



## OPREMANJE REGIONALNOG CENTRA ZA LABORATORIJSKA ISTRAŽIVANJA U HIDROMECHANICI — ORCHID

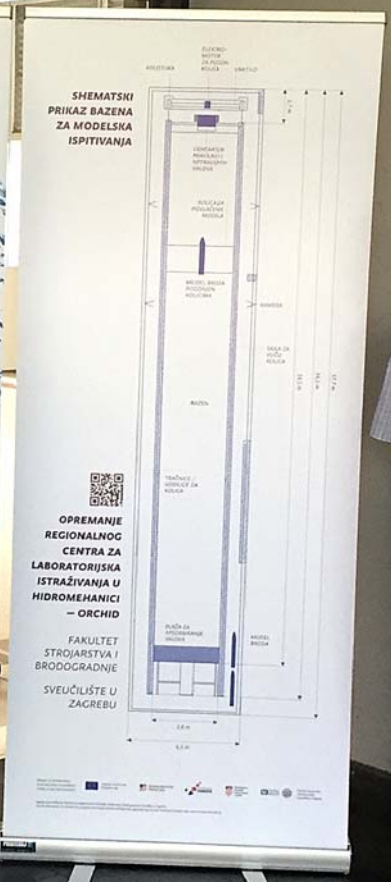
FAKULTET  
STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU



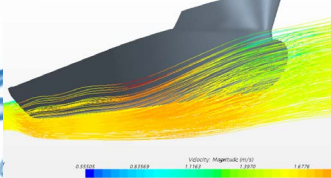
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu svojim je prijedloženim projektom "Opremanje Regionalnog centra za laboratorijska istraživanja u hidromehaniци — orchid" 2015. godine uspješno dospio na indikativnu listu važne infrastrukturnih projekata za Europski fond za regionalni razvoj 2014. – 2020. u okviru operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta iz područja znanstvene infrastrukture.

Godine 2016. Ugovom o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji su financirani iz općih prihoda i fondova i Kohzijskog fonda eu u sklopu programa 2007 – 2013. započela je nova faza projekta, odnosno izrada projekatne dokumentacije projekta orchid.

[www.fsb.unizg.hr/orchid](http://www.fsb.unizg.hr/orchid)





Slika strujnica oko modela broda, STAR CCM+, CD Adapco, FSB Zagreb



Pokus otpora gliserske forme, Sveučilište u Napulju

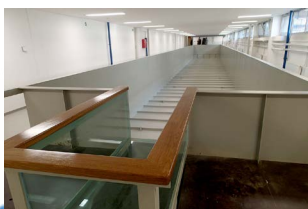
## OPREMANJE REGIONALNOG CENTRA ZA LABORATORIJSKA ISTRAŽIVANJA U HIDROMECHANICI – ORCHID

FAKULTET  
STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU

www.fsb.unizg.hr/orchid



Pokus tegljenja oštećenog broda, Brodarski institut, Zagreb



Bazen Fakulteta strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu

Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu svojim je prijedlogom projekta “Opremanje Regionalnog centra za laboratorijska istraživanja u hidromehanici—ORCHID” 2015. godine uspješno dospio na indikativnu listu zalihe infrastrukturnih projekata za Europski fond za regionalni razvoj 2014.–2020. u okviru operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.–2020. Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta iz područja znanstvene infrastrukture.

Godine 2016., Ugovorom o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte koji su financirani iz Strukturnih fondova i Kohezijskog fonda EU u sklopu programa 2007.–2013., započela je prva faza projekta, odnosno izrada projektne dokumentacije projekta ORCHID.

Modelska ispitivanja u hidromehanici nezamjenjiv su oblik znanstveno-istraživačkog rada i neophodna su za validaciju složenih numeričkih proračuna iz područja brodske hidromehanike i interakcije fluida i konstrukcije. Prepoznavši nužnost razvoja eksperimentalnog rada, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu vlastitim je sredstvima i donacijama u vlastitom prostoru izgradio čelični bazen duljine 32,8 metara i širine 3,6 metara, koji je dovršen 2012. godine i spreman je za opremanje odgovarajućom mjernom opremom.

Opći cilj projekta ORCHID jest uspostavljanje Regionalnog centra za laboratorijska istraživanja u hidromehanici za što je preduvjet ostvarenje sljedećih specifičnih ciljeva:

- opremanje postojećeg bazena za modelska ispitivanja na Fakultetu strojarstva i brodogradnje,
- adaptacija i opremanje ostalog prostora na kojem se provode aktivnosti Centra.

