

PROGRAM DELA JAVNE RAZISKOVALNE ORGANIZACIJE 2014 - 2018

1. Znanstveno – raziskovalna usmeritev

1.1 Vizija in poslanstvo

Inštitut izvaja fizične in matematične modele naravnega ali umetnega vodnega toka, vključno z vsemi vodnogospodarskimi in hidroenergetskimi napravami. V preteklosti je opravil številne hidravlične modelne raziskave tudi za tuje naročnike, kar izkazuje priznano kvaliteto tudi v mednarodnem merilu. Raziskovalni program inštituta bazira na teoretičnih (matematičnih) in praktičnih (modelnih) raziskavah osnovnih hidravličnih zakonitosti in pojavov, in se nadgrajuje v bolj specialna področja hidravlike in komplementarnih ved. Inštitut razvija znanja na področju rečne hidravlike, prodonosnosti, optimizacije hidroenergetskih in vodnogospodarskih objektov ter toka podtalnice. Delo za trg zajema predvsem raziskovalne naloge za hidroenergetiko, predvsem za hidroelektrarne na Savi, rekonstrukcije obstoječih in nove projekte na Soči, optimizacije obratovanja in rekonstrukcije dravske verige, v zadnjem času pa tudi za vse pogostejše projekte novih črpalnih hidroelektrarn. Poleg hidroenergetskih objektov se izvajajo raziskovalni projekti za področje vodnega gospodarstva – zadnji večji izvedeni projekt je izvedba hibridnih hidravličnih modelov, ki pokrivajo celoten tok Save in pripadajočih razlivnih površin vse od lokacije HE Krško do državne meje s Hrvaško in poleg energetike pokrivajo v zelo velikem obsegu tudi vodnogospodarsko področje na obravnavanem območju. Stalno pa poteka tudi sodelovanje s Slovensko akreditacijo pri uvajanju sistema kakovosti na področju meritev pretoka odpadnih vod v okviru uveljavljanja Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod.

V prihodnje je smiselno ohraniti dejavnost na istem strokovnem področju, saj raziskovalna in razvojna dejavnost temelji na znanjih in izkušnjah, ki so bile pridobivane v vsem dosedanem 75-letnem obdobju delovanja inštituta in prenesene na mlajše kadre v dolgotrajnem procesu izoblikovanja raziskovalcev. Poleg tega si je inštitut v preteklosti že ustvaril dober renome pri svojih glavnih naročnikih in s tem tudi zagotovil svoj delež tržišča v Sloveniji. Ker pa gre za majhno in zaradi tega zelo labilno tržišče, prihaja do velikih nihanj v vrednosti dosegljivih projektov in v možnosti pridobivanja dela na trgu. Zato je nujno razširiti dejavnost predvsem na področja znotraj ožje stroke, ki lahko z večjo razpršenostjo po tržišču zagotovijo stabilnejši prihodek. Del te usmeritve je že sodelovanje na področju monitoringa odpadnih vod. Tu se inštitut pojavlja kot ekspertna inštitucija za strokovno podporo Slovenski akreditaciji, izvajalcem in zavezancem za izvajanje monitoringa, veliko možnosti pa je še na področju strokovne pomoči zakonodajalcu in kontroli monitoringa odpadnih vod ter razvoja merilnih metod in opreme. Z ustrezno ekspertno podporo zakonodajalcu bi bilo mogoče nadgraditi obstoječo zakonodajo na tem področju do stopnje, na kateri je možno njeno dosledno uveljavljanje, kar trenutno kljub pretečenemu desetletju in pol od uvedbe Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ni mogoče. K premoščanju suhih let na trgu bi veliko pripomogla tudi večja angažiranost inštituta na temeljnih in zlasti aplikativnih projektih, financiranih iz proračuna in pridobljenih na razpisih MIZŠ, MZIP, MORS,

MGRT in različnih CRP. Da pa bi bilo to mogoče, je nujna predhodna kadrovska prenova iz lastnih vrst ali s pomočjo od zunaj.

Znanstvena in raziskovalna dejavnost inštituta je torej vezana predvsem na področja, kjer je mogoče stalno sodelovanje z gospodarstvom in uspešen prenos rezultatov raziskovalnega dela v prakso. To je tudi osnovni pogoj za ohranitev velikega deleža prihodka s trga in zaradi tega tudi osnovna usmeritev inštituta za prihodnje znanstveno in raziskovalno delo.

1.2 Dolgoročni in srednjeročni cilji

Glede na primarni poslovni cilj, tj. *pozitivno finančno poslovanje* inštituta, si bomo tudi v prihodnje prizadevali za *pridobitev in realizacijo zadostnega števila nalog* na trgu, pri čemer bomo dajali poseben pomen izpolnjevanju pogodbenih obveznosti na že pridobljenih nalogah, kar bo tudi olajšalo pridobivanje novih nalog pri že uveljavljenih naročnikih. Kratkoročno in srednjeročno največ pričakujemo od raziskovalnih nalog za hidroelektrarne na spodnji in začetku projektov za HE na srednji Savi, dolgoročno pa od nalog za hidroelektrarne na srednji Savi in Muri ter od nalog za predvidene črpalne hidroelektrarne.

