

**Svrha :**

**Izdvajanje  
suspendiranih tvari (ST)**

**Glavni postupak :****Taloženje**

Drugi postopci

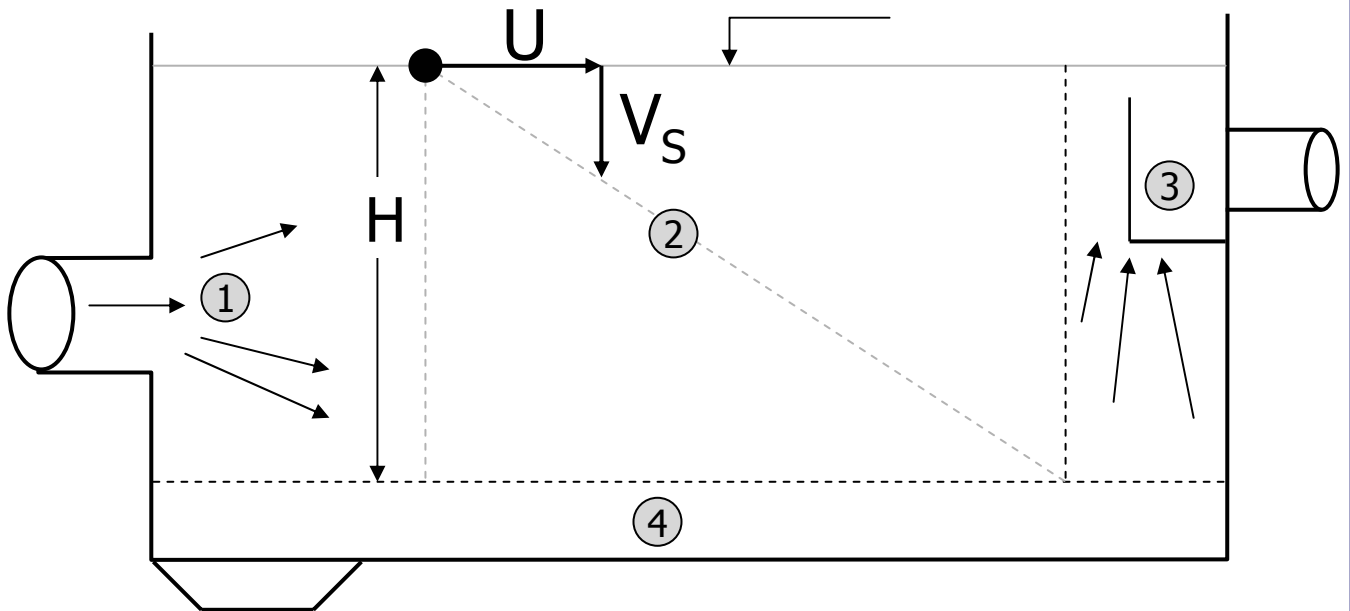
**Flotacija/isplivavanje**

**Prosijavanje-posebno  
fine rešetke, sita**

### **2.3.1 Primarni taložnik (PT)**

- 1. Teorija taloženja**
- 2. Osnovni dijelovi PT**
- 3. Tipovi PT**
- 4. Karakteristike primarnog mulja**
- 5. PT prijemnik biološkog mulja**
- 6. Projektiranje PT**
- 7. E - S oprema PT**
- 8. Korištenje kemikalija**

# 1. Teorija taloženja



**1 Dovod vode**

**2 Taloženje  $\Rightarrow$  Efektivna zona taloženja**

**3 Odvod vode**

**4 Mulj**

Površinsko  
opterećenje (OR)

=  $Q/A$  (vidi pjeskolove)

Temelj za dimensioniranje

## 2. Osnovni djelovi PT

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| <b>1. Rješenje ulaza</b>     | ⇒ | jednolika raspodjela  |
| Ulazni deflektor             | ⇒ | distribucija kinetičke energije   |
| <b>2. Rješenje izlaza</b>    | ⇒ | položaj i dimenzije izlaznog preljeva u cilju smanjenja brzine izlazne vode |
| Izlazna pregrada             | ⇒ | zaštita od istjecanja pjene   |
| <b>3. Prikupljanje mulja</b> | ⇒ | zgrtač  |
| zgušnjavanje mulja           | ⇒ | prostor za mulj   |
| izdvajanje mulja             | ⇒ | cijev za transport primarnog mulja u crpnu stanicu                          |
| <b>4. Sakupljač pjene</b>    | ⇒ | površinski zgrtač   |
| Izdvajanje pjene             | ⇒ | korito za pjenu   |

