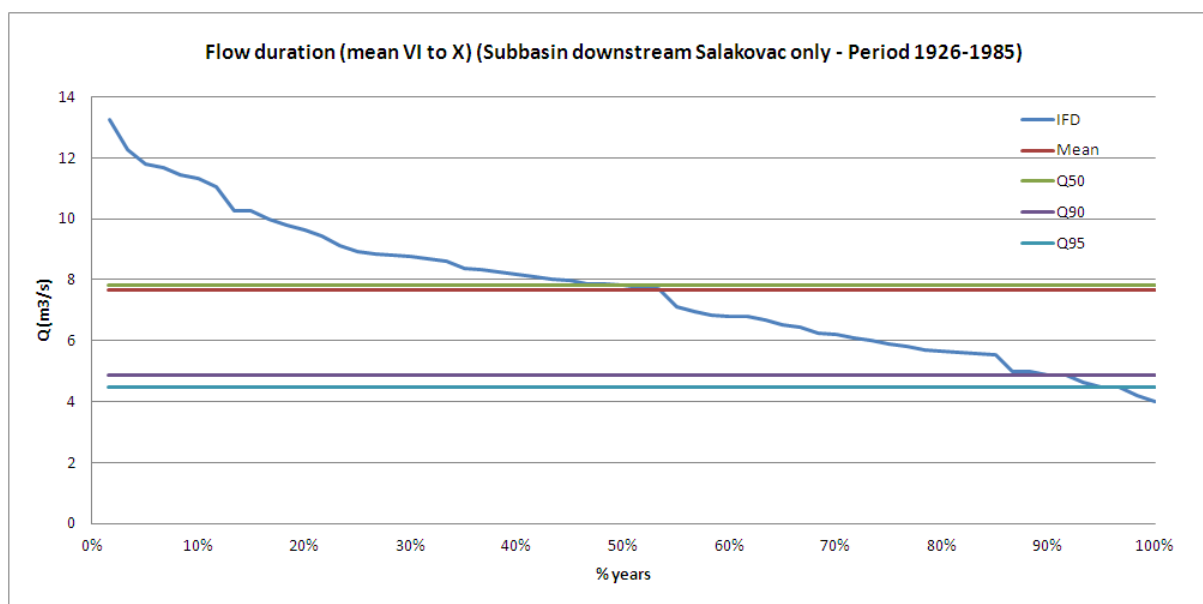


Linije trajanja protoka - godine

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti od 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada  
Mostar minus Salakovac, 1926-1985. Podsliv nizvodno od Salakovca samo.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1926	17,1	14,1	6,1	3,3	10,7	10,3		1	1,7%	13,3	1937
1927	9,3	4,1	3,7	4,7	12,3	6,8		2	3,3%	12,3	1974
1928	11,0	3,6	3,3	5,8	11,0	6,9		3	5,0%	11,8	1964
1929	12,9	6,9	4,5	4,9	10,9	8,0		4	6,7%	11,7	1984
1930	10,4	7,1	4,4	3,3	6,1	6,3		5	8,3%	11,4	1940
1931	9,7	4,3	3,0	7,9	22,2	9,4		6	10,0%	11,3	1978
1932	8,4	4,7	3,2	3,0	14,6	6,8		7	11,7%	11,0	1944
1933	14,3	7,3	3,2	3,2	11,2	7,8		8	13,3%	10,3	1939
1934	7,0	4,7	4,6	5,0	8,1	5,9		9	15,0%	10,3	1926
1935	10,3	4,3	3,7	4,1	16,9	7,9		10	16,7%	10,0	1955
1936	10,4	5,8	3,5	3,6	21,3	8,9		11	18,3%	9,8	1969
1937	13,2	7,9	5,5	16,5	23,2	13,3		12	20,0%	9,6	1941
1938	12,8	5,4	4,6	7,7	13,8	8,9		13	21,7%	9,4	1931
1939	15,0	5,7	3,2	6,5	21,0	10,3		14	23,3%	9,1	1979
1940	11,0	6,8	5,2	6,0	28,2	11,4		15	25,0%	8,9	1936
1941	17,4	8,4	4,2	3,9	14,3	9,6		16	26,7%	8,9	1938
1942	13,0	6,3	4,3	4,0	3,5	6,2		17	28,3%	8,8	1952
1943	12,9	5,1	3,9	3,9	4,2	6,0		18	30,0%	8,8	1972
1944	3,8	5,7	3,5	6,9	35,3	11,0		19	31,7%	8,7	1980
1945	7,4	3,9	3,2	4,0	3,9	4,5		20	33,3%	8,6	1976
1946	5,3	3,1	2,7	2,8	6,1	4,0		21	35,0%	8,4	1981
1947	6,8	4,7	3,6	3,4	3,9	4,5		22	36,7%	8,3	1970
1948	12,2	6,5	4,0	3,3	6,3	6,5		23	38,3%	8,3	1975
1949	11,8	7,5	3,2	3,4	3,1	5,8		24	40,0%	8,2	1953
1950	5,8	3,5	2,9	3,0	9,1	4,9		25	41,7%	8,1	1960
1951	18,5	6,4	4,2	3,8	6,2	7,8		26	43,3%	8,0	1929
1952	5,2	3,0	2,6	7,8	25,4	8,8		27	45,0%	8,0	1977
1953	20,9	7,2	4,8	4,3	3,7	8,2		28	46,7%	7,9	1935
1954	12,8	4,9	2,9	3,2	6,7	6,1		29	48,3%	7,8	1933
1955	7,4	6,2	5,6	10,6	20,2	10,0		30	50,0%	7,8	1951
1956	9,3	7,2	3,7	2,6	0,3	4,6		31	51,7%	7,7	1957
1957	13,3	7,1	3,3	4,4	10,6	7,7		32	53,3%	7,7	1963
1958	10,0	5,1	2,9	3,1	3,9	5,0		33	55,0%	7,1	1965
1959	10,2	6,4	4,2	6,5	6,1	6,7		34	56,7%	6,9	1928
1960	9,5	6,8	4,4	3,9	15,9	8,1		35	58,3%	6,8	1927
1961	7,4	4,5	3,3	2,7	10,1	5,6		36	60,0%	6,8	1932
1962	7,1	4,6	3,5	2,8	3,0	4,2		37	61,7%	6,8	1968
1963	16,0	6,5	4,3	5,8	5,9	7,7		38	63,3%	6,7	1959
1964	6,3	6,2	4,7	6,7	35,0	11,8		39	65,0%	6,5	1971
1965	16,9	6,3	4,1	4,5	3,8	7,1		40	66,7%	6,5	1948
1966	8,6	3,7	2,9	3,0	10,3	5,7		41	68,3%	6,3	1930
1967	11,6	6,0	3,4	3,6	3,7	5,7		42	70,0%	6,2	1942
1968	9,5	4,2	4,7	9,8	5,7	6,8		43	71,7%	6,1	1954
1969	16,1	5,4	9,1	13,0	5,3	9,8		44	73,3%	6,0	1943
1970	14,6	9,6	6,8	5,1	5,5	8,3		45	75,0%	5,9	1934

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak				Prosjeak (VI - X)	Godina
1971	9,9	5,5	3,7	4,9	8,7	6,5	46	76,7%		5,8	1949
1972	9,2	7,8	8,0	10,8	8,1	8,8	47	78,3%		5,7	1966
1973	7,8	4,9	4,4	4,6	5,9	5,5	48	80,0%		5,7	1967
1974	10,7	6,6	0,8	5,8	37,5	12,3	49	81,7%		5,6	1961
1975	9,5	6,2	4,7	5,0	15,9	8,3	50	83,3%		5,6	1982
1976	9,7	5,5	5,9	9,2	12,7	8,6	51	85,0%		5,5	1973
1977	6,8	5,0	6,2	9,6	12,2	8,0	52	86,7%		5,0	1958
1978	22,2	9,1	5,4	8,9	11,0	11,3	53	88,3%		5,0	1983
1979	10,1	10,2	5,5	7,0	12,7	9,1	54	90,0%		4,9	1985
1980	15,8	7,0	4,6	3,9	12,2	8,7	55	91,7%		4,9	1950
1981	13,4	7,2	5,2	5,2	10,9	8,4	56	93,3%		4,6	1956
1982	7,3	5,0	4,2	3,7	7,6	5,6	57	95,0%		4,5	1945
1983	7,0	5,0	4,1	4,8	4,0	5,0	58	96,7%		4,5	1947
1984	16,2	6,9	4,9	8,1	22,3	11,7	59	98,3%		4,2	1962
1985	7,0	4,8	4,3	4,5	3,8	4,9	60	100,0%		4,0	1946
<b>Prosjeak</b>	<b>11,1</b>	<b>6,0</b>	<b>4,2</b>	<b>5,5</b>	<b>11,6</b>	<b>7,7</b>					
									Qsr	7,7	
									Q50%	7,8	
									Q90%	4,9	
									Q95%	4,5	



Krivulja trajanja protoka - 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

## **ANEKS 4. MJESEČNI PODACI AKUMULACIJA BILEĆA I TREBINJE**





## ANEKS 4.1 VREMENSKI NIZOVI PROTOKA U AKUMULACIJAMA

### A) Nizovi protoka u prirodnom režimu

#### AKUMULACIJA BILEĆA

Dostupne su dvije datoteke sa dnevnim protocima akumulacija Bileća i Trebinje:

"Prilog 1 - Qdn grn i Q dn gor + Korelacija 19.09.2013.xls" sa dnevnim podacima od 01/01/1956 do 31/07/2006.

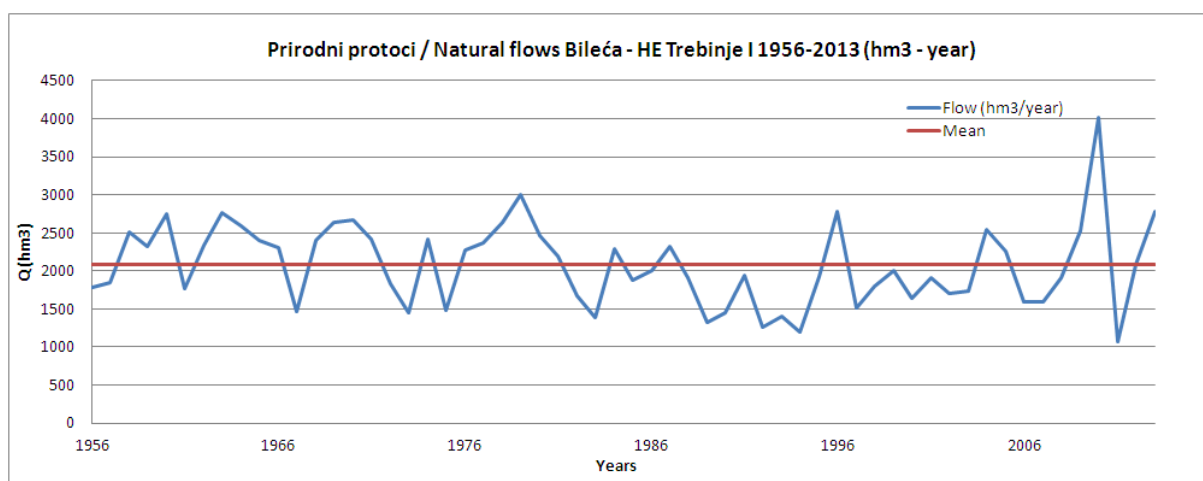
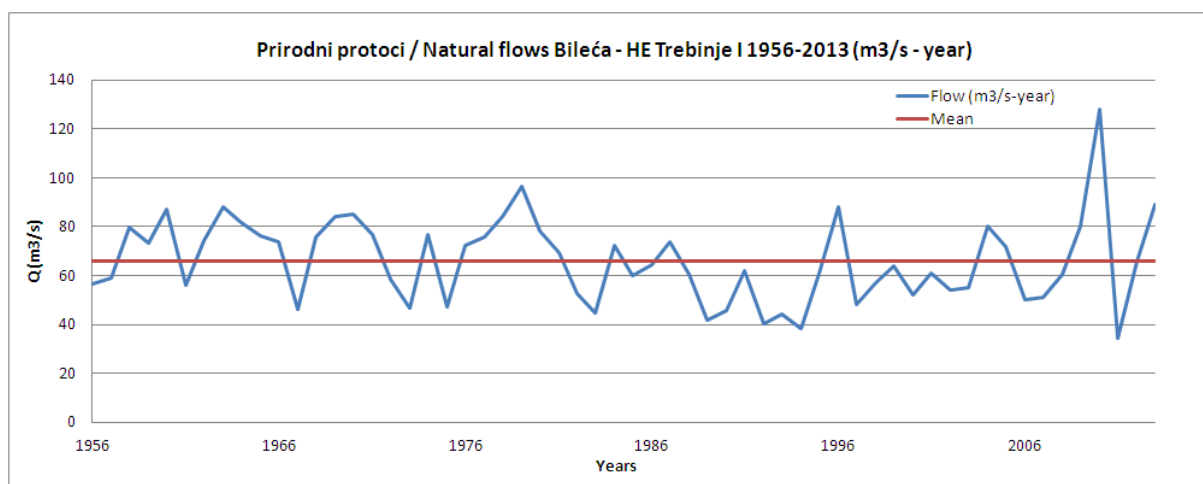
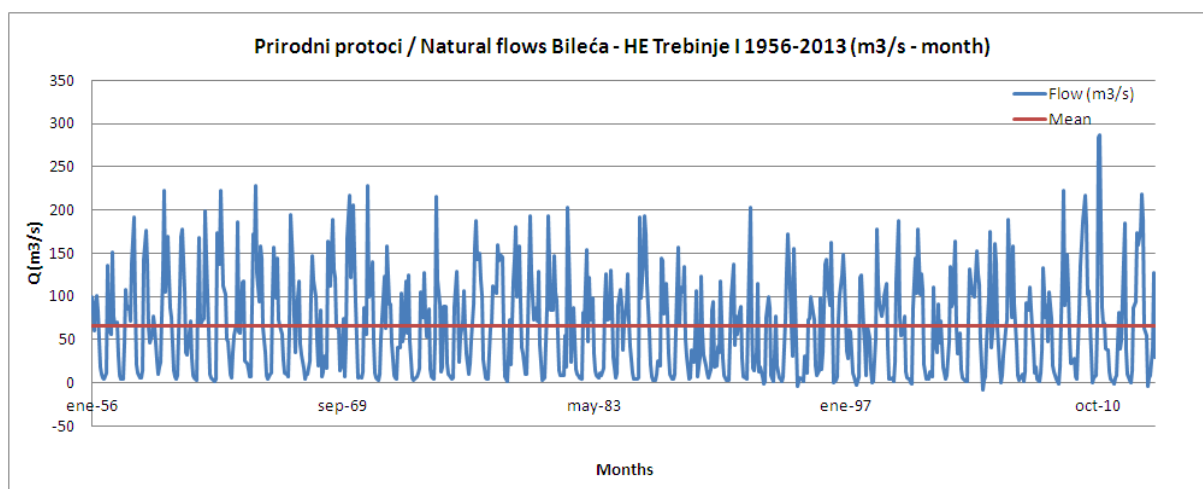
"hidro podaci HE Trebinje 1 i HE Trebinje 2-2013.xls" sa dnevnim podacima od 01/02/1968 do 24/02/2014.

Dobvene su mjesečne vrijednosti ulaznih dotoka u akumulaciju Bileća od podataka prve datoteke (Siječanj 1956 – Lipanj 2006) i dovršili su se sa podacima iz druge datoteke (Kolovoz 2006 – Prosinac 2013).

#### Podaci o protocima u prirodnom režimu, razdoblje 1956 - 2013 (58 godina).

Prirodni protoci Bileća / VS Grančarevo / HE Trebinje I 1956-2013 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1956	99,0	60,6	90,5	101,0	82,1	17,8	9,3	5,2	3,8	10,9	136,2	61,8	56,5
1957	56,0	151,3	76,8	67,8	70,4	31,1	8,5	4,9	4,4	44,6	108,2	85,8	59,2
1958	87,7	71,2	138,2	191,5	91,6	21,6	11,0	5,1	5,1	14,2	143,4	176,0	79,7
1959	138,6	64,0	45,9	55,8	77,5	65,9	25,3	10,5	18,8	24,5	129,2	223,1	73,3
1960	104,7	169,6	124,2	87,3	76,3	13,5	7,0	4,5	8,6	103,2	168,7	177,2	87,1
1961	106,7	35,5	31,9	46,3	71,0	28,4	8,5	5,2	2,9	98,0	168,6	67,4	55,9
1962	72,6	74,9	199,2	146,3	60,4	10,0	6,2	3,3	2,1	4,8	173,1	137,5	74,2
1963	222,2	164,4	112,0	102,8	50,7	48,4	9,9	5,1	34,6	54,2	68,3	186,3	88,2
1964	59,5	57,3	116,1	117,9	25,0	22,6	15,9	6,5	7,3	172,4	150,7	228,7	81,7
1965	127,5	94,1	158,0	143,8	64,4	35,4	8,3	4,8	9,7	11,0	99,9	156,7	76,1
1966	97,7	144,0	73,1	65,8	56,6	26,8	11,5	10,5	7,4	61,4	194,0	134,1	73,6
1967	75,3	35,1	82,0	118,2	45,2	32,1	17,0	5,1	9,7	10,1	24,9	101,7	46,3
1968	147,6	118,9	99,8	49,7	19,4	84,6	6,5	12,7	31,2	16,5	163,8	161,0	76,0
1969	112,1	189,5	131,9	122,2	64,0	63,0	13,6	18,2	74,7	7,1	48,2	167,3	84,3
1970	217,0	121,7	158,6	205,9	92,7	51,1	5,5	7,7	5,4	13,0	86,4	56,0	85,1
1971	228,0	99,2	101,2	140,2	49,3	11,7	6,3	3,3	9,3	51,5	99,5	123,1	76,9
1972	62,8	157,8	90,7	91,0	46,9	8,8	6,3	4,4	41,3	40,6	103,8	47,3	58,5
1973	56,6	117,6	57,5	124,9	47,7	5,9	3,4	4,0	6,8	11,1	17,1	104,8	46,5
1974	75,5	127,2	77,9	53,5	86,1	16,2	7,5	4,5	49,4	215,2	118,7	91,4	76,9
1975	13,1	18,0	87,8	88,5	22,5	10,3	8,1	4,0	5,6	88,5	128,9	88,2	47,0
1976	23,7	52,9	69,8	106,2	63,2	33,1	9,9	23,1	48,8	90,5	156,2	187,9	72,1
1977	142,6	149,9	118,4	101,4	26,4	5,7	4,6	4,7	62,7	69,3	112,1	109,5	75,6
1978	103,4	159,5	141,4	148,6	145,2	59,1	6,9	2,2	31,1	72,3	20,8	118,2	84,0
1979	143,7	181,0	100,0	157,5	92,8	40,2	34,2	10,0	9,7	63,0	193,7	128,5	96,2
1980	100,0	73,1	86,2	71,7	128,9	43,4	2,8	4,7	6,1	86,3	192,5	140,7	78,0

Prirodni protoci Bileća / VS Grančarevo / HE Trebinje I 1956-2013 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1981	84,6	84,6	147,1	105,3	94,6	13,6	8,4	8,6	9,2	54,5	18,5	202,5	69,3
1982	101,3	23,5	70,4	86,3	15,3	9,9	8,3	5,6	4,5	80,7	69,7	153,9	52,4
1983	48,0	121,2	73,1	98,0	33,7	13,5	9,2	6,0	11,9	8,5	16,5	94,3	44,5
1984	125,7	73,2	73,9	130,2	91,7	29,8	5,5	11,4	90,1	107,5	92,5	38,2	72,5
1985	68,3	92,3	125,5	72,1	42,6	11,7	4,7	4,0	4,1	6,3	191,2	98,4	60,1
1986	141,3	193,6	172,6	115,1	58,6	21,2	7,0	3,4	3,6	9,5	25,2	19,4	64,2
1987	144,4	141,0	80,1	114,2	77,9	33,6	10,1	4,9	4,1	9,5	110,9	157,1	74,0
1988	67,3	110,4	105,1	134,9	50,3	29,0	4,7	5,7	37,3	23,7	53,4	106,3	60,7
1989	7,8	29,2	123,3	59,0	32,7	19,9	11,7	6,0	15,4	84,3	94,2	17,9	41,8
1990	19,5	41,7	35,6	117,2	28,4	7,9	5,3	3,1	3,2	52,2	100,0	136,9	45,9
1991	43,4	77,6	56,1	82,5	87,8	27,7	7,2	5,7	4,2	76,5	202,6	70,7	61,8
1992	16,6	14,4	34,7	114,7	12,9	17,8	7,5	-1,3	1,9	76,0	99,8	86,9	40,2
1993	8,6	1,5	32,7	77,1	19,8	5,3	3,9	1,9	6,8	72,5	129,2	172,4	44,3
1994	105,6	65,2	31,4	156,0	47,7	-4,0	1,9	6,0	3,7	2,0	30,4	11,8	38,1
1995	73,6	74,8	98,9	81,4	72,6	19,8	8,1	14,3	98,4	16,1	35,3	137,9	60,9
1996	142,3	115,3	89,9	162,8	86,7	0,3	3,6	6,7	73,4	100,2	124,7	148,9	87,9
1997	118,7	37,1	27,6	61,4	58,8	11,6	7,2	2,2	-2,4	7,2	121,5	124,0	47,9
1998	63,7	42,3	8,6	65,8	51,9	14,9	0,6	1,1	52,2	177,9	116,4	90,4	57,1
1999	76,7	85,6	100,9	114,6	42,7	4,2	5,0	5,4	1,6	23,3	117,2	187,7	63,7
2000	76,0	55,3	58,4	77,4	13,0	5,4	4,9	0,5	-1,6	87,0	144,6	104,2	52,1
2001	177,5	102,7	126,2	108,4	21,4	4,8	6,8	3,7	13,1	7,2	110,8	47,4	60,8
2002	35,6	90,6	46,5	70,8	18,2	11,2	4,5	8,2	48,2	134,5	88,2	93,7	54,2
2003	164,5	65,1	34,4	58,2	16,0	5,2	4,0	2,0	2,0	74,5	131,3	104,2	55,1
2004	102,5	99,3	152,1	126,6	114,1	47,1	-8,4	2,3	6,5	45,4	101,2	175,1	80,3
2005	40,9	73,8	161,3	138,9	64,8	16,8	0,8	8,8	31,7	62,0	72,6	188,5	71,7
2006	101,8	75,8	158,7	91,0	43,5	8,4	3,0	5,9	9,4	0,9	12,8	92,4	50,3
2007	83,6	110,5	85,4	40,7	11,7	18,4	4,4	1,0	10,9	37,4	133,2	75,7	51,1
2008	90,1	47,1	104,4	74,8	20,2	12,2	4,3	1,1	-1,1	18,7	129,2	222,0	60,2
2009	187,9	148,0	106,9	56,0	23,0	23,4	28,6	6,5	3,9	82,0	135,7	161,4	80,3
2010	238,3	216,5	183,7	101,6	106,4	34,8	0,1	6,3	8,9	66,4	283,3	286,9	127,8
2011	86,4	67,4	68,3	38,8	38,1	12,1	3,7	1,9	-1,7	5,3	9,1	81,2	34,2
2012	39,7	48,5	96,1	185,2	38,6	10,1	3,4	0,4	14,5	86,5	94,4	172,9	65,9
2013	159,5	176,1	218,3	189,3	63,1	54,7	-3,3	6,2	8,1	40,7	127,5	30,0	89,2
<b>Prosjek</b>	<b>98,5</b>	<b>94,6</b>	<b>97,5</b>	<b>103,7</b>	<b>56,1</b>	<b>23,1</b>	<b>7,4</b>	<b>5,7</b>	<b>18,5</b>	<b>54,7</b>	<b>109,1</b>	<b>123,3</b>	<b>66,0</b>



## AKUMULACIJA TREBINJE

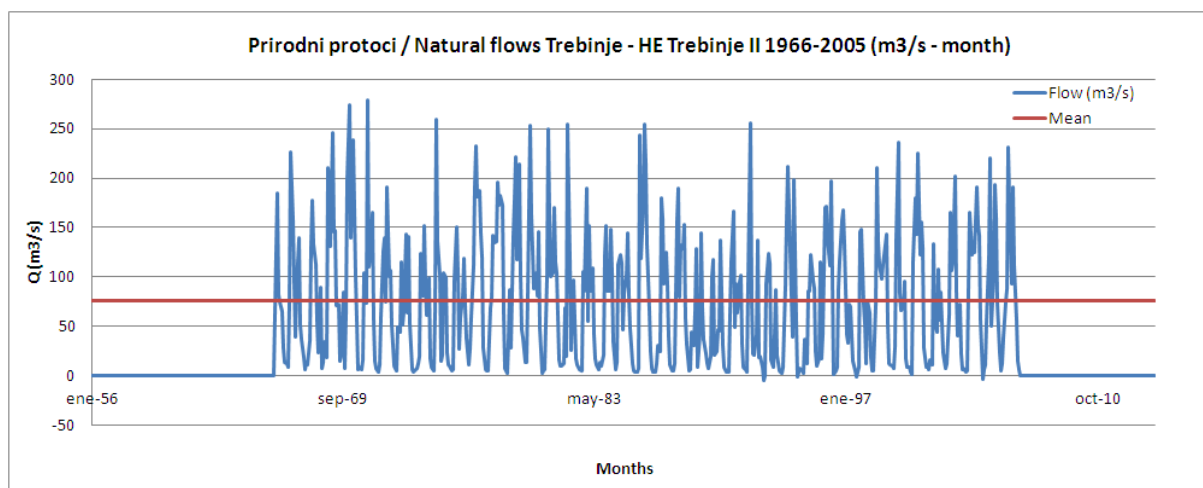
Dobivene su mjesečne vrijednosti ulaznih dotoka u akumulaciju Trebinje od dnevnih podataka iz datoteke "Prilog 1 - Qdn grn i Q dn gor + Korelacija 19.09.2013.xls". Za stanicu VS Gorica postoje podaci od siječnja 1956 do prosinca 1963 i od siječnja 1966 do srpnja 2006.