Uspostavljanje Regionalnog centra s pripadajućim bazenom za modelska ispitivanja u području hidromehanike plovniha objekata imalo bi posebnu vrijednost, jer bi to bio prvi sveučilišni bazen za takva modelska ispitivanja u Republici Hrvatskoj i regiji.

## VAŽNOST I ULOGA REGIONALNOG CENTRA ZA LABORATORIJSKA ISTRAŽIVANJA U HIDROMECHANICI

Uspostavljanje Regionalnog centra za laboratorijska istraživanja u hidromehanici omogućit će značajno unapređenje znanstveno-istraživačkog rada i nastavnog programa Fakulteta strojarstva i brodogradnje kao i drugih sastavnica svih naših sveučilišta. Ujedno, bitno će se poboljšati uvjeti za transfer znanstvenog i stručnog znanja iz područja hidromehanike broda i plovniha objekata prema gospodarstvu, što je preduvjet za komercijalizaciju rezultata istraživačkog rada, a time i povećanje konkurentnosti hrvatske brodograđevne industrije. Očekuje se i suradnja sa sličnim institucijama u Europi i svijetu te povećana mobilnost kako mladih tako i iskusnih istraživača. Velika važnost Regionalnog centra jest povećanje dostupnosti znanstveno-istraživačke infrastrukture za eksperimentalni rad studentima preddiplomskih, diplomskih te poslijediplomskih studija čime bi se omogućilo njihovo sudjelovanje u eksperimentalnom i znanstvenom radu te povećanje atraktivnosti studija brodogradnje.

Ciljane skupine na koje će Regionalni centar pozitivno djelovati jesu:

- gospodarski subjekti: djelatnici poduzeća kao sudionici u novim znanstveno-istraživačkim i stručnim projektima, odnosno obrazovnim seminarima
- akademska zajednica: znanstvenici iz različitih područja znanosti u ulogama istraživača, projekatnata i nastavnika
- studenti: kao sudionici istraživačkih projekata i nastavnog rada, posebice na razini eksperimenta.

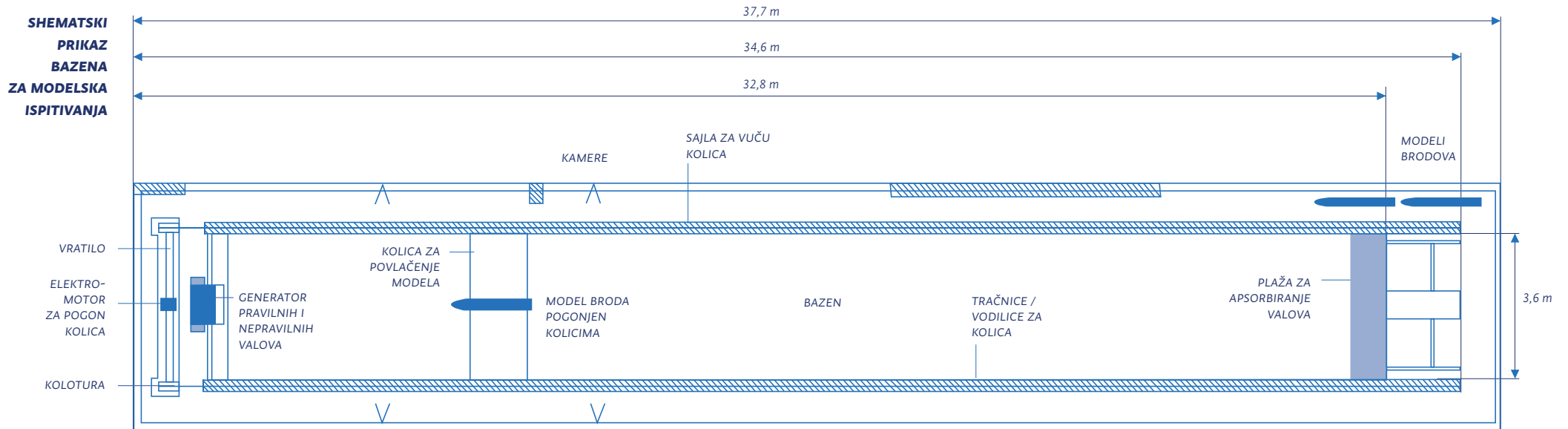
Regionalni centar svoje će aktivnosti prvenstveno usmjeriti prema znanstveno-istraživačkom radu te suradnji na razvojnim projektima s partnerima iz industrije.

Regionalni centar bit će poligon za ispitivanje i usavršavanje znanstvenih i stručnih rješenja različitih problema iz hidromehanike, odnosno za eksperimentalno utvrđivanje njihovih hidrodinamičkih i pomorstvenih karakteristika te validaciju istih numeričkim metodama. Time će se omogućiti projektiranje učinkovitijih i inovativnih plovniha objekata, ispitivanje ponašanja oštećenih plovila pri naplavlivanju, odnosno tegljenju, rješavanje problema pučinskih i marikulturnih objekata i dr.