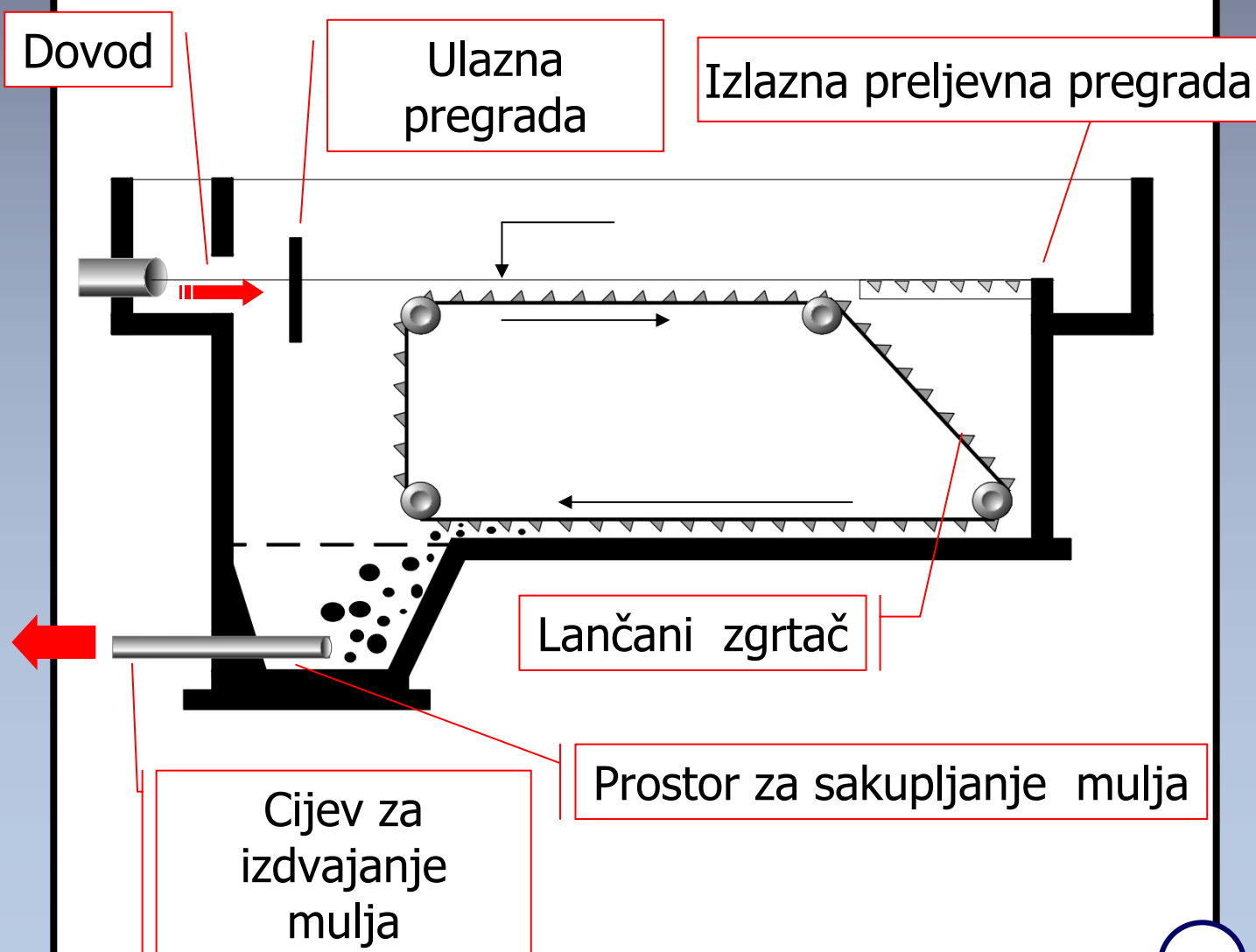
### Ključni elementi

Zona taloženja ⇒ Ključno pitanje Dovoljno vrijeme zadržavanja ( $\Theta$ ), tj. dovoljna korisna površina + volumen

