

2.2 PRETHODNO PROČIŠĆAVANJE

2.2.1 Osnovni postupci i svrha

- | | |
|---|---|
| 1. Grube rešetke
sa širokim otvorima | ⇒ Uklanjanje velikih
krutina
[komadi plastike,
krpe, itd.] |
| 2. Uklanjanja pijesaka
+ masnoća | ⇒ Uklanjanje
čestica pijeska
i masnoća |
| 3. Mjerenje protoka | ⇒ Mjerenje veličine
protoka vode |

Drugi postupci

- | | |
|--|--|
| 1. Usklađivanje protoka
(egalizacija) | ⇒ Umanjenje promjena
dotoka i opterećenja |
| 2. Prethodno čišćenje septične vode | |

2.2.2 Rešetanje

Svrha:

**Uklanjanje velikih
krutina (>15-20 mm)**

Razlozi:

- Umanjenje estetskog zagađenja
- Zaštita E-S opreme

E-S oprema:

- Rešetke
- E-M za obradu uklonjenog otpada
- Zatvarači
- Obrada mirisa
- Mjerni uređaji npr. za H₂S

Građ. konstrukcija

- Kanali
- Zgrade

Vrste rešetki

Način rada

Ručni

Mehanički

Razmak
rešetki

Grube

Srednje fine

Fine

Uobičajena praksa

→ zapornice

Grube
rešetke

Mehaničke
rešetke

preljev

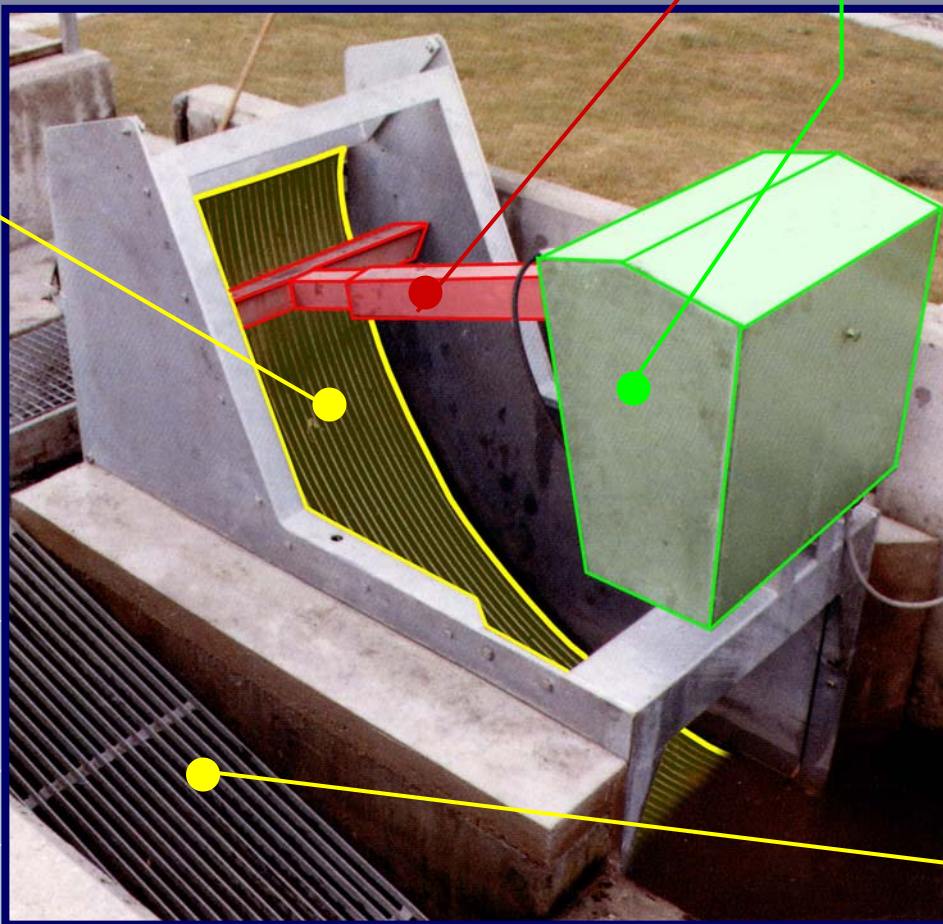
Ručno -čišćene
rešetke
(obilazni vod)

