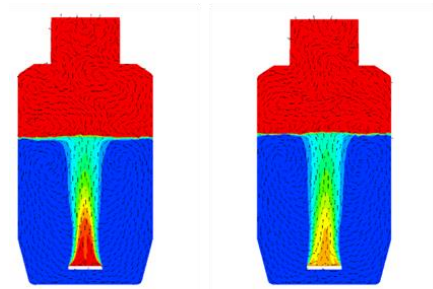
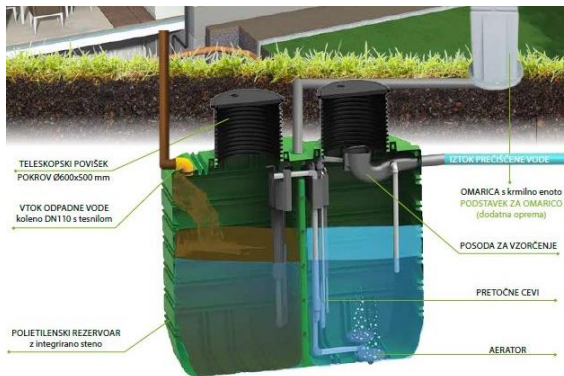


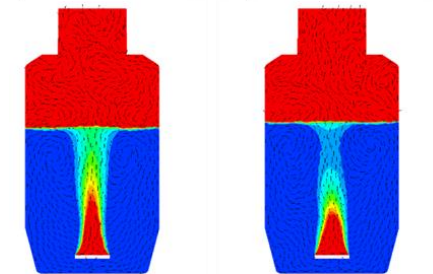
## PROJEKTNO DELO

Naslov teme za projektno delo:	Numerična in eksperimentalna analiza male biološke čistilne naprave (MIČNA)		
Študijski program:	Strojništvo vsi programi		
Študijska smer:	Vse smeri		
Mentor(ji):	doc.dr. Matjaž Ramšak , doc.dr. Matej Zadavec, dr. Timi Gomboc		
Minimalno število študentov:	4	Maksimalno število študentov:	8



S1  
 $d_p=3 \text{ mm}$ ;  $\dot{m}=0,00161 \text{ kg/s}$

S2  
 $d_p=5 \text{ mm}$ ;  $\dot{m}=0,00161 \text{ kg/s}$



S3  
 $d_p=3 \text{ mm}$ ;  $\dot{m}=0,0025 \text{ kg/s}$

S4  
 $d_p=5 \text{ mm}$ ;  $\dot{m}=0,0025 \text{ kg/s}$

**Kratek opis projektnega dela:**

**KAJ?** V nalogi bomo izvedli eksperimentalno analizo in numerično simulacijo tokovnih razmer v mali biološki čistilni napravi (MIČNA). Odpadne vode v čistilnih napravah lahko očistimo v več korakih oz. fazah in sicer; primarno, sekundarno čiščenje. Pri primarni fazi (mehanski fazi) čiščenja se trdne snovi posedajo, tekoča faza pa splava na površje. V sekundarni fazi poteka biološko čiščenje vode, kjer z pomočjo mikroorganizmov očistimo vodo. Za uspešno življenje mikroorganizmov je potrebno dovajati dovolj zračnih mehurčkov, ki morajo biti čimbolj enakomerno porazdeljeni. Ta postopek se imenuje aeracija. Aeracija je najdražja postavka obratovalnih stroškov, zato je pomembno optimizirati njene parametre: velikost mehurčkov, pretok zraka in postavitev aeracijskih šob.

**KAKO?** Naloge se bomo lotili po dveh vzporednih metodah: eksperimentalno in numerično. Eksperimentalni način zajema vizualizacijo tokovnih razmer mehurčkov pri različnih obratovalnih parametrih. Numerično simulacijo bomo izvedli s pomočjo računalniške dinamike tekočin, ki je relativno mlado inženirsko orodje za preučevanje tokovnih razmer. Simulacija zajema tok dvofazne tekočine: vode in zraka. Uporabili bomo najenostavnejši pristop po metodi Euler – Euler.

**ZAKAJ?** Na podlagi rezultatov obeh pristopov bomo najprej podali analizo obstoječega stanja. Z variacijo opisanih obratovalnih pogojev bomo podali priporočila za spremembo obstoječih priporočenih obratovalnih pogojev in morebitne spremembe geometrije.

lajenje avtomobilskih žarometov predstavlja velik raziskovalni izziv zaradi specifičnih posebnosti, saj

**Projektno delo zajema naslednje aktivnosti:**

- Snemanje tokovnih razmer s kamero in analiza posnetkov
- Numerična simulacija z Računalniško dinamiko tekočin
- Obisk podjetja ROTO

**Potrebna znanja iz predmetov:**

- Inženirska orodja
- Eksperimentalne metode
- Mehanika tekočin

**Kaj pridobite:**

- Seznanitev s problematiko dvofaznega toka
- Izkušnje z meritvami
- Uporaba računalniške dinamike tekočin
- Celostni pristop k eksperimentalni in numerični obravnavi problema