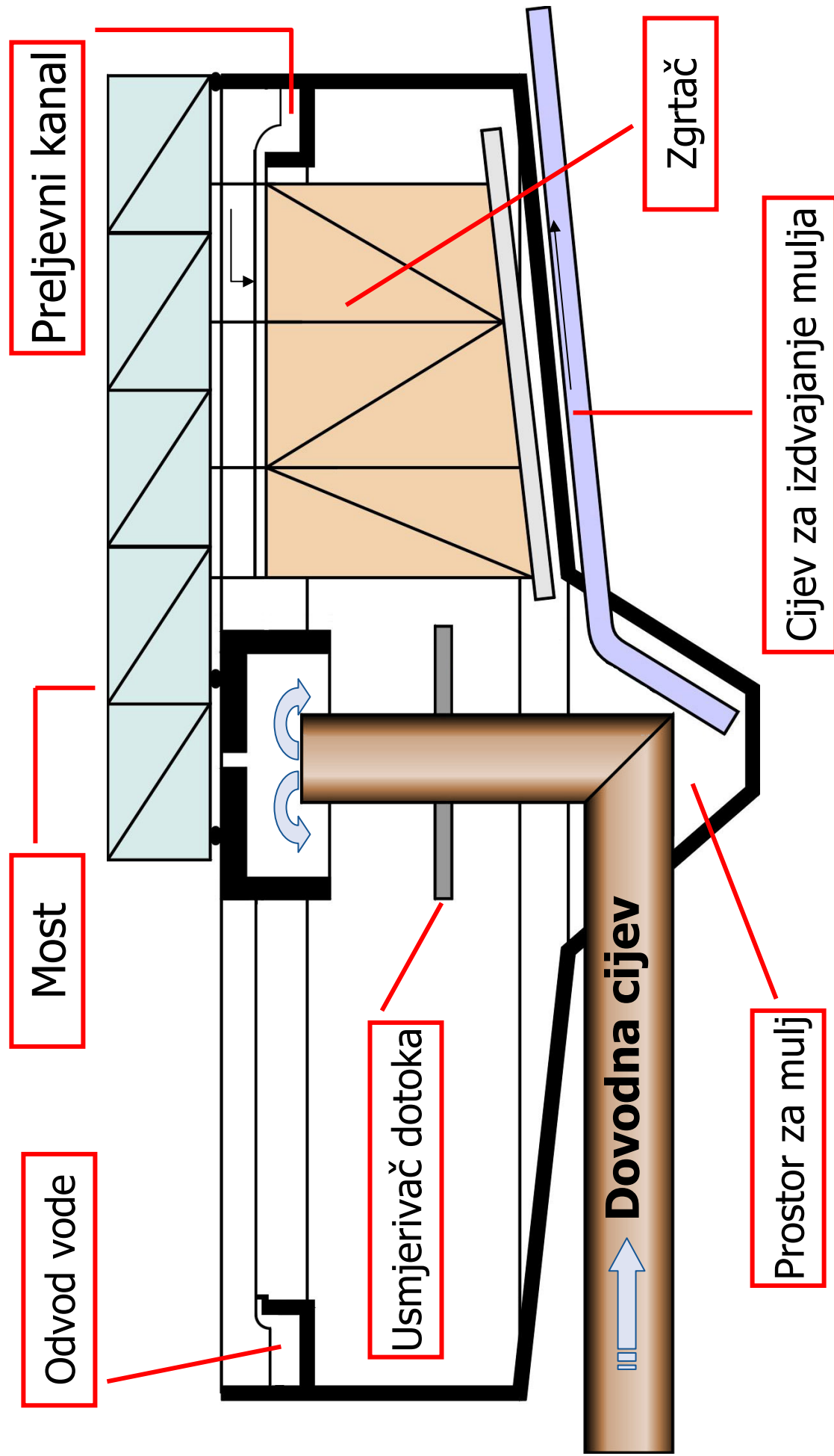
### 3. Tipovi PT

1. Pravokutni
2. Okrugli
3. Višekatni