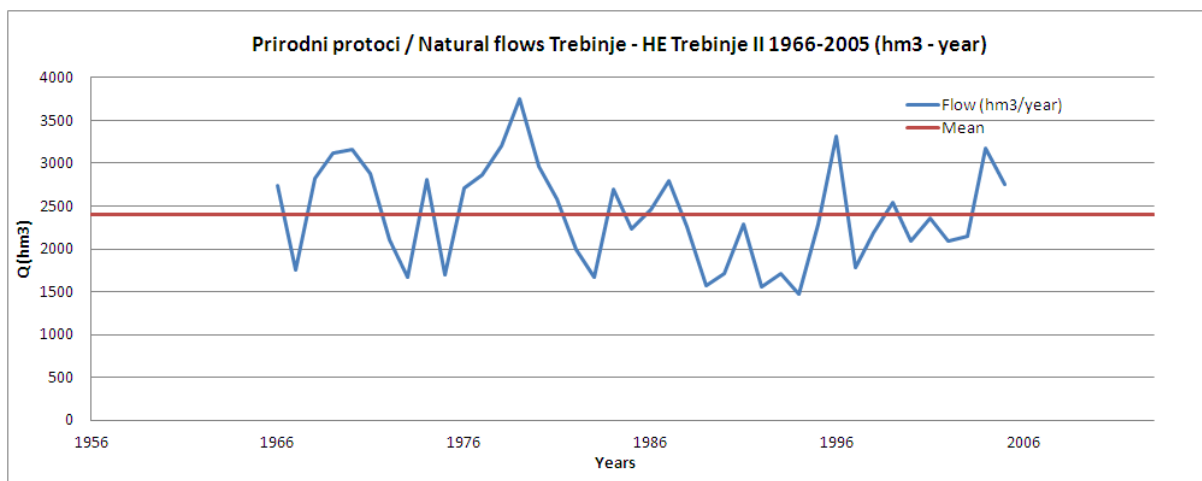
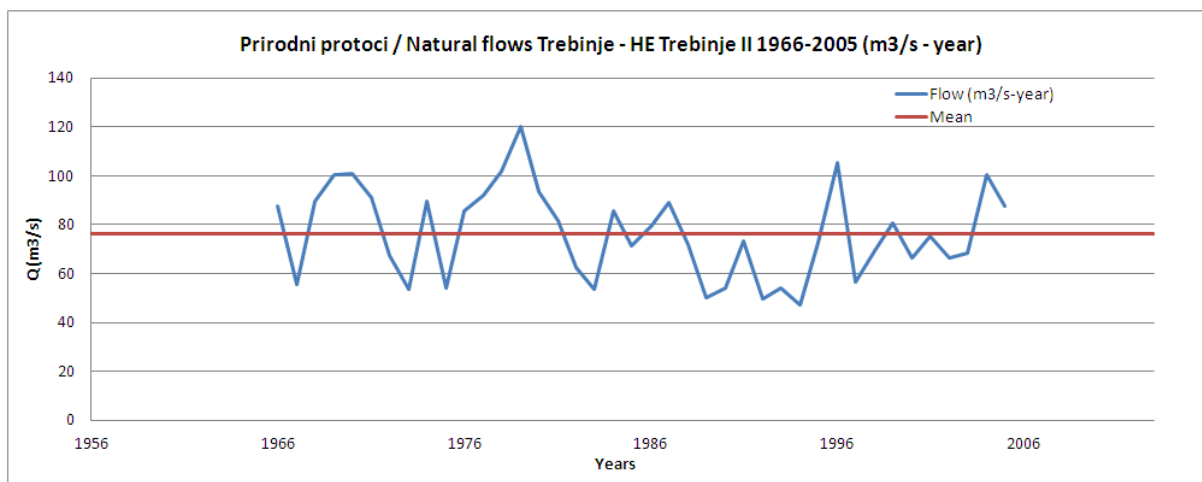
U razdoblju 1956 – 1963 nakon što je pronađena razlike između dnevnih vrijednosti VS Gorica i VS Grančarevo pojavile su se prilično negativne vrijednosti. U razdoblju 1966 – 2006 pojavljuje se malo negativnih vrijednosti. Korišten je niz koji počinje u 1966 godini.

### Podaci o protocima u prirodnom režimu, razdoblje 1966-2005 (40 godina).

Prirodni protoci Trebinje / VS Gorica / HE Trebinje II 1966-2005 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1956													
1957													
1958													
1959													
1960													
1961													
1962													
1963													
1964													
1965													
1966	124,3	185,3	81,6	74,1	64,9	28,2	13,2	12,0	8,5	73,8	225,8	157,3	87,4
1967	93,9	38,8	92,1	139,0	51,6	36,5	18,7	5,7	13,7	11,4	36,0	130,9	55,7
1968	177,2	133,8	112,3	54,8	22,7	89,8	7,9	13,6	33,9	18,1	210,6	199,2	89,5
1969	131,0	246,4	146,2	146,3	71,3	71,8	15,0	20,2	84,1	7,9	62,9	198,7	100,2
1970	274,6	139,4	187,2	238,7	99,8	54,6	6,5	8,8	6,0	15,6	103,8	73,4	100,7
1971	279,2	110,5	121,8	164,8	56,5	14,8	7,5	3,8	11,2	59,9	125,5	139,6	91,3
1972	75,2	191,1	100,6	106,1	52,0	9,7	6,9	5,1	49,3	44,6	115,0	51,9	67,3
1973	65,5	143,4	64,2	141,2	52,9	6,5	4,0	4,4	7,5	12,2	19,4	123,7	53,7
1974	80,5	151,2	92,9	60,9	98,8	17,5	8,1	5,0	63,3	259,7	135,4	101,1	89,5
1975	15,0	20,8	103,6	99,5	23,8	11,1	9,3	4,7	6,4	97,3	151,1	103,8	53,9
1976	26,7	59,1	81,0	118,2	71,4	38,0	10,8	27,4	58,3	111,4	192,5	232,5	85,6
1977	180,5	187,3	144,7	120,2	28,7	6,4	5,2	5,2	68,3	79,1	141,4	134,3	91,8
1978	135,7	195,2	172,9	182,0	173,0	62,2	7,9	2,9	36,8	86,5	28,1	141,7	102,1
1979	177,1	221,2	117,4	214,1	101,6	46,6	37,9	13,8	13,6	82,9	253,0	162,4	120,1
1980	127,8	88,0	103,7	81,0	145,4	48,2	3,1	5,1	6,6	100,7	249,8	164,1	93,6
1981	100,4	103,9	169,9	115,6	104,1	15,5	9,3	9,3	11,8	68,7	20,2	254,3	81,9
1982	117,7	25,3	83,1	96,9	17,2	11,4	8,8	6,1	5,3	105,7	85,1	189,5	62,7
1983	55,0	152,2	85,6	109,1	41,3	17,0	10,5	6,7	13,1	9,8	20,5	122,7	53,6
1984	152,2	86,0	85,1	148,3	104,0	34,0	5,9	13,7	113,1	122,6	114,4	46,1	85,5
1985	82,6	103,2	144,3	80,5	47,5	12,8	4,8	4,1	4,2	7,1	243,9	119,1	71,2
1986	174,1	254,2	214,7	131,8	66,5	25,0	7,7	3,5	4,3	12,1	31,2	24,2	79,1
1987	179,3	159,1	92,7	125,0	92,0	38,9	11,6	5,1	4,3	12,6	156,4	190,2	89,0
1988	80,1	132,7	127,9	153,4	57,7	31,6	4,9	6,1	43,7	30,1	64,5	128,3	71,7

Prirodni protoci Trebinje / VS Gorica / HE Trebinje II 1966-2005 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1989	8,5	42,4	143,9	68,3	36,7	22,1	12,7	6,9	19,4	100,6	117,5	20,7	50,0
1990	24,3	47,1	45,0	137,3	31,1	8,4	5,8	3,2	3,4	62,2	116,8	166,9	54,3
1991	48,8	93,1	63,5	95,1	101,7	31,4	8,2	6,2	4,3	94,1	255,3	75,2	73,1
1992	22,1	20,5	42,1	137,2	18,0	19,6	8,0	-5,5	-0,2	93,6	123,8	113,8	49,4
1993	16,2	9,0	41,8	86,7	21,0	4,4	3,3	2,0	8,6	90,0	156,0	211,2	54,2
1994	125,1	81,2	38,7	198,7	55,6	-1,0	3,4	7,8	5,2	3,0	36,3	12,2	47,2
1995	86,0	85,9	121,8	97,1	88,0	24,3	9,5	17,2	114,9	17,6	41,5	170,3	72,8
1996	171,2	138,5	111,5	197,2	99,4	1,6	5,0	8,4	88,0	115,8	158,3	167,2	105,2
1997	133,9	41,1	32,7	72,6	70,3	14,3	10,0	4,5	-1,1	8,1	145,6	147,5	56,6
1998	72,0	51,0	11,9	75,7	63,4	18,5	4,6	5,4	71,5	210,1	136,4	112,6	69,4
1999	97,3	112,2	122,2	143,1	52,8	11,7	10,7	10,1	6,9	29,1	138,5	235,7	80,9
2000	83,1	66,3	71,5	95,1	17,3	9,1	8,6	3,4	0,8	115,9	180,4	143,3	66,2
2001	224,8	122,8	154,9	129,6	27,7	8,7	11,2	6,0	16,5	10,9	133,9	53,6	75,1
2002	44,3	107,3	56,0	84,2	23,1	15,3	7,4	12,7	61,5	165,5	106,3	115,6	66,6
2003	201,7	84,0	40,2	71,8	22,4	6,2	7,3	3,9	4,7	88,5	165,5	122,5	68,2
2004	128,5	125,2	190,8	152,8	142,5	56,5	-4,3	6,4	11,0	53,3	120,9	220,2	100,3
2005	49,9	100,7	193,9	159,9	72,9	23,0	4,4	12,6	37,5	75,2	87,7	230,8	87,4
2006	126,0	92,6	191,0	111,9	56,8	14,4	6,5						
2007													
2008													
2009													
2010													
2011													
2012													
2013													
<b>Prosjeak</b>	<b>111,4</b>	<b>110,9</b>	<b>107,3</b>	<b>122,3</b>	<b>64,5</b>	<b>24,8</b>	<b>8,5</b>	<b>7,6</b>	<b>28,0</b>	<b>69,1</b>	<b>125,2</b>	<b>137,7</b>	<b>76,4</b>





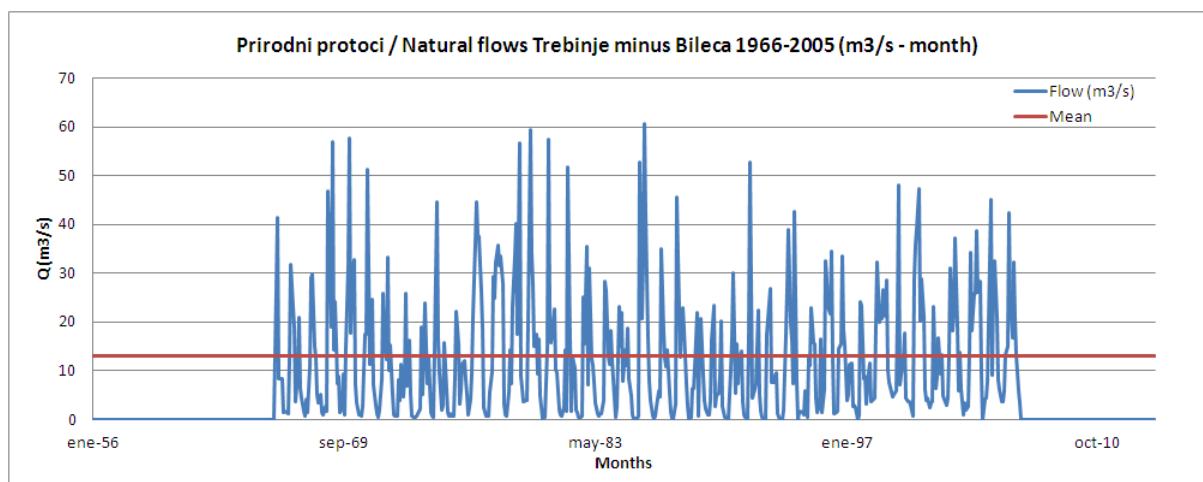
## B) Prirodni protoci razlika između protoka Trebinje (VS Gorica) i protoka Bileća (VS Grančarevo).

Prirodni protoci (VS Gorica) minus Bileća (VS Grančarevo). Podsliv nizvodno od Grančareva samo. Razdoblje 1966-2005.

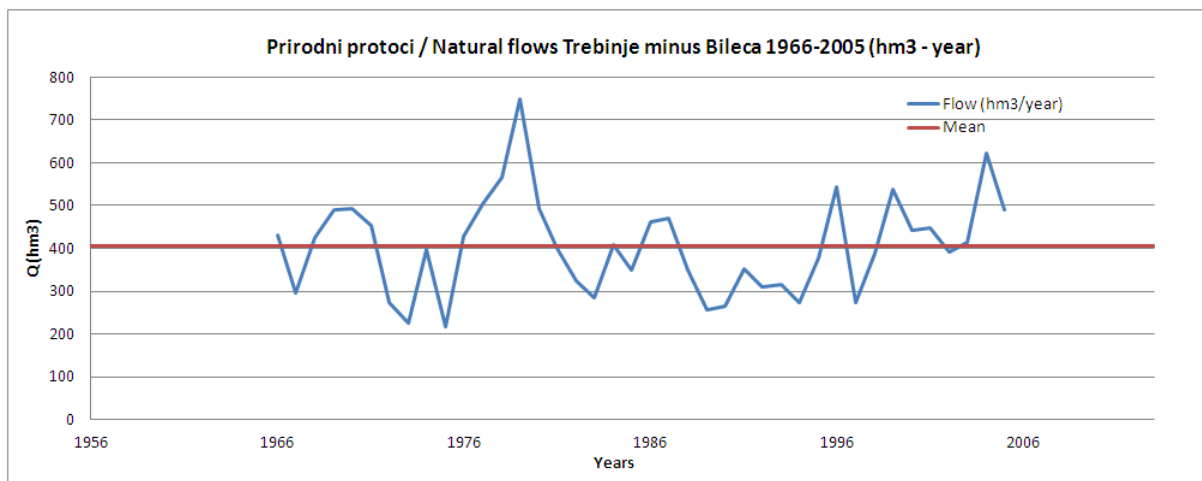
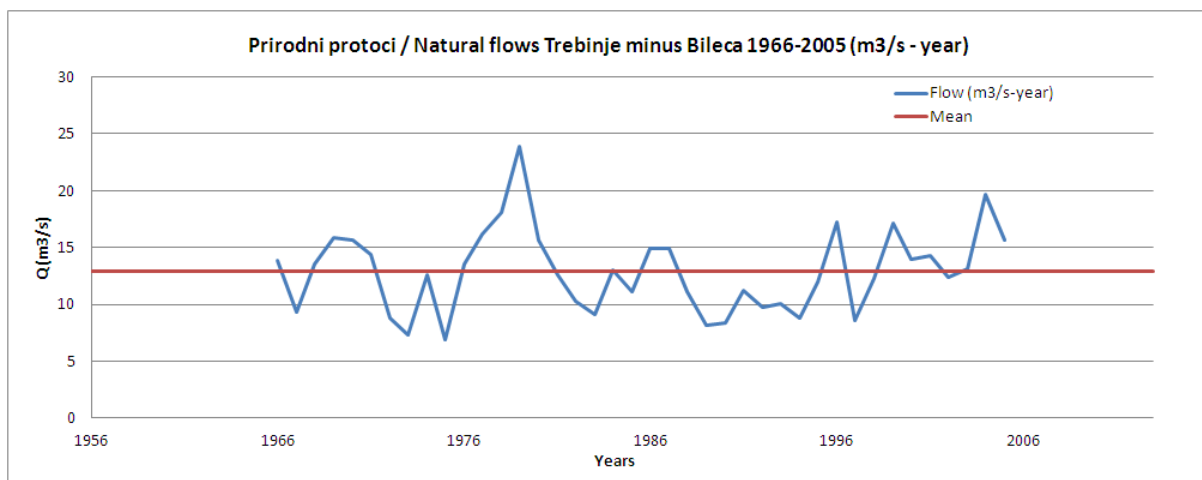
U sljedećoj tablici stavljena je nula (0,0) ili su se ispravili rezultati u onim vrijednostima u kojima su umanjnik i umanjilac bili negativni ili kad je također rezultat bio negativan.

Prirodni protoci Trebinje - Bileća 1966-2005 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjeak
1956													
1957													
1958													
1959													
1960													
1961													
1962													
1963													
1964													
1965													
1966	26,6	41,3	8,5	8,3	8,3	1,4	1,7	1,6	1,1	12,4	31,8	23,2	13,8
1967	18,6	3,8	10,1	20,8	6,4	4,4	1,7	0,6	4,0	1,4	11,2	29,1	9,3
1968	29,7	14,9	12,4	5,0	3,3	5,2	1,3	1,0	2,7	1,7	46,7	38,1	13,5
1969	19,0	56,8	14,3	24,1	7,2	8,9	1,5	2,1	9,4	0,9	14,8	31,4	15,9
1970	57,6	17,6	28,6	32,8	7,0	3,4	0,9	1,1	0,7	2,6	17,4	17,4	15,6
1971	51,1	11,4	20,6	24,6	7,2	3,0	1,2	0,4	1,9	8,4	26,0	16,5	14,4
1972	12,4	33,3	10,0	15,1	5,1	0,9	0,6	0,6	8,0	3,9	11,2	4,5	8,8
1973	8,8	25,8	6,8	16,3	5,1	0,6	0,6	0,4	0,7	1,1	2,3	18,9	7,3
1974	5,0	24,0	14,9	7,4	12,7	1,4	0,6	0,4	14,0	44,5	16,8	9,6	12,6
1975	1,9	2,8	15,8	11,1	1,4	0,8	1,3	0,7	0,8	8,7	22,1	15,5	6,9
1976	3,0	6,2	11,2	12,0	8,2	4,9	0,8	4,2	9,4	20,9	36,3	44,6	13,5
1977	37,9	37,4	26,3	18,7	2,3	0,7	0,6	0,6	5,6	9,8	29,3	24,8	16,2
1978	32,3	35,8	31,5	33,4	27,8	3,1	1,1	0,6	5,7	14,3	7,3	23,5	18,0
1979	33,4	40,2	17,4	56,6	8,8	6,3	3,7	3,8	3,9	19,9	59,3	33,9	23,9
1980	27,8	14,9	17,5	9,3	16,5	4,8	0,3	0,4	0,5	14,4	57,3	23,4	15,6
1981	15,8	19,3	22,7	10,3	9,5	2,0	0,9	0,7	2,6	14,2	1,7	51,7	12,6
1982	16,4	1,8	12,7	10,5	1,9	1,4	0,5	0,5	0,8	25,0	15,4	35,6	10,2
1983	7,1	31,0	12,5	11,1	7,6	3,5	1,3	0,7	1,2	1,3	4,0	28,4	9,1
1984	26,4	12,8	11,2	18,2	12,3	4,2	0,4	2,4	23,1	15,1	21,9	7,9	13,0
1985	14,3	11,0	18,7	8,4	4,9	1,1	0,2	0,1	0,1	0,8	52,8	20,7	11,1
1986	32,8	60,6	42,2	16,8	7,8	3,8	0,7	0,1	0,7	2,6	6,0	4,8	14,9
1987	34,9	18,1	12,6	10,8	14,2	5,3	1,5	0,1	0,2	3,1	45,5	33,1	15,0
1988	12,8	22,2	22,8	18,5	7,4	2,7	0,2	0,4	6,4	6,4	11,1	21,9	11,1
1989	0,7	13,2	20,6	9,3	4,0	2,2	1,0	0,9	4,0	16,3	23,4	2,8	8,2
1990	4,8	5,4	9,4	20,1	2,7	0,5	0,5	0,1	0,2	10,0	16,8	30,0	8,4

Prirodni protoci Trebinje - Bileca 1966-2005 (m <sup>3</sup> /s)													
Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Prosjek
1991	5,4	15,5	7,4	12,6	13,9	3,7	1,0	0,5	0,1	17,5	52,7	4,5	11,2
1992	5,5	6,1	7,4	22,5	5,1	1,8	0,5	0,0	0,0	17,6	24,0	26,9	9,8
1993	7,6	7,5	9,1	9,6	1,2	0,0	0,0	0,1	1,8	17,5	26,8	38,8	10,0
1994	19,6	15,9	7,4	42,7	7,9	0,0	1,5	1,8	1,4	1,0	5,9	0,4	8,8
1995	12,5	11,1	22,9	15,7	15,4	4,5	1,5	2,9	16,5	1,5	6,2	32,4	11,9
1996	28,9	23,2	21,6	34,4	12,7	1,3	1,4	1,7	14,6	15,5	33,6	18,3	17,3
1997	15,1	4,0	5,0	11,2	11,6	2,7	2,8	2,3	0,0	0,9	24,1	23,5	8,6
1998	8,3	8,8	3,3	9,8	11,5	3,6	4,0	4,3	19,3	32,2	20,0	22,1	12,3
1999	20,6	26,7	21,3	28,5	10,2	7,5	5,7	4,7	5,2	5,8	21,3	48,0	17,1
2000	7,1	11,0	13,1	17,7	4,4	3,7	3,7	2,9	0,8	28,9	35,7	39,1	14,0
2001	47,3	20,1	28,7	21,3	6,2	3,9	4,4	2,3	3,4	3,7	23,1	6,3	14,2
2002	8,7	16,7	9,4	13,4	4,9	4,1	2,9	4,5	13,2	31,1	18,1	21,9	12,4
2003	37,2	18,9	5,8	13,7	6,5	1,1	3,4	2,0	2,7	14,0	34,2	18,3	13,1
2004	26,0	25,9	38,7	26,2	28,4	9,4	0,0	4,1	4,5	7,8	19,7	45,1	19,7
2005	9,0	26,9	32,6	21,0	8,1	6,2	3,6	3,8	5,8	13,2	15,1	42,3	15,6
2006	24,2	16,8	32,3	20,9	13,2	6,0	3,5						
2007													
2008													
2009													
2010													
2011													
2012													
2013													
<b>Prosjek</b>	<b>19,9</b>	<b>19,9</b>	<b>17,0</b>	<b>18,3</b>	<b>8,8</b>	<b>3,3</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>4,9</b>	<b>11,7</b>	<b>23,7</b>	<b>24,5</b>	<b>12,9</b>







## ANEKS 4.2 LINIJE TRAJANJA PROTOKA

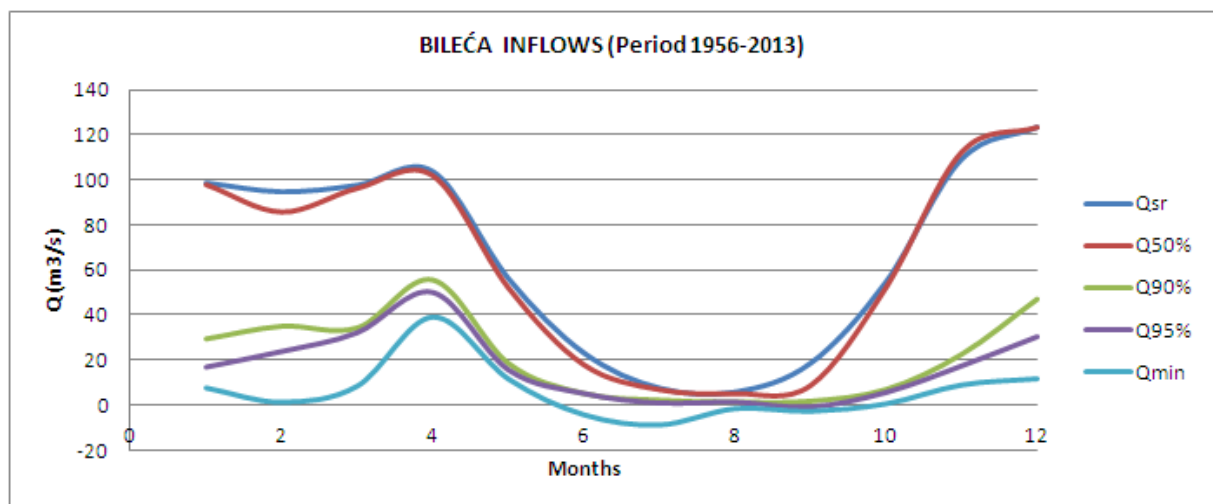
### AKUMULACIJA BILEĆA

Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

HE Trebinje I, akumulacija Bileća, 1956-2013.

