

GRAĐEVINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
ODSEK ZA HIDROTEHNIKU I VODNO-EKOLOŠKO INŽENJERSTVO



MERENJA U HIDROTEHNICI

MERENJE PROTOKA U CEVIMA: TRANSIT TIME- PROCENA PARAMETARA CEVI

Studenti:

Katarina Vasiljević 580/21

Nataša Tešić 684/21

Ivona Jovanović 581/21

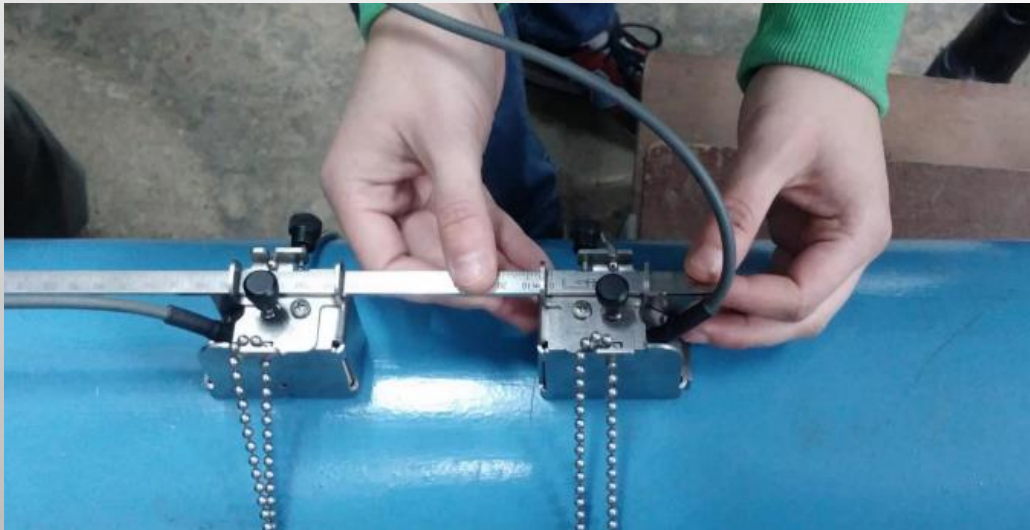
Beograd, januar 2022.

ZADATAK VEŽBE:

Protok merimo pomoću dve metode:

- Ultrazvučnim meračem protoka
- Elektromagnetnim meračem protoka

Ultrazvučni merač se sastoji od dva primopredajnika (uzvodni i nizvodni).