Mehaničke rešetke

LUČNA

GRABLJE

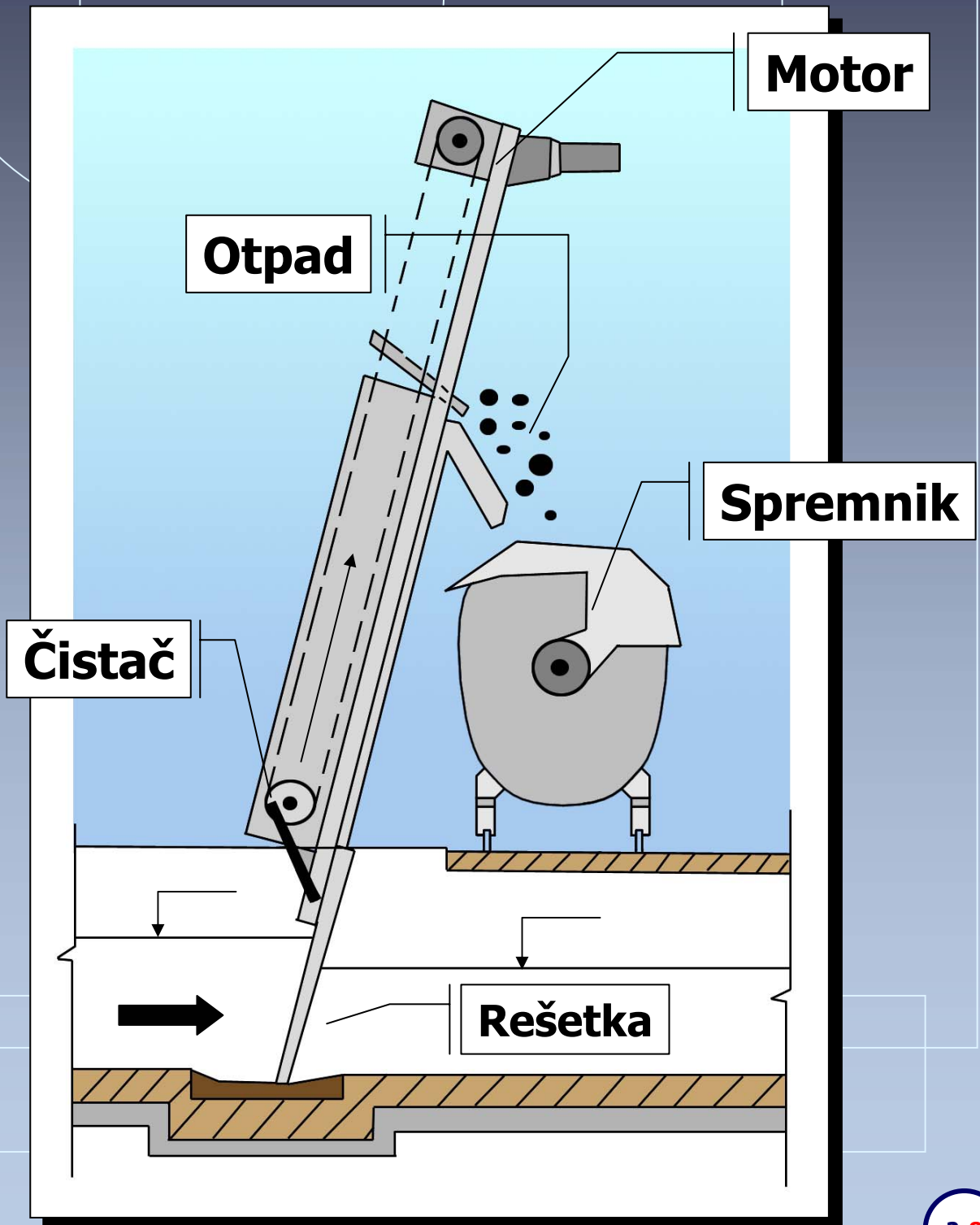
REŠETKA



Rešetka u obilaznom vodu s
ručnim čišćenjem

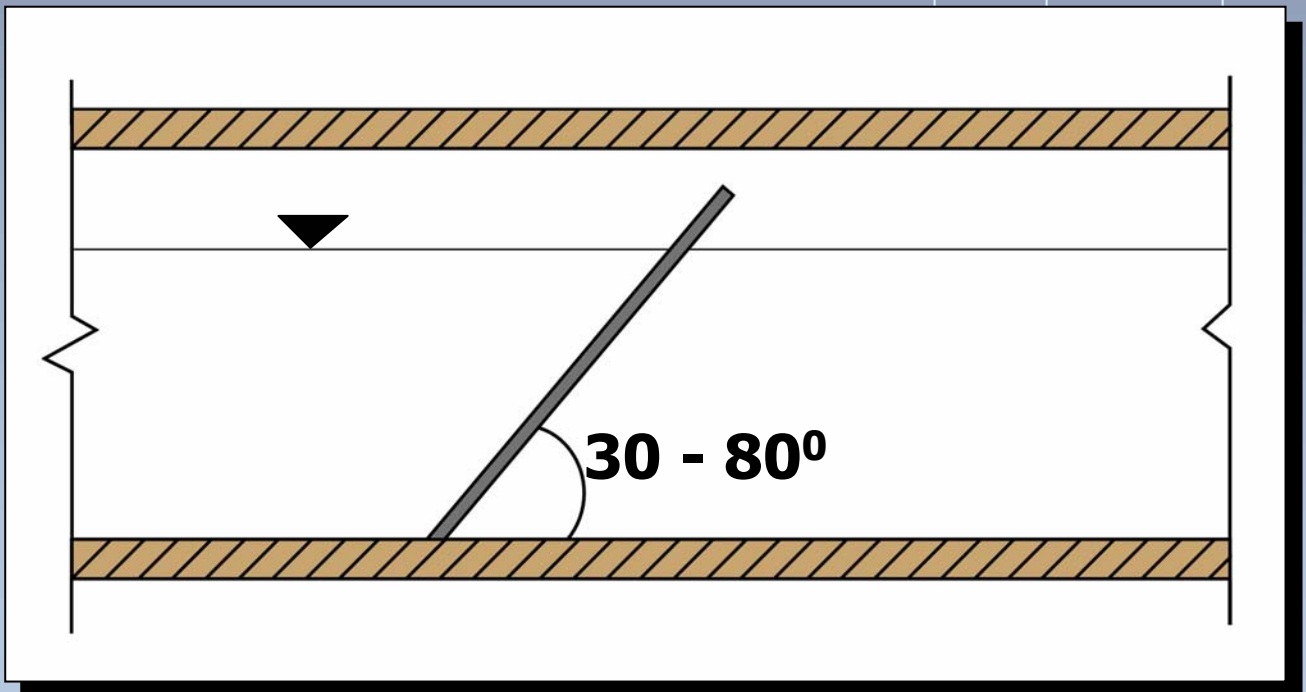
Mehaničke rešetke

USPRAVNA



RUČNO ČIŠĆENE REŠETKE

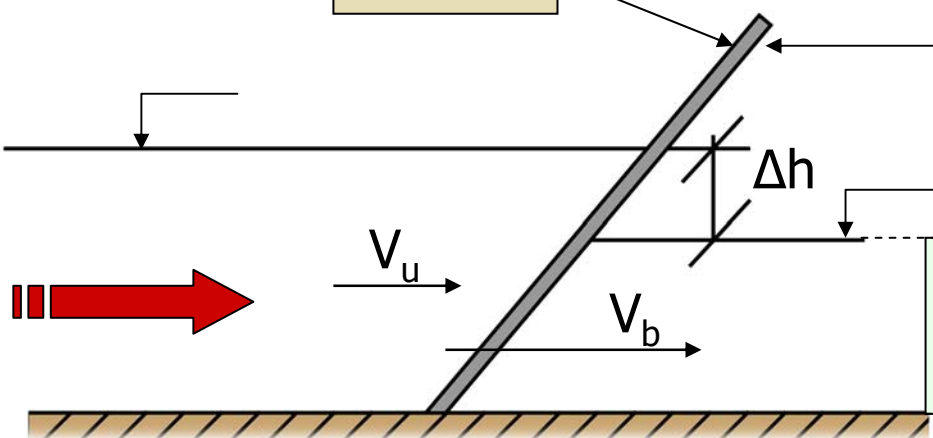
- Razmak šipki = 20 - 30 mm
- Primjena : na obilaznim kanalima
- Čišćenje : ručno (ne preporuča se)
- veličina nagiba: 30 - 80° (obično 60°)



Projektiranje

Rešetka

Razmak rešetki < veličine
čestice



Uređaj za
kontrolu protoke,
Parshallov mjerac

Razmak rešetki

< 20 mm

V_b : brzina između otvora rešetki

< 1,2 m/s

V_u : brzina uzvodno u kanalu

> 0,40 m/s

V_b, V_u : Kontrolira se nizvodnim
uređajem za regulaciju protoka

Δh : Razlika visina vodnog lica (uzvodno - nizvodno)

Otpad

Karakteristike

- | | |
|-------------|------------------------------|
| (1) voda | 75 - 90% |
| (2) gustoća | 600 - 1000 kg/m ³ |
| (3) VSS | 75 - 90% |

Količine

- (1) 3 l/m³ otpadne vode
- (2) Ovisi o H karakteristikama rešetki
H kanalizacijskom sustavu
H karakteristikama otpadne vode

