

Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet
Katedra za hidrotehniku i vodno–ekološko
inženjerstvo

Analiza merenja protoka u kanalizacionom sistemu

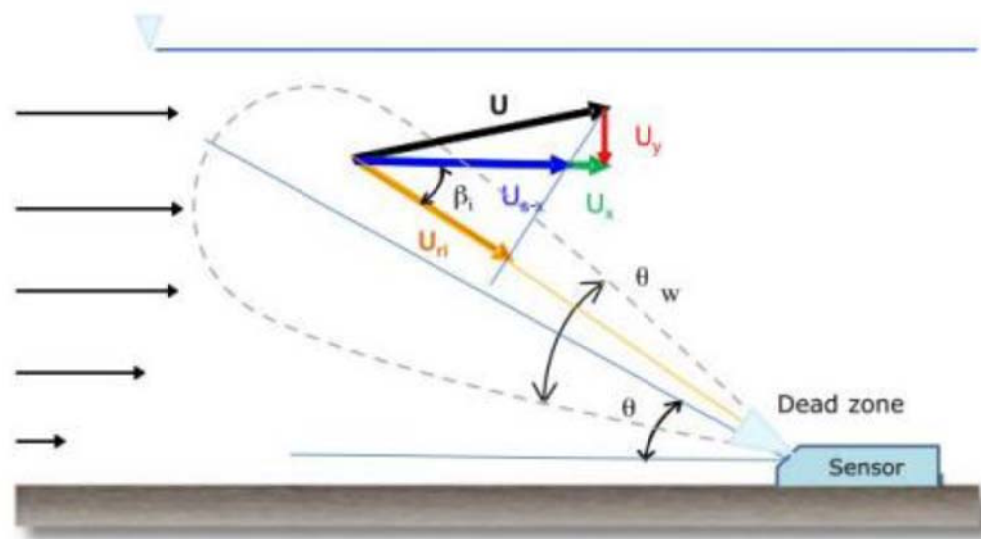
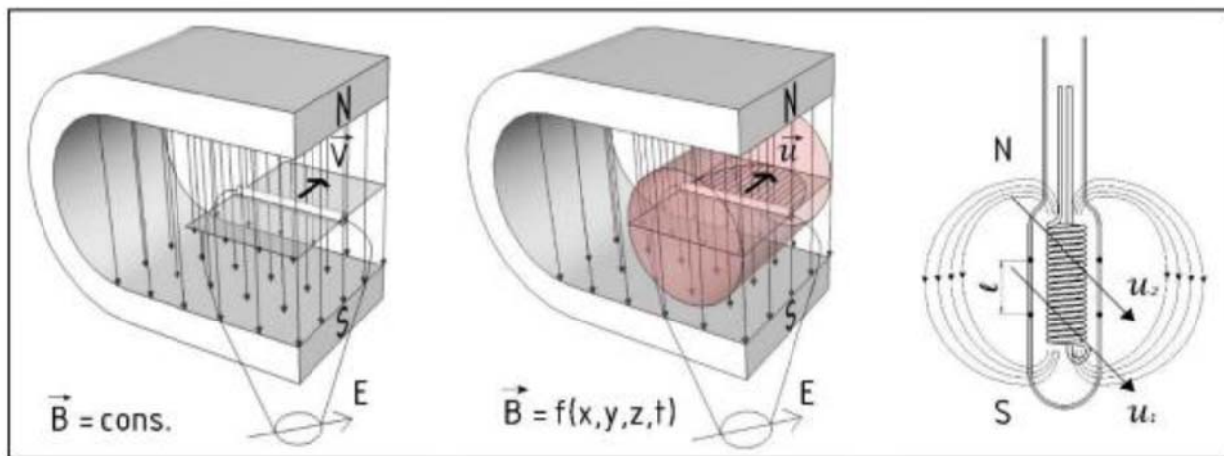
Marko Bogdanović 553_21