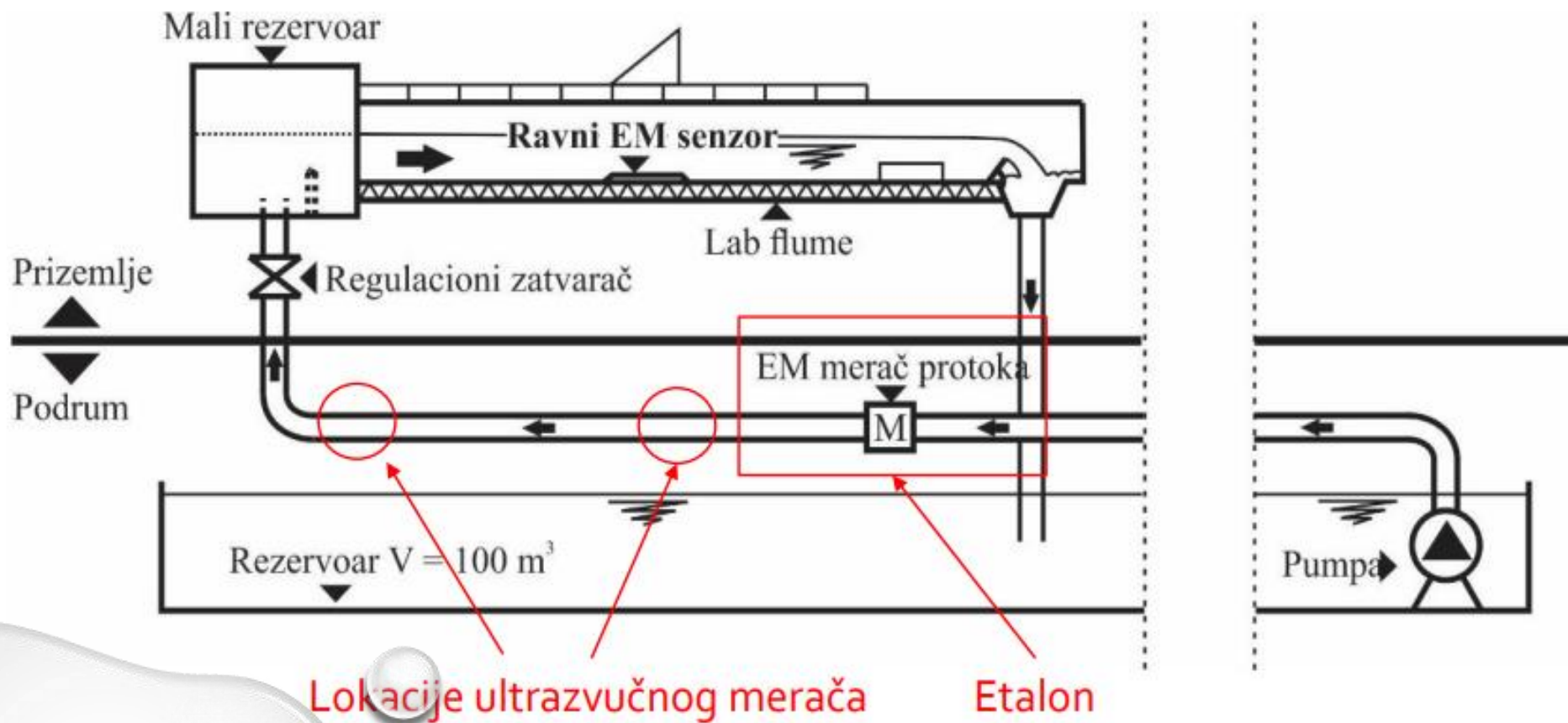


Slika 1: Ultrazvučni merač



Slika 2: Elektromagnetni merač

INSTALACIJA NA KOJOJ SE IZVODI VEŽBA:



PARAMETRI KOJI SE UNOSE U UREĐAJ:

Spoljašnji prečnik cevi

Debljina zida

Materijal

Hrapavost cevi

Tip fluida

Temperatura tečnosti

Broj tački prelamanja

Preporučena razdaljina između primopredajnika

Stvarna razdaljina između primopredajnika

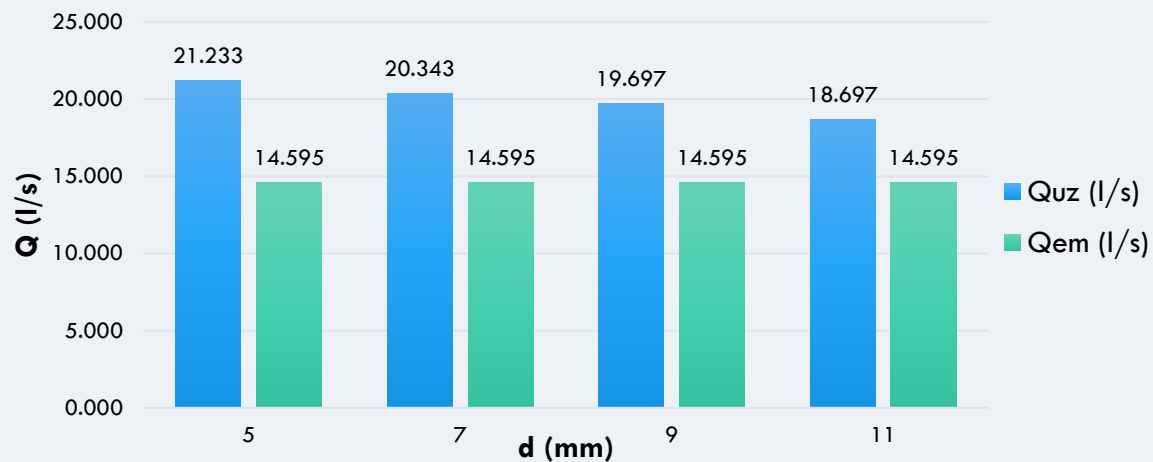


Slika 3: Merni uređaj

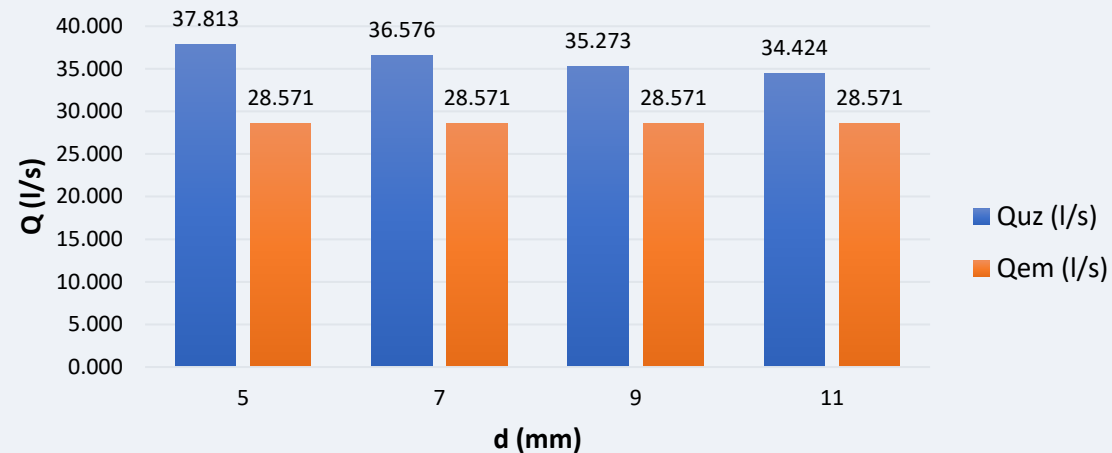
Tokom merenja protoka, debljina zida cevi je jedini parametar koji se menja (5,7,9,11 mm), dok su svi ostali parametri konstantni.

REZULTATI MERENJA:

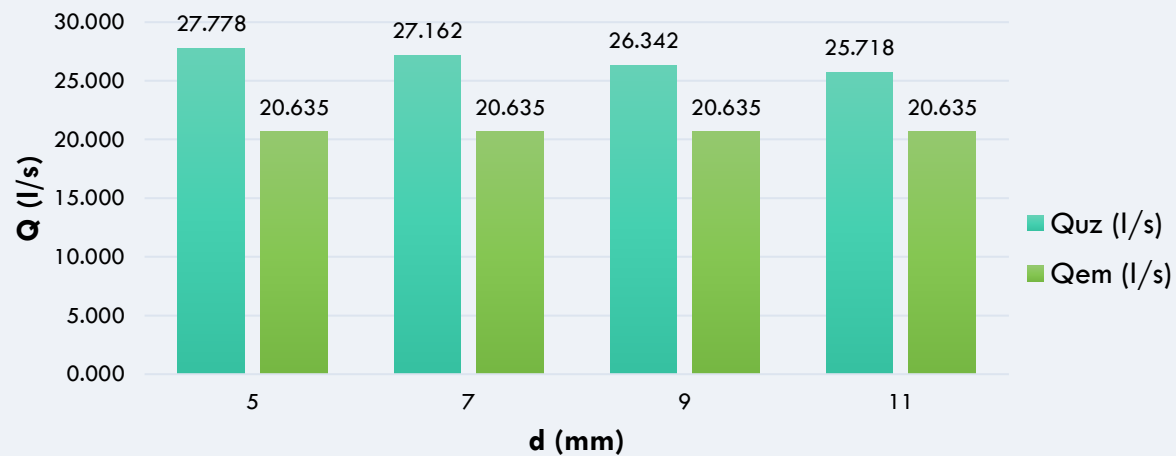
Odstupanje protoka merenog UZ meračem od etalonske vrednosti (serija 1)



