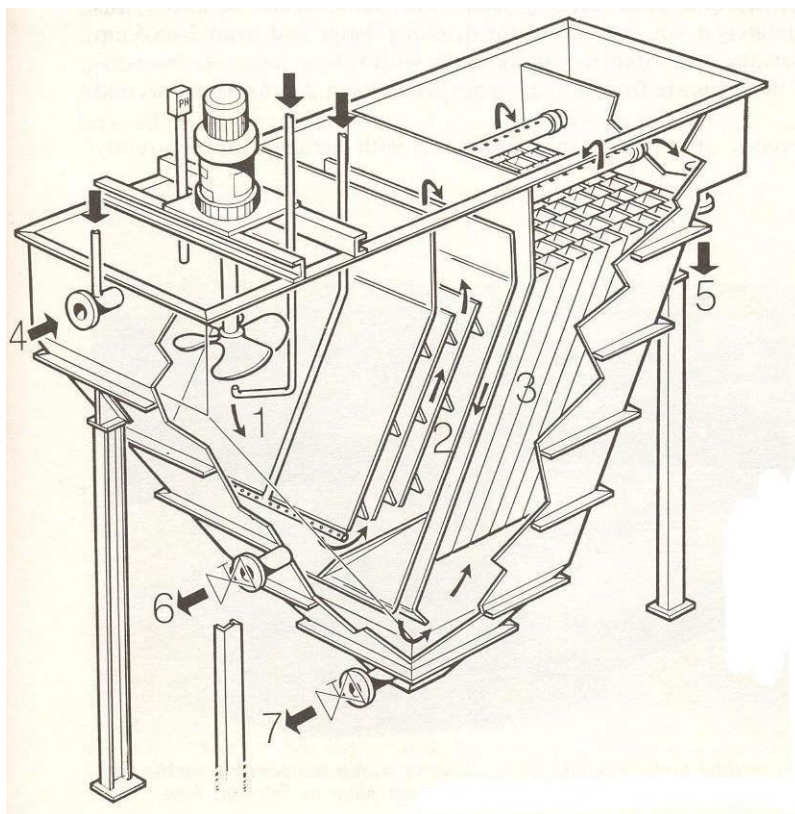


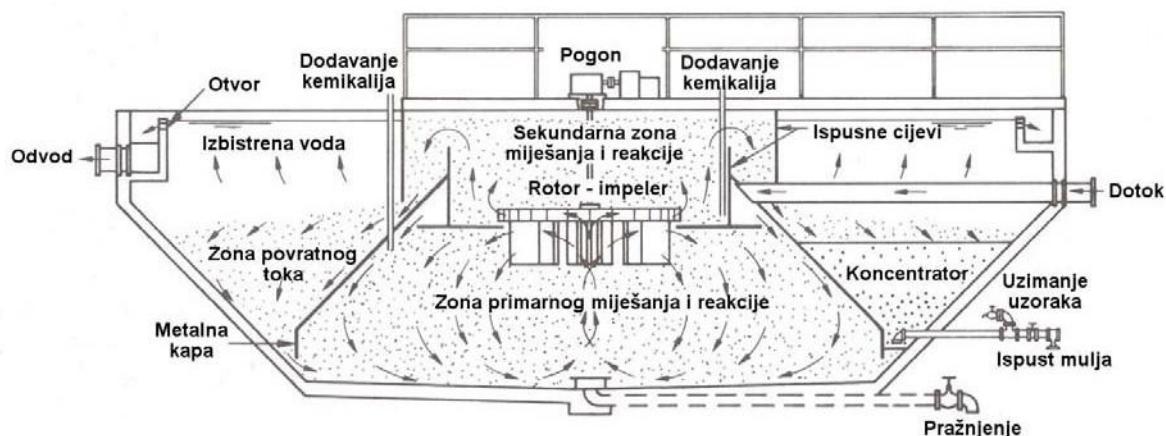
*Okrugli statički taložnik - flokulator*