BILEĆA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,7%	238,3	216,5	218,3	205,9	145,2	84,6	34,2	23,1	98,4	215,2	283,3	286,9
2	3,4%	228,0	193,6	199,2	191,5	128,9	65,9	28,6	18,2	90,1	177,9	202,6	228,7
3	5,2%	222,2	189,5	183,7	189,3	114,1	63,0	25,3	14,3	74,7	172,4	194,0	223,1
4	6,9%	217,0	181,0	172,6	185,2	106,4	59,1	17,0	12,7	73,4	134,5	193,7	222,0
5	8,6%	187,9	176,1	161,3	162,8	94,6	54,7	15,9	11,4	62,7	107,5	192,5	202,5
6	10,3%	177,5	169,6	158,7	157,5	92,8	51,1	13,6	10,5	52,2	103,2	191,2	188,5
7	12,1%	164,5	164,4	158,6	156,0	92,7	48,4	11,7	10,5	49,4	100,2	173,1	187,9
8	13,8%	159,5	159,5	158,0	148,6	91,7	47,1	11,5	10,0	48,8	98,0	168,7	187,7
9	15,5%	147,6	157,8	152,1	146,3	91,6	43,4	11,0	8,8	48,2	90,5	168,6	186,3
10	17,2%	144,4	151,3	147,1	143,8	87,8	40,2	10,1	8,6	41,3	88,5	163,8	177,2
11	19,0%	143,7	149,9	141,4	140,2	86,7	35,4	9,9	8,2	37,3	87,0	156,2	176,0
12	20,7%	142,6	148,0	138,2	138,9	86,1	34,8	9,9	7,7	34,6	86,5	150,7	175,1
13	22,4%	142,3	144,0	131,9	134,9	82,1	33,6	9,3	6,7	31,7	86,3	144,6	172,9
14	24,1%	141,3	141,0	126,2	130,2	77,9	33,1	9,2	6,5	31,2	84,3	143,4	172,4
15	25,9%	138,6	127,2	125,5	126,6	77,5	32,1	8,5	6,5	31,1	82,0	136,2	167,3
16	27,6%	127,5	121,7	124,2	124,9	76,3	31,1	8,5	6,3	18,8	80,7	135,7	161,4
17	29,3%	125,7	121,2	123,3	122,2	72,6	29,8	8,4	6,2	15,4	76,5	133,2	161,0
18	31,0%	118,7	118,9	118,4	118,2	71,0	29,0	8,3	6,0	14,5	76,0	131,3	157,1
19	32,8%	112,1	117,6	116,1	117,9	70,4	28,4	8,3	6,0	13,1	74,5	129,2	156,7
20	34,5%	106,7	115,3	112,0	117,2	64,8	27,7	8,1	6,0	11,9	72,5	129,2	153,9
21	36,2%	105,6	110,5	106,9	115,1	64,4	26,8	8,1	5,9	10,9	72,3	129,2	148,9
22	37,9%	104,7	110,4	105,1	114,7	64,0	23,4	7,5	5,7	9,7	69,3	128,9	140,7
23	39,7%	103,4	102,7	104,4	114,6	63,2	22,6	7,5	5,7	9,7	66,4	127,5	137,9
24	41,4%	102,5	99,3	101,2	114,2	63,1	21,6	7,2	5,6	9,7	63,0	124,7	137,5
25	43,1%	101,8	99,2	100,9	108,4	60,4	21,2	7,2	5,4	9,4	62,0	121,5	136,9
26	44,8%	101,3	94,1	100,0	106,2	58,8	19,9	7,0	5,2	9,3	61,4	118,7	134,1
27	46,6%	100,0	92,3	99,8	105,3	58,6	19,8	7,0	5,2	9,2	54,5	117,2	128,5
28	48,3%	99,0	90,6	98,9	102,8	56,6	18,4	6,9	5,1	8,9	54,2	116,4	124,0
29	50,0%	97,7	85,6	96,1	101,6	51,9	17,8	6,8	5,1	8,6	52,2	112,1	123,1
30	51,7%	90,1	84,6	90,7	101,4	50,7	17,8	6,5	5,1	8,1	51,5	110,9	118,2
31	53,4%	87,7	77,6	90,5	101,0	50,3	16,8	6,3	4,9	7,4	45,4	110,8	109,5
32	55,2%	86,4	75,8	89,9	98,0	49,3	16,2	6,3	4,9	7,3	44,6	108,2	106,3
33	56,9%	84,6	74,9	87,8	91,0	47,7	14,9	6,2	4,8	6,8	40,7	103,8	104,8
34	58,6%	83,6	74,8	86,2	91,0	47,7	13,6	5,5	4,7	6,8	40,6	101,2	104,2
35	60,3%	76,7	73,8	85,4	88,5	46,9	13,5	5,5	4,7	6,5	37,4	100,0	104,2
36	62,1%	76,0	73,2	82,0	87,3	45,2	13,5	5,3	4,5	6,1	24,5	99,9	101,7
37	63,8%	75,5	73,1	80,1	86,3	43,5	12,2	5,0	4,5	5,6	23,7	99,8	98,4
38	65,5%	75,3	71,2	77,9	82,5	42,7	12,1	4,9	4,4	5,4	23,3	99,5	94,3
39	67,2%	73,6	67,4	76,8	81,4	42,6	11,7	4,7	4,0	5,1	18,7	94,4	93,7
40	69,0%	72,6	65,2	73,9	77,4	38,6	11,7	4,7	4,0	4,5	16,5	94,2	92,4

BILEĆA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
41	70,7%	68,3	65,1	73,1	77,1	38,1	11,6	4,6	4,0	4,4	16,1	92,5	91,4
42	72,4%	67,3	64,0	73,1	74,8	33,7	11,2	4,5	3,7	4,2	14,2	88,2	90,4
43	74,1%	63,7	60,6	70,4	72,1	32,7	10,3	4,4	3,4	4,1	13,0	86,4	88,2
44	75,9%	62,8	57,3	69,8	71,7	28,4	10,1	4,3	3,3	4,1	11,1	72,6	86,9
45	77,6%	59,5	55,3	68,3	70,8	26,4	10,0	4,0	3,3	3,9	11,0	69,7	85,8
46	79,3%	56,6	52,9	58,4	67,8	25,0	9,9	3,9	3,1	3,8	10,9	68,3	81,2
47	81,0%	56,0	48,5	57,5	65,8	23,0	8,8	3,7	2,3	3,7	10,1	53,4	75,7
48	82,8%	48,0	47,1	56,1	65,8	22,5	8,4	3,6	2,2	3,6	9,5	48,2	70,7
49	84,5%	43,4	42,3	46,5	61,4	21,4	7,9	3,4	2,2	3,2	9,5	35,3	67,4
50	86,2%	40,9	41,7	45,9	59,0	20,2	5,9	3,4	2,0	2,9	8,5	30,4	61,8
51	87,9%	39,7	37,1	35,6	58,2	19,8	5,7	3,0	1,9	2,1	7,2	25,2	56,0
52	89,7%	35,6	35,5	34,7	56,0	19,4	5,4	2,8	1,9	2,0	7,2	24,9	47,4
53	91,4%	23,7	35,1	34,4	55,8	18,2	5,3	1,9	1,1	1,9	7,1	20,8	47,3
54	93,1%	19,5	29,2	32,7	53,5	16,0	5,2	0,8	1,1	1,6	6,3	18,5	38,2
55	94,8%	16,6	23,5	31,9	49,7	15,3	4,8	0,6	1,0	-1,1	5,3	17,1	30,0
56	96,6%	13,1	18,0	31,4	46,3	13,0	4,2	0,1	0,5	-1,6	4,8	16,5	19,4
57	98,3%	8,6	14,4	27,6	40,7	12,9	0,3	-3,3	0,4	-1,7	2,0	12,8	17,9
58	100,0%	7,8	1,5	8,6	38,8	11,7	-4,0	-8,4	-1,3	-2,4	0,9	9,1	11,8
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qsr		98,5	94,6	97,5	103,7	56,1	23,1	7,4	5,7	18,5	54,7	109,1	123,3
Q50%		97,7	85,6	96,1	101,6	51,9	17,8	6,8	5,1	8,6	52,2	112,1	123,1
Q90%		29,6	35,3	34,5	55,9	18,8	5,3	2,4	1,5	1,9	7,1	22,8	47,4
Q95%		16,6	23,5	31,9	49,7	15,3	4,8	0,6	1,0	-1,1	5,3	17,1	30,0
Qmin		7,8	1,5	8,6	38,8	11,7	-4,0	-8,4	-1,3	-2,4	0,9	9,1	11,8



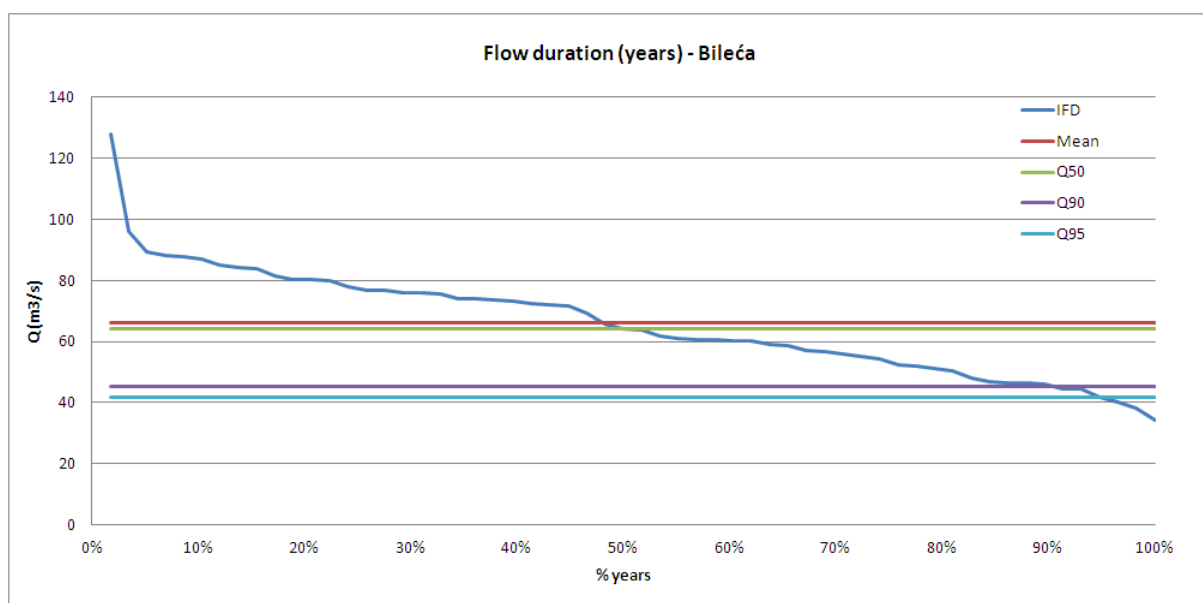
Statistike linija trajanja protoka ulaznih u akumulaciju Bileća - mjeseci

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

#### HE Trebinje I, akumulacija Bileća, 1956-2013.

BILEĆA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1956	56,5	1	1,7%	127,8	2010
1957	59,2	2	3,4%	96,2	1979
1958	79,7	3	5,2%	89,2	2013
1959	73,3	4	6,9%	88,2	1963
1960	87,1	5	8,6%	87,9	1996
1961	55,9	6	10,3%	87,1	1960
1962	74,2	7	12,1%	85,1	1970
1963	88,2	8	13,8%	84,3	1969
1964	81,7	9	15,5%	84,0	1978
1965	76,1	10	17,2%	81,7	1964
1966	73,6	11	19,0%	80,3	2004
1967	46,3	12	20,7%	80,3	2009
1968	76,0	13	22,4%	79,7	1958
1969	84,3	14	24,1%	78,0	1980
1970	85,1	15	25,9%	76,9	1974
1971	76,9	16	27,6%	76,9	1971
1972	58,5	17	29,3%	76,1	1965
1973	46,5	18	31,0%	76,0	1968
1974	76,9	19	32,8%	75,6	1977
1975	47,0	20	34,5%	74,2	1962
1976	72,1	21	36,2%	74,0	1987
1977	75,6	22	37,9%	73,6	1966
1978	84,0	23	39,7%	73,3	1959
1979	96,2	24	41,4%	72,5	1984
1980	78,0	25	43,1%	72,1	1976
1981	69,3	26	44,8%	71,7	2005
1982	52,4	27	46,6%	69,3	1981
1983	44,5	28	48,3%	65,9	2012
1984	72,5	29	50,0%	64,2	1986
1985	60,1	30	51,7%	63,7	1999
1986	64,2	31	53,4%	61,8	1991
1987	74,0	32	55,2%	60,9	1995
1988	60,7	33	56,9%	60,8	2001
1989	41,8	34	58,6%	60,7	1988
1990	45,9	35	60,3%	60,2	2008
1991	61,8	36	62,1%	60,1	1985
1992	40,2	37	63,8%	59,2	1957
1993	44,3	38	65,5%	58,5	1972
1994	38,1	39	67,2%	57,1	1998
1995	60,9	40	69,0%	56,5	1956
1996	87,9	41	70,7%	55,9	1961
1997	47,9	42	72,4%	55,1	2003
1998	57,1	43	74,1%	54,2	2002
1999	63,7	44	75,9%	52,4	1982
2000	52,1	45	77,6%	52,1	2000
2001	60,8	46	79,3%	51,1	2007
2002	54,2	47	81,0%	50,3	2006
2003	55,1	48	82,8%	47,9	1997
2004	80,3	49	84,5%	47,0	1975
2005	71,7	50	86,2%	46,5	1973
2006	50,3	51	87,9%	46,3	1967

<b>BILEĆA</b>						
<b>Krivulje trajanja protoka (godine)</b>						
<b>Godina</b>	<b>Godišnji protok (m<sup>3</sup>/s)</b>				<b>Godišnji protok (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Godina</b>
2007	51,1	52	89,7%		45,9	1990
2008	60,2	53	91,4%		44,5	1983
2009	80,3	54	93,1%		44,3	1993
2010	127,8	55	94,8%		41,8	1989
2011	34,2	56	96,6%		40,2	1992
2012	65,9	57	98,3%		38,1	1994
2013	89,2	58	100,0%		34,2	2011
<b>Prosjek 1926-1990</b>	<b>66,0</b>					
			Qsr		66,0	
			Q50%		64,2	
			Q90%		45,2	
			Q95%		41,8	



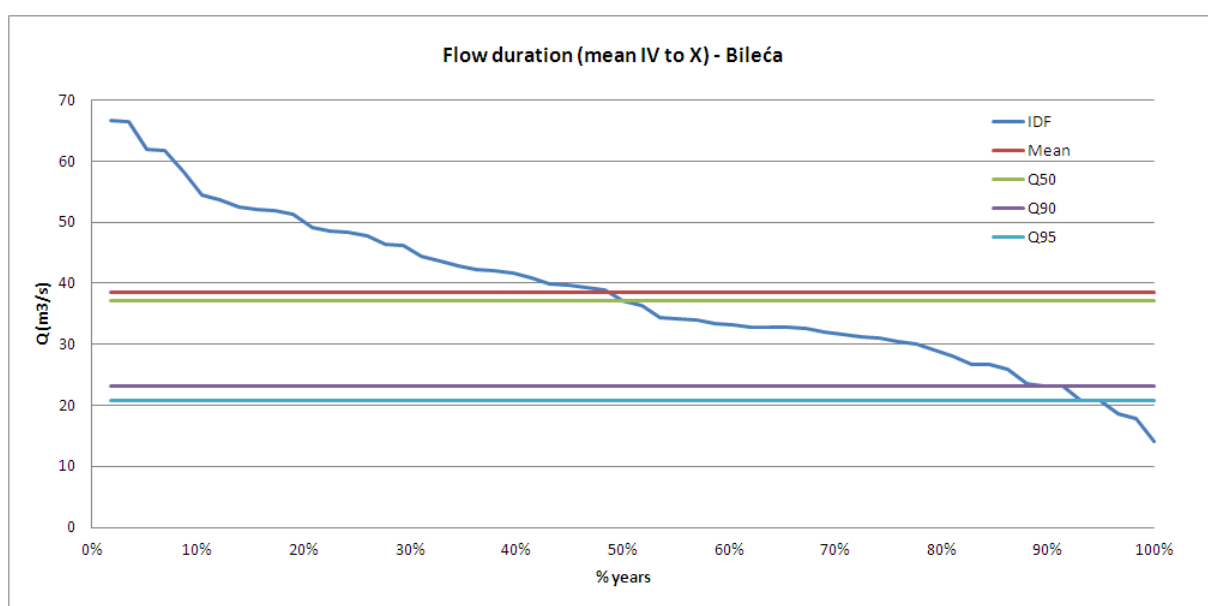
**Linije trajanja protoka – godine**

(LFD: Linija trajanja protoka / Krivulja trajanja protoka)

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti od 7 uzastopnih mjeseci od travnja do listopada  
HE Trebinje I, akumulacija Bileća, 1956-2013.**

Godina	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek			Prosjek (IV-X)	Godina
1956	101,0	82,1	17,8	9,3	5,2	3,8	10,9	32,9	1	1,7%	66,6	1984
1957	67,8	70,4	31,1	8,5	4,9	4,4	44,6	33,1	2	3,4%	66,5	1978
1958	191,5	91,6	21,6	11,0	5,1	5,1	14,2	48,6	3	5,2%	62,0	1996
1959	55,8	77,5	65,9	25,3	10,5	18,8	24,5	39,8	4	6,9%	61,8	1974
1960	87,3	76,3	13,5	7,0	4,5	8,6	103,2	42,9	5	8,6%	58,2	1979
1961	46,3	71,0	28,4	8,5	5,2	2,9	98,0	37,2	6	10,3%	54,5	1970
1962	146,3	60,4	10,0	6,2	3,3	2,1	4,8	33,3	7	12,1%	53,6	1976
1963	102,8	50,7	48,4	9,9	5,1	34,6	54,2	43,7	8	13,8%	52,5	1964
1964	117,9	25,0	22,6	15,9	6,5	7,3	172,4	52,5	9	15,5%	52,0	1998
1965	143,8	64,4	35,4	8,3	4,8	9,7	11,0	39,6	10	17,2%	51,8	1969
1966	65,8	56,6	26,8	11,5	10,5	7,4	61,4	34,3	11	19,0%	51,2	2013
1967	118,2	45,2	32,1	17,0	5,1	9,7	10,1	33,9	12	20,7%	49,1	1980
1968	49,7	19,4	84,6	6,5	12,7	31,2	16,5	31,5	13	22,4%	48,6	1958
1969	122,2	64,0	63,0	13,6	18,2	74,7	7,1	51,8	14	24,1%	48,4	2012
1970	205,9	92,7	51,1	5,5	7,7	5,4	13,0	54,5	15	25,9%	47,7	2004
1971	140,2	49,3	11,7	6,3	3,3	9,3	51,5	38,8	16	27,6%	46,4	2010
1972	91,0	46,9	8,8	6,3	4,4	41,3	40,6	34,2	17	29,3%	46,3	2005
1973	124,9	47,7	5,9	3,4	4,0	6,8	11,1	29,1	18	31,0%	44,4	1995
1974	53,5	86,1	16,2	7,5	4,5	49,4	215,2	61,8	19	32,8%	43,7	1963
1975	88,5	22,5	10,3	8,1	4,0	5,6	88,5	32,5	20	34,5%	42,9	1960
1976	106,2	63,2	33,1	9,9	23,1	48,8	90,5	53,6	21	36,2%	42,2	2002
1977	101,4	26,4	5,7	4,6	4,7	62,7	69,3	39,3	22	37,9%	42,0	1981
1978	148,6	145,2	59,1	6,9	2,2	31,1	72,3	66,5	23	39,7%	41,7	1991
1979	157,5	92,8	40,2	34,2	10,0	9,7	63,0	58,2	24	41,4%	40,8	1988
1980	71,7	128,9	43,4	2,8	4,7	6,1	86,3	49,1	25	43,1%	39,8	1959
1981	105,3	94,6	13,6	8,4	8,6	9,2	54,5	42,0	26	44,8%	39,6	1965
1982	86,3	15,3	9,9	8,3	5,6	4,5	80,7	30,1	27	46,6%	39,3	1977
1983	98,0	33,7	13,5	9,2	6,0	11,9	8,5	25,8	28	48,3%	38,8	1971
1984	130,2	91,7	29,8	5,5	11,4	90,1	107,5	66,6	29	50,0%	37,2	1961
1985	72,1	42,6	11,7	4,7	4,0	4,1	6,3	20,8	30	51,7%	36,3	1987
1986	115,1	58,6	21,2	7,0	3,4	3,6	9,5	31,2	31	53,4%	34,3	1966
1987	114,2	77,9	33,6	10,1	4,9	4,1	9,5	36,3	32	55,2%	34,2	1972
1988	134,9	50,3	29,0	4,7	5,7	37,3	23,7	40,8	33	56,9%	33,9	1967
1989	59,0	32,7	19,9	11,7	6,0	15,4	84,3	32,7	34	58,6%	33,3	1962
1990	117,2	28,4	7,9	5,3	3,1	3,2	52,2	31,0	35	60,3%	33,1	1957
1991	82,5	87,8	27,7	7,2	5,7	4,2	76,5	41,7	36	62,1%	32,9	1956
1992	114,7	12,9	17,8	7,5	-1,3	1,9	76,0	32,8	37	63,8%	32,8	1992
1993	77,1	19,8	5,3	3,9	1,9	6,8	72,5	26,8	38	65,5%	32,7	1989
1994	156,0	47,7	-4,0	1,9	6,0	3,7	2,0	30,5	39	67,2%	32,5	1975
1995	81,4	72,6	19,8	8,1	14,3	98,4	16,1	44,4	40	69,0%	31,9	2009
1996	162,8	86,7	0,3	3,6	6,7	73,4	100,2	62,0	41	70,7%	31,5	1968
1997	61,4	58,8	11,6	7,2	2,2	-2,4	7,2	20,8	42	72,4%	31,2	1986
1998	65,8	51,9	14,9	0,6	1,1	52,2	177,9	52,0	43	74,1%	31,0	1990
1999	114,6	42,7	4,2	5,0	5,4	1,6	23,3	28,1	44	75,9%	30,5	1994
2000	77,4	13,0	5,4	4,9	0,5	-1,6	87,0	26,7	45	77,6%	30,1	1982
2001	108,4	21,4	4,8	6,8	3,7	13,1	7,2	23,6	46	79,3%	29,1	1973
2002	70,8	18,2	11,2	4,5	8,2	48,2	134,5	42,2	47	81,0%	28,1	1999
2003	58,2	16,0	5,2	4,0	2,0	2,0	74,5	23,1	48	82,8%	26,8	1993
2004	126,6	114,1	47,1	-8,4	2,3	6,5	45,4	47,7	49	84,5%	26,7	2000
2005	138,9	64,8	16,8	0,8	8,8	31,7	62,0	46,3	50	86,2%	25,8	1983
2006	91,0	43,5	8,4	3,0	5,9	9,4	0,9	23,2	51	87,9%	23,6	2001
2007	40,7	11,7	18,4	4,4	1,0	10,9	37,4	17,8	52	89,7%	23,2	2006
2008	74,8	20,2	12,2	4,3	1,1	-1,1	18,7	18,6	53	91,4%	23,1	2003
2009	56,0	23,0	23,4	28,6	6,5	3,9	82,0	31,9	54	93,1%	20,8	1997