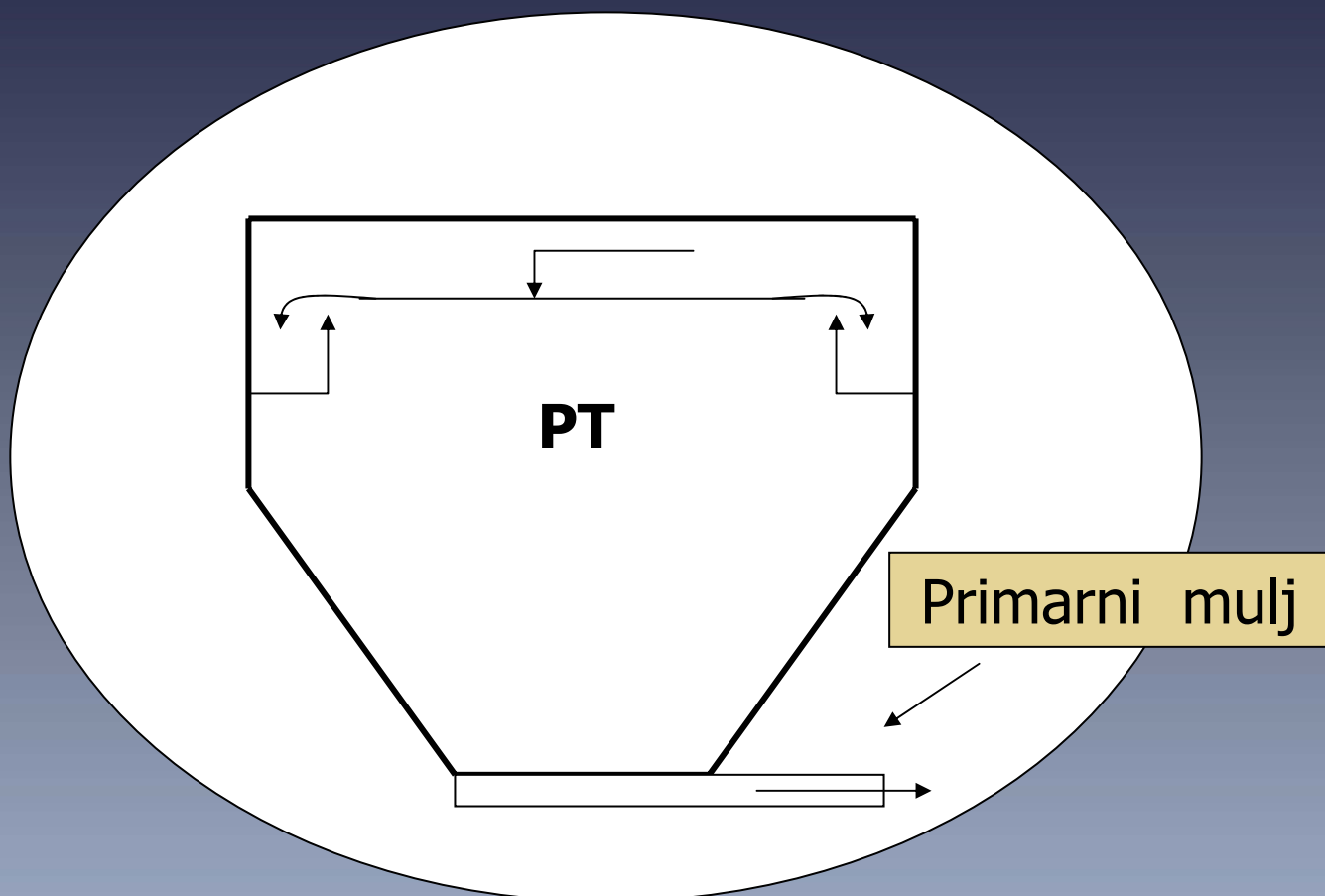
#### Pravokutni taložnik s lančanim zgričem



