

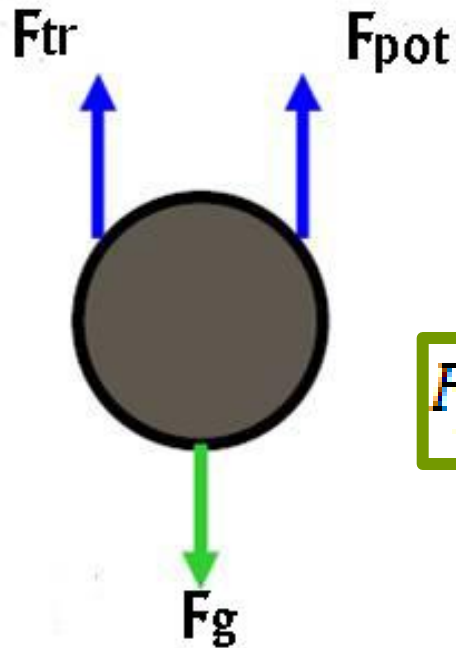
Taloženje

1. Teorija taloženja

2. Klase taloženja

3. Taložnici

1. Teorija taloženja



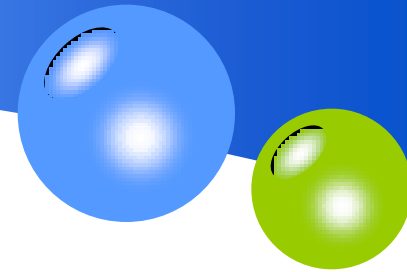
$$m \cdot \frac{dv}{dt} = F_g - F_{pot} - F_{tr}$$

$$F_g = \rho_1 \cdot g \cdot V$$

$$F_{pot} = \rho \cdot g \cdot V$$

$$F_{tr} = \frac{C_d \cdot A \cdot \rho \cdot v_s^2}{2}$$

$$v_s = \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot (\rho_1 - \rho) \cdot V}{C_d \cdot A \cdot \rho}}$$



Brzina taloženja sferične čestice

$$V = \frac{\pi \cdot d^3}{6}$$

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$v_s = \sqrt{\frac{4 \cdot g \cdot (\rho_1 - \rho) d}{3 \cdot C_d \cdot \rho}}$$

Koeficijent otpora (C_d) :

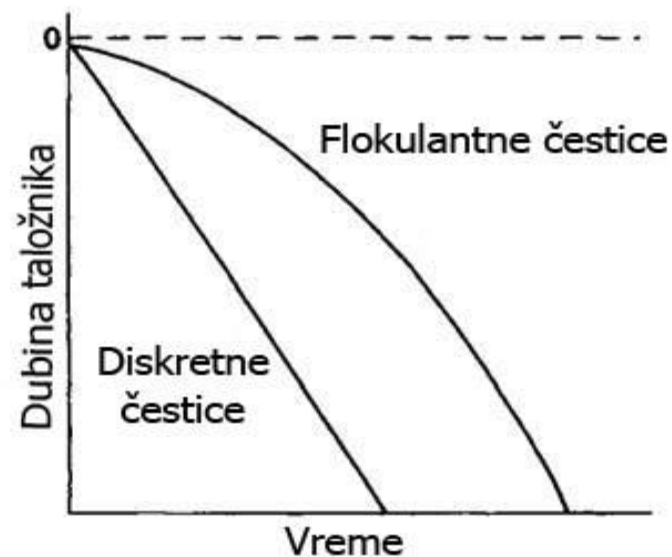
- ❖ laminarni režim ($Re < 1$): $C_d = \frac{24}{Re}$
- ❖ prelazni režim ($1 < Re < 10^3$): $C_d = \frac{24}{Re} + \frac{3}{Re^{1/2}} + 0,34$
- ❖ turbulentan režim ($Re > 10^3$): $C_d = 0,40$