Godina	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (IV-X)	Godina
2010	101,6	106,4	34,8	0,1	6,3	8,9	66,4	46,4	55	94,8%		20,8	1985
2011	38,8	38,1	12,1	3,7	1,9	-1,7	5,3	14,0	56	96,6%		18,6	2008
2012	185,2	38,6	10,1	3,4	0,4	14,5	86,5	48,4	57	98,3%		17,8	2007
2013	189,3	63,1	54,7	-3,3	6,2	8,1	40,7	51,2	58	100,0%		14,0	2011
<b>Prosjek</b>	<b>103,7</b>	<b>56,1</b>	<b>23,1</b>	<b>7,4</b>	<b>5,7</b>	<b>18,5</b>	<b>54,7</b>	<b>38,4</b>					
										Qsr		38,4	
										Q50%		37,2	
										Q90%		23,1	
										Q95%		20,8	



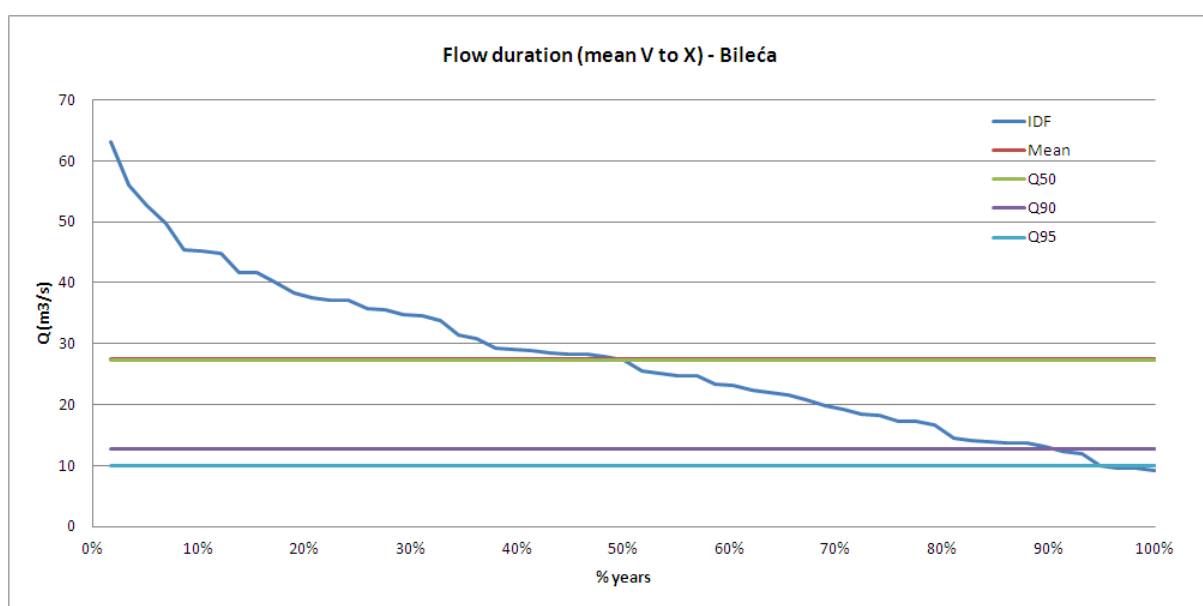
Krivulja trajanja protoka - 7 uzastopnih mjeseci (IV - X)

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti od 6 uzastopnih mjeseci od svibnja do listopada  
HE Trebinje I, akumulacija Bileća, 1956-2013.**

Godina	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek			Prosjek (V - X)	Godina
1956	82,1	17,8	9,3	5,2	3,8	10,9	21,5	1	1,7%	63,1	1974
1957	70,4	31,1	8,5	4,9	4,4	44,6	27,3	2	3,4%	56,0	1984
1958	91,6	21,6	11,0	5,1	5,1	14,2	24,8	3	5,2%	52,8	1978
1959	77,5	65,9	25,3	10,5	18,8	24,5	37,1	4	6,9%	49,7	1998
1960	76,3	13,5	7,0	4,5	8,6	103,2	35,5	5	8,6%	45,4	1980
1961	71,0	28,4	8,5	5,2	2,9	98,0	35,7	6	10,3%	45,2	1996
1962	60,4	10,0	6,2	3,3	2,1	4,8	14,5	7	12,1%	44,8	1976
1963	50,7	48,4	9,9	5,1	34,6	54,2	33,8	8	13,8%	41,7	1979
1964	25,0	22,6	15,9	6,5	7,3	172,4	41,6	9	15,5%	41,6	1964
1965	64,4	35,4	8,3	4,8	9,7	11,0	22,3	10	17,2%	40,1	1969
1966	56,6	26,8	11,5	10,5	7,4	61,4	29,0	11	19,0%	38,2	1995
1967	45,2	32,1	17,0	5,1	9,7	10,1	19,8	12	20,7%	37,5	2002
1968	19,4	84,6	6,5	12,7	31,2	16,5	28,5	13	22,4%	37,2	2010
1969	64,0	63,0	13,6	18,2	74,7	7,1	40,1	14	24,1%	37,1	1959
1970	92,7	51,1	5,5	7,7	5,4	13,0	29,2	15	25,9%	35,7	1961
1971	49,3	11,7	6,3	3,3	9,3	51,5	21,9	16	27,6%	35,5	1960
1972	46,9	8,8	6,3	4,4	41,3	40,6	24,7	17	29,3%	34,8	1991
1973	47,7	5,9	3,4	4,0	6,8	11,1	13,2	18	31,0%	34,5	2004
1974	86,1	16,2	7,5	4,5	49,4	215,2	63,1	19	32,8%	33,8	1963
1975	22,5	10,3	8,1	4,0	5,6	88,5	23,2	20	34,5%	31,5	1981
1976	63,2	33,1	9,9	23,1	48,8	90,5	44,8	21	36,2%	30,8	2005
1977	26,4	5,7	4,6	4,7	62,7	69,3	28,9	22	37,9%	29,2	1970
1978	145,2	59,1	6,9	2,2	31,1	72,3	52,8	23	39,7%	29,0	1966
1979	92,8	40,2	34,2	10,0	9,7	63,0	41,7	24	41,4%	28,9	1977
1980	128,9	43,4	2,8	4,7	6,1	86,3	45,4	25	43,1%	28,5	1968
1981	94,6	13,6	8,4	8,6	9,2	54,5	31,5	26	44,8%	28,3	1989
1982	15,3	9,9	8,3	5,6	4,5	80,7	20,7	27	46,6%	28,2	2013
1983	33,7	13,5	9,2	6,0	11,9	8,5	13,8	28	48,3%	27,9	2009
1984	91,7	29,8	5,5	11,4	90,1	107,5	56,0	29	50,0%	27,3	1957
1985	42,6	11,7	4,7	4,0	4,1	6,3	12,2	30	51,7%	25,6	2012
1986	58,6	21,2	7,0	3,4	3,6	9,5	17,2	31	53,4%	25,1	1988
1987	77,9	33,6	10,1	4,9	4,1	9,5	23,4	32	55,2%	24,8	1958
1988	50,3	29,0	4,7	5,7	37,3	23,7	25,1	33	56,9%	24,7	1972
1989	32,7	19,9	11,7	6,0	15,4	84,3	28,3	34	58,6%	23,4	1987
1990	28,4	7,9	5,3	3,1	3,2	52,2	16,7	35	60,3%	23,2	1975
1991	87,8	27,7	7,2	5,7	4,2	76,5	34,8	36	62,1%	22,3	1965
1992	12,9	17,8	7,5	-1,3	1,9	76,0	19,1	37	63,8%	21,9	1971
1993	19,8	5,3	3,9	1,9	6,8	72,5	18,4	38	65,5%	21,5	1956
1994	47,7	-4,0	1,9	6,0	3,7	2,0	9,6	39	67,2%	20,7	1982
1995	72,6	19,8	8,1	14,3	98,4	16,1	38,2	40	69,0%	19,8	1967
1996	86,7	0,3	3,6	6,7	73,4	100,2	45,2	41	70,7%	19,1	1992
1997	58,8	11,6	7,2	2,2	-2,4	7,2	14,1	42	72,4%	18,4	1993
1998	51,9	14,9	0,6	1,1	52,2	177,9	49,7	43	74,1%	18,2	2000
1999	42,7	4,2	5,0	5,4	1,6	23,3	13,7	44	75,9%	17,3	2003
2000	13,0	5,4	4,9	0,5	-1,6	87,0	18,2	45	77,6%	17,2	1986
2001	21,4	4,8	6,8	3,7	13,1	7,2	9,5	46	79,3%	16,7	1990
2002	18,2	11,2	4,5	8,2	48,2	134,5	37,5	47	81,0%	14,5	1962
2003	16,0	5,2	4,0	2,0	2,0	74,5	17,3	48	82,8%	14,1	1997
2004	114,1	47,1	-8,4	2,3	6,5	45,4	34,5	49	84,5%	14,0	2007
2005	64,8	16,8	0,8	8,8	31,7	62,0	30,8	50	86,2%	13,8	1983
2006	43,5	8,4	3,0	5,9	9,4	0,9	11,8	51	87,9%	13,7	1999
2007	11,7	18,4	4,4	1,0	10,9	37,4	14,0	52	89,7%	13,2	1973
2008	20,2	12,2	4,3	1,1	-1,1	18,7	9,2	53	91,4%	12,2	1985
2009	23,0	23,4	28,6	6,5	3,9	82,0	27,9	54	93,1%	11,8	2006



Godina	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak				Prosjeak (V - X)	Godina
2010	106,4	34,8	0,1	6,3	8,9	66,4	37,2	55	94,8%		9,9	2011
2011	38,1	12,1	3,7	1,9	-1,7	5,3	9,9	56	96,6%		9,6	1994
2012	38,6	10,1	3,4	0,4	14,5	86,5	25,6	57	98,3%		9,5	2001
2013	63,1	54,7	-3,3	6,2	8,1	40,7	28,2	58	100,0%		9,2	2008
<b>Prosjeak</b>	<b>56,1</b>	<b>23,1</b>	<b>7,4</b>	<b>5,7</b>	<b>18,5</b>	<b>54,7</b>	<b>27,6</b>					
									Qsr		27,6	
									Q50%		27,3	
									Q90%		12,7	
									Q95%		9,9	

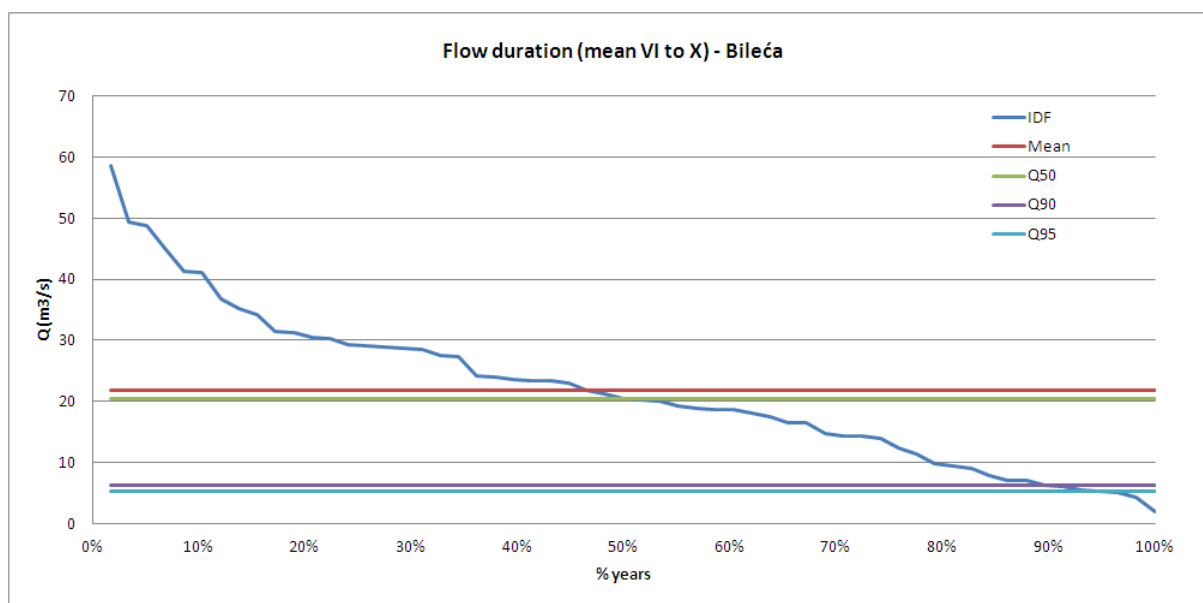


Krivulja trajanja protoka - 6 uzastopnih mjeseci (V - X)

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti od 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada  
HE Trebinje I, akumulacija Bileća, 1956-2013.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek			Prosjek (VI -X)	Godina
1956	17,8	9,3	5,2	3,8	10,9	9,4	1	1,7%	58,6	1974
1957	31,1	8,5	4,9	4,4	44,6	18,7	2	3,4%	49,3	1998
1958	21,6	11,0	5,1	5,1	14,2	11,4	3	5,2%	48,9	1984
1959	65,9	25,3	10,5	18,8	24,5	29,0	4	6,9%	44,9	1964
1960	13,5	7,0	4,5	8,6	103,2	27,4	5	8,6%	41,3	2002
1961	28,4	8,5	5,2	2,9	98,0	28,6	6	10,3%	41,1	1976
1962	10,0	6,2	3,3	2,1	4,8	5,3	7	12,1%	36,9	1996
1963	48,4	9,9	5,1	34,6	54,2	30,4	8	13,8%	35,3	1969
1964	22,6	15,9	6,5	7,3	172,4	44,9	9	15,5%	34,3	1978
1965	35,4	8,3	4,8	9,7	11,0	13,8	10	17,2%	31,4	1979
1966	26,8	11,5	10,5	7,4	61,4	23,5	11	19,0%	31,3	1995
1967	32,1	17,0	5,1	9,7	10,1	14,8	12	20,7%	30,4	1963
1968	84,6	6,5	12,7	31,2	16,5	30,3	13	22,4%	30,3	1968
1969	63,0	13,6	18,2	74,7	7,1	35,3	14	24,1%	29,4	1977
1970	51,1	5,5	7,7	5,4	13,0	16,5	15	25,9%	29,0	1959
1971	11,7	6,3	3,3	9,3	51,5	16,4	16	27,6%	28,9	2009
1972	8,8	6,3	4,4	41,3	40,6	20,3	17	29,3%	28,7	1980
1973	5,9	3,4	4,0	6,8	11,1	6,2	18	31,0%	28,6	1961
1974	16,2	7,5	4,5	49,4	215,2	58,6	19	32,8%	27,5	1989
1975	10,3	8,1	4,0	5,6	88,5	23,3	20	34,5%	27,4	1960
1976	33,1	9,9	23,1	48,8	90,5	41,1	21	36,2%	24,3	1991
1977	5,7	4,6	4,7	62,7	69,3	29,4	22	37,9%	24,0	2005
1978	59,1	6,9	2,2	31,1	72,3	34,3	23	39,7%	23,5	1966
1979	40,2	34,2	10,0	9,7	63,0	31,4	24	41,4%	23,3	2010
1980	43,4	2,8	4,7	6,1	86,3	28,7	25	43,1%	23,3	1975
1981	13,6	8,4	8,6	9,2	54,5	18,9	26	44,8%	23,0	2012
1982	9,9	8,3	5,6	4,5	80,7	21,8	27	46,6%	21,8	1982
1983	13,5	9,2	6,0	11,9	8,5	9,8	28	48,3%	21,2	2013
1984	29,8	5,5	11,4	90,1	107,5	48,9	29	50,0%	20,4	1992
1985	11,7	4,7	4,0	4,1	6,3	6,2	30	51,7%	20,3	1972
1986	21,2	7,0	3,4	3,6	9,5	8,9	31	53,4%	20,0	1988
1987	33,6	10,1	4,9	4,1	9,5	12,5	32	55,2%	19,2	2000
1988	29,0	4,7	5,7	37,3	23,7	20,0	33	56,9%	18,9	1981
1989	19,9	11,7	6,0	15,4	84,3	27,5	34	58,6%	18,7	1957
1990	7,9	5,3	3,1	3,2	52,2	14,3	35	60,3%	18,6	2004
1991	27,7	7,2	5,7	4,2	76,5	24,3	36	62,1%	18,1	1993
1992	17,8	7,5	-1,3	1,9	76,0	20,4	37	63,8%	17,5	2003
1993	5,3	3,9	1,9	6,8	72,5	18,1	38	65,5%	16,5	1970
1994	-4,0	1,9	6,0	3,7	2,0	1,9	39	67,2%	16,4	1971
1995	19,8	8,1	14,3	98,4	16,1	31,3	40	69,0%	14,8	1967
1996	0,3	3,6	6,7	73,4	100,2	36,9	41	70,7%	14,4	2007
1997	11,6	7,2	2,2	-2,4	7,2	5,1	42	72,4%	14,3	1990
1998	14,9	0,6	1,1	52,2	177,9	49,3	43	74,1%	13,8	1965
1999	4,2	5,0	5,4	1,6	23,3	7,9	44	75,9%	12,5	1987
2000	5,4	4,9	0,5	-1,6	87,0	19,2	45	77,6%	11,4	1958
2001	4,8	6,8	3,7	13,1	7,2	7,1	46	79,3%	9,8	1983
2002	11,2	4,5	8,2	48,2	134,5	41,3	47	81,0%	9,4	1956
2003	5,2	4,0	2,0	2,0	74,5	17,5	48	82,8%	8,9	1986
2004	47,1	-8,4	2,3	6,5	45,4	18,6	49	84,5%	7,9	1999
2005	16,8	0,8	8,8	31,7	62,0	24,0	50	86,2%	7,1	2001
2006	8,4	3,0	5,9	9,4	0,9	5,5	51	87,9%	7,0	2008
2007	18,4	4,4	1,0	10,9	37,4	14,4	52	89,7%	6,2	1973
2008	12,2	4,3	1,1	-1,1	18,7	7,0	53	91,4%	6,2	1985
2009	23,4	28,6	6,5	3,9	82,0	28,9	54	93,1%	5,5	2006
2010	34,8	0,1	6,3	8,9	66,4	23,3	55	94,8%	5,3	1962

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI -X)	Godina
2011	12,1	3,7	1,9	-1,7	5,3	4,3	56	96,6%		5,1	1997
2012	10,1	3,4	0,4	14,5	86,5	23,0	57	98,3%		4,3	2011
2013	54,7	-3,3	6,2	8,1	40,7	21,2	58	100,0%		1,9	1994
<b>Prosjek</b>	<b>23,1</b>	<b>7,4</b>	<b>5,7</b>	<b>18,5</b>	<b>54,7</b>	<b>21,9</b>					
								Qsr		21,9	
								Q50%		20,4	
								Q90%		6,2	
								Q95%		5,3	



Krivulja trajanja protoka – 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

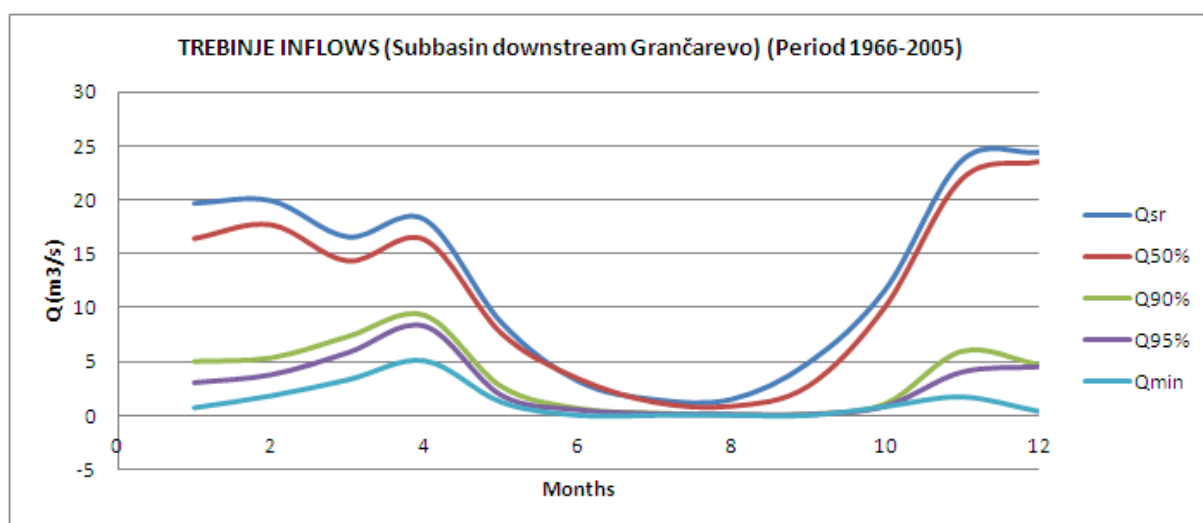
### AKUMULACIJA TREBINJE minus BILEĆA (Samo podsliv nizvodno od Grančareva)

Linije trajanja protoka (mjeseci) / Krivulje trajanja protoka (mjeseci)

Trebinje minus akumulacija Bileća, 1966-2005. Podsliv nizvodno od Grančareva samo.