Obrada

Odvajanje
vode

Spremanje

Transport
do odlagališta

Odlaganje

voda

Povrat na liniju obrade vode

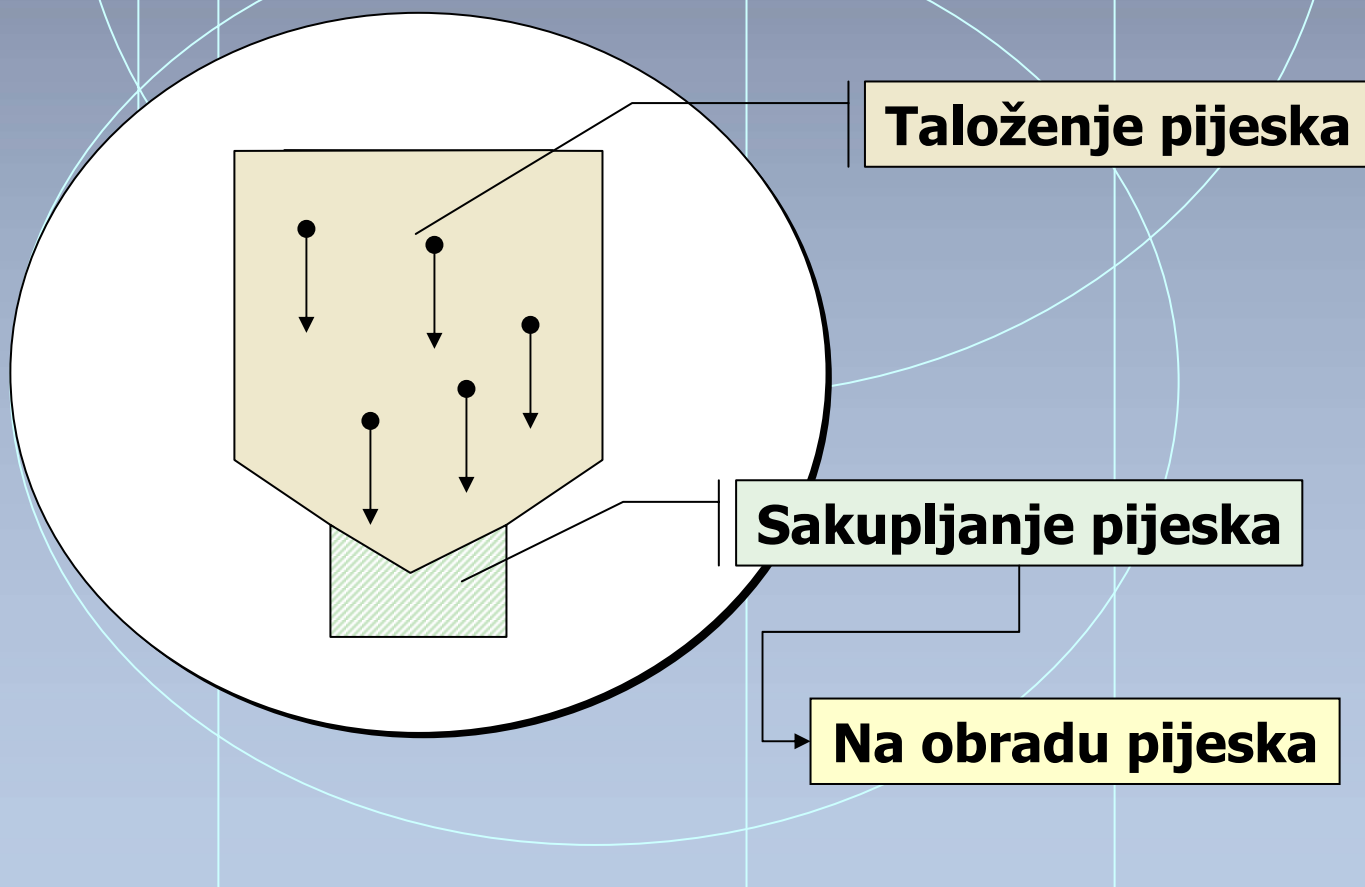
2.2.3 Uklanjanje pijeska i masnoća

Svrha

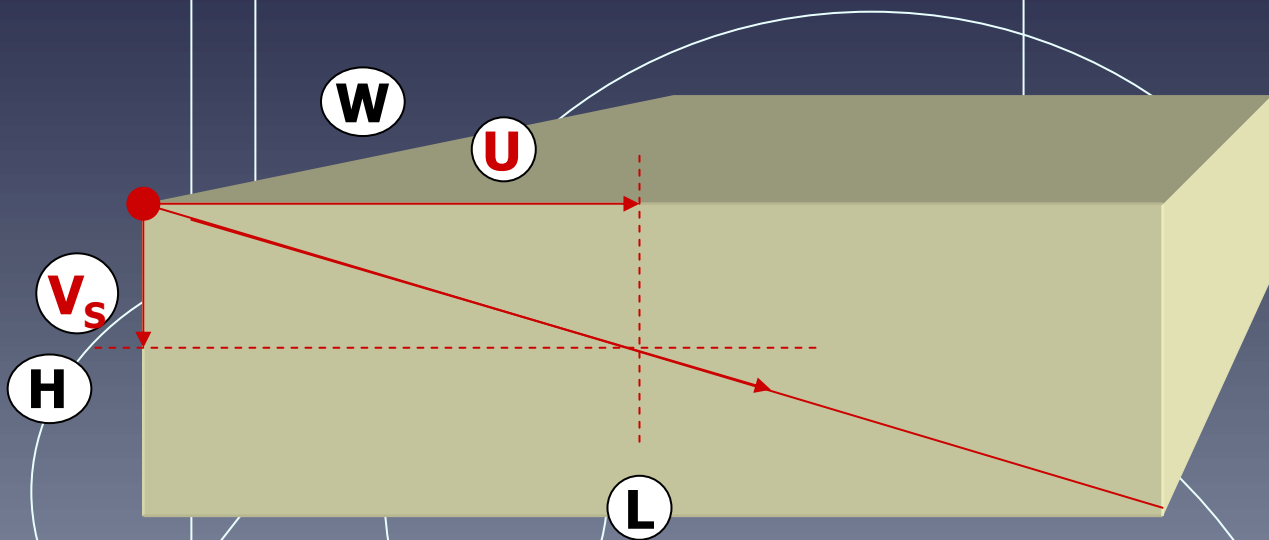
: Uklanjanje pijeska

Razlozi

- Umanjenje estetskog zagađenja
- Zaštita E-S opreme
- Izbjegavanje nakupljanja pijeska u dijelovima uređaja