PROJEKT JE SUFINANCIRALA EUROPSKA UNIJA  
IZ EUROPSKOG FONDA ZA REGIONALNI RAZVOJ.



Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Sveučilište u Zagrebu



## PREDVIĐENE AKTIVNOSTI REGIONALNOG CENTRA JESU:

- jednodnevni seminari, predstavljanja laboratorijskih istraživanja u hidromehanici
- višednevno obrazovanje korisnika o eksperimentalnom radu na opremi Regionalnog centra (studenti, doktorandi, tvrtke)
- usluge rješavanja specifičnog problema iz područja eksperimentalne hidromehanike, specifikacija izrade modela, idejno rješenje eksperimenta i sl.
- provedba standardnih pokusa: pokus otpora, pokus strujnica bojom i nitima, pokus pomorstvenosti, pokus tegljenja broda itd.
- usluga ispitivanja nestandardnih tehničkih rješenja i provedba nestandardnih pokusa
- provedba složenih stručnih projekata u suradnji s gospodarskim subjektima
- provedba složenih znanstveno–istraživačkih projekata u suradnji s istraživačkim institutima i gospodarskim subjektima
- provedba i analiza numeričkih simulacija iz područja brodske hidromehanike te interakcije fluida i konstrukcije.

## TEHNIČKI OPIS OPREME REGIONALNOG CENTRA ZA LABORATORIJSKA ISTRAŽIVANJA U HIDROMECHANICI

Bazen Regionalnog centra bit će opremljen laganim kolicima za tegljenje modela brzinom do 5 m/s te pripadajućim sustavom za mjerenje ukupnog otpora broda i drugih podataka. Također, sadržavat će generator pravilnih i nepravilnih valova te plažu za apsorpciju valova. Osim toga, Regionalni centar posjedovat će sustav za beskontaktno mjerenje svih šest stupnjeva slobode gibanja modela te prateću opremu za prikupljanje i obradu podataka. Uz mali bazen za pripremu modela na raspolaganju će biti i sustav za mjerenje momenta tromosti broda.

U svom numeričkom laboratoriju Regionalni centar bit će opremljen sa šest radnih stanica i višeprocorskim proračunskim serverom za provedbu složenih numeričkih proračuna te dodatnim sustavom za akviziciju podataka.

### OSNOVNI TEHNIČKI PODACI:

DUŽINA BAZENA: **32,8 m**  
 DUŽINA BAZENA S DOKOM: **34,6 m**  
 ŠIRINA BAZENA: **3,6 m**  
 DUŽINA MODELA: **0,5 do 1,5 m**

NAJVEĆA BRZINA POVLAČENJA: **5 m/s**  
 MJERENJE: **otpora, posrtanja i poniranja**  
 VISINA VALA: **200 mm**

#### PROVEDBA PROJEKTA

Projekt ORCHID provodi Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, odnosno Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku.

#### PROJEKTI TIM SASTOJI SE OD SLJEDEĆIH ČLANOVA ZAPOSLENIH NA FAKULTETU STROJARSTVA I BRODOGRADNJE:

- izv. prof. dr. sc. Smiljko Rudan, voditelj projekta
- prof. dr. sc. Nastia Degiuli, stručna savjetnica
- doc. dr. sc. Pero Prebeg, asistent voditelja projekta, stručni savjetnik
- dr. sc. Marko Tomić, administrator projekta
- Dubravka Klišmanić, dipl. oec., voditeljica Službe za javnu nabavu
- Anika Mihaljević, dipl. oec., voditeljica Financijske službe.

KONTAKT: smiljko.rudan@fsb.hr, tel. 01/6168216.

TAJNICA ZAVODA: nzmijarevic@fsb.hr, tel. 01/6168256.

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, 10002 Zagreb, [www.fsb.unizg.hr](http://www.fsb.unizg.hr)  
 Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, WEB: [www.mzos.hr](http://www.mzos.hr), E-MAIL: [znanost@mzos.hr](mailto:znanost@mzos.hr)  
 Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije  
 WEB: [www.safu.hr](http://www.safu.hr), E-MAIL: [info@safu.hr](mailto:info@safu.hr)

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Za više informacija o EU fondovima posjetite internetsku stranicu Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije: [www.strukturnifondovi.hr](http://www.strukturnifondovi.hr)

[www.fsb.unizg.hr/orchid](http://www.fsb.unizg.hr/orchid)