Nikola Sredojević 625_21

Nebojša Knežević 653_21

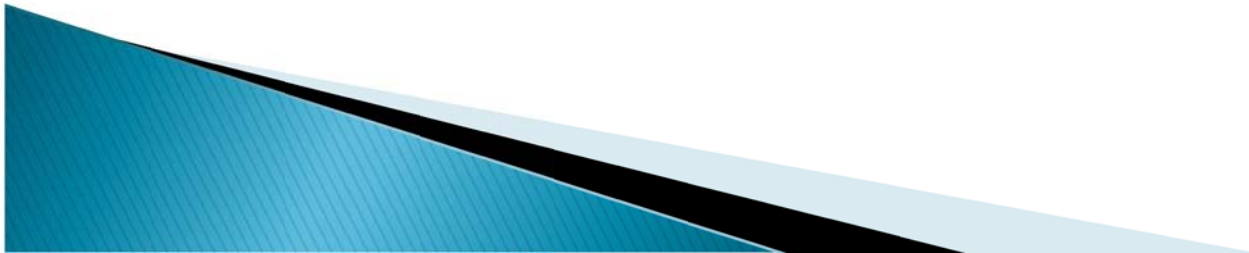
Opis vežbe

- ▶ Analiziraju se podaci o protoku u kišnom kolektoru za vreme intenzivne kišne epizode pomoću elektromagnetne i ultrazvučne sonde.



Opis vežbe

- ▶ Protok se može odrediti merenjem dubina u uslovima gde postoji jasna i jednoznačna veza između protoka i dubine – upotreba $Q-h$ krive (npr. Merno suženje, Merni preliv)
- ▶ Merenjem srednje profilske brzine i dubine odnosno primenom grupe metoda Brzina – Proticajni presek $V-A$ (naš slučaj).



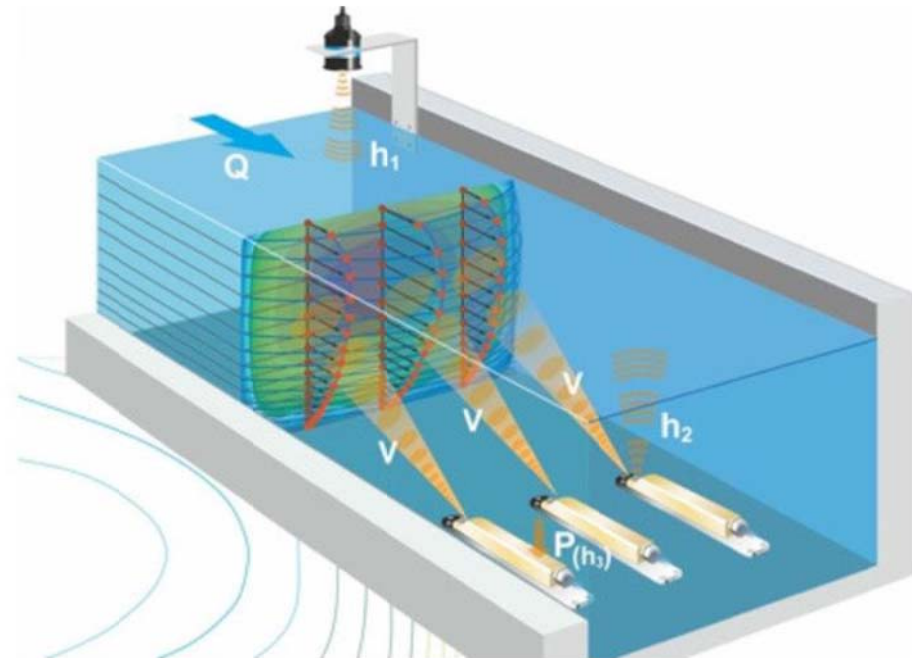
Merna nesigurnost odabrane metode

- ▶ Za slučaj primene pristupa 1 , može postići merna nesigurnost u merenju protoka od 2 – 5%
- ▶ Za slučaj primene pristupa 2. merna nesigurnost iznosi 5 – 10% najvećim udelom zbog procene srednje profilske brzine V