Proračun - Površinsko opterećenje



$$U = Q/(W \cdot H)$$

OR = površinsko opterećenje = $Q/(W \cdot L)$

$$V_s / U = H / L$$

$$OR = Q/(W \cdot L) = [Q/(W \cdot H)][H/L] = U \cdot V_s / U = V_s$$

**OR = brzina taloženja čestica
da bi izdvajanje bilo 100%**

Pjeskolov sa konstantnim protokom - 1

- Najstariji tip
- Ne koristi se vrlo često
- Dugačak plitki kanal

$$H = 0,6-1,5 \text{ m}$$

$$W = 0,4-1,5 \text{ m}$$

$$L \approx 20xH$$

- Projektne veličine

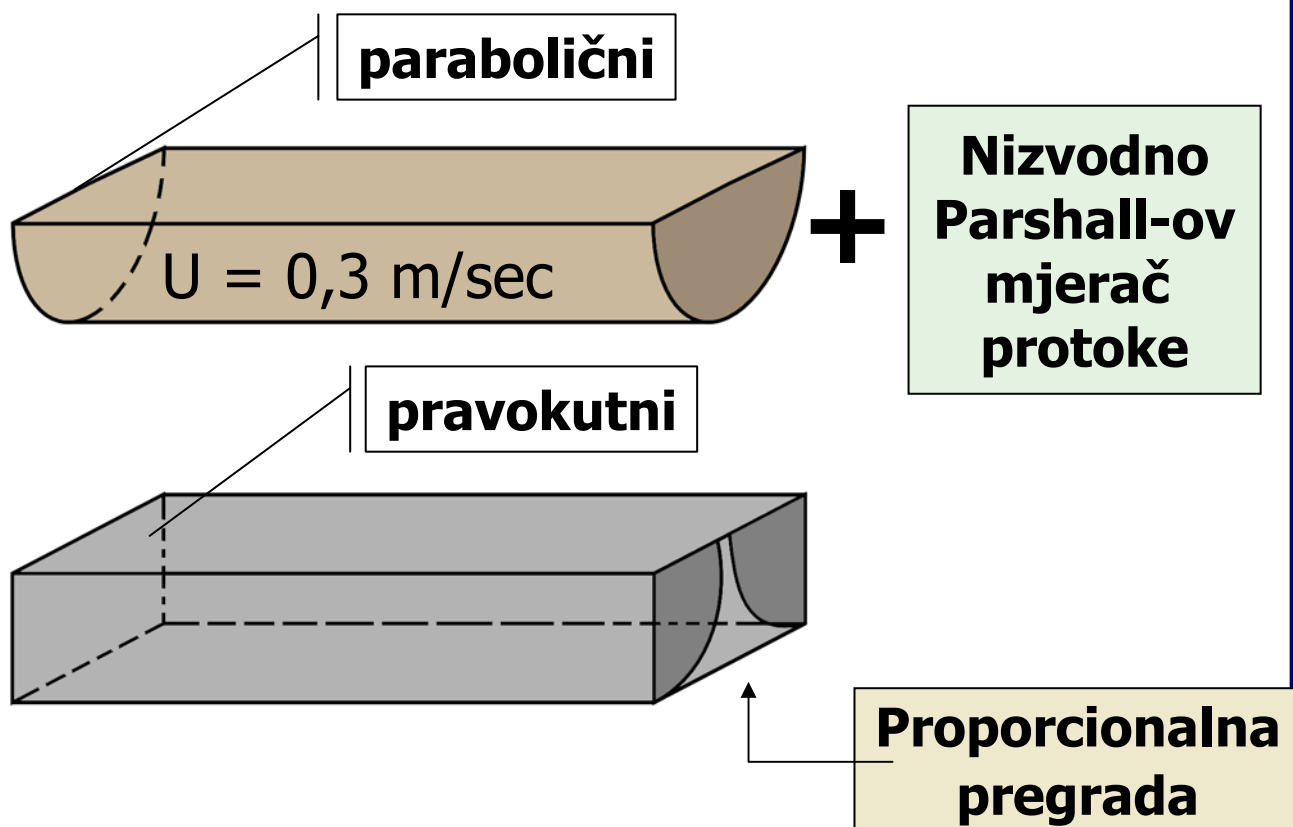
$$\Theta = V/Q_{\max/h} \Rightarrow V = \Theta \cdot Q_{\max/h}$$

$$Q_{\max/h} = \text{vršni protok}$$

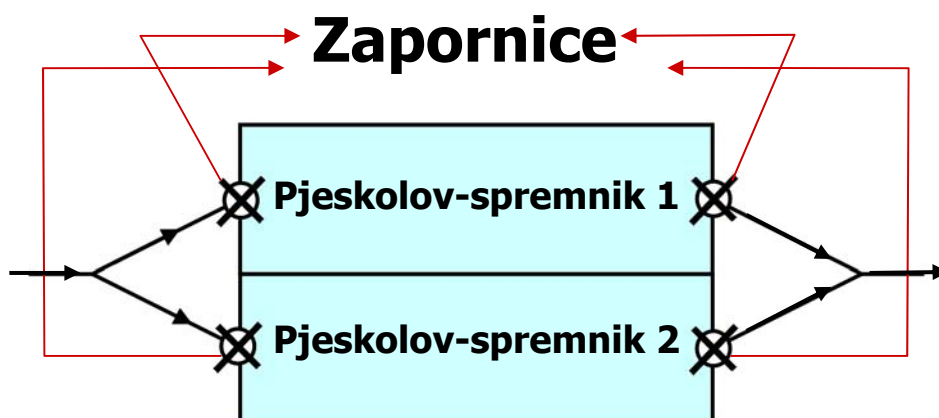
$$\Theta = \text{vrijeme zadržavanja [0,75 - 1,50 min.]}$$