$$Re = \frac{v \cdot d \cdot \rho}{\mu} = \frac{v \cdot d}{\nu}$$

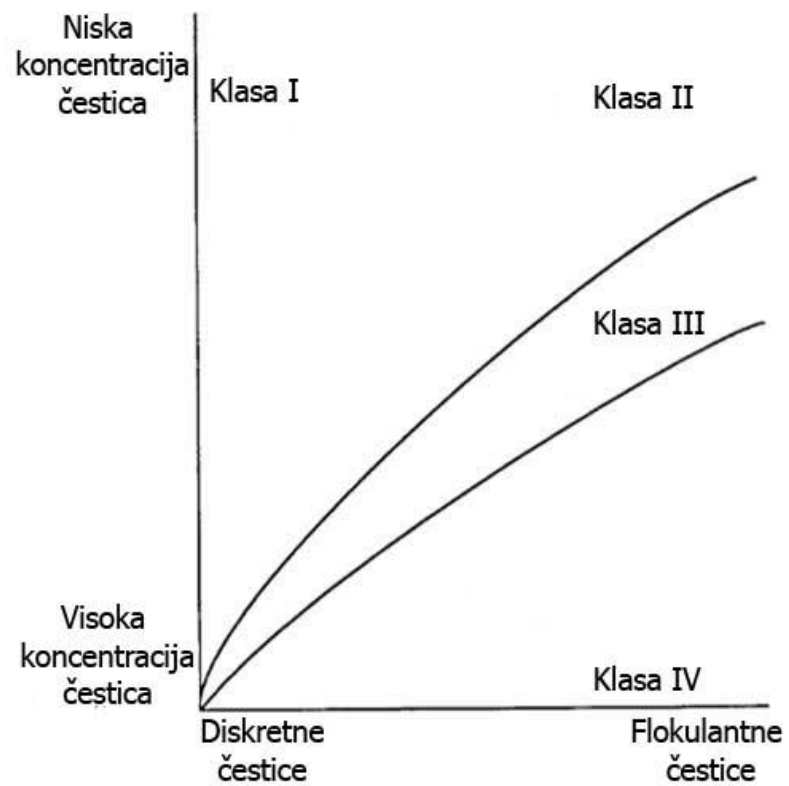
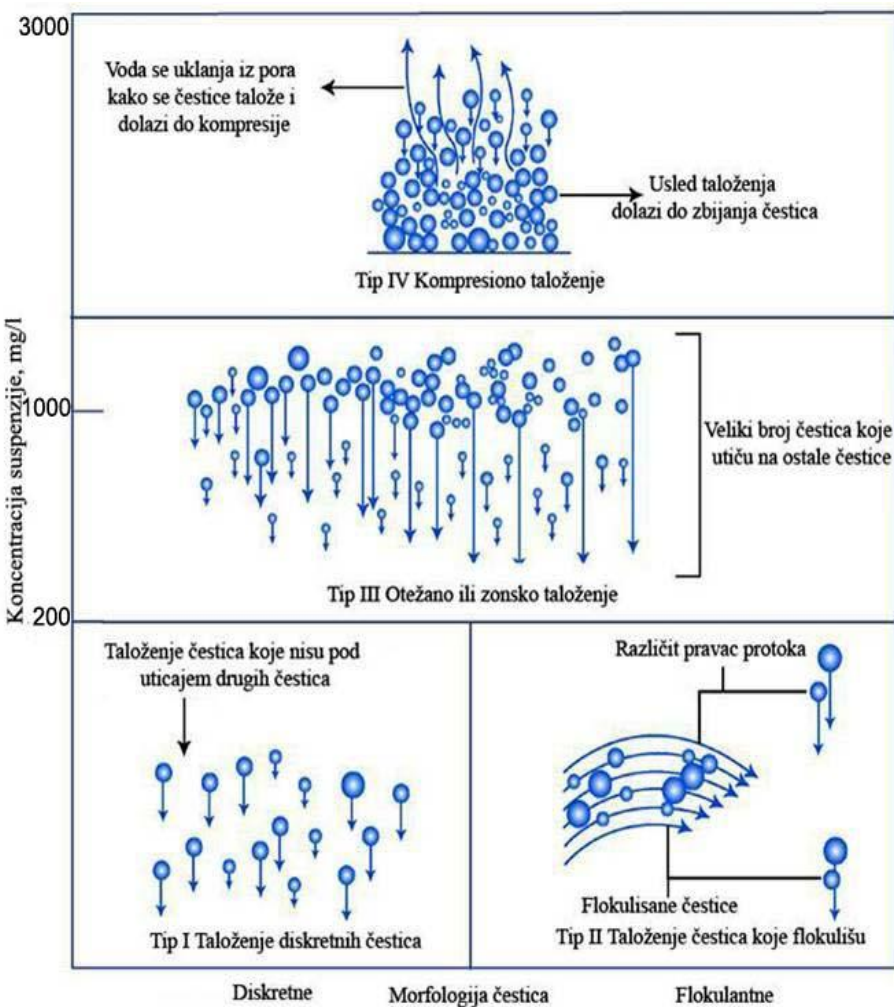
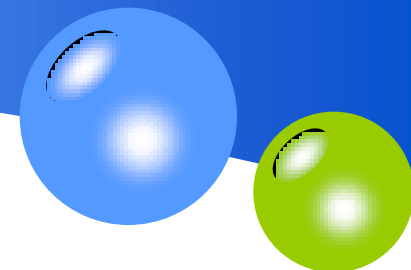
t (°C)	0	5	10	15	20	30	50
v[m ² /s] * 10 ⁻⁶	1.78	1.52	1.31	1.14	1.01	0.81	0.55