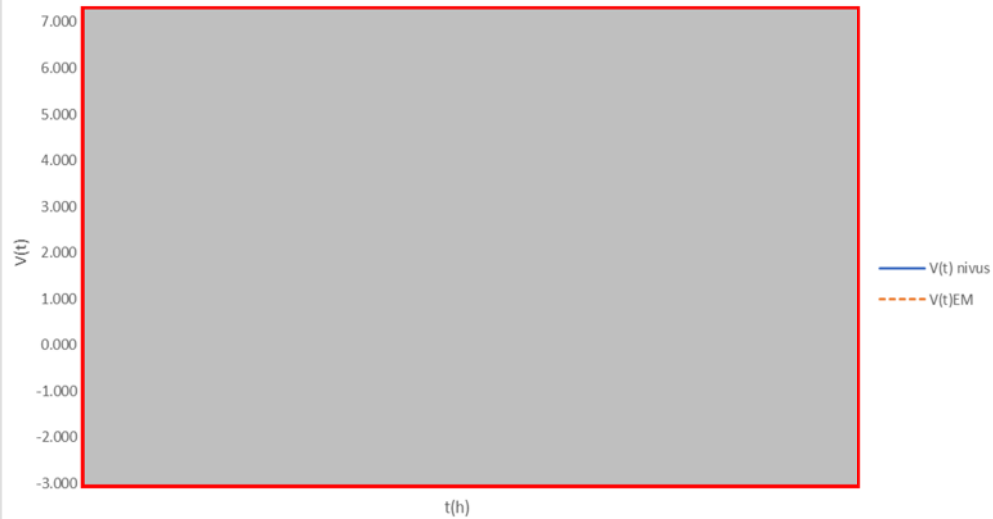
Merni uređjaji

- ▶ Korišćena su dva papučasta uređaja, sa različitim metodama merenje brzine, elektromagnetni (EM) i ultrazvučni (Dopler) senzor. Merenje dubine je integrisano u sonde, preko pijezezistivnih senzora pritiska.