$$U = 0,30 \text{ m/s}$$

Pjeskolov sa konstantnim protokom - 2



Uobičajena praksa



Dva kanala-spremnika

Aerirani pjeskolov -1

Ulaz

Izlazna pregrada

Kretanje čestica pijeska

Dotok zraka [stvara
spiralno kretanje]

Žlijeb za sakupljanje pijeska

Važni parametar



Brzina rotacije čestica

Aerirani pjeskolov - 2

Projektiranje

$$\Theta = 2,0 - 5,0 \text{ min}$$

$$\text{OR} = 50 - 60 \text{ m/h (površinsko opterećenje)}$$

$$\text{Zrak} = 9 - 18 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$$

$$\Theta = V / Q_{\max,h} \Rightarrow V = \Theta \times Q_{\max,h}$$

$$\text{OR} = Q_{\max,h} / A_H \Rightarrow A_H = Q_{\max,h} / \text{OR}$$

$$H = V / A_H$$

$$L = A_H / W$$

Primjer

$$Q_{\max,h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Theta = 4,0 \text{ min} \Rightarrow V = 200 \times 4/60 = 13,3 \text{ m}^3$$

$$\text{OR} = 50 \text{ m/h i } A = 200/50 = 4,0 \text{ m}^2$$

$$H = 13,3/4,0 = 3,3 \text{ m}$$

$$L = 4,0 \text{ m i } W = 1,0 \text{ m}$$

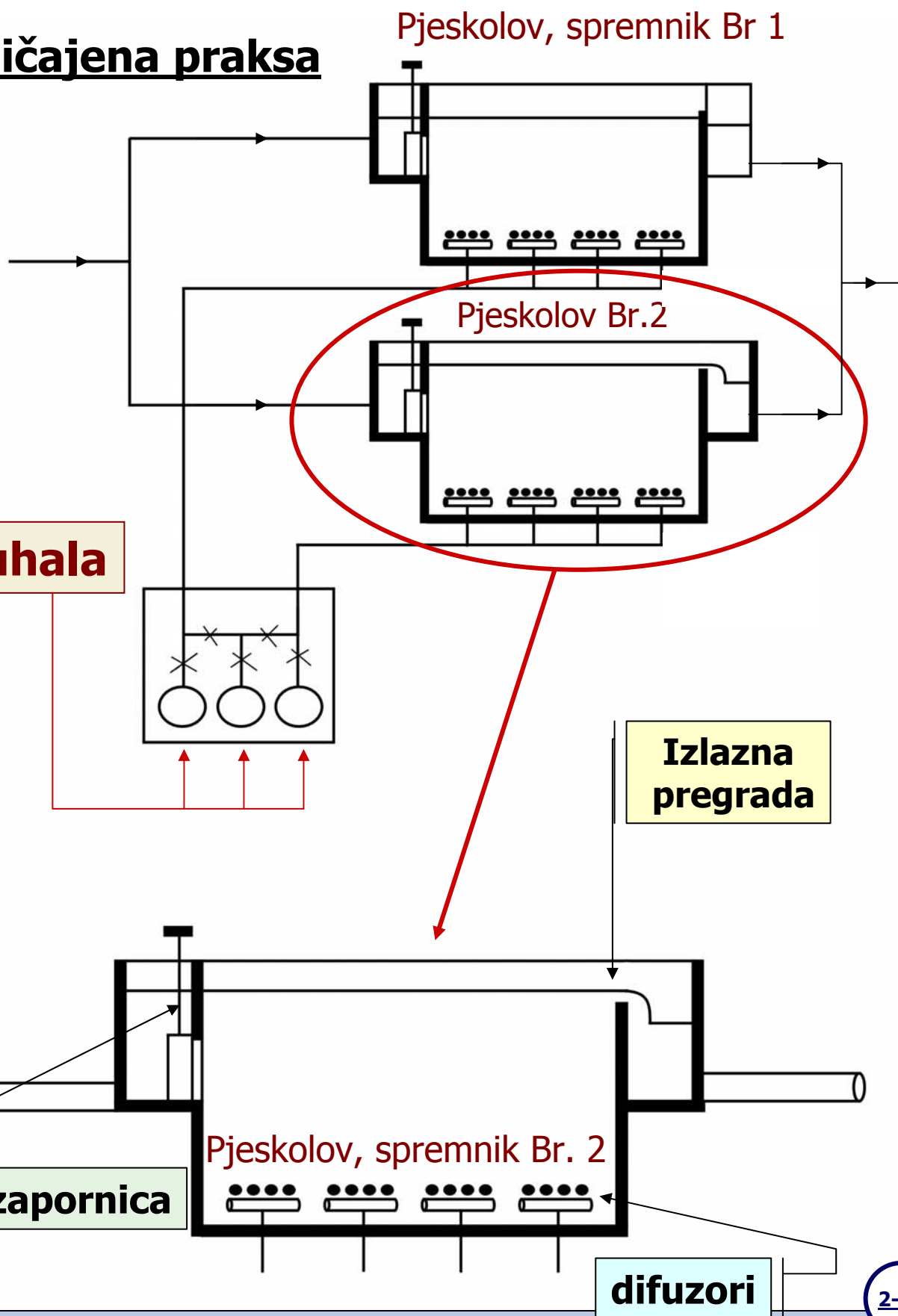
$$\text{Zrak} = 15 \text{ m}^3 / \text{h} \cdot \text{m} \Rightarrow \text{Zrak} = 4,0 \times 15,0 = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Rezerva} = 30 \% \Rightarrow$$