- ❖ Ako se u Newton-ov opšti izraz za brzinu taloženja uvrsti izraz za koeficijent otpora u laminarnom režimu dobija se *Stoksov (Stokes) zakon taloženja*.

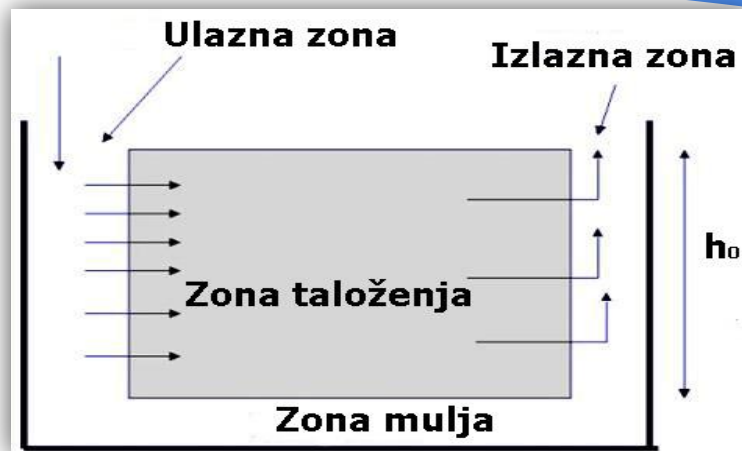
$$v = \frac{d^2 \cdot (\rho_1 - \rho) g}{18 \cdot \mu}$$



2. Klase (tipovi) taloženja



Idealan sedimentacioni bazen



Karakteristike idealnog taložnika su:

- ❖ Uniforman raspored čestica suspenzije u vertikalnom preseku taložnika;
- ❖ Laminarno tečenje;
- ❖ Bilo koja čestica koja je dospela do dna taložnika je efikasno uklonjena.

Hazen 1901. - uklanjanje diskretnih čestica iz idealnog taložnika.

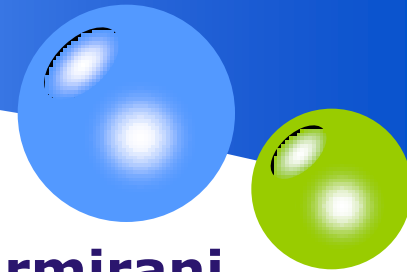
$$v_0 = \frac{h_0 \cdot Q}{V} = \frac{h_0 \cdot Q}{A \cdot h_0}$$