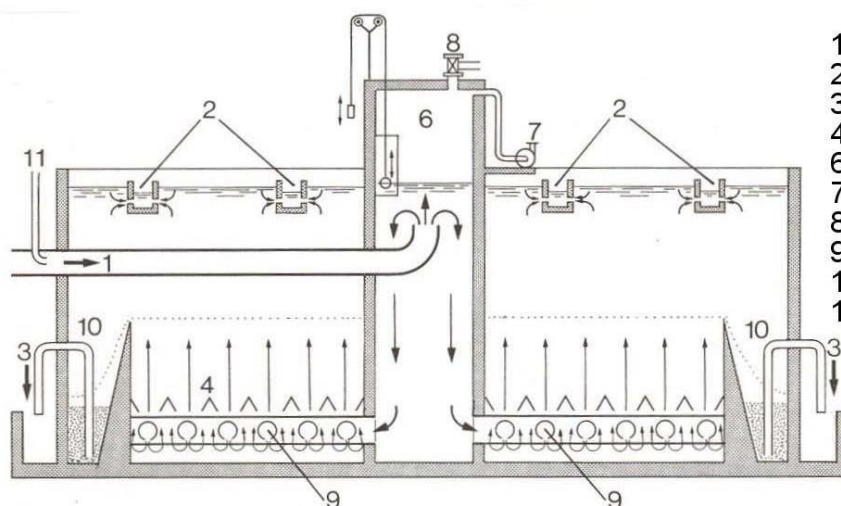
*Lamelni - pločasti statički taložnik*

**U kontaktnim taložnicima istaloženi se mulj ponovno vraća u vodu, povećava koncentraciju mulja i tako pomaže stvaranju pahuljica koje se uspješno talože.**

**Kontaktne taložnice nazivaju se i *akceleratori*. Prema načinu kontakta pahuljica s muljem postoje taložnici s vraćanjem mulja i taložnici s muljnom zavjesom.**



*Kontaktni taložnik – akcelerator s recirkulacijom mulja*



*Pulsator – kontakti taložnik s muljnom zavjesom*

Sirova vode kojoj se dodaje flokulant upušta se u vakuumsku komoru iz koje se izvlači vazduh pomoću vakuum pumpe.

Kad se voda u komori podigne za 0,6 – 1,0 m, naglo se otvori vakuumski ventil.

Voda protiče u distribucijske perforirane cjevovode velikom brzinom (punjenje 30 – 40 s, a pražnjenje oko 5 – 10 s)

Mlazovi vode prolaze kroz prije formiranu muljnu zavjesu u kojoj dolazi do kontakta između čestica – flokula mulja koje u zavjesi ostaju "zarobljene".

Izbistrena voda diže se prema površini i odvodi prelivnim kanalima.

Debljina zavjese raste, a višak mulja se prelijeva preko obodnog zida u koncentrator mulja, odakle se evakuira

**Zgrušavanje** (koagulacija) je hemijski postupak kojim se iz vode uklanjaju materije u koloidnom stanju. U prirodnim vodama najčešći su koloidi negativno naelektrisani. Dodavanjem sredstava za koagulaciju koja sadrže pozitivno naelektrisane jone dolazi do zgrušavanja. Kao koagulant, koriste se:

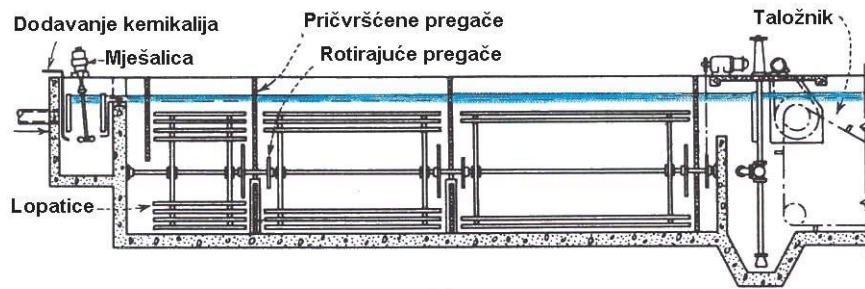
aluminijum sulfat (za pH 5,0 – 7,0, 10 – 150 g/m<sup>3</sup>)  
željezni III hlorid (za pH < 4,5, 5 – 150 g/m<sup>3</sup>)  
željezni sulfat (veće vrijednosti pH, 10 – 100 g/m<sup>3</sup>)

Nakon dodatka hemikalije, vodu je potrebno miješati da se poveća broj kontakata između čestica koagulantata i koloida u vodi.