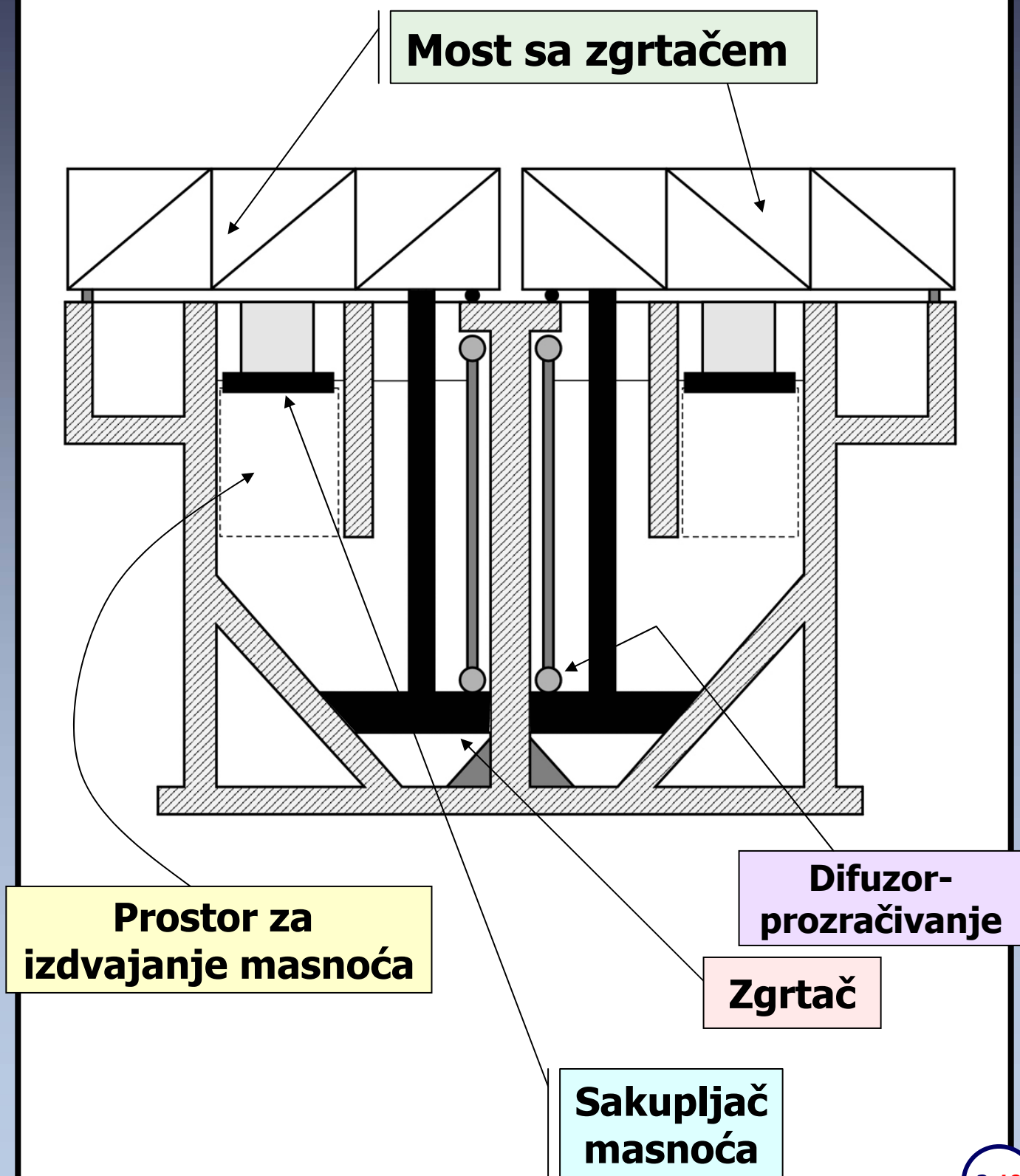
$$\Rightarrow \text{Kapacitet puhala} = 1,3 \times 60 = 78 \text{ m}^3/\text{h}$$

