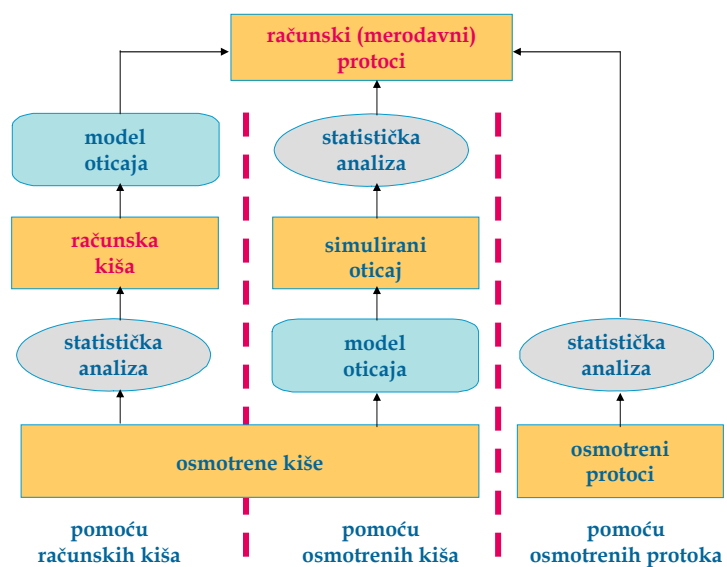


## ANALIZA VELIKIH VODA

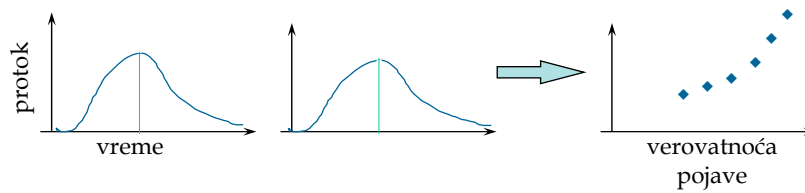
- Merodavne (računske) veličine za projektovanje
  - računski protoci/nivoi
  - računske kiše

## Analiza velikih voda



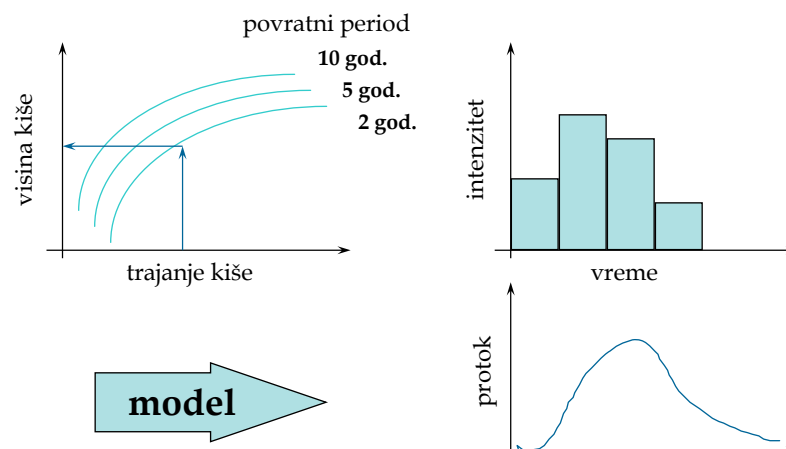
## Analiza velikih voda na osnovu osmotrenih protoka

- osmotreni protoci - statistička analiza - merodavni protok



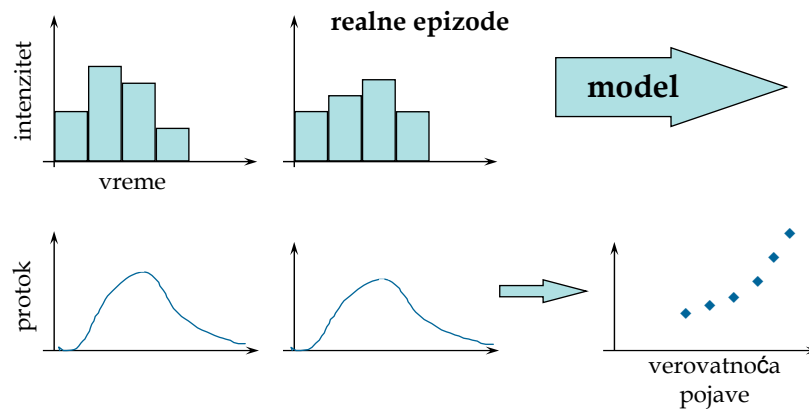
## Analiza velikih voda na osnovu računskih kiša

- osmotrene padavine - računaska kiša - simulacija oticaja - merodavni protok



## Analiza velikih voda na osnovu osmotrenih kiša

- osmotrene padavine - simulacija oticaja - statistička analiza - merodavni protok