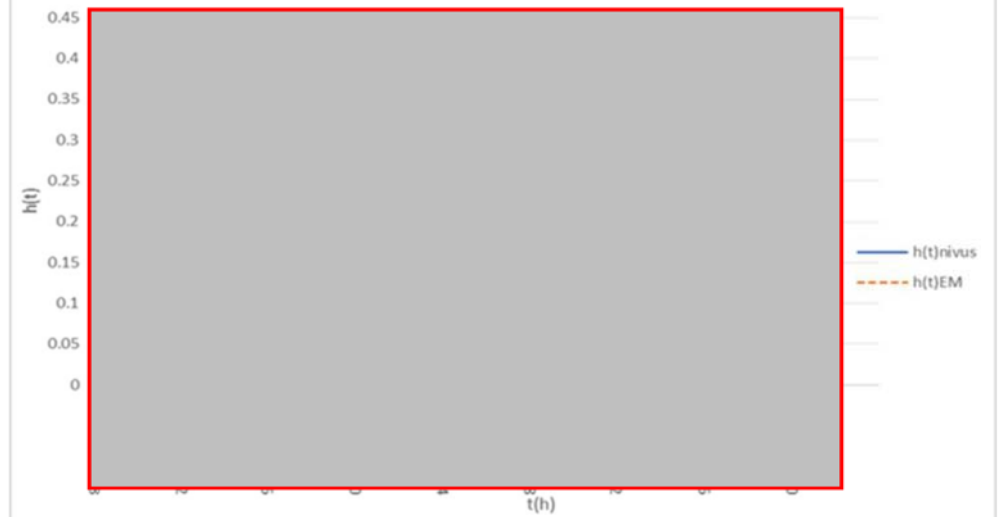


Rezultati

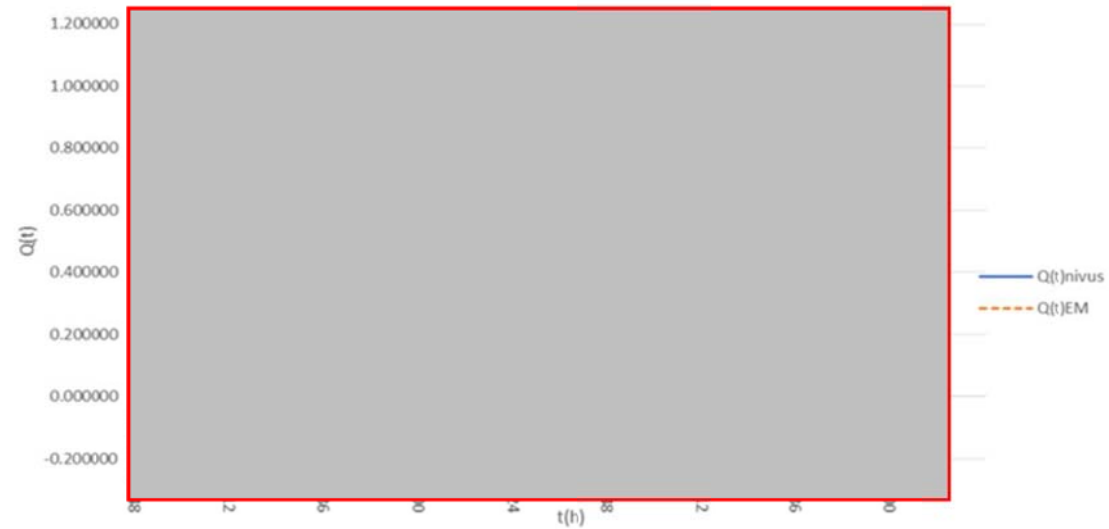
Dijagram 5.1 Poredjenje dijagrama $V(t)$ za oba uredjaja