TREBINJE minus BILEĆA													
Krivulje trajanja protoka													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,5%	57,6	60,6	42,2	56,6	28,4	9,4	5,7	4,7	23,1	44,5	59,3	51,7
2	5,0%	51,1	56,8	38,7	42,7	27,8	8,9	4,4	4,5	19,3	32,2	57,3	48,0
3	7,5%	47,3	41,3	32,6	34,4	16,5	7,5	4,0	4,3	16,5	31,1	52,8	45,1
4	10,0%	37,9	40,2	31,5	33,4	15,4	6,3	3,7	4,2	14,6	28,9	52,7	44,6
5	12,5%	37,2	37,4	28,7	32,8	14,2	6,2	3,7	4,1	14,0	25,0	46,7	42,3
6	15,0%	34,9	35,8	28,6	28,5	13,9	5,3	3,6	3,8	13,2	20,9	45,5	39,1
7	17,5%	33,4	33,3	26,3	26,2	12,7	5,2	3,4	3,8	9,4	19,9	36,3	38,8
8	20,0%	32,8	31,0	22,9	24,6	12,7	4,9	2,9	2,9	9,4	17,6	35,7	38,1
9	22,5%	32,3	26,9	22,8	24,1	12,3	4,8	2,8	2,9	8,0	17,5	34,2	35,6
10	25,0%	29,7	26,7	22,7	22,5	11,6	4,5	1,7	2,4	6,4	17,5	33,6	33,9
11	27,5%	28,9	25,9	21,6	21,3	11,5	4,4	1,7	2,3	5,8	16,3	31,8	33,1
12	30,0%	27,8	25,8	21,3	21,0	10,2	4,2	1,5	2,3	5,7	15,5	29,3	32,4
13	32,5%	26,6	24,0	20,6	20,8	9,5	4,1	1,5	2,1	5,6	15,1	26,8	31,4
14	35,0%	26,4	23,2	20,6	20,1	8,8	3,9	1,5	2,0	5,2	14,4	26,0	30,0
15	37,5%	26,0	22,2	18,7	18,7	8,3	3,8	1,5	1,8	4,5	14,3	24,1	29,1
16	40,0%	20,6	20,1	17,5	18,5	8,2	3,7	1,4	1,7	4,0	14,2	24,0	28,4
17	42,5%	19,6	19,3	17,4	18,2	8,1	3,7	1,3	1,6	4,0	14,0	23,4	26,9
18	45,0%	19,0	18,9	15,8	17,7	7,9	3,6	1,3	1,1	3,9	13,2	23,1	24,8
19	47,5%	18,6	18,1	14,9	16,8	7,8	3,5	1,3	1,0	3,4	12,4	22,1	23,5
20	50,0%	16,4	17,6	14,3	16,3	7,6	3,4	1,2	0,9	2,7	10,0	21,9	23,5
21	52,5%	15,8	16,7	13,1	15,7	7,4	3,1	1,1	0,7	2,7	9,8	21,3	23,4
22	55,0%	15,1	15,9	12,7	15,1	7,2	3,0	1,0	0,7	2,6	8,7	20,0	23,2
23	57,5%	14,3	15,5	12,6	13,7	7,2	2,7	1,0	0,7	1,9	8,4	19,7	22,1
24	60,0%	12,8	14,9	12,5	13,4	7,0	2,7	0,9	0,6	1,8	7,8	18,1	21,9
25	62,5%	12,5	14,9	12,4	12,6	6,5	2,2	0,9	0,6	1,4	6,4	17,4	21,9
26	65,0%	12,4	13,2	11,2	12,0	6,4	2,0	0,8	0,6	1,2	5,8	16,8	20,7
27	67,5%	9,0	12,8	11,2	11,2	6,2	1,8	0,7	0,6	1,1	3,9	16,8	18,9
28	70,0%	8,8	11,4	10,1	11,1	5,1	1,4	0,6	0,5	0,8	3,7	15,4	18,3
29	72,5%	8,7	11,1	10,0	11,1	5,1	1,4	0,6	0,5	0,8	3,1	15,1	18,3
30	75,0%	8,3	11,0	9,4	10,8	5,1	1,4	0,6	0,4	0,8	2,6	14,8	17,4
31	77,5%	7,6	11,0	9,4	10,5	4,9	1,3	0,6	0,4	0,7	2,6	11,2	16,5
32	80,0%	7,1	8,8	9,1	10,3	4,9	1,1	0,5	0,4	0,7	1,7	11,2	15,5
33	82,5%	7,1	7,5	8,5	9,8	4,4	1,1	0,5	0,4	0,7	1,5	11,1	9,6
34	85,0%	5,5	6,2	7,4	9,6	4,0	0,9	0,5	0,4	0,5	1,4	7,3	7,9
35	87,5%	5,4	6,1	7,4	9,3	3,3	0,8	0,4	0,1	0,2	1,3	6,2	6,3
36	90,0%	5,0	5,4	7,4	9,3	2,7	0,7	0,3	0,1	0,2	1,1	6,0	4,8
37	92,5%	4,8	4,0	6,8	8,4	2,3	0,6	0,2	0,1	0,1	1,0	5,9	4,5
38	95,0%	3,0	3,8	5,8	8,3	1,9	0,5	0,2	0,1	0,1	0,9	4,0	4,5
39	97,5%	1,9	2,8	5,0	7,4	1,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,9	2,3	2,8
40	100,0%	0,7	1,8	3,3	5,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	0,4
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

TREBINJE minus BILEĆA													
Krivulje trajanja protoka													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Qsr	19,7	20,0	16,6	18,2	8,7	3,2	1,5	1,6	4,9	11,7	23,7	24,5	
Q50%	16,4	17,6	14,3	16,3	7,6	3,4	1,2	0,9	2,7	10,0	21,9	23,5	
Q90%	5,0	5,4	7,4	9,3	2,7	0,7	0,3	0,1	0,2	1,1	6,0	4,8	
Q95%	3,0	3,8	5,8	8,3	1,9	0,5	0,2	0,1	0,1	0,9	4,0	4,5	
Qmin	0,7	1,8	3,3	5,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	0,4	

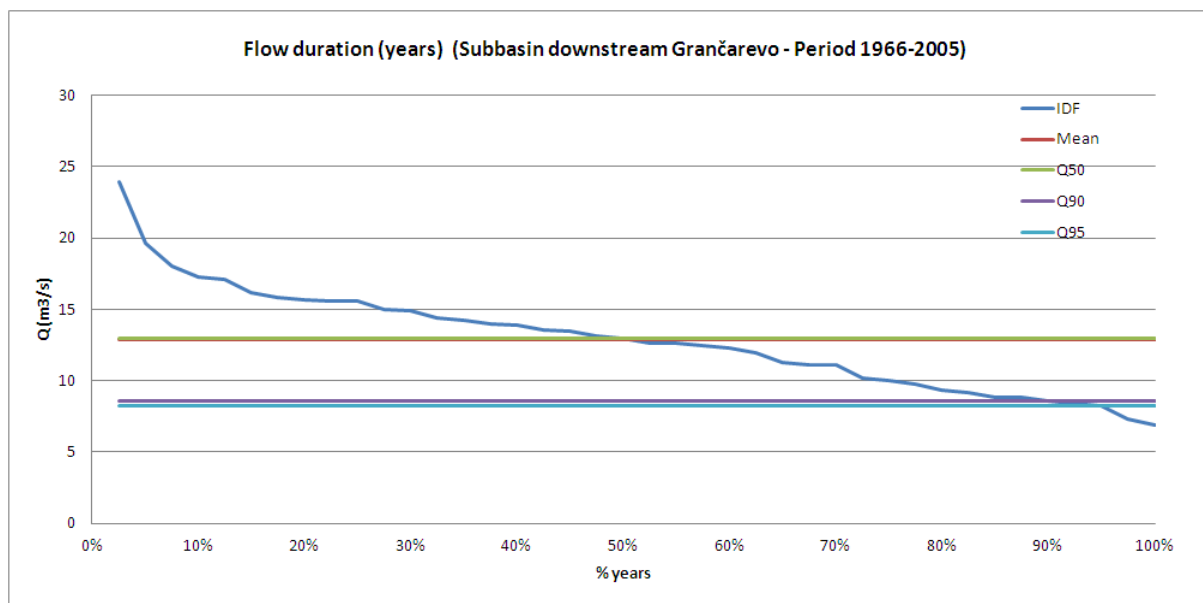


Statistike linija trajanja protoka ulaznih u akumulaciju Trebinje – mjeseci  
(Dotoci generirari u podslivu nizvodno od brane Grančarevo)

### Linije trajanja protoka za vrijednosti godišnjeg dotoka (kalendarska godina)

Trebinje minus akumulacija Bileća, 1966-2005. Podsliv nizvodno od Grančareva samo.

TREBINJE minus BILEĆA					
Krivulje trajanja protoka (godine)					
Godina	Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)			Godišnji protok (m <sup>3</sup> /s)	Godina
1966	13,8	1	2,5%	23,9	1979
1967	9,3	2	5,0%	19,7	2004
1968	13,5	3	7,5%	18,0	1978
1969	15,9	4	10,0%	17,3	1996
1970	15,6	5	12,5%	17,1	1999
1971	14,4	6	15,0%	16,2	1977
1972	8,8	7	17,5%	15,9	1969
1973	7,3	8	20,0%	15,6	2005
1974	12,6	9	22,5%	15,6	1970
1975	6,9	10	25,0%	15,6	1980
1976	13,5	11	27,5%	15,0	1987
1977	16,2	12	30,0%	14,9	1986
1978	18,0	13	32,5%	14,4	1971
1979	23,9	14	35,0%	14,2	2001
1980	15,6	15	37,5%	14,0	2000
1981	12,6	16	40,0%	13,8	1966
1982	10,2	17	42,5%	13,5	1968
1983	9,1	18	45,0%	13,5	1976
1984	13,0	19	47,5%	13,1	2003
1985	11,1	20	50,0%	13,0	1984
1986	14,9	21	52,5%	12,6	1974
1987	15,0	22	55,0%	12,6	1981
1988	11,1	23	57,5%	12,4	2002
1989	8,2	24	60,0%	12,3	1998
1990	8,4	25	62,5%	11,9	1995
1991	11,2	26	65,0%	11,2	1991
1992	9,8	27	67,5%	11,1	1985
1993	10,0	28	70,0%	11,1	1988
1994	8,8	29	72,5%	10,2	1982
1995	11,9	30	75,0%	10,0	1993
1996	17,3	31	77,5%	9,8	1992
1997	8,6	32	80,0%	9,3	1967
1998	12,3	33	82,5%	9,1	1983
1999	17,1	34	85,0%	8,8	1972
2000	14,0	35	87,5%	8,8	1994
2001	14,2	36	90,0%	8,6	1997
2002	12,4	37	92,5%	8,4	1990
2003	13,1	38	95,0%	8,2	1989
2004	19,7	39	97,5%	7,3	1973
2005	15,6	40	100,0%	6,9	1975
<b>Prosjeak 1966-2005</b>	<b>12,9</b>				
			Qsr	12,9	
			Q50%	13,0	
			Q90%	8,6	
			Q95%	8,2	

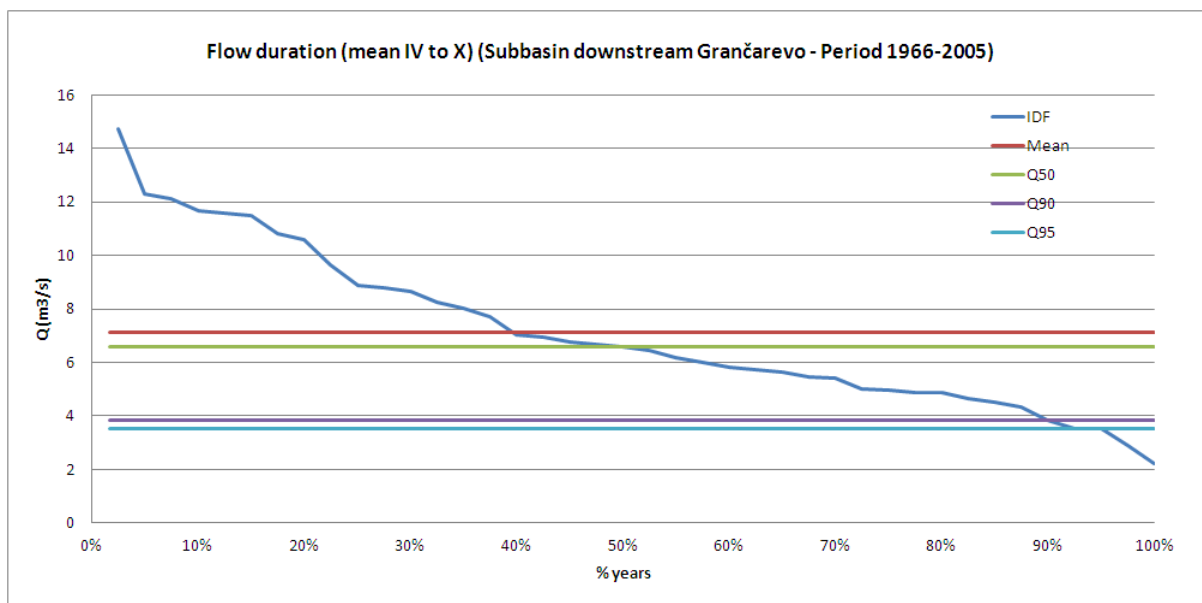


Linije trajanja protoka - godine

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti za 7 uzastopnih mjeseci od travnja do listopada Trebinje minus akumulacija Bileća, 1966-2005. Podsliv nizvodno od Grančareva samo.**

Godina	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak			Prosjeak (IV - X)	Godina
1966	8,3	8,3	1,4	1,7	1,6	1,1	12,4	5,0	1	2,5%	14,7	1979
1967	20,8	6,4	4,4	1,7	0,6	4,0	1,4	5,6	2	5,0%	12,3	1978
1968	5,0	3,3	5,2	1,3	1,0	2,7	1,7	2,9	3	7,5%	12,1	1998
1969	24,1	7,2	8,9	1,5	2,1	9,4	0,9	7,7	4	10,0%	11,7	1996
1970	32,8	7,0	3,4	0,9	1,1	0,7	2,6	6,9	5	12,5%	11,6	1974
1971	24,6	7,2	3,0	1,2	0,4	1,9	8,4	6,7	6	15,0%	11,5	2004
1972	15,1	5,1	0,9	0,6	0,6	8,0	3,9	4,9	7	17,5%	10,8	1984
1973	16,3	5,1	0,6	0,6	0,4	0,7	1,1	3,5	8	20,0%	10,6	2002
1974	7,4	12,7	1,4	0,6	0,4	14,0	44,5	11,6	9	22,5%	9,7	1999
1975	11,1	1,4	0,8	1,3	0,7	0,8	8,7	3,5	10	25,0%	8,9	2000
1976	12,0	8,2	4,9	0,8	4,2	9,4	20,9	8,6	11	27,5%	8,8	2005
1977	18,7	2,3	0,7	0,6	0,6	5,6	9,8	5,5	12	30,0%	8,6	1976
1978	33,4	27,8	3,1	1,1	0,6	5,7	14,3	12,3	13	32,5%	8,3	1995
1979	56,6	8,8	6,3	3,7	3,8	3,9	19,9	14,7	14	35,0%	8,0	1994
1980	9,3	16,5	4,8	0,3	0,4	0,5	14,4	6,6	15	37,5%	7,7	1969
1981	10,3	9,5	2,0	0,9	0,7	2,6	14,2	5,7	16	40,0%	7,0	1991
1982	10,5	1,9	1,4	0,5	0,5	0,8	25,0	5,8	17	42,5%	6,9	1970
1983	11,1	7,6	3,5	1,3	0,7	1,2	1,3	3,8	18	45,0%	6,8	1992
1984	18,2	12,3	4,2	0,4	2,4	23,1	15,1	10,8	19	47,5%	6,7	1971
1985	8,4	4,9	1,1	0,2	0,1	0,1	0,8	2,2	20	50,0%	6,6	1980
1986	16,8	7,8	3,8	0,7	0,1	0,7	2,6	4,6	21	52,5%	6,5	2001
1987	10,8	14,2	5,3	1,5	0,1	0,2	3,1	5,0	22	55,0%	6,2	2003
1988	18,5	7,4	2,7	0,2	0,4	6,4	6,4	6,0	23	57,5%	6,0	1988
1989	9,3	4,0	2,2	1,0	0,9	4,0	16,3	5,4	24	60,0%	5,8	1982
1990	20,1	2,7	0,5	0,5	0,1	0,2	10,0	4,9	25	62,5%	5,7	1981
1991	12,6	13,9	3,7	1,0	0,5	0,1	17,5	7,0	26	65,0%	5,6	1967
1992	22,5	5,1	1,8	0,5	0,0	0,0	17,6	6,8	27	67,5%	5,5	1977
1993	9,6	1,2	0,0	0,0	0,1	1,8	17,5	4,3	28	70,0%	5,4	1989
1994	42,7	7,9	0,0	1,5	1,8	1,4	1,0	8,0	29	72,5%	5,0	1987
1995	15,7	15,4	4,5	1,5	2,9	16,5	1,5	8,3	30	75,0%	5,0	1966
1996	34,4	12,7	1,3	1,4	1,7	14,6	15,5	11,7	31	77,5%	4,9	1972
1997	11,2	11,6	2,7	2,8	2,3	0,0	0,9	4,5	32	80,0%	4,9	1990
1998	9,8	11,5	3,6	4,0	4,3	19,3	32,2	12,1	33	82,5%	4,6	1986
1999	28,5	10,2	7,5	5,7	4,7	5,2	5,8	9,7	34	85,0%	4,5	1997
2000	17,7	4,4	3,7	3,7	2,9	0,8	28,9	8,9	35	87,5%	4,3	1993
2001	21,3	6,2	3,9	4,4	2,3	3,4	3,7	6,5	36	90,0%	3,8	1983
2002	13,4	4,9	4,1	2,9	4,5	13,2	31,1	10,6	37	92,5%	3,5	1973
2003	13,7	6,5	1,1	3,4	2,0	2,7	14,0	6,2	38	95,0%	3,5	1975
2004	26,2	28,4	9,4	0,0	4,1	4,5	7,8	11,5	39	97,5%	2,9	1968
2005	21,0	8,1	6,2	3,6	3,8	5,8	13,2	8,8	40	100,0%	2,2	1985
<b>Prosjeak</b>	<b>18,2</b>	<b>8,7</b>	<b>3,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>4,9</b>	<b>11,7</b>	<b>7,1</b>				
										Qsr	7,1	
										Q50%	6,6	
										Q90%	3,8	
										Q95%	3,5	

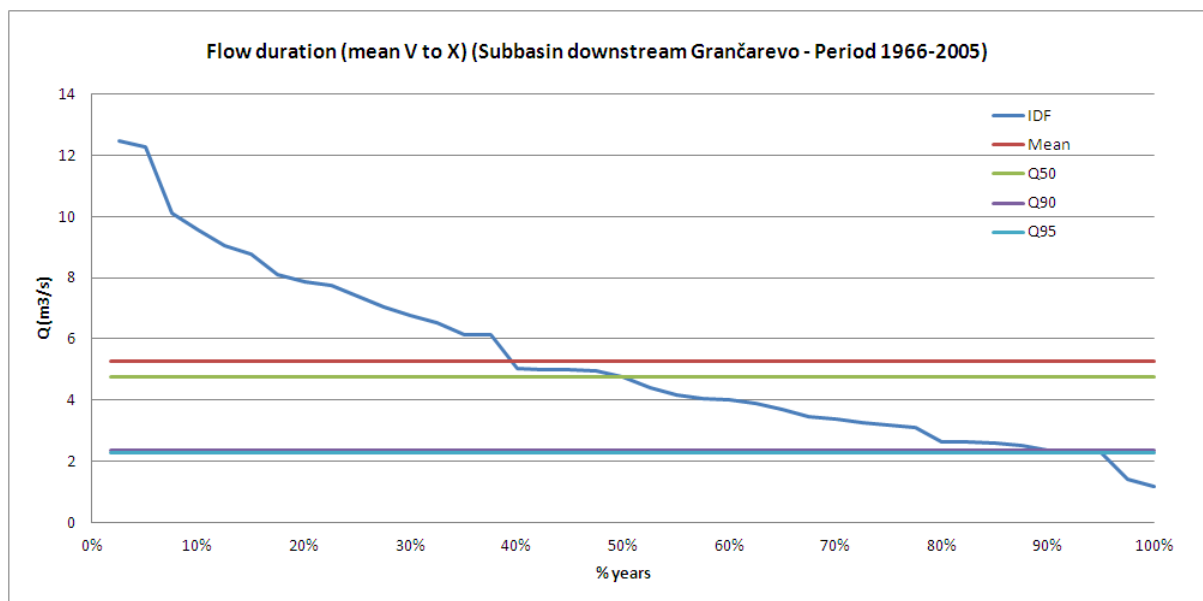




Krivulja trajanja protoka - 7 uzastopnih mjeseci (IV - X)

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti za 6 uzastopnih mjeseci od svibnja do listopada Trebinje minus akumulacija Bileća, 1966-2005. Podsliv nizvodno od Grančareva samo.**

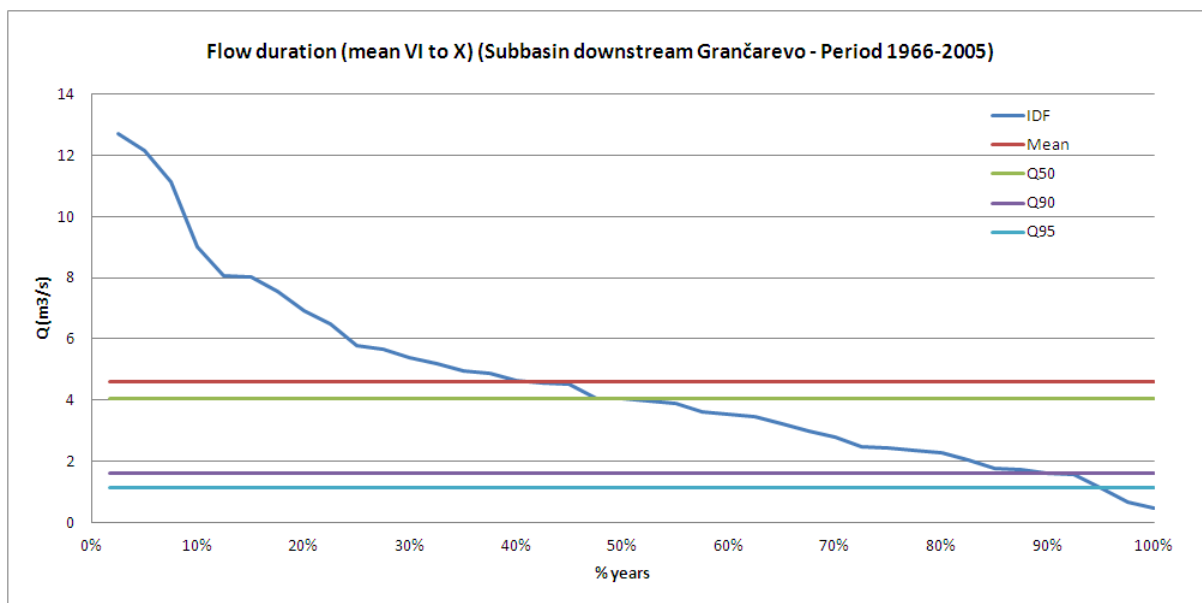
Godina	V	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjeak			Prosjeak (V- X)	Godina
1966	8,3	1,4	1,7	1,6	1,1	12,4	4,4	1	2,5%	12,5	1998
1967	6,4	4,4	1,7	0,6	4,0	1,4	3,1	2	5,0%	12,3	1974
1968	3,3	5,2	1,3	1,0	2,7	1,7	2,5	3	7,5%	10,1	2002
1969	7,2	8,9	1,5	2,1	9,4	0,9	5,0	4	10,0%	9,6	1984
1970	7,0	3,4	0,9	1,1	0,7	2,6	2,6	5	12,5%	9,1	2004
1971	7,2	3,0	1,2	0,4	1,9	8,4	3,7	6	15,0%	8,8	1978
1972	5,1	0,9	0,6	0,6	8,0	3,9	3,2	7	17,5%	8,1	1976
1973	5,1	0,6	0,6	0,4	0,7	1,1	1,4	8	20,0%	7,9	1996
1974	12,7	1,4	0,6	0,4	14,0	44,5	12,3	9	22,5%	7,7	1979
1975	1,4	0,8	1,3	0,7	0,8	8,7	2,3	10	25,0%	7,4	2000
1976	8,2	4,9	0,8	4,2	9,4	20,9	8,1	11	27,5%	7,0	1995
1977	2,3	0,7	0,6	0,6	5,6	9,8	3,3	12	30,0%	6,8	2005
1978	27,8	3,1	1,1	0,6	5,7	14,3	8,8	13	32,5%	6,5	1999
1979	8,8	6,3	3,7	3,8	3,9	19,9	7,7	14	35,0%	6,1	1980
1980	16,5	4,8	0,3	0,4	0,5	14,4	6,1	15	37,5%	6,1	1991
1981	9,5	2,0	0,9	0,7	2,6	14,2	5,0	16	40,0%	5,0	1982
1982	1,9	1,4	0,5	0,5	0,8	25,0	5,0	17	42,5%	5,0	1969
1983	7,6	3,5	1,3	0,7	1,2	1,3	2,6	18	45,0%	5,0	1981
1984	12,3	4,2	0,4	2,4	23,1	15,1	9,6	19	47,5%	4,9	2003
1985	4,9	1,1	0,2	0,1	0,1	0,8	1,2	20	50,0%	4,7	1989
1986	7,8	3,8	0,7	0,1	0,7	2,6	2,6	21	52,5%	4,4	1966
1987	14,2	5,3	1,5	0,1	0,2	3,1	4,1	22	55,0%	4,2	1992
1988	7,4	2,7	0,2	0,4	6,4	6,4	3,9	23	57,5%	4,1	1987
1989	4,0	2,2	1,0	0,9	4,0	16,3	4,7	24	60,0%	4,0	2001
1990	2,7	0,5	0,5	0,1	0,2	10,0	2,3	25	62,5%	3,9	1988
1991	13,9	3,7	1,0	0,5	0,1	17,5	6,1	26	65,0%	3,7	1971
1992	5,1	1,8	0,5	0,0	0,0	17,6	4,2	27	67,5%	3,4	1993
1993	1,2	0,0	0,0	0,1	1,8	17,5	3,4	28	70,0%	3,4	1997
1994	7,9	0,0	1,5	1,8	1,4	1,0	2,3	29	72,5%	3,3	1977
1995	15,4	4,5	1,5	2,9	16,5	1,5	7,0	30	75,0%	3,2	1972
1996	12,7	1,3	1,4	1,7	14,6	15,5	7,9	31	77,5%	3,1	1967
1997	11,6	2,7	2,8	2,3	0,0	0,9	3,4	32	80,0%	2,6	1970
1998	11,5	3,6	4,0	4,3	19,3	32,2	12,5	33	82,5%	2,6	1986
1999	10,2	7,5	5,7	4,7	5,2	5,8	6,5	34	85,0%	2,6	1983
2000	4,4	3,7	3,7	2,9	0,8	28,9	7,4	35	87,5%	2,5	1968
2001	6,2	3,9	4,4	2,3	3,4	3,7	4,0	36	90,0%	2,3	1990
2002	4,9	4,1	2,9	4,5	13,2	31,1	10,1	37	92,5%	2,3	1975
2003	6,5	1,1	3,4	2,0	2,7	14,0	4,9	38	95,0%	2,3	1994
2004	28,4	9,4	0,0	4,1	4,5	7,8	9,1	39	97,5%	1,4	1973
2005	8,1	6,2	3,6	3,8	5,8	13,2	6,8	40	100,0%	1,18	1985
<b>Prosjeak</b>	<b>8,7</b>	<b>3,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>4,9</b>	<b>11,7</b>	<b>5,3</b>				
									Qsr	5,28	
									Q50%	4,74	
									Q90%	2,34	
									Q95%	2,27	