# Okrugli PT



## 4. Značajke primarnog mulja



Samo  
primarni

s.g. = 1,03 - 1,05

Koncentracija = 4 - 12%  
(obično = 6 - 6,5%)

Napomena: 5% znači 50kg suhe tvari/m<sup>3</sup> tekućeg mulja

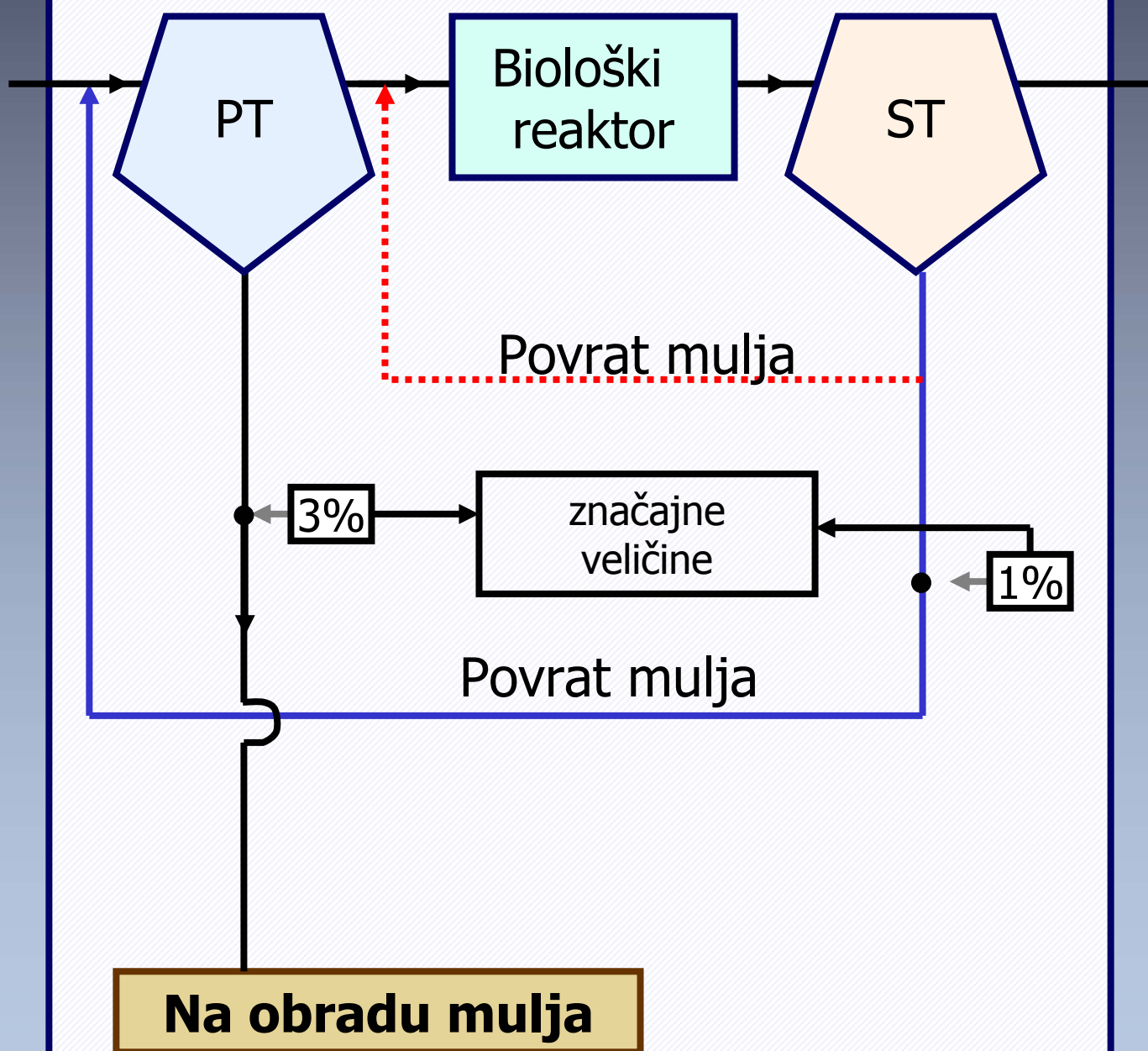
Primarni  
+  
biološki  
aktivni  
mulj

s.g. = 1,03

Koncentracija = 2 - 6 %  
(obično = 3%)