Aerirani pjeskolov - 3

Uobičajena praksa



Uklanjanje masnoća



Istaloženi pijesak

Karakteristike

(1) voda = 10 - 85%

(2) gustoća = 600 - 1000 kg/m³

(3) VSS = 8 - 46 % (prije pranja)

Količine

(1) 5-30 l/m³ otpadne vode (obično 15)

(2) Ovisno o

- tipu pjeskolova
- kanalizacijskom sustavu
- karakteristikama otpadne vode
- značajkama područja

Obrada istaloženog pijeska

- (1) Izdvajanje vode + VSS
- (2) Spremanje u spremnike
- (3) Transport + odlaganje

Dovod

Odvod

Motor

Pregrada

Prostor za
taloženje

Isprani pijesak

Pranje pijeska [bez okna]

2.2.4 Mjerenje protoka

Svrha

: Mjerenje veličine protoka

Razlozi

- **Kontrola rada**
- **Dodavanje kemikalija**

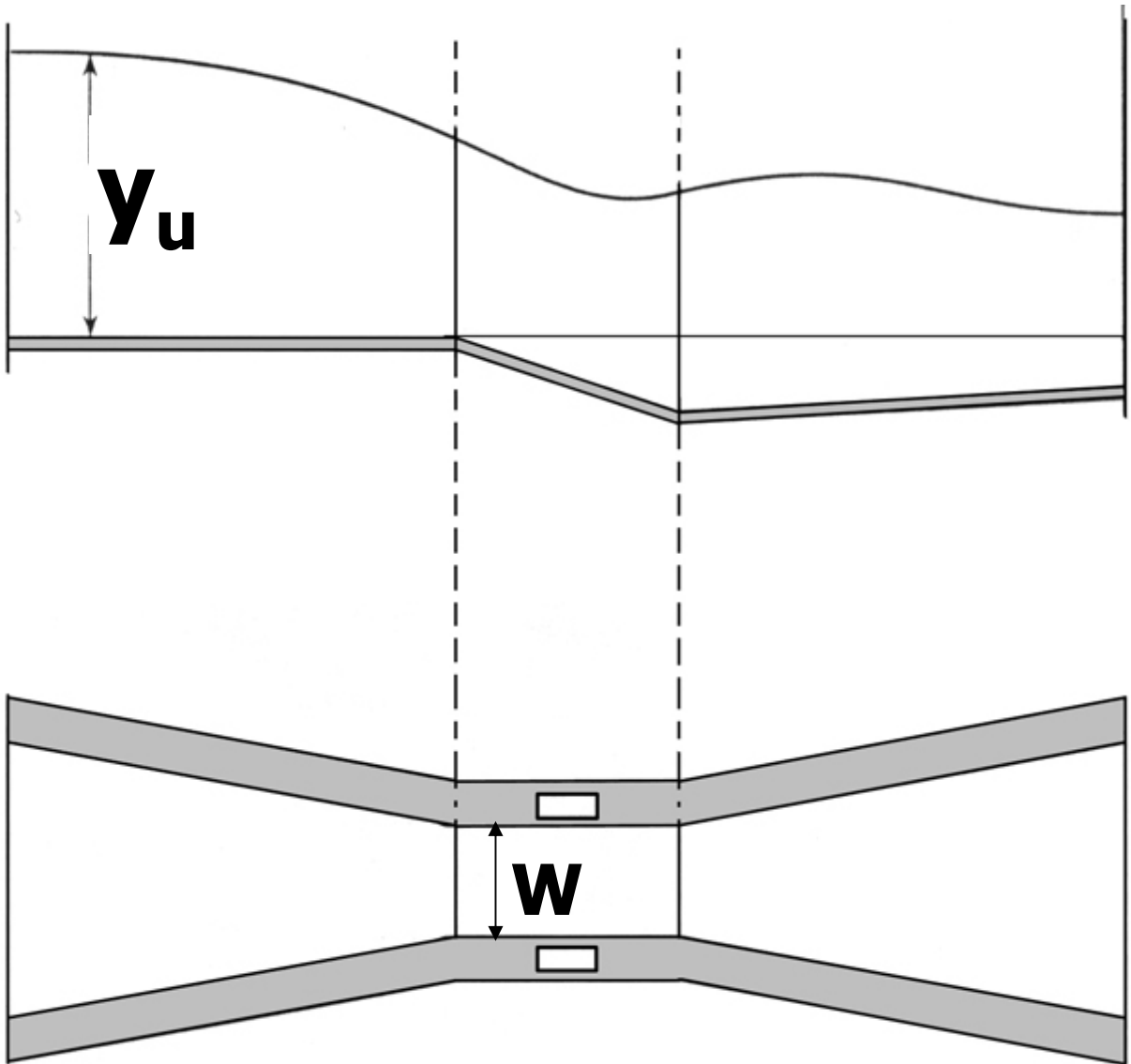
Tipovi

U otvorenim kanalima \Rightarrow Parshall-ov kanal-mjerač

U cijevima \Rightarrow Venturi

Parshall-ov kanal

$$y_u = k Q^n$$



W = značajni parametar

Parshall-ov kanal/mjerač