$$v_0 = \frac{Q}{A}$$

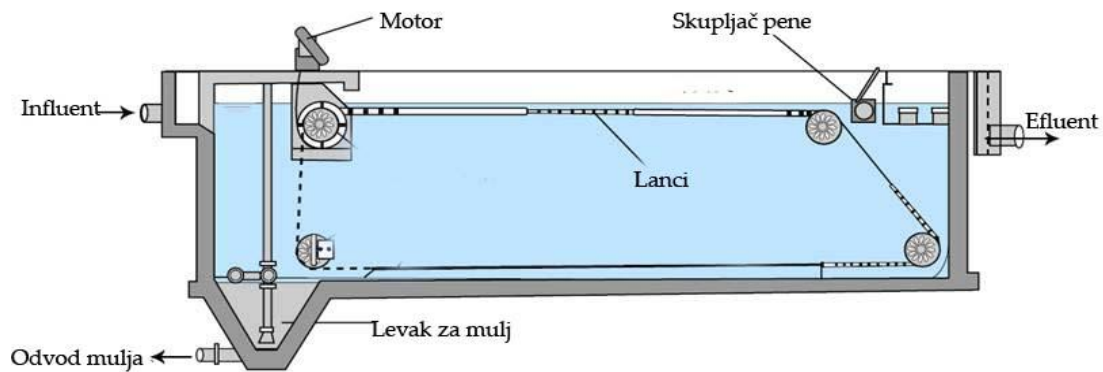
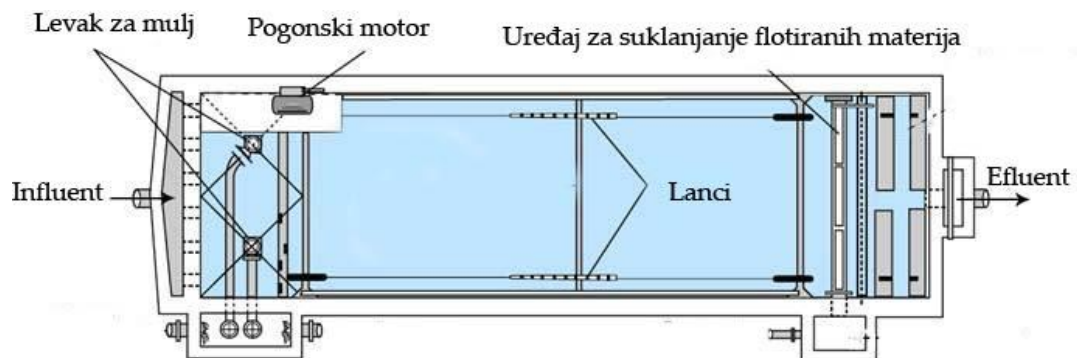
*Minimalna brzinu za realni taložnik da bi se proces taloženja mogao odvijati.
Q/A - površinsko opterećenje.*

3. Taložnici

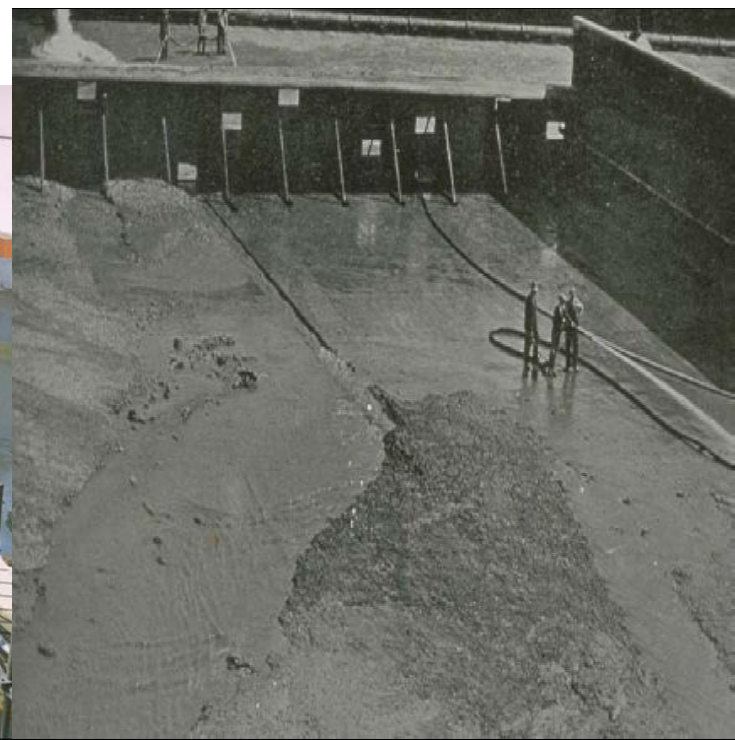
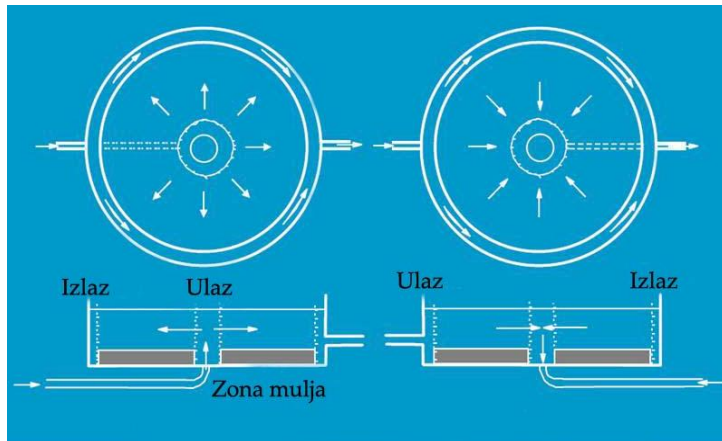
- ❖ **Otkriveni ili pokriveni objekti**
- ❖ **Izrađuju se od različitih materijala: beton, armirani čelik, plastika**
- ❖ **U odnosu na geometriju se mogu podeliti na:**
 - **Kružne**
 - **Pravougaone**
- **U odnosu na kretanje vode mogu se podeliti na:**
 - taložnike sa horizontalnim tokom vode**
 - taložnike sa vertikalnim tokom vode**