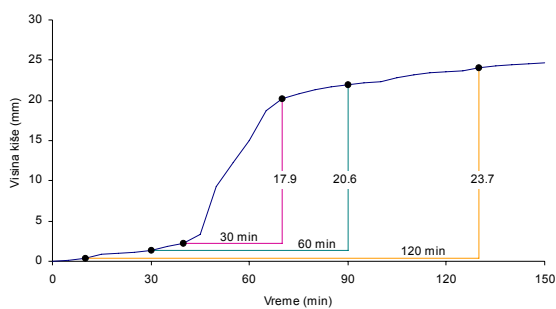
## Računske kiše

- Računska visina kiše:
  - visina kiše zadatog trajanja i verovatnoće pojave (povratnog perioda)
- Postupak
  - izdvajanje maksimalnih visina kiša u zadatim vremenskim intervalima (na osnovu pluviografskih traka)
  - formiranje nizova godišnjih maksimalnih visina kiša zadatog trajanja
  - statistička analiza za sva trajanja
  - formiranje zavisnosti HTP (visina kiše, trajanje kiše i povratni period)

## Računske kiše

### ■ Računske visine kiša

- izdvajanje maksimalnih visina kiša u zadatim vremenskim intervalima (na osnovu pluviografskih traka)



t (min)	P (mm)	Priraštaji na		
		30 min	60 min	120 min
0	0.0			
5	0.1			
10	0.3			
15	0.9			
20	1.0			
25	1.2			
30	1.4	1.4		
35	1.9	1.8		
40	2.3	1.9		
45	3.4	2.5		
50	9.3	8.4		
55	12.3	11.1		
60	15.0	13.6	15.0	
65	18.7	16.8	18.5	
70	20.2	17.9	19.8	
75	20.8	17.5	20.0	
80	21.4	12.0	20.4	
85	21.7	9.4	20.5	
90	22.0	7.0	20.6	
95	22.2	3.5	20.3	
100	22.4	2.2	20.1	
105	22.8	1.9	19.4	
110	23.2	1.8	13.8	
115	23.4	1.7	11.1	
120	23.6	1.6	8.6	23.6
125	23.7	1.5	5.0	23.5
130	24.1	1.7	3.9	23.7
135	24.2	1.5	3.4	23.4
140	24.5	1.3	3.1	23.5
145	24.6	1.2	2.9	23.4
150	24.7	1.1	2.8	23.3
Maks. priraštaj (mm):		17.9	20.6	23.7

## Računske kiše

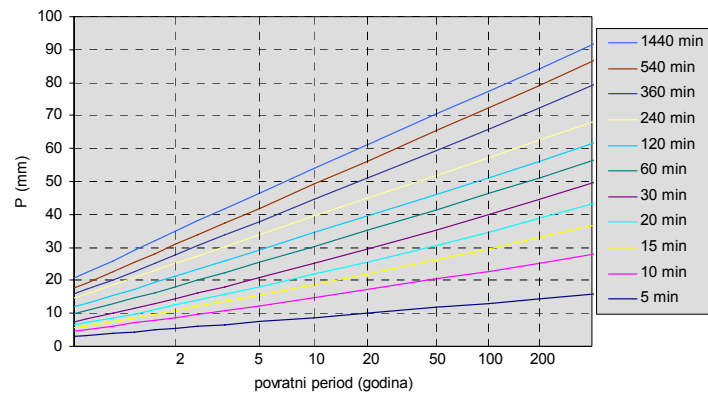
### ■ Računske visine kiša

- formiranje nizova godišnjih maksimalnih visina kiša zadatog trajanja

Trajanje (min)	Godišnji maksimumi visine kiše (mm)					
	1959	1960	1961	...	1985	1986
5	8.2	4.0	7.7		4.0	4.8
10	15.5	7.8	10.6		6.3	7.5
15	20.5	11.1	12.0		6.4	9.3
20	23.6	14.5	12.9		6.9	9.8
30	29.8	18.7	13.4		8.0	10.1
45	39.3	20.3	15.2		9.0	11.1
60	41.3	20.7	16.7		10.4	14.5
90	42.7	21.8	19.2		11.0	16.2
120	43.5	22.1	21.9		12.4	18.3
150	45.1	22.1	23.3		13.8	22.6
180	46.4	22.5	24.3		14.6	25.1
240	48.0	23.9	25.8		16.6	30.7
360	48.3	25.1	29.2		20.9	36.0
540	48.3	25.3	31.4		25.3	36.0
720	48.4	25.8	35.0		28.4	36.0
1080	48.4	27.3	38.8		29.6	36.0
1440	49.8	27.3	44.7		29.6	36.0