## 5. PT s prihvaćanjem sekundarnog mulja

### Alternative





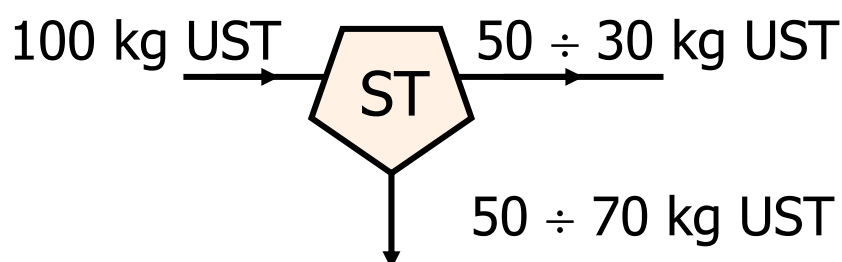
## 6. Projektiranje PT

### Projektni parametri

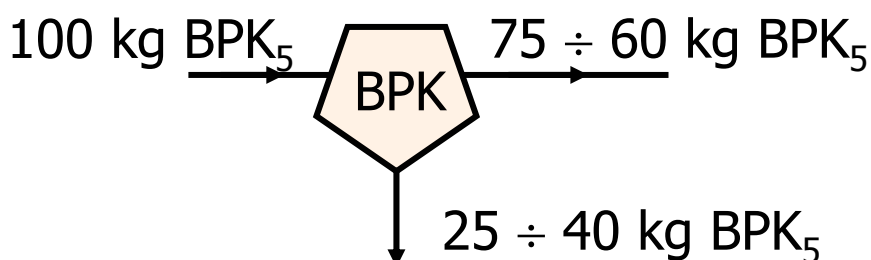
1.  $\Theta = 1,25-2,5h$  (obično = 1,5-2,0) za  $Q_{sr}$
2.  $OR = 32-48 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot d)$  za  $Q_{sr}$   
 $80-120 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot d)$  za  $Q_{max,h}$
3.  $q_L = 124-500 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot d)$  za  $Q_{sr}$
4. Dubina,  $H = 3,0-4,5$  (obično = 3,5 m)

**Napomena:** sa biološkim muljem  $\Rightarrow OR=75\% OR$  !

### Učinkovitost



50 ÷ 70 %



25 ÷ 40 %

# Projektiranje primjer - 1

## Podaci

$$Q = 10000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{BPK} = 3000 \text{ kg/d}$$