Krivulja linija trajanja protoka - 6 uzastopnih mjeseci (V - X)

**Linije trajanja protoka za srednje vrijednosti za 5 uzastopnih mjeseci od lipnja do listopada Trebinje minus akumulacija Bileća, 1966-2005. Podsliv nizvodno od Grančareva samo.**

Godina	VI	VII	VIII	IX	X	Prosjek				Prosjek (VI - X)	Godina
1966	1,4	1,7	1,6	1,1	12,4	3,6		1	2,5%	12,7	1998
1967	4,4	1,7	0,6	4,0	1,4	2,4		2	5,0%	12,2	1974
1968	5,2	1,3	1,0	2,7	1,7	2,4		3	7,5%	11,2	2002
1969	8,9	1,5	2,1	9,4	0,9	4,5		4	10,0%	9,0	1984
1970	3,4	0,9	1,1	0,7	2,6	1,8		5	12,5%	8,1	1976
1971	3,0	1,2	0,4	1,9	8,4	3,0		6	15,0%	8,0	2000
1972	0,9	0,6	0,6	8,0	3,9	2,8		7	17,5%	7,5	1979
1973	0,6	0,6	0,4	0,7	1,1	0,7		8	20,0%	6,9	1996
1974	1,4	0,6	0,4	14,0	44,5	12,2		9	22,5%	6,5	2005
1975	0,8	1,3	0,7	0,8	8,7	2,5		10	25,0%	5,8	1999
1976	4,9	0,8	4,2	9,4	20,9	8,1		11	27,5%	5,7	1982
1977	0,7	0,6	0,6	5,6	9,8	3,5		12	30,0%	5,4	1995
1978	3,1	1,1	0,6	5,7	14,3	5,0		13	32,5%	5,2	2004
1979	6,3	3,7	3,8	3,9	19,9	7,5		14	35,0%	5,0	1978
1980	4,8	0,3	0,4	0,5	14,4	4,1		15	37,5%	4,9	1989
1981	2,0	0,9	0,7	2,6	14,2	4,1		16	40,0%	4,6	2003
1982	1,4	0,5	0,5	0,8	25,0	5,7		17	42,5%	4,6	1991
1983	3,5	1,3	0,7	1,2	1,3	1,6		18	45,0%	4,5	1969
1984	4,2	0,4	2,4	23,1	15,1	9,0		19	47,5%	4,1	1981
1985	1,1	0,2	0,1	0,1	0,8	0,4		20	50,0%	4,1	1980
1986	3,8	0,7	0,1	0,7	2,6	1,6		21	52,5%	4,0	1992
1987	5,3	1,5	0,1	0,2	3,1	2,0		22	55,0%	3,9	1993
1988	2,7	0,2	0,4	6,4	6,4	3,2		23	57,5%	3,6	1966
1989	2,2	1,0	0,9	4,0	16,3	4,9		24	60,0%	3,5	2001
1990	0,5	0,5	0,1	0,2	10,0	2,3		25	62,5%	3,5	1977
1991	3,7	1,0	0,5	0,1	17,5	4,6		26	65,0%	3,2	1988
1992	1,8	0,5	0,0	0,0	17,6	4,0		27	67,5%	3,0	1971
1993	0,0	0,0	0,1	1,8	17,5	3,9		28	70,0%	2,8	1972
1994	0,0	1,5	1,8	1,4	1,0	1,1		29	72,5%	2,5	1975
1995	4,5	1,5	2,9	16,5	1,5	5,4		30	75,0%	2,4	1967
1996	1,3	1,4	1,7	14,6	15,5	6,9		31	77,5%	2,4	1968
1997	2,7	2,8	2,3	0,0	0,9	1,7		32	80,0%	2,3	1990
1998	3,6	4,0	4,3	19,3	32,2	12,7		33	82,5%	2,0	1987
1999	7,5	5,7	4,7	5,2	5,8	5,8		34	85,0%	1,8	1970
2000	3,7	3,7	2,9	0,8	28,9	8,0		35	87,5%	1,7	1997
2001	3,9	4,4	2,3	3,4	3,7	3,5		36	90,0%	1,6	1983
2002	4,1	2,9	4,5	13,2	31,1	11,2		37	92,5%	1,6	1986
2003	1,1	3,4	2,0	2,7	14,0	4,6		38	95,0%	1,1	1994
2004	9,4	0,0	4,1	4,5	7,8	5,2		39	97,5%	0,7	1973
2005	6,2	3,6	3,8	5,8	13,2	6,5		40	100,0%	0,45	1985
<b>Prosjek</b>	<b>3,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>4,9</b>	<b>11,7</b>	<b>4,6</b>					
									Qsr	4,59	
									Q50%	4,06	
									Q90%	1,61	
									Q95%	1,14	



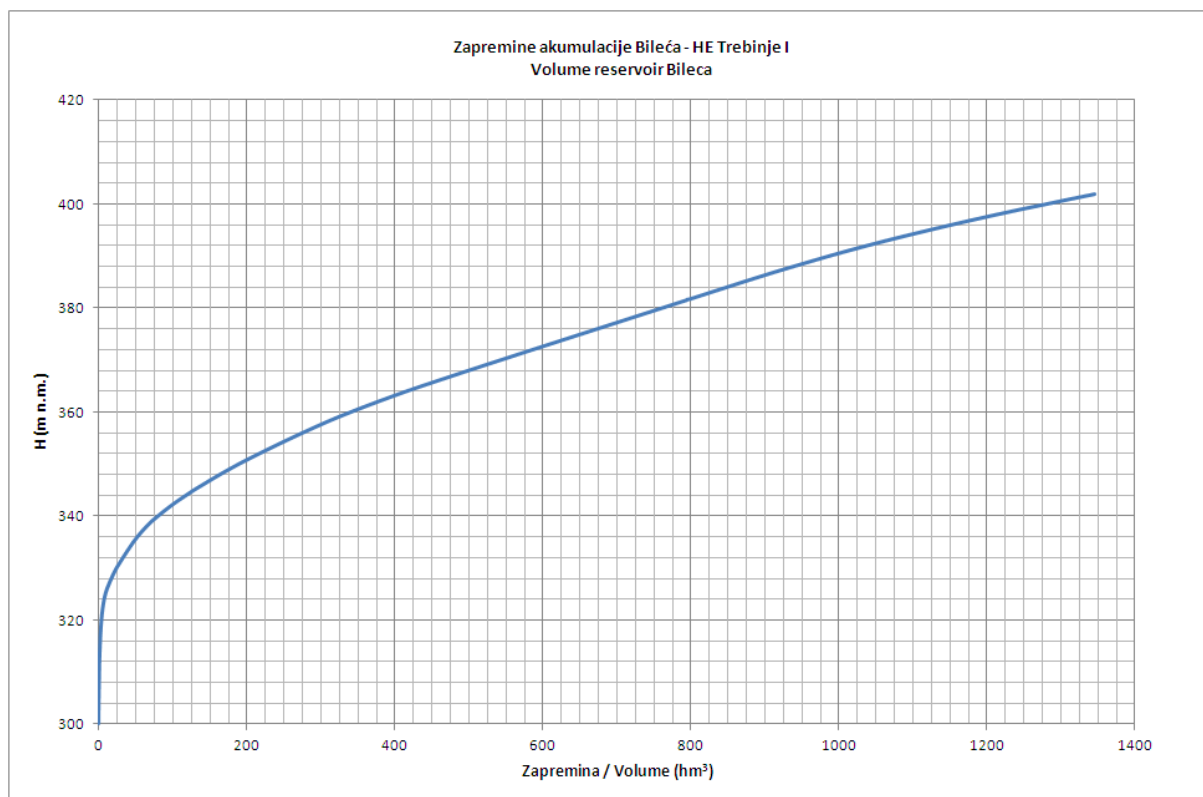
Krivulja linija trajanja protoka – 5 uzastopnih mjeseci (VI - X)

### ANEKS 4.3 TABLICA KOTA - ZAPREMINA AKUMULACIJE BILEĆA

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
300	0
301	0,08
302	0,16
303	0,25
304	0,34
305	0,43
306	0,54
307	0,66
308	0,78
309	0,90
310	1,02
311	1,16
312	1,30
313	1,51
314	1,74
315	2,00
316	2,30
317	2,62
318	3,00
319	3,45
320	3,98
321	4,62
322	5,45
323	6,42
324	7,65
325	9,30
326	11,50
327	14,40
328	17,50
329	20,70
330	24,40
331	28,80
332	33,20
333	37,70
334	42,40
335	47,20
336	52,60
337	58,50
338	65,00
339	72,00
340	80,40
341	89,00
342	98,20
343	108,00
344	118,50
345	129,00

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
346	140,60
347	152,20
348	164,20
349	176,60
350	189,40
351	203,00
352	217,00
353	231,20
354	245,60
355	260,40
356	275,40
357	290,70
358	306,40
358	306,40
359	323,00
360	340,40
361	358,40
362	377,00
363	396,00
364	415,50
365	436,00
366	457,10
367	478,20
368	499,40
369	520,80
370	542,40
371	564,00
372	585,60
373	607,40
374	629,20
375	651,00
376	672,80
377	694,60
378	716,40
379	738,20
380	760,00
380,5	770,90
381	781,80
381,5	792,70
382	803,60
382,5	814,50
383	825,40
383,5	836,30
384	847,20
384,5	858,10
385	869,00

Kota (m.n.m.)	Zapremina (hm <sup>3</sup> )
385,5	880,10
386	891,20
386,5	902,40
387	913,60
387,5	925,40
388	937,20
388,5	949,10
389	961,00
389,5	973,00
390	985,00
390,5	997,50
391	1010,00
391,5	1023,00
392	1036,00
392,5	1049,50
393	1063,00
393,5	1077,00
394	1091,00
394,5	1105,50
395	1120,00
395,5	1134,70
396	1149,40
396,5	1164,60
397	1179,80
397,5	1195,50
398	1211,20
398,5	1227,40
399	1243,60
399,5	1260,60
400	1277,60
400,2	1284,28
400,4	1290,96
400,6	1297,64
400,8	1304,32
401	1311,00
401,2	1317,92
401,4	1324,84
401,6	1331,76
401,8	1338,68
402	1345,60



**Krivulja zapremine akumulacije Bileća**

Kota gornje vode (uspora): 400 m.s.n.m.

Zapremina akumulacije pri koti uspora: 1.277,60 hm<sup>3</sup>

Najveća zapremina (na koti 402 m.s.n.m.): 1.345,60 hm<sup>3</sup>





## **ANEKS 5. VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLICITOG TRAJANJA**



## HE JABLANICA

VS JABLANICA

Vodotok: NERETVA

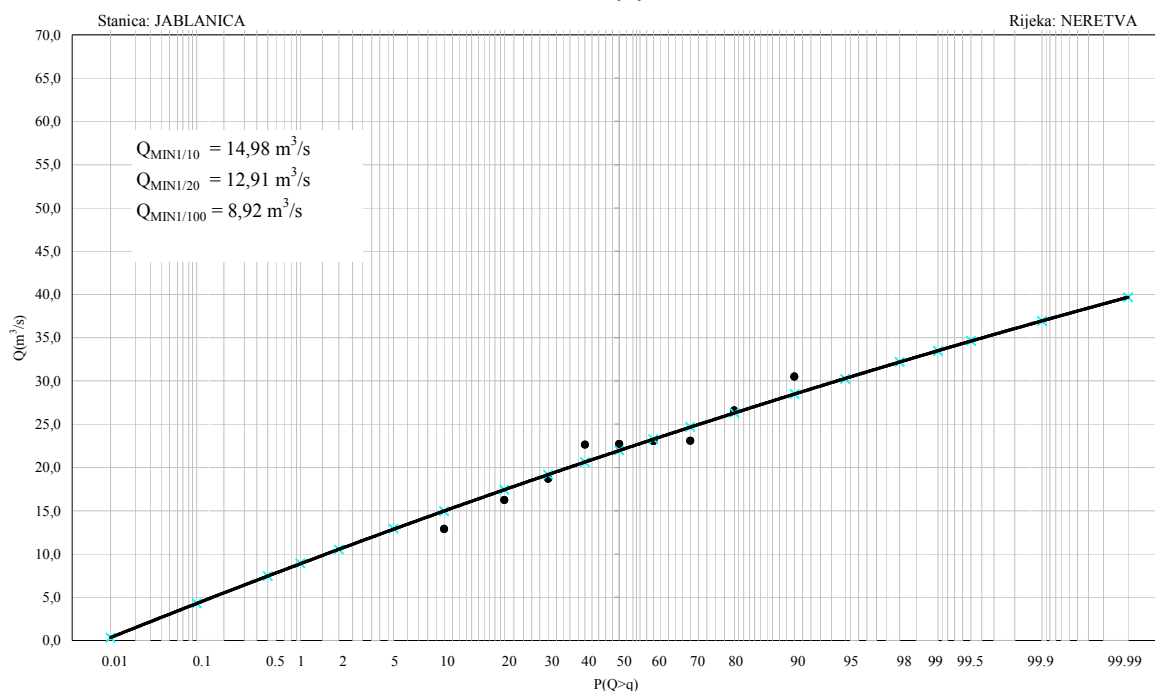
### PREGLED MINIMALNIH PROTOKA I NJIHOVO TRAJANJE

GOD.	10 DANA				GOD.	20 DANA				GOD.	30 DANA			
	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)		DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)		DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1945	03.09.	21,6	01.09. - 10.09.	<b>22,7</b>	1945	03.09.	21,6	23.08. - 11.09.	<b>23,4</b>	1945	03.09.	21,6	13.08. - 12.09.	<b>23,7</b>
1946	20.10.	15,7	12.10. - 21.10.	<b>16,3</b>	1946	20.10.	15,7	02.10. - 21.10.	<b>16,4</b>	1946	20.10.	15,7	22.09. - 22.10.	<b>16,5</b>
1947	04.10.	22,9	03.10. - 12.10.	<b>23,0</b>	1947	04.10.	22,9	04.10. - 23.10.	<b>23,1</b>	1947	04.10.	22,9	25.09. - 25.10.	<b>23,4</b>
1948	29.09.	24,9	22.09. - 01.10.	<b>26,6</b>	1948	29.09.	24,9	12.09. - 01.10.	<b>28,7</b>	1948	29.09.	24,9	02.09. - 02.10.	<b>29,3</b>
1949	28.10.	22,4	25.10. - 03.11.	<b>22,6</b>	1949	28.10.	22,4	15.10. - 03.11.	<b>23,8</b>	1949	28.10.	22,4	05.10. - 04.11.	<b>24,9</b>
1950	22.10.	17,9	15.10. - 24.10.	<b>18,7</b>	1950	22.10.	17,9	06.10. - 25.10.	<b>19,5</b>	1950	13.09.	18,9	29.08. - 28.09.	<b>22,4</b>
1951	24.09.	28,1	16.09. - 25.09.	<b>30,5</b>	1951	24.09.	28,1	06.09. - 25.09.	<b>31,5</b>	1951	24.09.	28,1	29.08. - 28.09.	<b>32,1</b>
1952	24.09.	12,5	28.08. - 06.09.	<b>12,9</b>	1952	24.09.	12,5	18.08. - 06.09.	<b>13,9</b>	1952	24.09.	12,5	08.08. - 07.09.	<b>14,6</b>
1953	18.12.	21,8	12.12. - 21.12.	<b>23,1</b>	1953	18.12.	21,8	09.12. - 28.12.	<b>24,1</b>	1953	18.12.	21,8	02.12. - 01.01.	<b>24,7</b>

GOD.	60 DANA				GOD.	90 DANA				GOD.	120 DANA			
	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)		DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)		DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1945	03.09.	21,6	28.07. - 25.09.	<b>25,0</b>	1945	03.09.	21,6	29.06. - 26.09.	<b>28,8</b>	1945	03.09.	21,6	01.07. - 28.10.	<b>30,9</b>
1946	20.10.	15,7	23.08. - 21.10.	<b>17,3</b>	1946	20.10.	15,7	24.07. - 21.10.	<b>18,1</b>	1946	20.10.	15,7	30.06. - 27.10.	<b>20,1</b>
1947	04.10.	22,9	27.08. - 25.10.	<b>26,7</b>	1947	04.10.	22,9	28.07. - 25.10.	<b>27,8</b>	1947	04.10.	22,9	29.06. - 26.10.	<b>32,1</b>
1948	29.09.	24,9	09.08. - 07.10.	<b>32,6</b>	1948	29.09.	24,9	10.07. - 07.10.	<b>38,5</b>	1948	29.09.	24,9	01.07. - 28.10.	<b>46,7</b>
1949	28.10.	22,4	05.09. - 03.11.	<b>27,2</b>	1949	28.10.	22,4	06.08. - 03.11.	<b>28,1</b>	1949	00.01.	22,4	08.07. - 04.11.	<b>33,7</b>
1950	22.10.	17,9	27.08. - 25.10.	<b>22,6</b>	1950	22.10.	17,9	28.07. - 25.10.	<b>23,1</b>	1950	22.10.	17,9	28.06. - 25.10.	<b>24,5</b>
1951	24.09.	28,1	02.08. - 30.09.	<b>34,5</b>	1951	24.09.	28,1	25.07. - 22.10.	<b>35,9</b>	1951	24.09.	28,1	05.07. - 01.11.	<b>42,2</b>
1952	24.09.	12,5	09.07. - 06.09.	<b>17,9</b>	1952	24.09.	12,5	21.06. - 18.09.	<b>22,7</b>	1952	24.09.	12,5	22.05. - 18.09.	<b>31,0</b>
1953	18.12.	21,8	02.11. - 31.12.	<b>30,6</b>	1953	00.01.	21,8	03.10. - 31.12.	<b>33,1</b>	1953	18.12.	21,8	03.09. - 31.12.	<b>34,1</b>

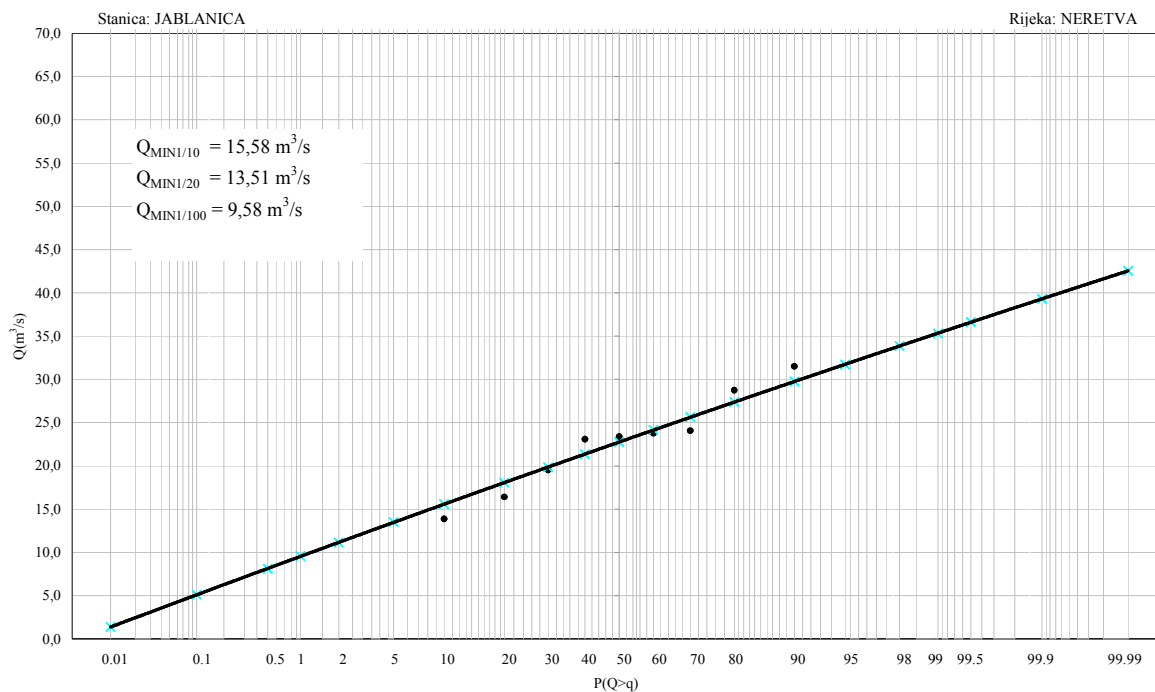
### VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 10 dana



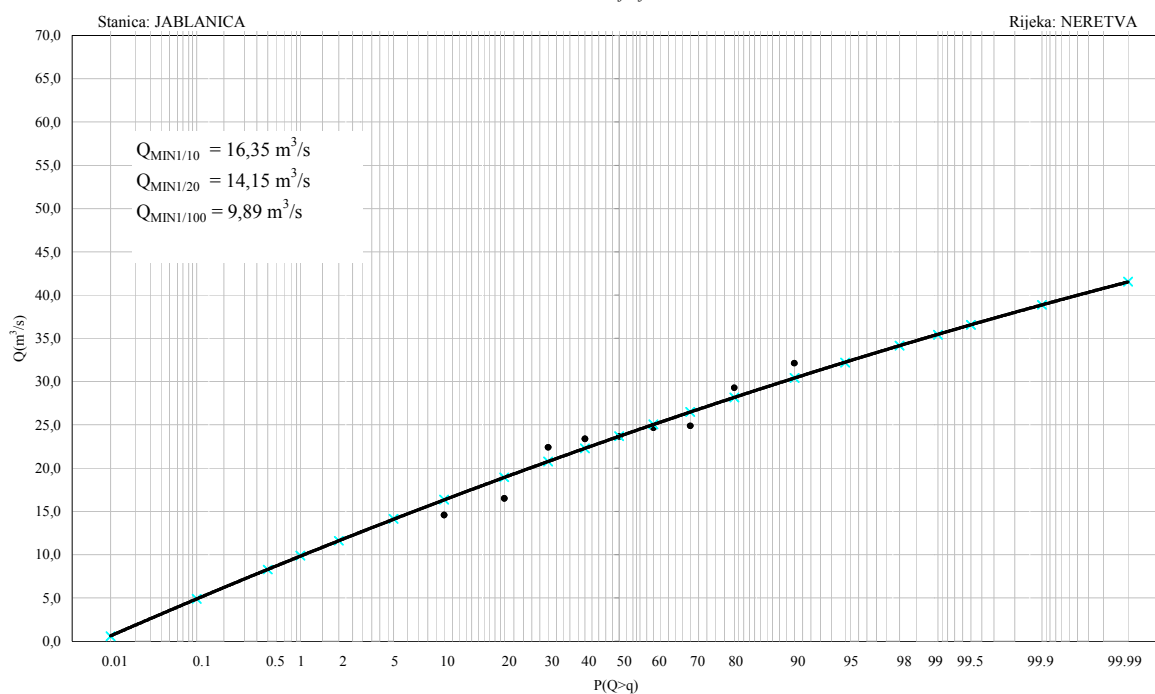
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 20 dana