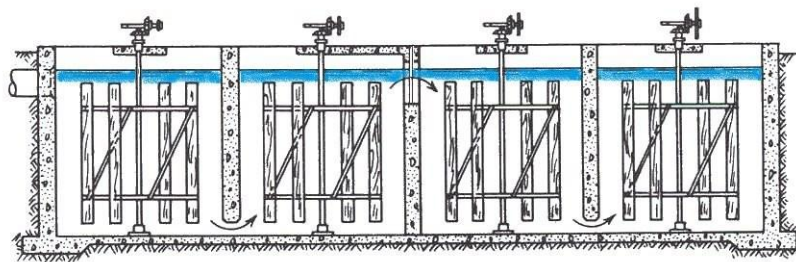
**Pahuljičenje** (flokulacija) je spajanje raspršenih čestica u veće pahulje koje se iz vode izdvajaju taloženjem i filtracijom. Obično se primjenjuje mehaničko miješanje u trajanju 10 – 30 minuta. Postupak se može pospješiti dodavanjem flokulanata.

Kao flokulanti dodaju se:

silika – gel  
glina  
aktivni ugljen  
sitni pijesak  
dijatomejska zemlja  
zeoliti

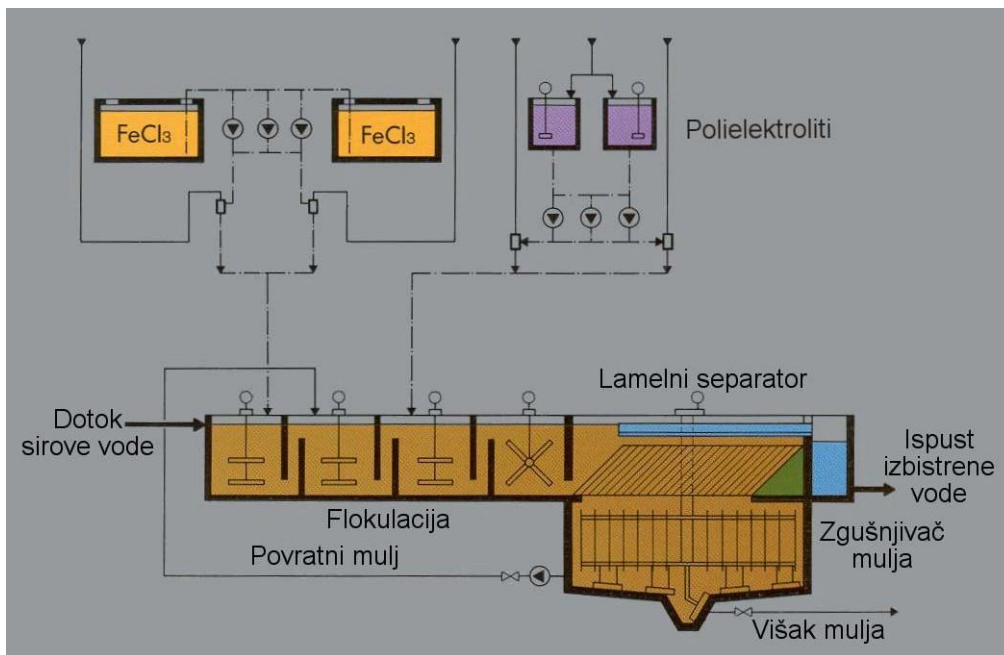


(a)



(b)

*Spremnici za flokulaciju s, a) horizontalnim miješalicama, b) vertikalnim miješalicama*



*Shematski prikaz uređaja za kondicioniranje vode s koagulacijom – flokulacijom i taloženjem u kontaktom taložniku s recirkulacijom mulja*



**Filtracija** je uklanjanje čvrstih materija iz vode propuštanjem vode kroz filter – cjediljku.

Izborom veličine zrnca filtra i debljine filtarskog sloja određuje se efekat filtracije.