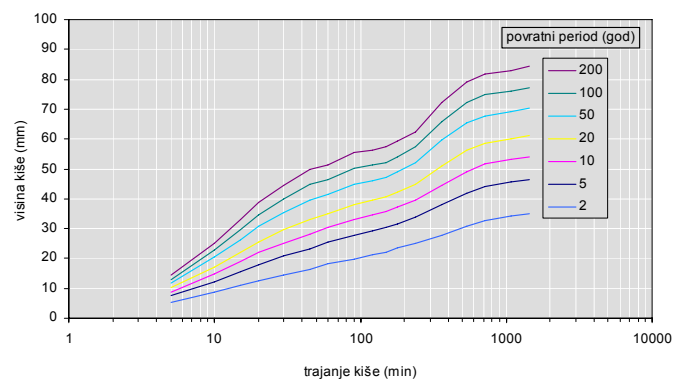
## Računske kiše

- Računske visine kiša
  - statistička analiza za sva trajanja



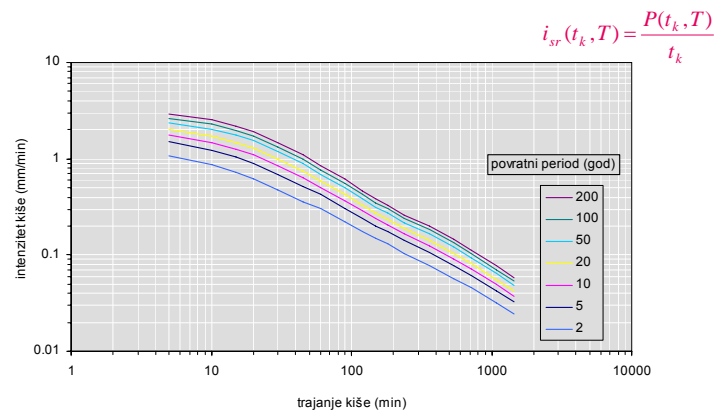
## Računske kiše

- Računske visine kiša
  - formiranje zavisnosti HTP (visina kiše, trajanje kiše i povratni period)



## Računske kiše

- Računski intenziteti kiša
  - formiranje zavisnosti ITP (intenzitet kiše, trajanje kiše i povratni period)
    - intenzitet = prosečni intenzitet kiše tokom trajanja

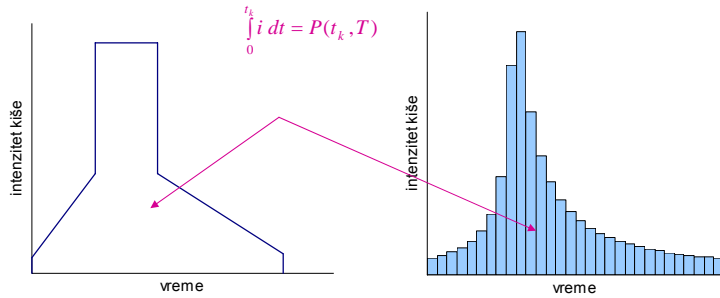


## Računske kiše

- Računski hijetogrami (računski oblici kiša)
  - formiranje oblika kiše za zadatu visinu, trajanje i povratni period kiše
  - sintetički oblici kiša
  - statistički oblici kiša

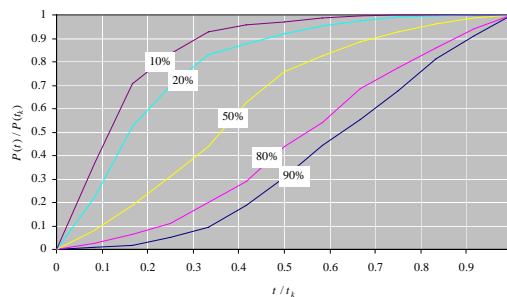
## Računske kiše

- Računski hijetogrami (računski oblici kiša)
  - sintetički oblici kiša



## Računske kiše

- Računski hijetogrami (računski oblici kiša)
  - statistički oblici kiša
  - posmatraju se izmerene kišne epizode za jedno trajanje kiša
  - formiraju se bezdimenzionalne sumarne linije kiše  $P(t) / P(t_k)$
  - za fiksirane vremenske trenutke  $t^* < t_k$  (npr.  $t^* = 0.1t_k, 0.2t_k, \dots$ ) formiraju se nizovi bezdimenzionalnih visina kiša  $P(t^*) / P(t_k)$  i statistički se analiziraju
  - formira se bezdimenzionalna sumarna linija za jednu verovatnoću prevazilaženja



## Računske kiše

### ■ Merodavno trajanje kiše

- u racionalnoj metodi: merodavno trajanje kiše jednako vremenu koncentracije
- u primeni drugih modela: proračun se ponavlja za više pretpostavljenih trajanja kiše i za merodavno trajanje se bira ono koje daje najveći oticaj

