



LABORATORIJ ZA

# Hidrotehniku

Katalog laboratorijske i terenske opreme

**G**  
**F**

Sveučilište  
u Rijeci  
**Građevinski  
fakultet**

Naziv opreme: **3D printer**

Laboratorijska pripadnost: **Laboratorij za hidrotehniku**

Kategorija opreme: **Uredaj za pripremu uzorka, proizvodni uređaj**

Fotografija opreme:



- Kratki opis opreme:
- *3D printer Stratasys Connex 500*
  - *Stolno računalo Lenovo ThinkCentre*
  - *LCD zaslon LG 22M45, 2 komada*
  - *UPS Rielio Sentinel Pro*
  - *Uređaj za čišćenje 3D modela vodom pod visokim tlakom - Krumm*

Namjena opreme: *3D printanje fizikalnih modela*

- Tehničke karakteristike:
- *Radna površina 500 x 400 x 200mm*
  - *PolyJet tehnologija*
  - *Mogućnost printanja više različitih materijala, 14 kombinacija materijala unutar jednog modela*
  - *Razlučivost 600 DPI po XY, debljina sloja 0.016mm do 0.03mm*

Dodatne informacije: <https://www.cati.com/3d-printing/objet-connex-printers/connex-500/>

Godina proizvodnje: *2014*

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

Izvor financiranja:

Naziv opreme: **Eksperimentalni žlijeb – GUNT HM-162**

Laboratorijska pripadnost: **Laboratorij za hidrotehniku**

Kategorija opreme: **Ispitni uređaj, mjerni uređaj**

Fotografija opreme:



**Eksperimentalni žlijeb**

- Generator monokromatskih valova,
- Pumpa za transport sedimenta,
- 50 priezometra,
- 10 termometara opsega 0-50 °C,
- 4 pokretnih nosača mjernih pretvornika

Kratki opis opreme:

Namjena opreme:

*Hidraulička ispitivanja hidrotehničkih građevina i hidrauličkih procesa u otvorenim koritima*

Tehničke karakteristike:

- Poprečni presjek: 309x450mm
- Duljina: 12,5m
- Raspon nagiba -0,5...+2,5%
- Maksimalni protok: 132m<sup>3</sup>/h
- Elektromagnetski mjerač protoka
- Svi parametri se kontroliraju putem računala

Dodatne informacije:

<http://www.gunt.de/en/products/hydraulics-for-civil-engineering/hydraulic-engineering/open-channel-flow/experimental-flume-309x450mm/070.16200/hm162/guct-1:pa-148:ca-179:pr-675>

Godina proizvodnje:

2014

Izvor financiranja:

Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)

Naziv opreme:

**Bazen sa generatorom valova**

Laboratorijska  
pripadnost:

*Laboratorij za hidrotehniku*

Kategorija opreme:

*Ispitni uređaj, mjerni uređaj*

Fotografija opreme:



Kratki opis opreme:

*Bazen sa generatorom valova u svrhu ispitivanja fizikalnih modela pomorskih građevina i deformacije morskih valova. Eksperimentalni bazen nudi mogućnost modeliranja morskih struja.*

Namjena opreme:

*Ispitivanje interakcija morskih valova i pomorskih građevina putem zadavanja spektra vjetrovnih morskih valova.*

Tehničke karakteristike:

- 600x300x40cm
- 6 lopatica sa senzorima povratnog vala sa mogućnošću generiranja ritmičnih i neritmičnih valova paralelnih sa generatorom ili pod kutom.
- Upravljanje generatorom valova putem računala i specifikacije različitih spektra vjetrovnih morskih valova
- Mogućnost modeliranja monokromatskih valova do visine 0.25 m

Dodatne informacije:

<http://www4.edesign.co.uk/>

Godina proizvodnje:

2014

Izvor financiranja:

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

Naziv opreme:

*Pumpe (2 komada)*

Laboratorijska  
pripadnost:

*Laboratorij za hidrotehniku*

Kategorija opreme:

*Mjerni uređaj*

Fotografija opreme:



Kratki opis opreme:

*Pumpa s bezkontaktnim mjeračem protoka i sučeljem s više parametara koji omogućuje definiranje dinamike rada pumpe. Svi se parametri rada pumpe kontroliraju putem računala.*

Namjena opreme:

*Pumpa se koristi u svrhu ostvarivanja cirkulacije vode u eksperimentima koji se provode u hidrotehničkom laboratoriju Građevinskog fakulteta.*

Tehničke karakteristike:

- *Raspon protoka 9-21 m<sup>3</sup>/h*
- *Upravljanje pumpom i očitavanje podataka putem računala*
- *Inkrement izmjene protoka 0.1 l/min*

Dodatne informacije:

<http://www.qunt.de/en/products/fluid-machinery/turbomachines/centrifugal-pumps/centrifugal-pump-standard-design/070.36511/hm365-11/guct-1:pa-148:ca-723:pr-865>