Dijagram 5.2 Poredjenje dijagrama $h(t)$ za oba uredjaja

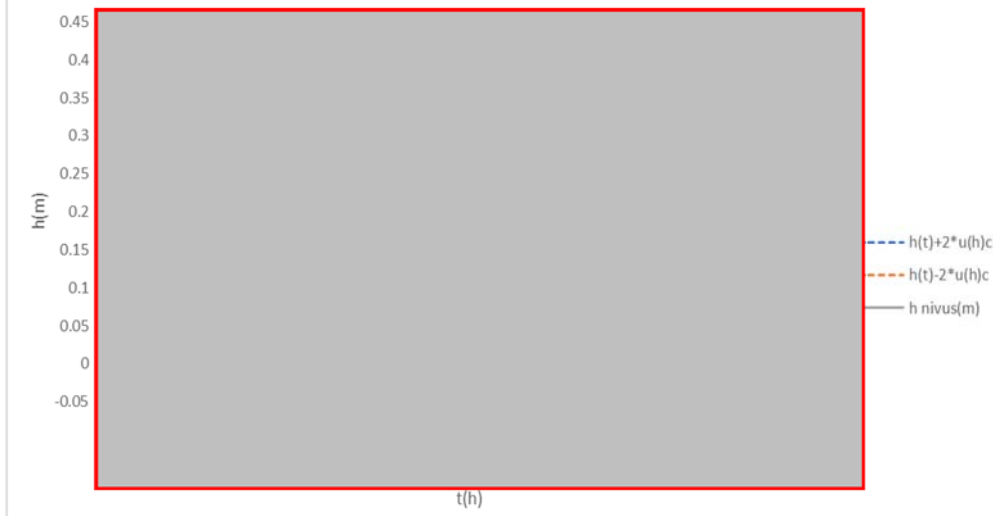


Dijagram 5.3 Poredjenje dijagrama $Q(t)$ za oba uredjaja

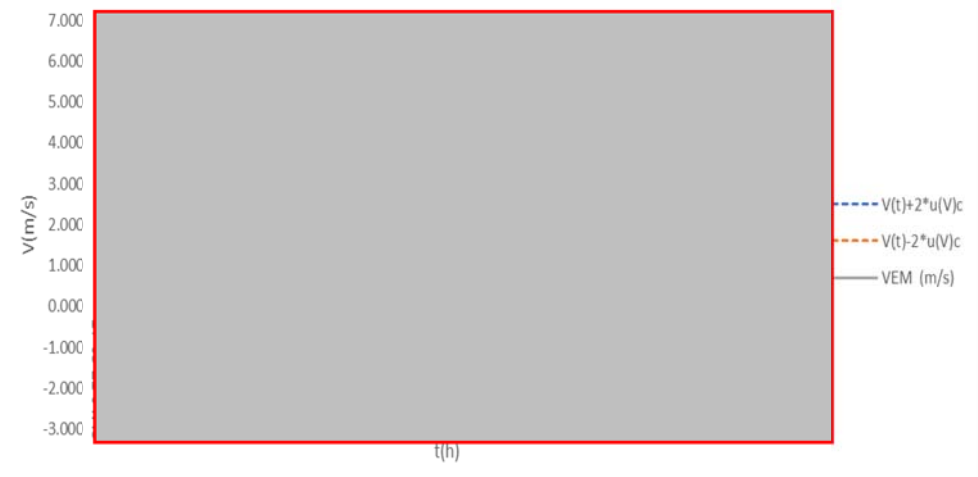


Rezultati – Nivus (UV senzor)

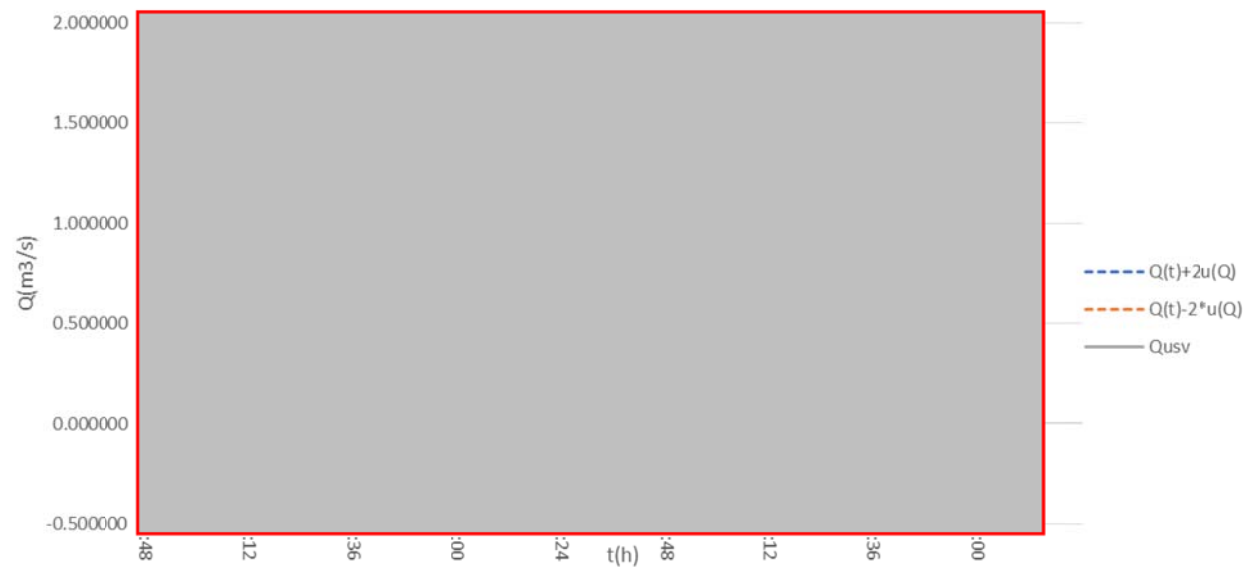
Dijagram 5.5 Vremenske serije izmerenih dubina sa intervalom poverenja od 95% (Nivus)



Dijagram 5.6 Vremenske serije izmerenih brzina sa intervalom poverenja od 95% (Nivus)