$$\text{ST} = 3500 \text{ kg/d}$$

## Projektni parametri

$$\text{OR} \leq 40 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$$

$$\Theta \geq 2,0 \text{ h}$$

$$q_L < 130 \text{ m}^3/\text{m} \cdot \text{dan}$$

Tip taložnika = Okrugli

Broj taložnika = 2

Promjer = D

Srednja dubina = H

$$\text{Ukupna površina} = 2 \pi D^2 / 4 = 0,5 \pi D^2$$

$$\text{Ukupni volumen} = 0,5 \pi D^2 H$$

$$\text{Ukupna duljina preljevne pregrade} = 2 \pi D$$

## Projektiranje primjer - 2

### Proračun

$$OR=40 = \frac{10000}{0,5 \pi \cdot D^2} \Rightarrow D = 12,6 \text{ m.}$$

Neka je  $D = 13,0 \text{ m}$

$$\text{Ukupna površina} = 2 \cdot \pi \times 13,0^2/4 = 265,5 \text{ m}^2$$

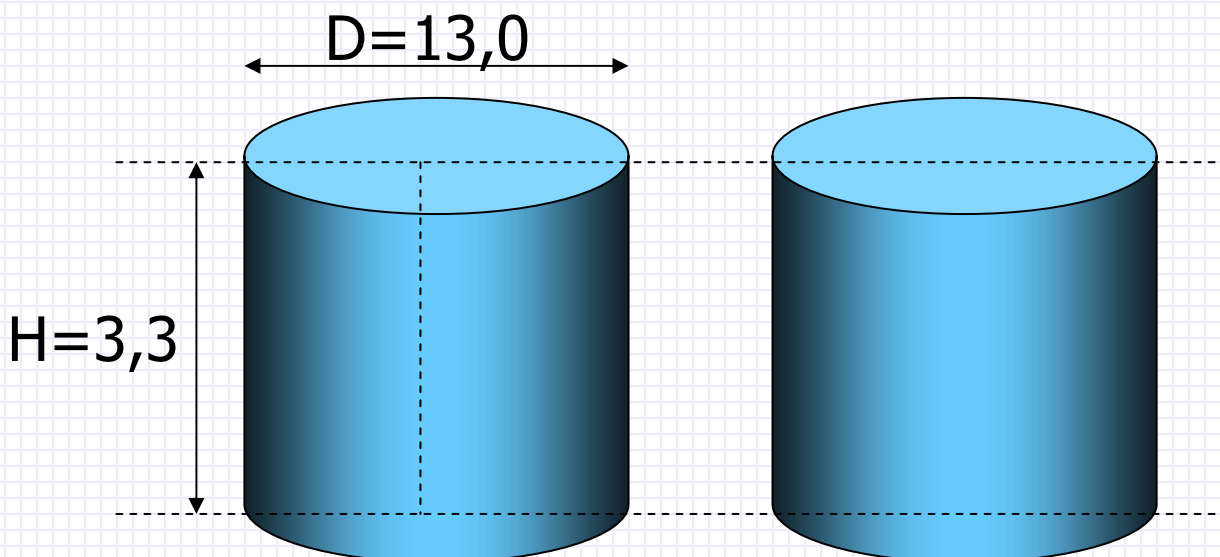
$$\text{Neka je : } H=3,3 \text{ m}$$

$$\text{Ukupni volumen} = 265,5 \times 3,3 = 876,0 \text{ m}^3$$

$$\Theta = 876,0 \times 24,0/10000 = 2,10 \text{ h} > 2,0 \text{ O.K.}$$

$$\text{Ukupna duljina preljeva} = 2 \times \pi \times 13,0 = 81,7 \text{ m}$$

$$W \cdot L = 10000 / 81,7 = 122 \text{ m}^3/\text{m} \cdot d < 130,0 \text{ O.K.}$$