Odstupanje protoka merenog UZ meračem od etalonske vrednosti (serija 3)



Odstupanje protoka merenog UZ meračem od etalonske vrednosti (serija 2)

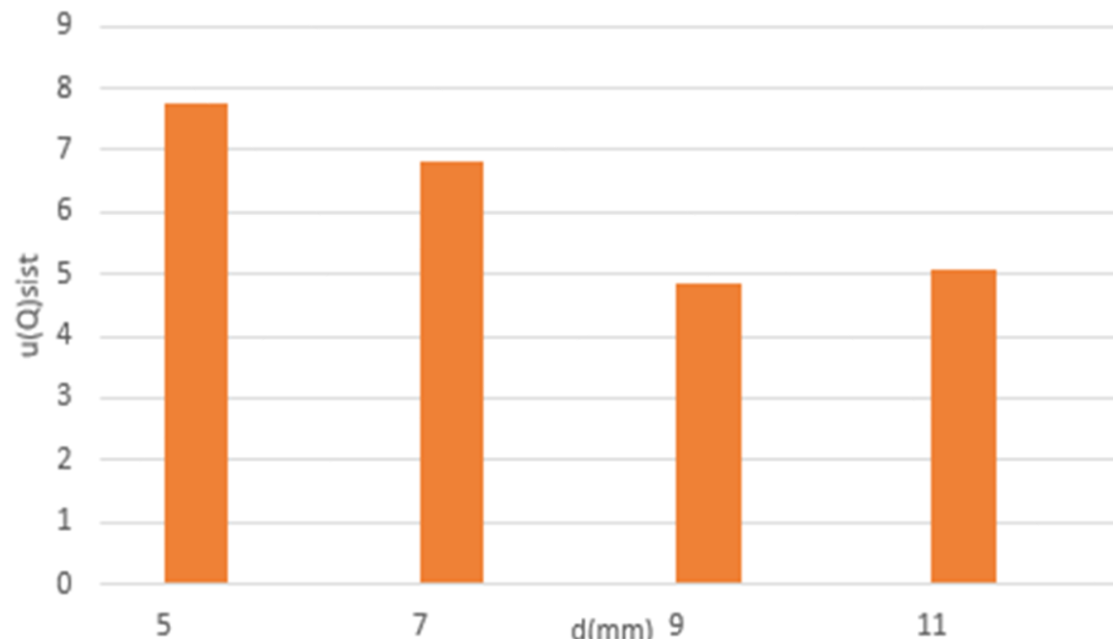


PRORAČUN SISTEMATSKE NEODREĐENOSTI:

Protok UZV meraćem Protok EM meraćem

$$u(Q)_{sist} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Q_{uzvi} - Q_{EM,i})^2}$$

Dijagram 3.1 Sistematska neodredjenost pri razlicitim debljinama cevi



Na osnovu dobijenog histograma usvojili smo debljinu cevi od 9 mm, jer se za tu debljinu dobija najmanja sistematska neodredenost.

GRAĐEVINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
ODSEK ZA HIDROTEHNIKU I VODNO-EKOLOŠKO INŽENJERSTVO

MERENJA U HIDROTEHNICI



HVALA NA PAŽNJI!

Beograd, januar 2022.