Godina proizvodnje:

2014

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

Izvor financiranja:

Naziv opreme:

*Zračni tunel*

Laboratorijska  
pripadnost:

*Laboratorij za hidrotehniku*

Kategorija opreme:

*Ispitni uređaj, mjerni uređaj*

Fotografija opreme:



Kratki opis opreme:

*Zračni tunel za ispitivanje aerodinamičnih karakteristika različitih fizikalnih modela. Vizualizacija strujanja putem generatora dima.*

Namjena opreme:

*Zračni tunel se koristi u svrhu definiranje polja tlaka na različitim fizikalnim modelima postavljenih u aerodinamičku sredinu ispitne komore. Prikupljanje podataka brzine strujanja i tlakova se vrši kontinuirano putem računala.*

- *Dimenzije ispitne komore (širina×visina×dužina): 305 mmx305mmx600 mm*
- *Brzina zraka: 0 to 40 m/s*
- *Sabirnica sa 32 priključna mesta*
- *32 kanala za mjerjenje tlaka*
- *Vaga za mjerjenje sile otpora i sile uzgona*
- *Opremljen različitim demonstracijskim fizikalnim modelima*

Tehničke karakteristike:

Dodatne informacije:

<https://www.tecquipment.com/subsonic-wind-tunnel>

Godina proizvodnje:

2014

Izvor financiranja:

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

Naziv opreme: **Komora za napredna hidrološka ispitivanja**

Laboratorijska pripadnost: **Laboratorij za hidrotehniku**

Kategorija opreme: **Mjerni uređaj, ispitni uređaj**

Fotografija opreme:



**Kratki opis opreme:** Komora za napredna hidrološka ispitivanja opremljena s 8 mlaznicama putem kojih je moguće modelirati različite hidrološke uvjete. Komora ima nagibno dno te se tako može koristiti u svrhu analiziranja erozije površinskog materijala.

**Namjena opreme:** Komora ima nagibno dno te se tako može koristiti u svrhu analiziranja erozije površinskog materijala. Opremljena je s dva mjerača protoka te su mlaznice za simuliranje oborina kontrolirane od strane računala pa se mogu zadavati različite ITP krivulje.

- 8 mlaznica u 4 grupe po dvije mlaznice
- Protok kroz mlaznice 1-4, 7 L/min
- Maksimalni protok pumpe 1500 L/h
- Spremnik za vodu 220L
- 19 mjerača: 300mmWC
- Dimenzije: DxŠxV: 2300x1100x1950mm

**Dodatne informacije:** <http://www.qunt.de/en/products/hydraulics-for-civil-engineering/hydraulic-engineering/seepage-flow/advanced-hydrological-investigations/070.14500/hm145/glct-1:pa-148:ca-181:pr-546>

**Godina proizvodnje:** 2014

Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)

**Izvor financiranja:**

Naziv opreme: **Vectrino Profiler**

**Laboratorijska pripadnost:****Laboratorij za hidrotehniku****Kategorija opreme:****Mjerni uređaj****Fotografija opreme:****Kratki opis opreme:**

*Mjerni pretvornik se koristi u svrhu mjerjenja profila brzina u vodenom stupcu dužine od 0.5 m do 3 cm. Mjeranjem se definiraju komponente vektora brzine.*

**Namjena opreme:**

*Mjerni pretvornik se može koristiti u laboratorijskom okruženje, ali i in-situ.*

- *Raspon brzine: inkrement od 0.1 m/s do maksimalnih 3.0 m/s*
- *Adaptivni ping interval: jednom, jednom u sekundi do 1/h*
- *Točnost: ±1% mjerene vrijednosti ±1mm/s*
- *Vrijeme uzorkovanja: 1-100Hz*
- *Minimalni / maksimalni domet: 20mm do 2m*
- *Ugrađen temperaturni senzor raspona od -4°C do 32°C*
- *Rezolucija termo senzora: 1°C/0.1°C5*

**Dodatne informacije:**

<http://www.nortek-as.com/en/products/velocimeters/vectrino-ii>

**Godina proizvodnje:**

2014

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

**Izvor financiranja:****Naziv opreme:*****Vctrino (4 komada)*****Laboratorijska pripadnost:*****Laboratorij za hidrotehniku***

**Kategorija opreme:** *Mjerni uređaj*

**Fotografija opreme:**



**Kratki opis opreme:** *Mjerni pretvornik se koristi u svrhu definiranja vektora brzine. Mjerni pretvornik radi na bazi ultrazvučne tehnologije te time značajno umanjuje interakciju s mjerenim poljem.*

**Namjena opreme:** *Mjerni pretvornik se može koristiti u laboratorijskom okruženje, ali i in-situ.*

- Tehničke karakteristike:**
- *Raspon brzine: inkrement od 0.1 m/s do maksimalnih 3.0 m/s*
  - *Adaptivni ping interval: jednom, jednom u sekundi do 1/h*
  - *Točnost:  $\pm 1\%$  mjerene vrijednosti  $\pm 1\text{mm/s}$*
  - *Vrijeme uzorkovanja: 1-100Hz*