# Projektiranje primjer - 3

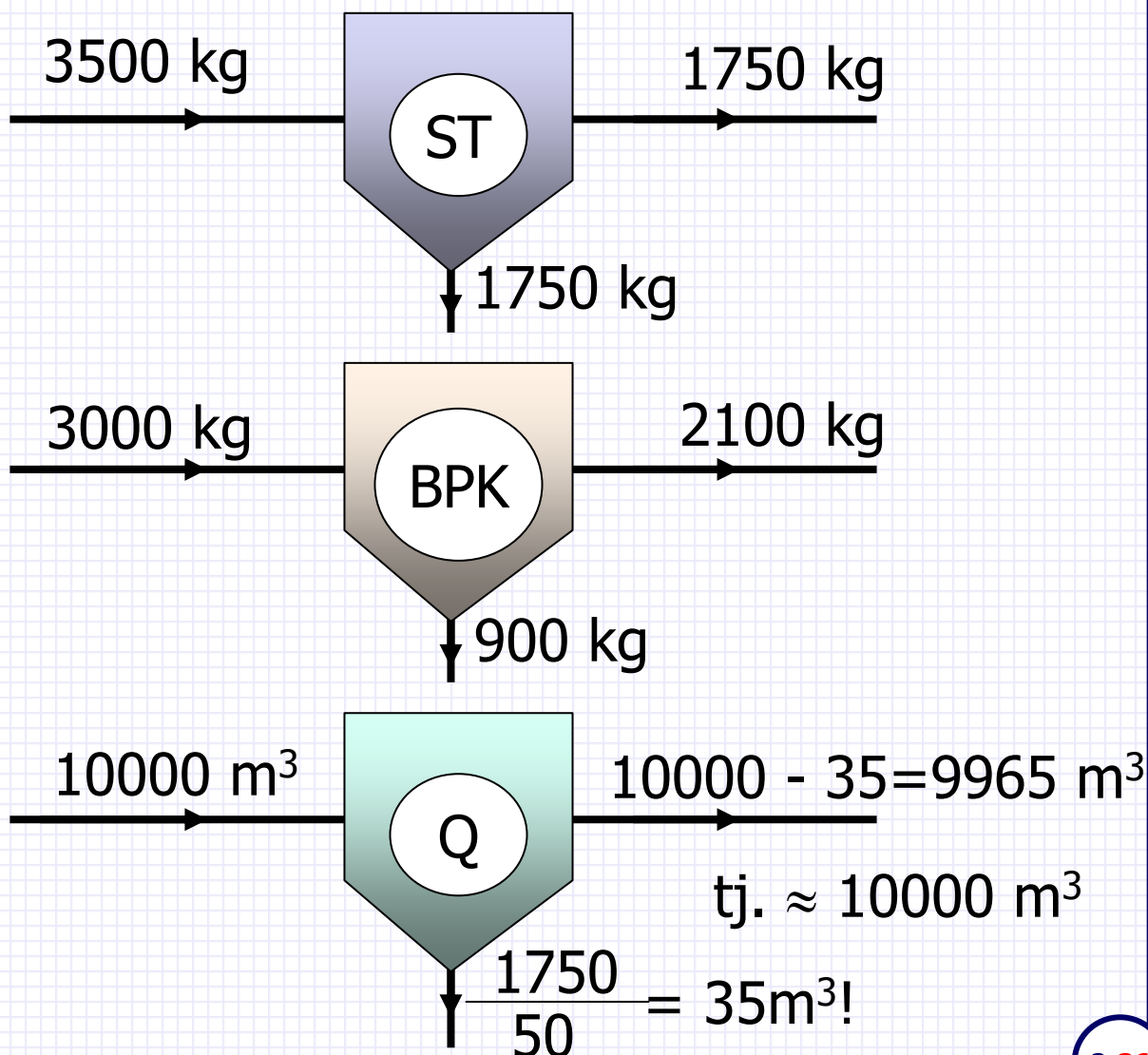
## Ravnoteža masa

Pretpostavke

ST izdvajanje = 50 %

BPK izdvajanje = 30 %

Koncentracija primarnog mulja = 5 % ili 50 kg suhe tvari/m<sup>3</sup> tekućeg mulja



## **7. E - M oprema PT**

### **Sakupljanje istaloženog mulja**

#### **Pravokutni PT**

- Kontinuirani lančani zgrtač + letve za zgrtanje mulja
- Pokretni mosni zgrtač + letva za zgrtanje mulja

#### **Okrugli PT**

- Pokretni rotirajući most s letvom za zgrtanje mulja
- Hidraulički sistem (mamut crpka)

### **Skupljanje masnoća u spremnik za pjenu**

#### **Pravokutni PT**

- Površinski zgrtač s letvom
- Površinski zgrtač/letva pričvršćena na pokretni most

#### **Okrugli PT**

- Površinski zgrtač pričvršćen na pokretni most

## 8. Korišćenje kemikalija

**Kemikalije** = Aluminij - Željezo - Vapno

**Učinak uklanjanja** [%]

	Sa kemikalijama	Bez kemikalija
ST	80 - 90	50 - 70
BPK	50 - 80	25 - 40

### Određivanje količina i veličina doziranja

Pokusom (laboratorijski ili pilot uređaj)

### Veličina spremnika

PT ima veću površinu za 50% veću od PT bez primjene kemikalija

### Količine mulja

Značajno više (do 2 puta!)

Gdje dodavati kemikalije ?

- ➡ **U spremnike**
- ➡ **U cijevi i kanale**
- ➡ **U druge dijelove**

→ **Potrebno miješanje da bi se  
dogodila flokulacija/pahuljičenje**

## 2.3.2 Isplivavanje

### METODA:

- 1) Mjehurići zraka se ubacuju
- 2) Mjehurići zraka se vežu sa ST
- 3) ST isplivava na površinu
- 4) ST se sakuplja površinskim sakupljačem