Pravougaoni taložnik

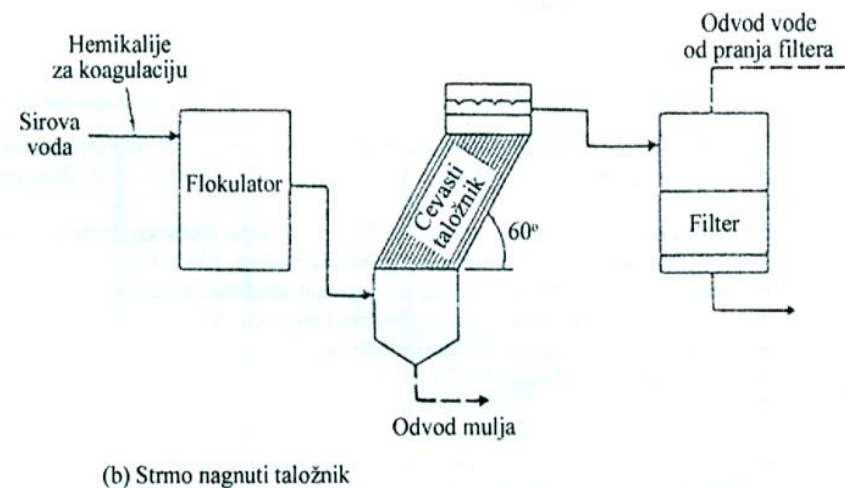
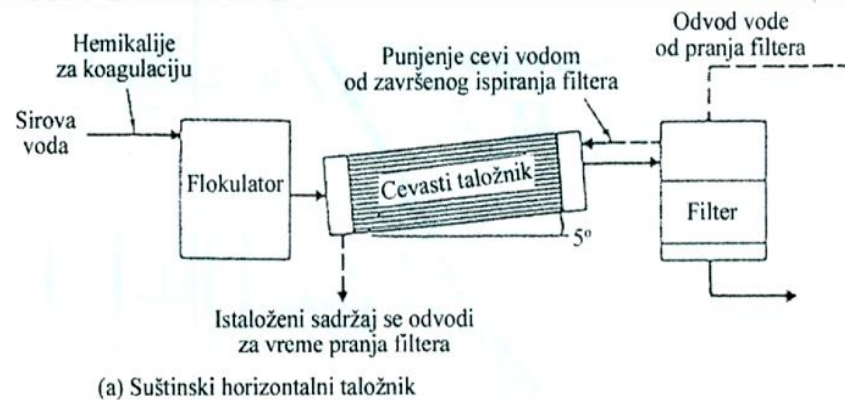


Kružni taložnik

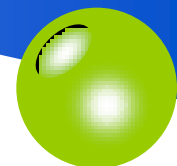
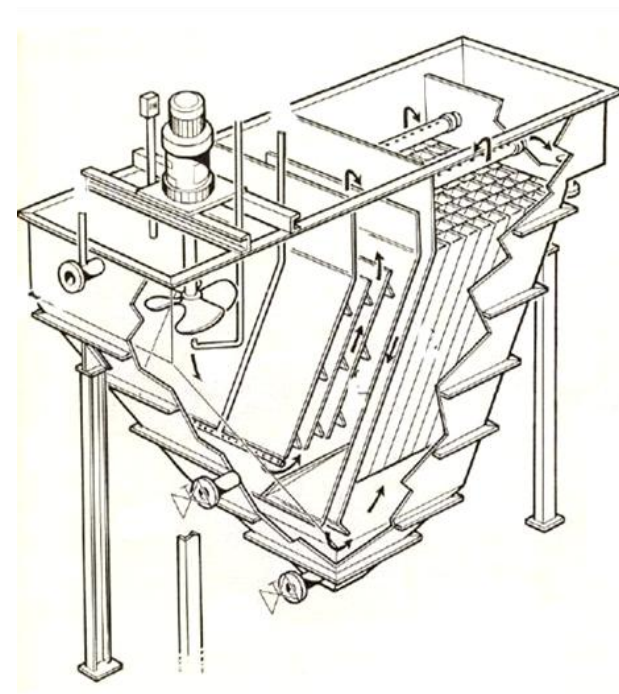