**Dodatne informacije:** <http://www.nortek-as.com/en/products/velocimeters/vectrino-ii>

**Godina proizvodnje:** 2014

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

**Izvor financiranja:**

Naziv opreme: **Aquadopp Profiler – ADCP 2MHz**

Laboratorijska pripadnost: **Laboratorij za hidrotehniku**

Kategorija opreme: **Mjerni uređaj**

Fotografija opreme:



Kratki opis opreme: *ADCP omogućuje mjerjenja karakteristika morskih struja.*

Namjena opreme: *Namijenjen oceanografiju u plitkim vodama, <100m. Koristi se za monitoring lučica, istraživanje u rijekama, jezerima i kanalima.*

- Tehničke karakteristike:
- Radna frekvencija: 2.0MHz
  - Raspon snimanja profila: 4-10m
  - Broj zraka: 3
  - Maksimalna brzina uzorkovanja 1Hz
  - Senzori: temperaturni -4°C do 30°C, magnetometar (kompas), manometar 0-100m

Dodatne informacije: <http://www.nortek-as.com/en/products/currentprofilers>

Godina proizvodnje: 2014

Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)

Izvor financiranja:

**Naziv opreme:** **AWAC - 1MHz (2 komada)**

**Laboratorijska pripadnost:** **Laboratorij za hidrotehniku**

**Kategorija opreme:** **Mjerni uređaj**

**Fotografija opreme:**



**Kratki opis opreme:** Acoustic Waves and Currents (AWAC) se koristi u svrhu dugotrajnijih mjerjenja karakteristike morskih struja i valova na dubinama do 10m.

**Namjena opreme:** Oprema je namijenjena za in-situ ispitivanja morskih struja i valova.

- Radna frekvencija: 1MHz
- Raspon snimanja profila: 4-10m
- Broj zraka: 4
- Načina rada: samostalno ili „online monitoring“
- Snimanje vodene struje: do 30m
- Snimanje valova: maksimalna dubina 35m (1MHz)

**Dodatne informacije:** <http://www.nortek-as.com/en/products/wave-systems/awac>

**Godina proizvodnje:** 2014

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

**Izvor financiranja:**

Naziv opreme: **StreamPro ADCP - Compass**

Laboratorijska pripadnost: **Laboratorij za hidrotehniku**

Kategorija opreme: **Mjerni uređaj**

Fotografija opreme:



**Kratki opis opreme:** *ADCP je namijenjen za površinsko snimanje karakteristika toka u rijekama i kanalima.*

**Namjena opreme:** *Uređaj se koristi u svrhu definiranja kinematičkih i geometrijskih veličina toka u rijekama i kanalima manjih dubina.*

- Tehničke karakteristike:**
- Frekvencija: 2 MHz
  - Mjerenje brzine vode do 3 m/s
  - Točnost: +/- 1%
  - Rezolucija: 0.5 cm/s
  - Maksimalni broj ćelija po dubini: 128
  - Veličina mjerne ćelije: od 7 do 150 mm

**Dodatne informacije:** <https://eiva.com/products/webshop/stampro-adcp-with-compass-and-tablet-pc>

**Godina proizvodnje:** 2014

*Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)*

**Izvor financiranja:**

Naziv opreme:	PIV
Laboratorijska pripadnost:	<i>Laboratorij za hidrotehniku</i>
Kategorija opreme:	<i>Mjerni uređaj</i>
Fotografija opreme:	
Kratki opis opreme:	<p><i>Sklop sinkronizirane brze kamere i lasera omogućuje rekonstrukciju polja brzine u ravnini. Oprema nudi mogućnost rekonstrukcije polja brzine i svih relevantnih kinematičkih parametara toka u istoj ravnini (vrtložnost, cirkulacija, intenzitet turbulencije,..)</i></p>
Namjena opreme:	<p><i>Namijenjen snimanju čestica otopljenih u vodi pomoću lasera i vremenski sinhronizirane kamere te vizualizaciji toka fluida..</i></p>
Tehničke karakteristike:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Kamera: ImagerLX</i></li><li>▪ <i>Laser: Shuttered CW Laser</i></li><li>▪ <i>Jedinica za sinhronizaciju: PTU 9 (Programmable Timing Unit)</i></li><li>▪ <i>Optika: Sheet Optics (divergent)</i></li><li>▪ <i>Software: FlowMaster</i></li></ul>
Dodatne informacije:	<a href="http://www.lavision.de/en/techniques/piv-ptv/">http://www.lavision.de/en/techniques/piv-ptv/</a>
Godina proizvodnje:	2014
Izvor financiranja:	<i>Razvoj istraživačke infrastrukture na Kampusu Sveučilišta Rijeci (EFRR)</i>