Danas se koriste uglavnom **brzi filtri** s brzinom procjeđivanja od 4 – 50 m/h.

Prema pogonu filtri su:

otvoreni

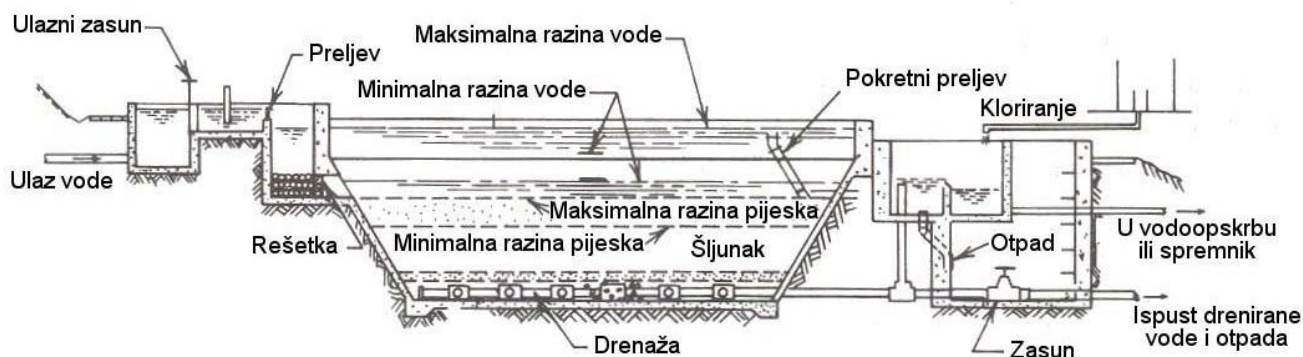
Pod pritskom

Kao ispuna koristi se najčešće kvarcni pijesak, a antracit i mermer samo za posebne zahtjeve u industriji.

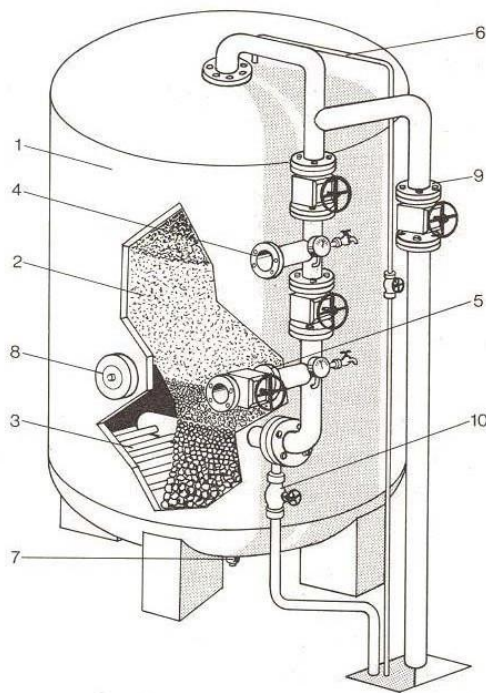
Debljina filtarskog sloja je obično od 0,6 – 0,75 m, a veličina zrna pijeska od 0,45 – 0,55 mm, uz brzinu proticanja od 2,5 – 5 m/h.

U višeslojnim filtrima kombinuju se slojevi pijeska i antracita čime se povećava efekat (10 – 20 m/h).

Nakon nekog vremena pore u filtarskoj ispuni ispune se nečistoćom, pa je potrebno obaviti pranje filtra produvavanjem vazduha i vode u obrnutom smjeru.