Plitki taložnici – cevasti i lamelasti

- ❖ Upotreba vrlo plitkih taložnika omogućuje da vreme zadržavanja vode u procesu taloženja bude smanjeno na samo nekoliko minuta, u odnosu na konvencionalne taložnike



Lamelarni taložnik

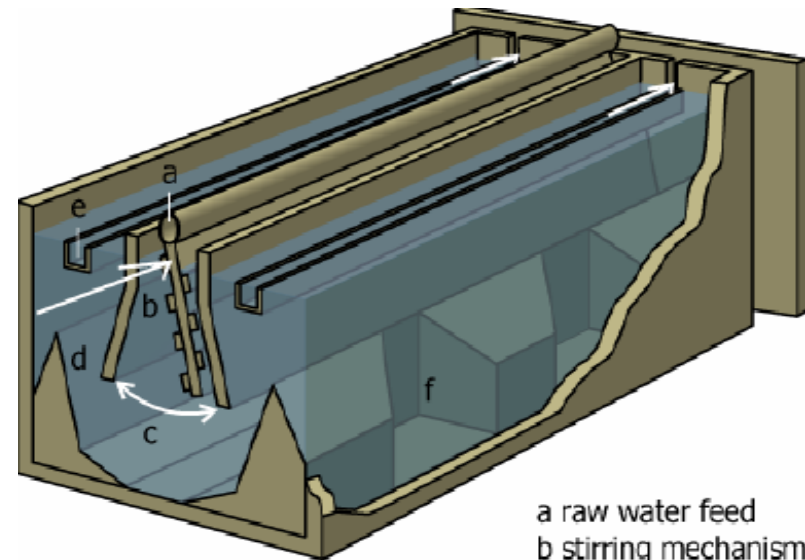
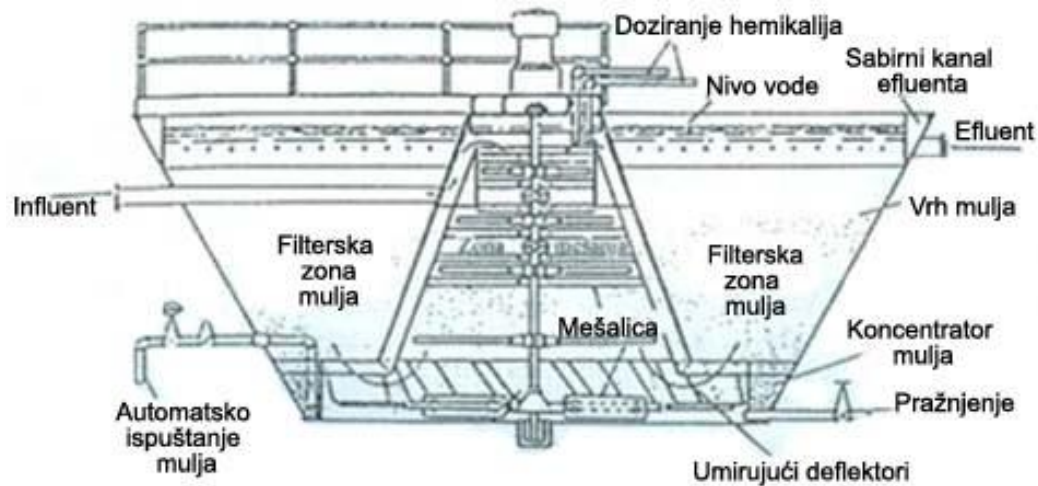


Taložnici sa neprekidnim kontaktom

1. Taložnik sa muljnim oblakom
2. Taložnik sa recirkulacijom emulzije



Taložnik sa muljnim oblakom



a raw water feed
b stirring mechanism
c blending space
d floc blanket
e clear water exit
f floc exit

Taložnik sa recirkulacijom emulzije