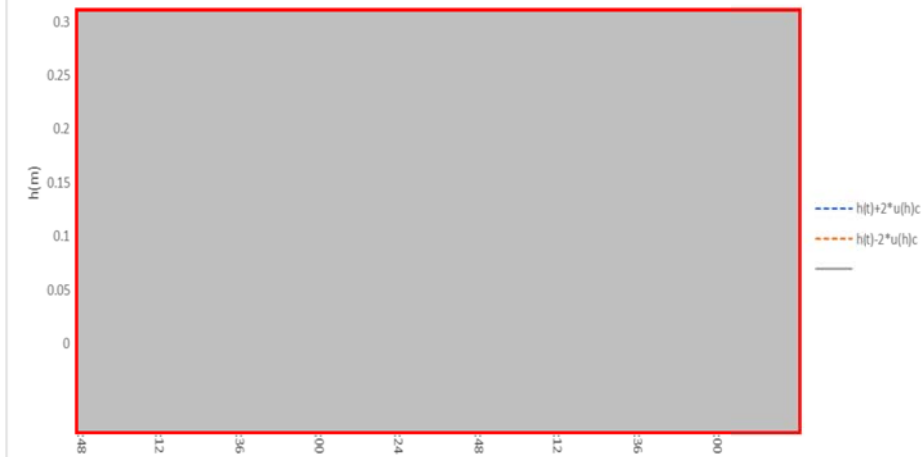


Dijagram 5.11 Usvojene vremenske serije sa intervalom poverenja od 95% (Nivus)



Rezultati – EM senzor

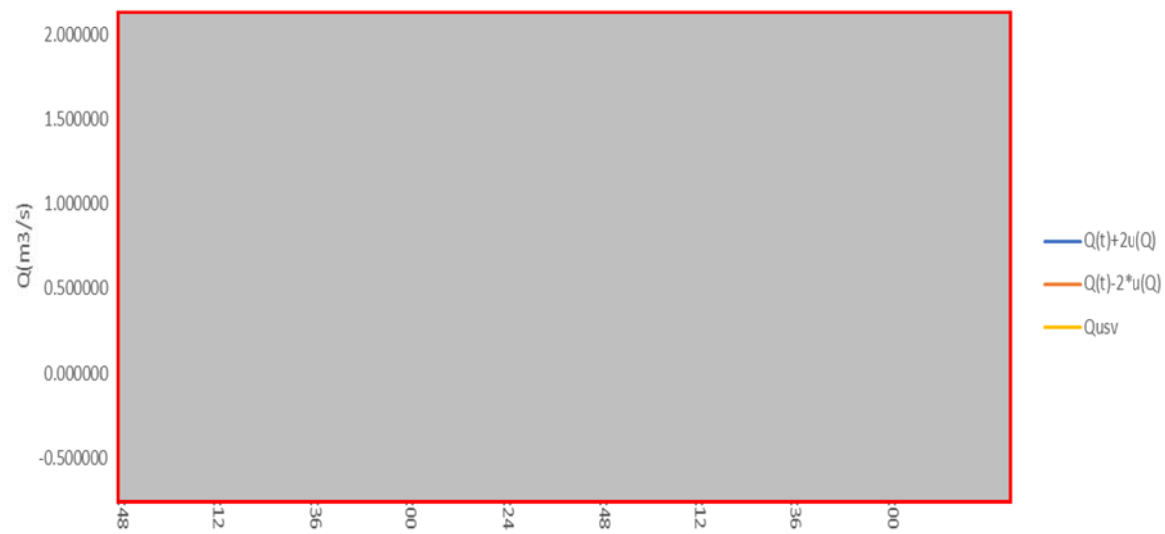
Dijagram 5.8 Vremenske serije izmerenih dubina sa intervalom poverenja od 95% (EM)



Dijagram 5.9 Vremenske serije izmerenih brzina sa intervalom poverenja od 95% (EM)



Dijagram 5.12 Usvojene vremenske serije sa intervalom poverenja od 95% (EM)



Univerzitet u Beogradu – Gradjevinski fakultet
Katedra za hidrotehniku i vodno–ekološko
inženjerstvo

Hvala na pažnji!

Marko Bogdanović 553_21

Nikola Sredojević 625_21

Nebojša Knežević 653_21