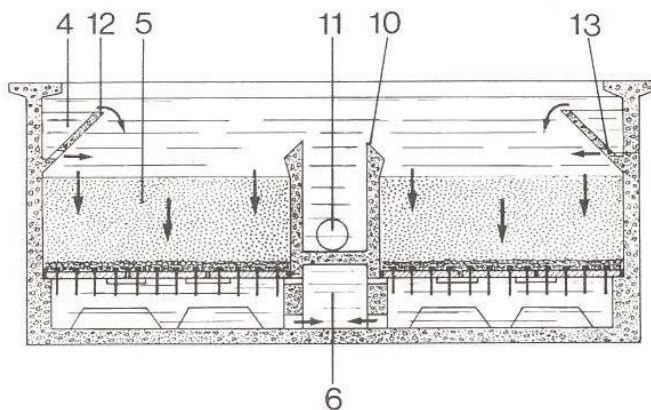
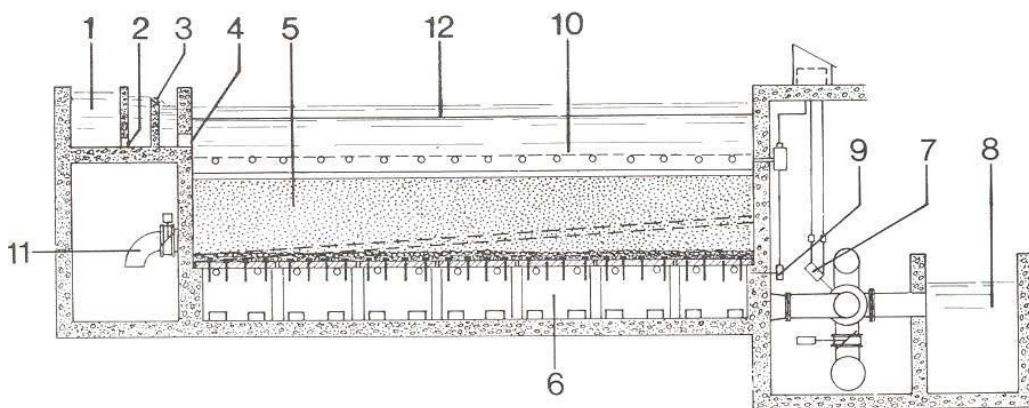


*Spori pješčani filter*



- 1 Tijelo filtra
- 2 Filtarska ispuna
- 3 Sustav prikupljanja vode
- 4 Ulaz sirove vode
- 5 Izlaz filtrirane vode
- 6 Ozračivanje
- 7 Ispust
- 8 Kontrolni otvor
- 9 Ispust vode od ispiranja
- 10 Ponovno pranje ako je potrebno

*Zatvoreni filter pod pritiskom, s protustrujnim pranjem*



- 1 Dovod sirove vode
- 2 Otvori za distribuciju dotoka
- 3 Preljev
- 4 Niz ulaznih otvora
- 5 Tijelo filtra
- 6 Kanal za skupljenu vodu
- 7 Kontrola dotoka vode
- 8 Ispust filtrirane vode
- 9 Pokazivač gubitka tlaka
- 10 Najniža razina vode
- 11 Dotok vode za ispiranje
- 12 Otvori na trokutastom kanalu

*Brzi filter*

**Omekšavanje vode** je uklanjanje ili smanjenje zemno-alkalijskih katjona, u prvom redu kalcijuma i magnezijuma, postupkom hemijskog taloženja ili jonskom izmjenom.

**Uklanjanje željeza i mangana** sprovodi se prevođenjem metala u netopljive taložive spojeve.

**Uklanjanje ukusa i mirisa** postupkom aeracije, oksidacije i adsorpcije.

**Aeracijom** se iz vode izdvajaju gasovi koji vodi daju neprijatan ukus (sumporovodonik, isparljivi ugljikovodonici).

**Oksidacija** se sprovodi oksidacijskim sredstvima kao što su hlor, hlorni dioksid, kalijum permanganat i ozon.

**Adsorpcija** se često koristi za poboljšanje ukusa i mirisa vode. Kao adsorbenti upotrebljavaju se: aktivni ugalj, a rjeđe glina i silika-gel.

**Dezinfekcija** je smanjenje koncentracije štetnih mikroorganizama u vodi. Kao dezinfekcijsko sredstvo najčešće se koristi hlor, hlorni dioksid i ozon, a rjeđe UV zračenje, srebro, brom, kalijum permanganat, UV zračenje.