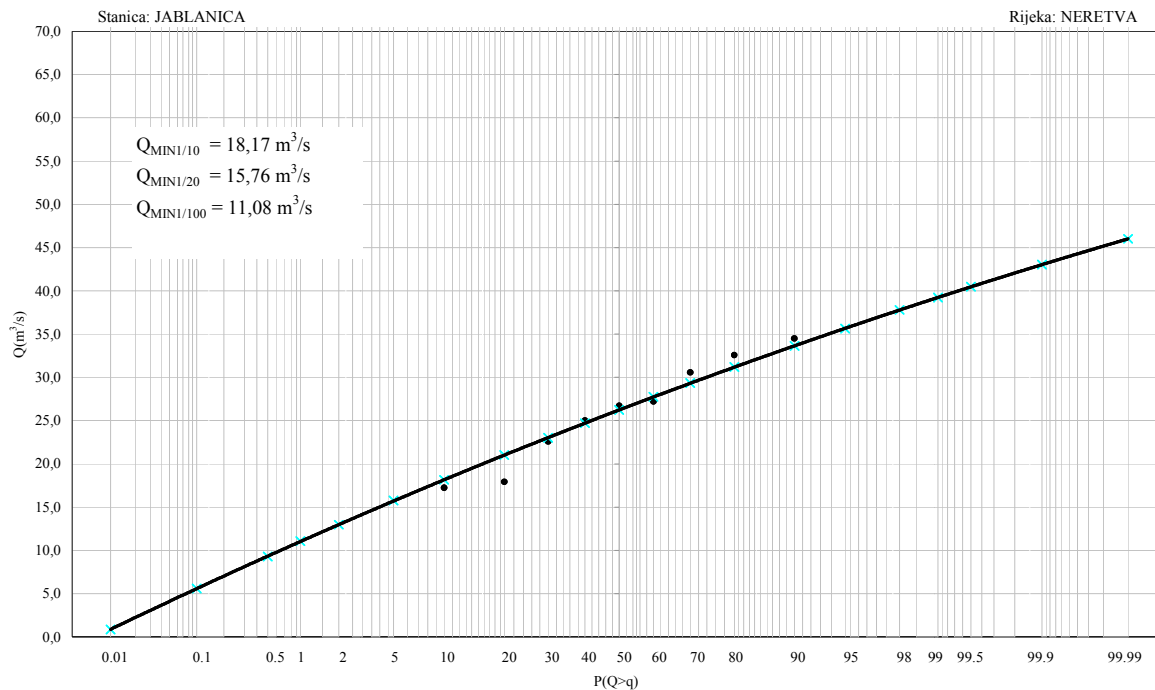
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 30 dana



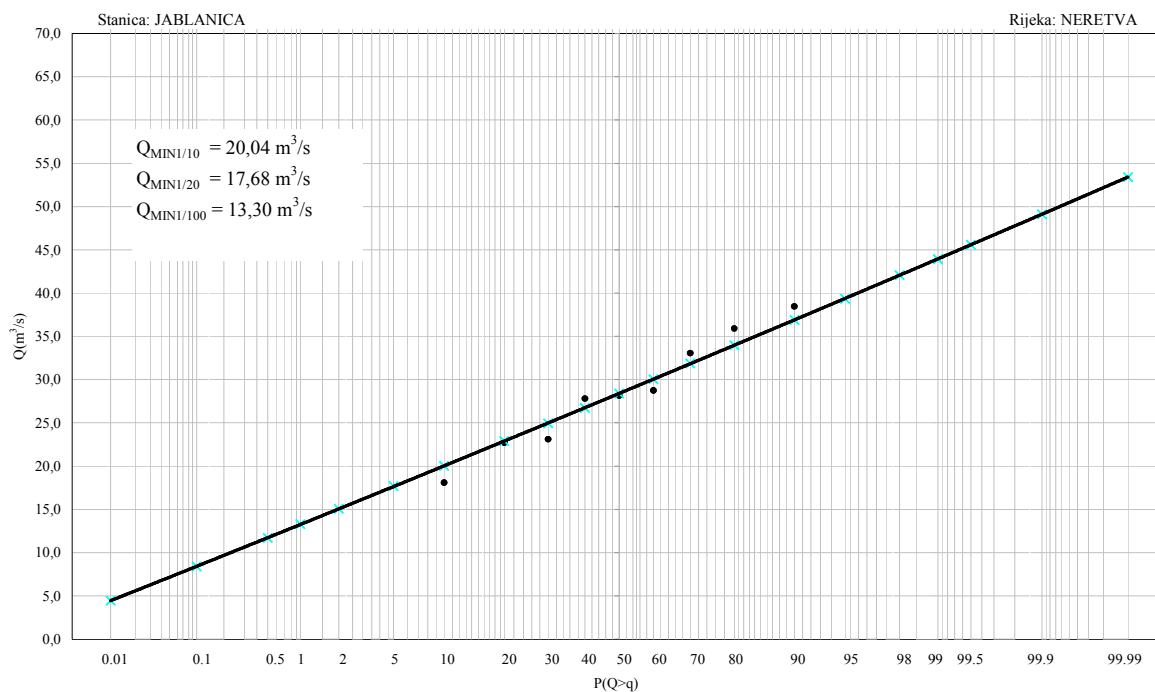
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 60 dana.



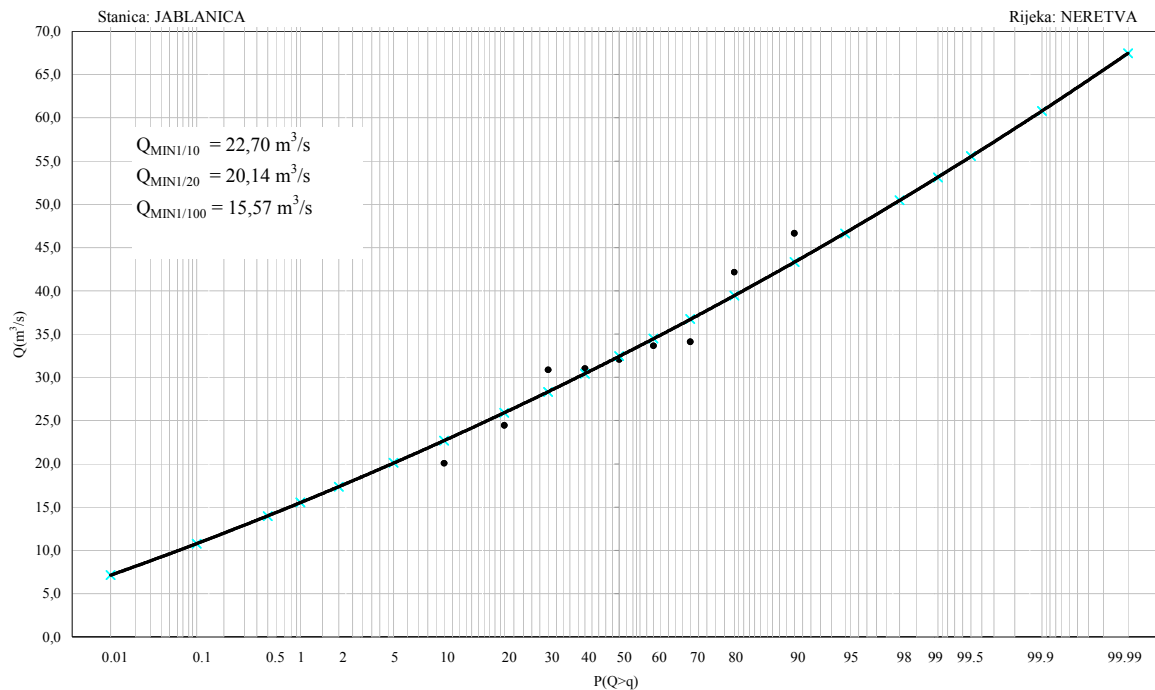
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 90 dana



VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1945 - 1953. - Trajanje: 120 dana



## HE RAMA

VS KOVAČEVO POLJE

### PREGLED MINIMALNIH PROTOKA I NJIHOVO TRAJANJE

Vodotok: RAMA

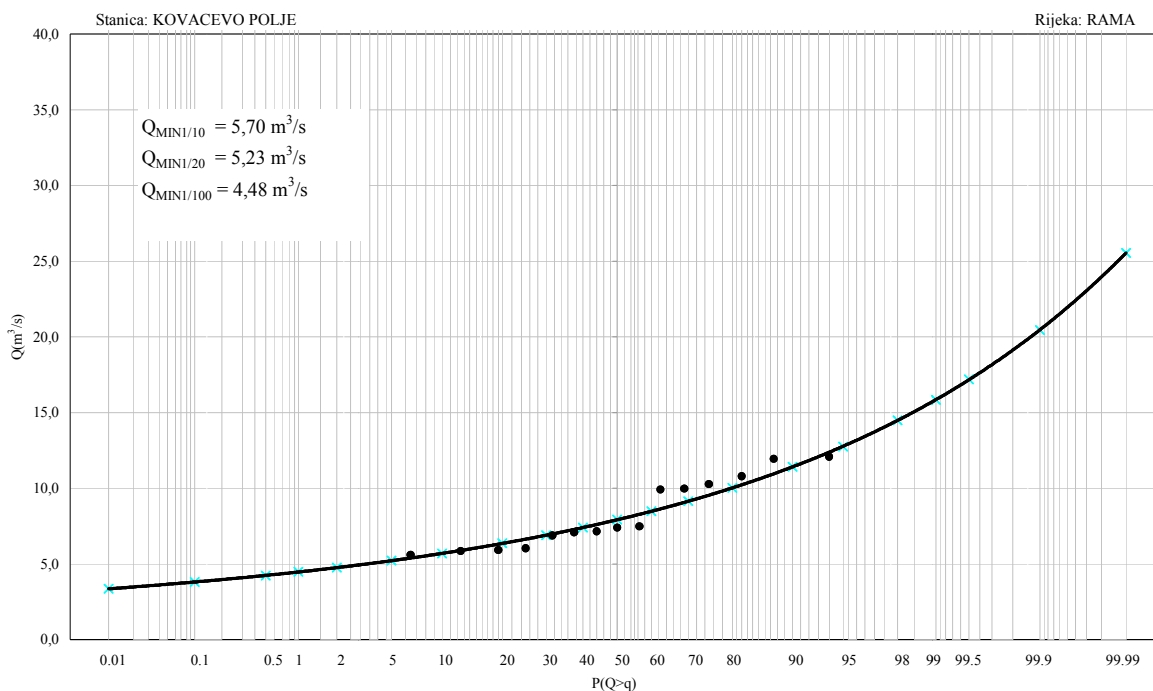
10 DANA					20 DANA					30 DANA				
GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1951	11.10.	7,40	11.10. - 20.10.	7,40	1951	05.10.	7,40	03.10. - 22.10.	7,46	1951	22.09.	7,40	22.09. - 22.10.	7,56
1952	24.08.	5,80	23.08. - 01.09.	5,86	1952	24.08.	5,80	13.08. - 01.09.	6,13	1952	24.08.	5,80	03.08. - 02.09.	6,32
1953	24.12.	7,00	22.12. - 31.12.	7,16	1953	24.12.	7,00	11.12. - 30.12.	7,60	1953	24.12.	7,00	02.12. - 01.01.	7,88
1954	05.02.	5,80	03.02. - 12.02.	5,92	1954	05.02.	5,80	24.01. - 12.02.	6,16	1954	05.02.	5,80	14.01. - 13.02.	6,24
1955	30.08.	11,1	21.08. - 30.08.	11,9	1955	30.08.	11,1	22.08. - 10.09.	12,8	1955	30.08.	11,1	15.08. - 14.09.	13,2
1956	25.10.	6,70	19.10. - 28.10.	6,88	1956	25.10.	6,70	09.10. - 28.10.	7,26	1956	25.10.	6,70	29.09. - 29.10.	7,57
1957	01.09.	9,40	26.08. - 04.09.	9,92	1957	01.09.	9,40	26.08. - 14.09.	9,97	1957	01.09.	9,40	16.08. - 15.09.	10,0
1958	01.09.	5,80	22.10. - 31.10.	6,04	1958	01.09.	5,80	13.10. - 01.11.	6,30	1958	01.09.	5,80	03.10. - 02.11.	6,50
1959	26.10.	9,40	19.10. - 28.10.	9,97	1959	26.10.	9,40	09.10. - 28.10.	11,1	1959	26.10.	9,40	29.09. - 29.10.	12,3
1960	23.09.	12,0	20.09. - 29.09.	12,1	1960	23.09.	12,0	12.09. - 01.10.	12,3	1960	23.09.	12,0	03.09. - 03.10.	12,5
1961	01.10.	7,00	28.09. - 07.10.	7,09	1961	01.10.	7,00	18.09. - 07.10.	7,60	1961	01.10.	7,00	08.09. - 08.10.	7,94
1962	20.10.	5,60	20.10. - 29.10.	5,60	1962	20.10.	5,60	11.10. - 30.10.	5,74	1962	20.10.	5,60	02.10. - 01.11.	5,88
1963	29.08.	10,1	21.08. - 30.08.	10,8	1963	29.08.	10,1	11.08. - 30.08.	11,4	1963	29.08.	10,1	01.08. - 31.08.	11,8
1964	03.10.	7,40	30.09. - 09.10.	7,49	1964	18.09.	7,40	18.09. - 07.10.	7,58	1964	18.09.	7,40	10.09. - 10.10.	7,68
1965	10.11.	9,70	01.11. - 10.11.	10,3	1965	10.11.	9,70	22.10. - 10.11.	10,7	1965	10.11.	9,70	12.10. - 11.11.	11,4

60 DANA					90 DANA					120 DANA				
GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1951	16.09.	7,40	25.08. - 23.10.	7,98	1951	16.09.	7,40	04.08. - 01.11.	9,04	1951	16.09.	7,40	12.07. - 08.11.	10,8
1952	24.08.	5,80	04.07. - 01.09.	7,42	1952	24.08.	5,80	15.06. - 12.09.	9,35	1952	24.08.	5,80	01.06. - 28.09.	11,4
1953	24.12.	7,00	02.11. - 31.12.	10,2	1953	00.01.	7,00	03.10. - 31.12.	10,4	1953	24.12.	7,00	03.09. - 31.12.	11,1
1954	05.02.	5,80	01.01. - 01.03.	7,07	1954	26.09.	7,00	12.08. - 09.11.	8,57	1954	26.09.	7,00	14.07. - 10.11.	10,3
1955	30.08.	11,1	16.07. - 13.09.	14,0	1955	30.08.	11,1	16.06. - 13.09.	14,7	1955	30.08.	11,1	01.06. - 28.09.	17,3
1956	25.10.	6,70	03.09. - 01.11.	8,71	1956	25.10.	6,70	16.08. - 13.11.	10,4	1956	25.10.	6,70	20.07. - 16.11.	12,3
1957	01.09.	9,40	17.07. - 14.09.	11,8	1957	01.09.	9,40	04.07. - 01.10.	14,2	1957	01.09.	9,40	25.06. - 22.10.	16,8
1958	01.09.	5,80	08.09. - 06.11.	7,05	1958	01.09.	5,80	11.08. - 08.11.	7,99	1958	01.09.	5,80	12.07. - 08.11.	9,68
1959	26.10.	9,40	30.08. - 28.10.	17,0	1959	26.10.	9,40	31.07. - 28.10.	16,4	1959	26.10.	9,40	02.07. - 29.10.	18,1
1960	23.09.	12,0	11.08. - 09.10.	13,5	1960	23.09.	12,0	15.07. - 12.10.	15,3	1960	23.09.	12,0	17.06. - 14.10.	18,0
1961	01.10.	7,00	09.08. - 07.10.	8,89	1961	01.10.	7,00	10.07. - 07.10.	10,1	1961	01.10.	7,00	22.06. - 19.10.	11,6
1962	20.10.	5,60	07.09. - 05.11.	6,38	1962	20.10.	5,60	10.08. - 07.11.	7,06	1962	20.10.	5,60	12.07. - 08.11.	8,11
1963	29.08.	10,1	28.07. - 25.09.	12,9	1963	29.08.	10,1	07.07. - 04.10.	14,2	1963	29.08.	10,1	10.07. - 06.11.	15,2
1964	18.09.	7,40	11.08. - 09.10.	8,48	1964	18.09.	7,40	13.07. - 10.10.	10,4	1964	18.09.	7,40	13.06. - 10.10.	11,8
1965	10.11.	9,70	12.09. - 10.11.	13,2	1965	10.11.	9,70	13.08. - 10.11.	13,7	1965	10.11.	9,70	16.07. - 12.11.	14,9

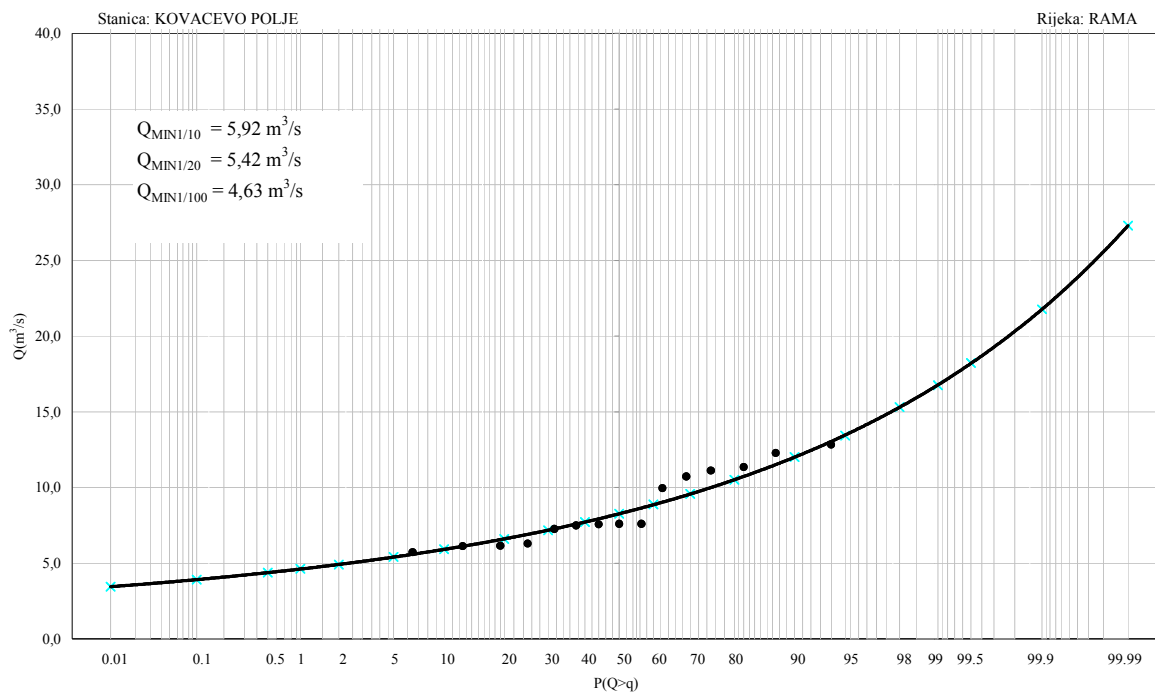
### VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1951 - 1965. Trajanje: 10 dana



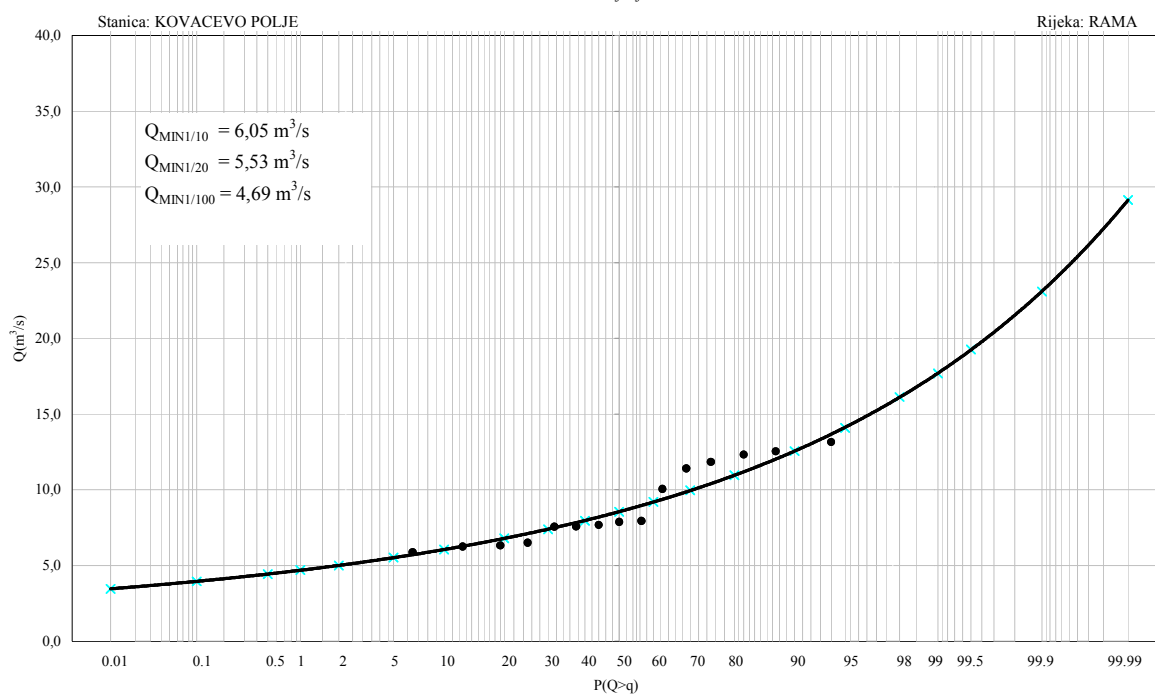
### VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1951 - 1965. Trajanje: 20 dana



### VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

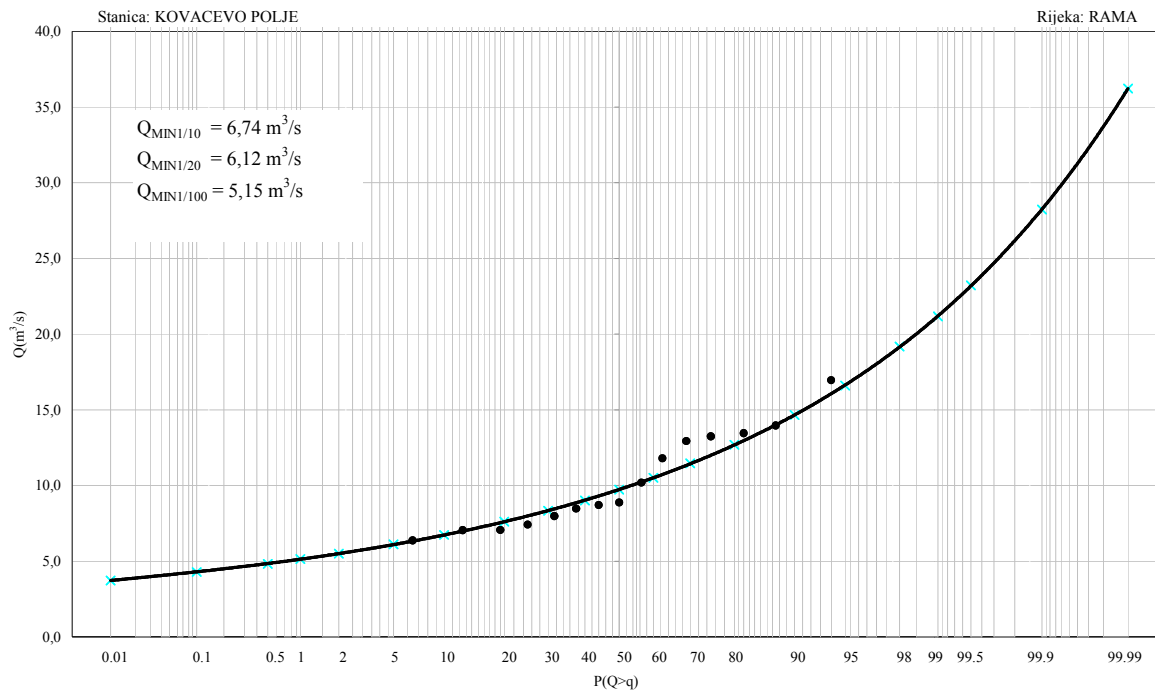
Period: 1951 - 1965. Trajanje: 30 dana





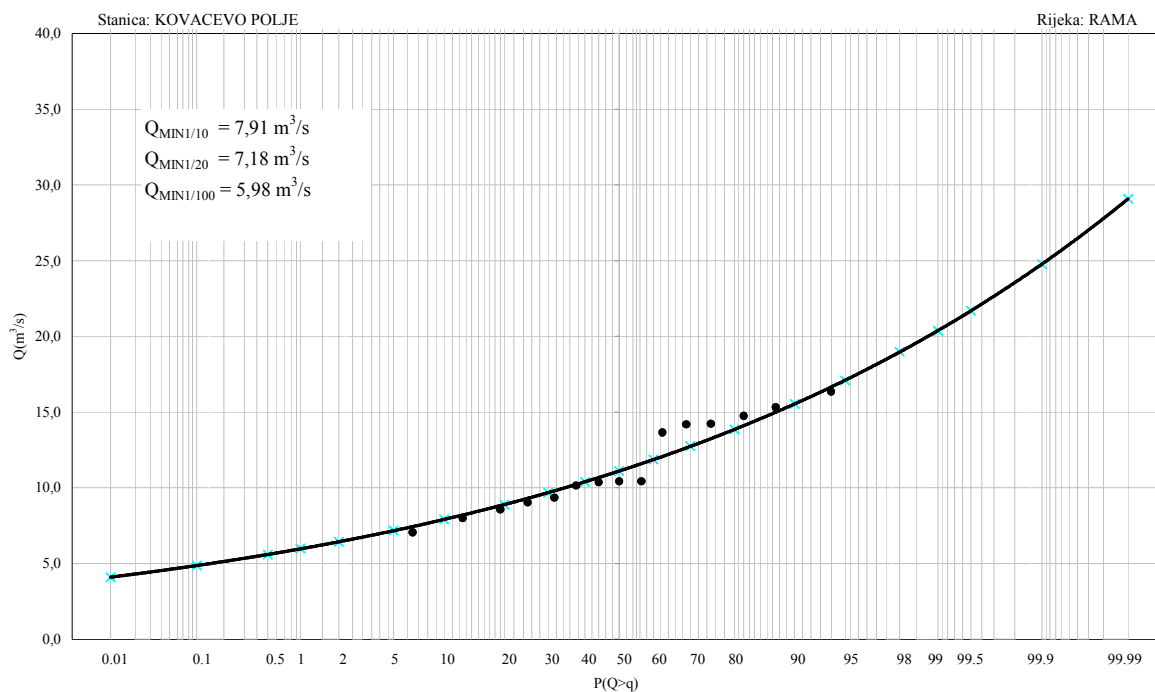
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1951 - 1965. Trajanje: 60 dana



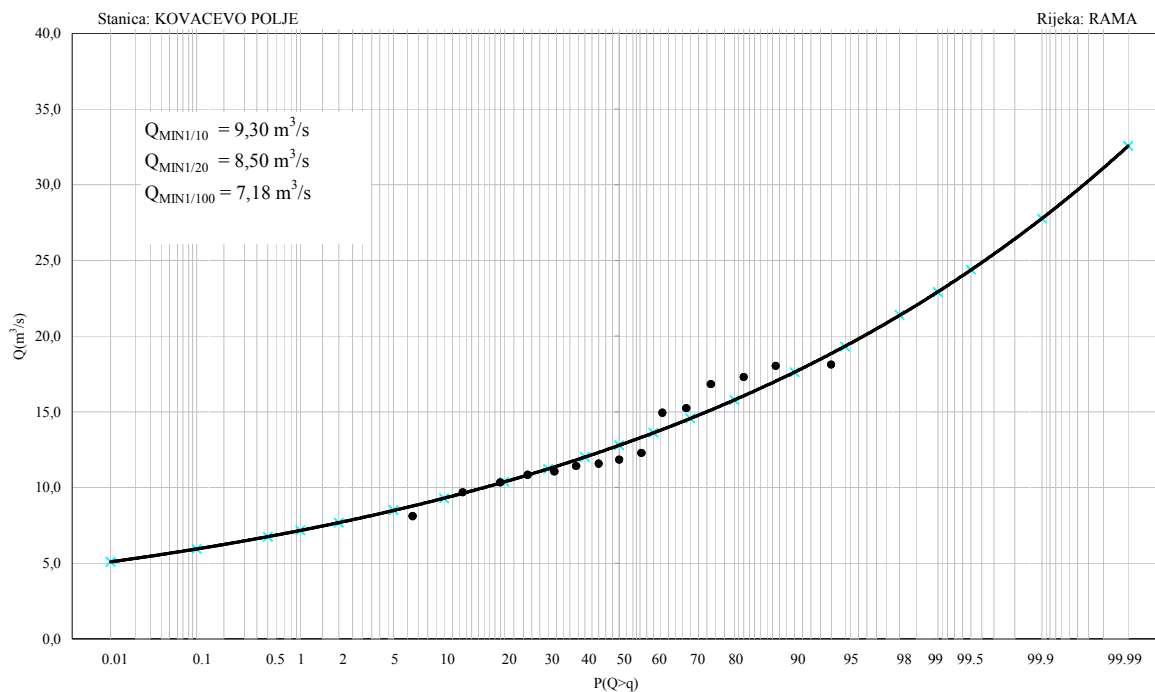
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1951 - 1965. Trajanje: 90 dana



VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1951 - 1965. Trajanje: 120 dana



## HE GRANČAREVO

VS GRANČAREVO

Vodotok: TREBIŠNJICA

### PREGLED MINIMALNIH PROTOKA I NJIHOVO TRAJANJE

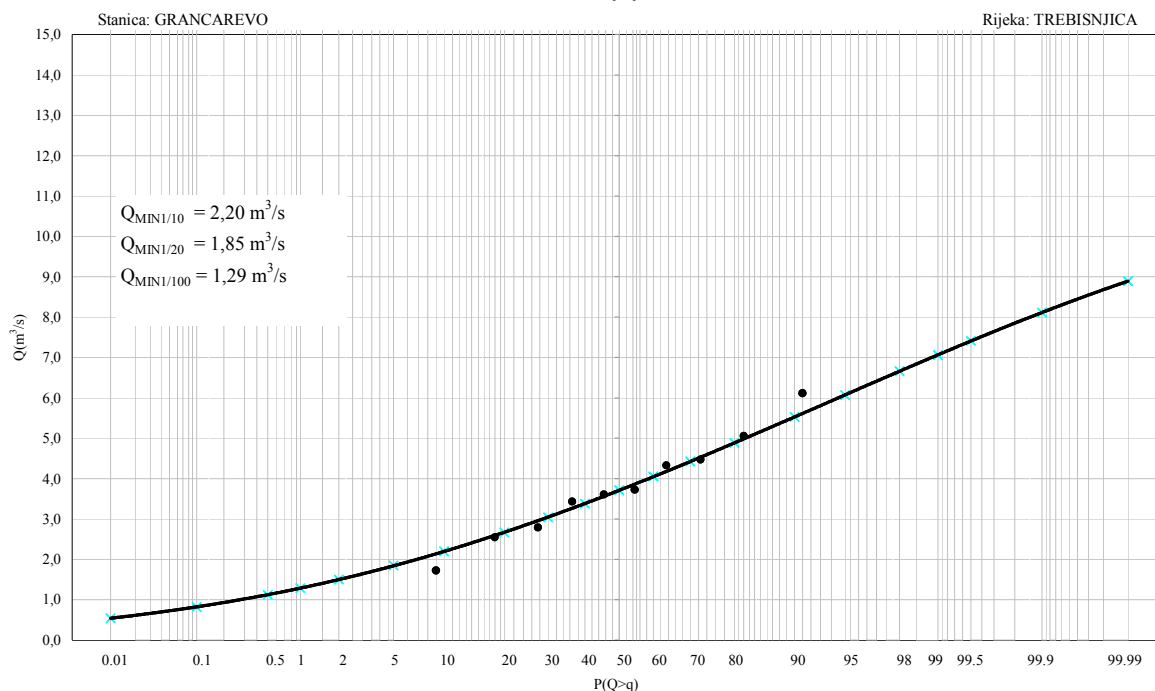
10 DANA					20 DANA					30 DANA				
GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1954	24.09.	3,78	16.09. - 25.09.	<b>4,47</b>	1954	24.09.	3,78	09.09. - 28.09.	<b>4,85</b>	1954	24.09.	3,78	31.08. - 30.09.	<b>5,04</b>
1955	05.07.	3,03	27.06. - 06.07.	<b>3,43</b>	1955	05.07.	3,03	17.06. - 06.07.	<b>3,75</b>	1955	05.07.	3,03	17.06. - 17.07.	<b>3,91</b>
1956	18.10.	1,67	18.10. - 27.10.	<b>1,73</b>	1956	18.10.	1,67	08.10. - 27.10.	<b>1,84</b>	1956	18.10.	1,67	28.09. - 28.10.	<b>2,36</b>
1957	30.06.	4,22	24.06. - 03.07.	<b>6,11</b>	1957	30.06.	4,22	21.06. - 10.07.	<b>9,14</b>	1957	30.09.	3,38	03.09. - 03.10.	<b>9,66</b>
1958	28.09.	2,44	23.09. - 02.10.	<b>3,61</b>	1958	28.09.	2,44	13.09. - 02.10.	<b>5,41</b>	1958	28.09.	2,44	03.09. - 03.10.	<b>7,85</b>
1959	27.10.	3,03	18.10. - 27.10.	<b>3,73</b>	1959	27.10.	3,03	09.10. - 28.10.	<b>4,89</b>	1959	27.10.	3,03	29.09. - 29.10.	<b>7,69</b>
1960	30.06.	3,38	23.06. - 02.07.	<b>4,32</b>	1960	18.08.	4,22	10.08. - 29.08.	<b>5,60</b>	1960	18.08.	4,22	02.08. - 01.09.	<b>5,95</b>
1961	30.06.	2,55	27.09. - 06.10.	<b>2,55</b>	1961	18.08.	2,55	17.09. - 06.10.	<b>2,58</b>	1961	18.08.	2,55	07.09. - 07.10.	<b>2,67</b>
1962	31.07.	2,50	23.07. - 01.08.	<b>2,79</b>	1962	31.07.	2,50	13.07. - 01.08.	<b>3,08</b>	1962	31.07.	2,50	08.07. - 07.08.	<b>3,23</b>
1963	29.08.	4,14	20.08. - 29.08.	<b>5,05</b>	1963	29.08.	4,14	10.08. - 29.08.	<b>5,31</b>	1963	29.08.	4,14	31.07. - 30.08.	<b>5,73</b>

60 DANA					90 DANA					120 DANA				
GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	GOD.	DATUM	Q <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)	PERIOD	SRQ <sub>MIN</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1954	24.09.	3,78	03.08. - 01.10.	<b>5,80</b>	1954	24.09.	3,78	10.07. - 07.10.	<b>6,25</b>	1954	24.09.	3,78	10.06. - 07.10.	<b>9,07</b>
1955	28.07.	2,44	07.06. - 05.08.	<b>4,36</b>	1955	28.07.	2,44	04.06. - 01.09.	<b>5,36</b>	1955	28.07.	2,44	16.05. - 12.09.	<b>5,83</b>
1956	18.10.	1,67	29.08. - 27.10.	<b>3,92</b>	1956	18.10.	1,67	30.07. - 27.10.	<b>4,51</b>	1956	18.10.	1,67	30.06. - 27.10.	<b>5,74</b>
1957	30.06.	4,22	21.06. - 19.08.	<b>10,3</b>	1957	30.06.	4,22	23.06. - 20.09.	<b>10,6</b>	1957	30.09.	3,38	07.06. - 04.10.	<b>12,9</b>
1958	28.09.	2,44	04.08. - 02.10.	<b>8,55</b>	1958	28.09.	2,44	05.07. - 02.10.	<b>9,43</b>	1958	00.01.	2,44	05.07. - 01.11.	<b>11,0</b>
1959	27.10.	3,03	30.08. - 28.10.	<b>13,0</b>	1959	27.10.	3,03	31.07. - 28.10.	<b>14,2</b>	1959	27.10.	3,03	01.07. - 28.10.	<b>17,5</b>
1960	18.08.	4,22	19.07. - 18.09.	<b>6,88</b>	1960	30.06.	3,38	19.06. - 16.09.	<b>6,99</b>	1960	30.06.	3,38	02.06. - 29.09.	<b>7,77</b>
1961	18.08.	2,55	08.08. - 06.10.	<b>3,10</b>	1961	30.06.	2,55	09.07. - 06.10.	<b>4,05</b>	1961	30.06.	2,55	20.06. - 17.10.	<b>6,22</b>
1962	12.10.	2,78	18.08. - 16.10.	<b>3,48</b>	1962	31.07.	2,50	16.07. - 13.10.	<b>3,52</b>	1962	31.07.	2,50	19.06. - 16.10.	<b>3,81</b>
1963	29.08.	4,14	02.07. - 30.08.	<b>7,21</b>	1963	29.08.	4,14	28.06. - 25.09.	<b>15,4</b>	1963	29.08.	4,14	05.06. - 02.10.	<b>25,4</b>

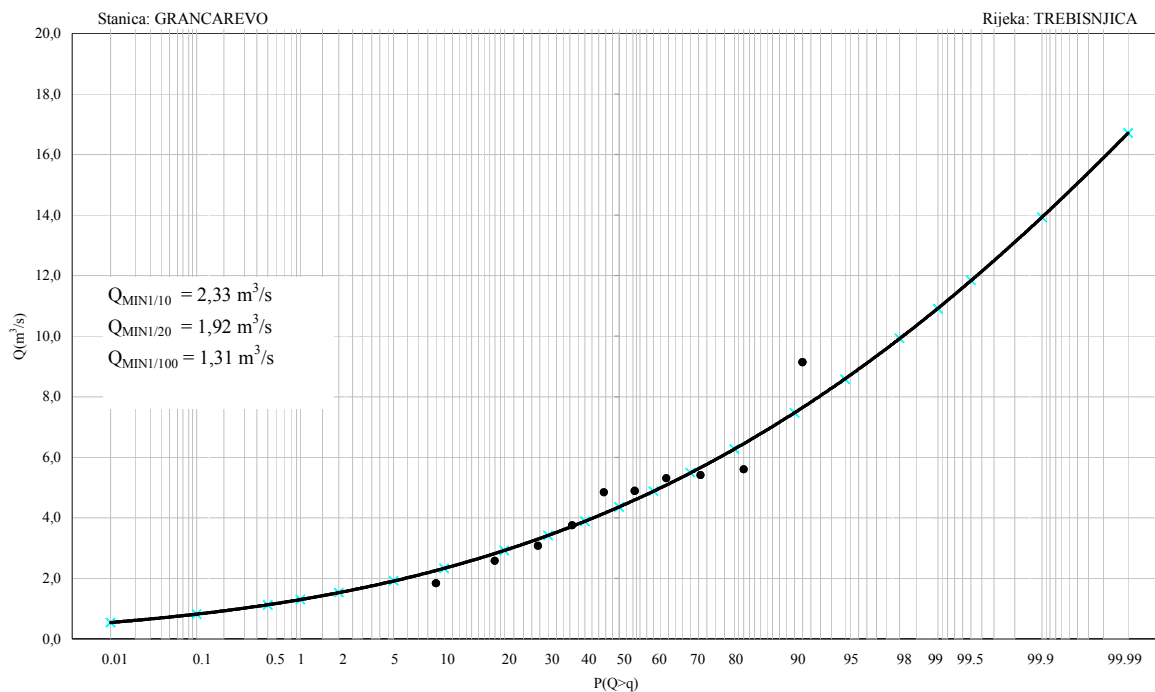
### VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 10 dana



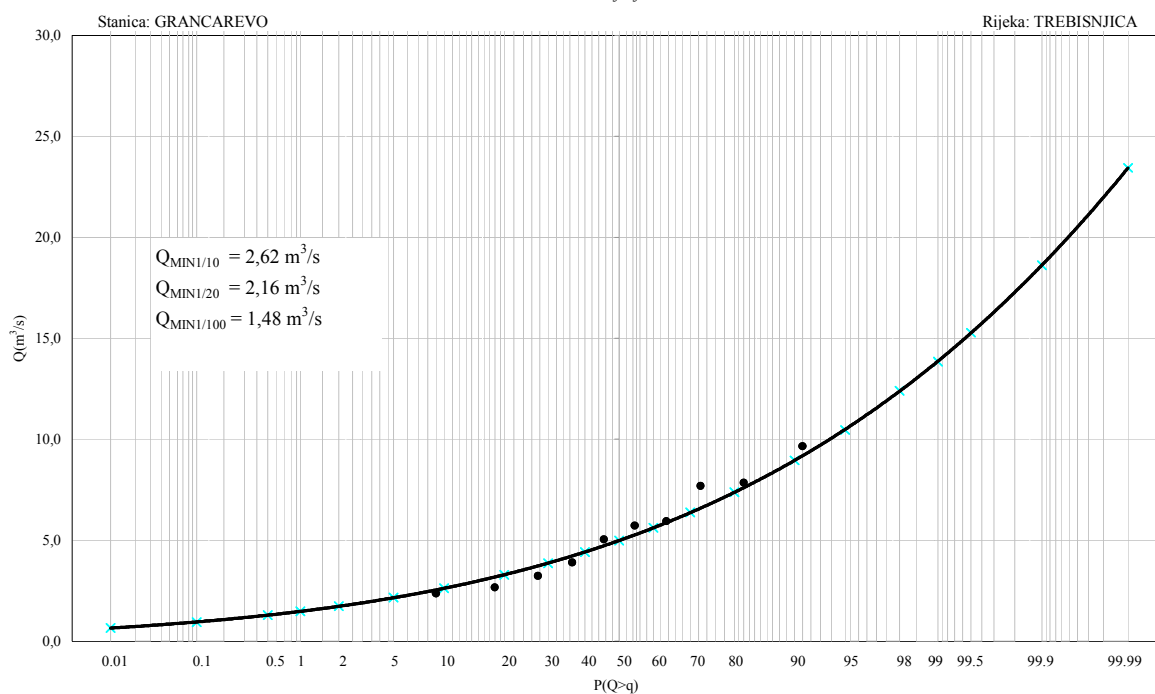
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 20 dana



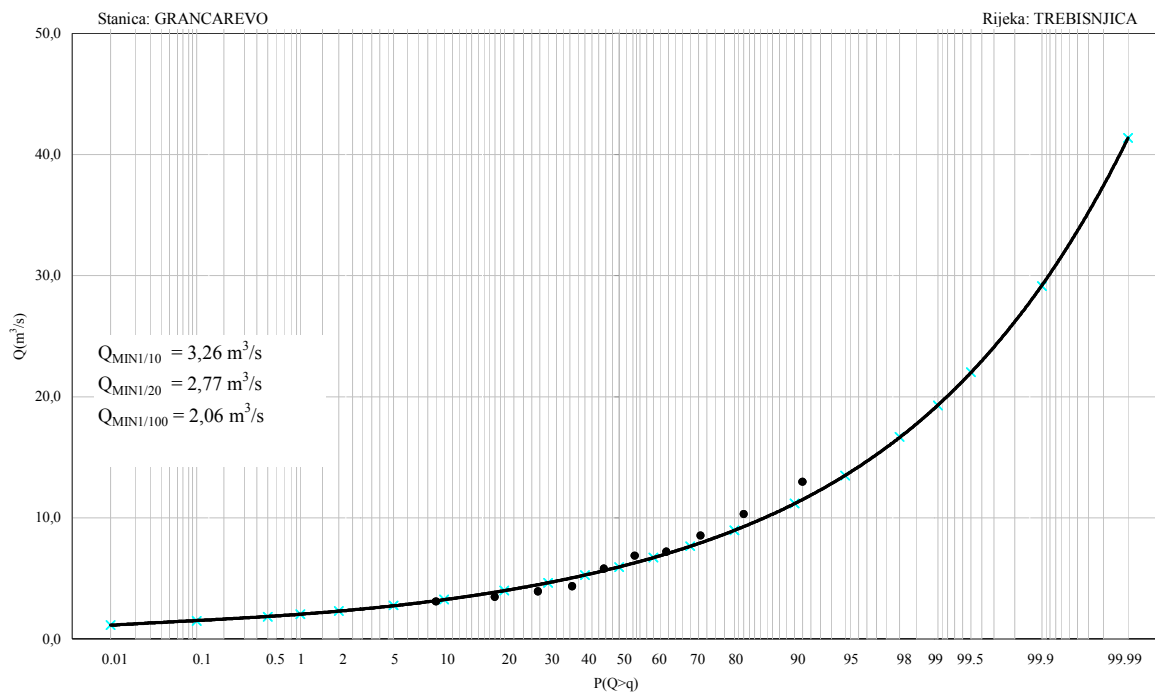
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 30 dana



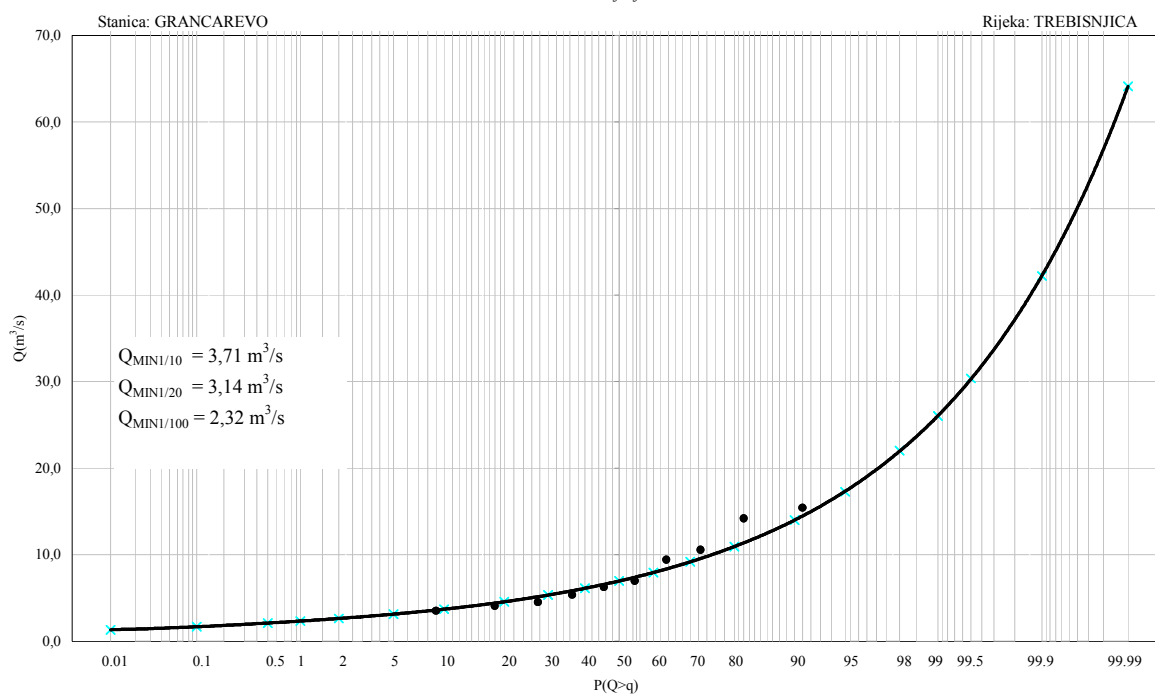
VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 60 dana



VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 90 dana



VJEROJATNOST POJAVE MALIH VODA RAZLIČITOG TRAJANJA

Period: 1954 - 1963. Trajanje: 120 dana