Z namenom pridobivanja zadostnega števila nalog je eden izmed pomembnejših ciljev inštituta *uspešno sodelovanje na razpisih ARRS za raziskovalne projekte*, prednostno kot nosilna raziskovalna skupina, vendar tudi kot sodelujoča raziskovalna skupina v projektih drugih prijaviteljev. Med prav tako pomembnimi cilji inštituta, ki bosta pripomogla k uspešni realizaciji pridobljenih nalog, pa sta *krepitev sodelovanja s Hidrotehničnim odsekom Fakultete za gradbeništvo in geodezijo* ter *kadrovska krepitev programske skupine* (predvsem doktorski študij lastnih kadrov).

Inštitut si bo kot že sedaj tudi v prihodnje prizadeval sodelovati z uporabniki iz prakse na področjih uveljavljanja Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ter zmanjševanju onesnaženja okolja iz kanalizacije. V procesu uveljavljanja Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod še naprej predvidevamo tesno sodelovanje s Slovensko akreditacijo, med zastavljenimi cilji pa je tudi neposredno *sodelovanje z zakonodajalcem* pri uveljavljanju in posodabljanju pravilnika. S ciljem zmanjšanja onesnaženja okolja iz kanalizacije zaradi prelivanja razbremenilnikov in/ali slabega delovanja same kanalske mreže pa bodo na inštitutu potekale *raziskave na področju kanalizacije*, ki jih je inštitut za naročnike iz gospodarstva že začel izvajati v letu 2012 in za katere načrtujemo nadaljnje raziskovalne projekte za izvedbo v letih 2014 in 2015.

Dolgoročno bo inštitut skušal ostati prisoten pri izvajanju načrtovanih energetskih projektov tako na spodnji in srednji Savi, kot tudi na ostalih slovenskih vodotokih in to ne le na področju hidroenergetike, temveč tudi vodnogospodarskega urejanja in razvoja prometne ter komunalne infrastrukture. Pri tem je eden od glavnih ciljev inštituta uspešna uvedba hibridnega hidravličnega modeliranja v vse načrtovalske postopke, ki zadevajo izrabo vodotokov v Sloveniji in razvoj hibridnih modelov do stopnje maksimalne možne modelne podobnosti z naravnimi hidravličnimi procesi.

1.3 Ključna področja delovanja

Inštitut je danes edina inštitucija v Sloveniji, ki je sposobna izvajati fizične modele naravnega ali umetnega vodnega toka, vključno z vsemi vodnogospodarskimi in hidroenergetskimi napravami. V preteklosti smo opravili številne hidravlične modelne raziskave tudi za tuje naročnike, kar izkazuje priznano kvaliteto tudi v mednarodnem merilu. Raziskovalni program inštituta bazira na teoretičnih (matematičnih) in praktičnih (modelnih) raziskavah osnovnih hidravličnih zakonitosti in pojavov, in se nadgrajuje v bolj specialna področja hidravlike in komplementarnih ved. Inštitut razvija znanja na področju rečne hidravlike, prodonosnosti, optimizacije hidroenergetskih, vodnogospodarskih in drugih infrastrukturnih objektov ter toka podtalnice. Delo za trg zajema predvsem raziskovalne naloge za hidroenergetiko, predvsem za hidroelektrarne na Savi, rekonstrukcije obstoječih in nove projekte na Soči, optimizacije obratovanja in rekonstrukcije dravske verige, v zadnjem času pa tudi za vse pogostejše projekte novih črpalnih hidroelektrarn. Poleg hidroenergetskih objektov se izvajajo raziskovalni projekti za področje vodnega gospodarstva – zadnji večji projekt je izvedba hibridnih hidravličnih modelov, ki pokrivajo celoten tok Save in pripadajočih razlivnih površin vse od lokacije HE Krško do državne meje s Hrvaško. Stalno pa poteka tudi sodelovanje s Slovensko akreditacijo pri uvajanju sistema kakovosti na področju meritev pretoka odpadnih vod v okviru uveljavljanja Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod.

V prihodnje je smiselno ohraniti dejavnost na istem strokovnem področju, saj raziskovalna in razvojna dejavnost temelji na znanjih in izkušnjah, ki so bile pridobivane v vsem dosedanem 75-letnem obdobju delovanja inštituta in prenesene na mlajše kadre v dolgotrajnem procesu izoblikovanja raziskovalcev.

2 Program raziskovalne dejavnosti

Temeljne in aplikativne hidravlične raziskave naravnega in grajenega okolja so nujne za hidrološko in hidravlično modeliranje naravnih procesov in posegov človeka v prostor. Prioritetne vsebine in cilje raziskav določajo razvojni cilji oz. programi Slovenije, ki jih obravnavamo s treh vidikov: pravni (npr. slovenski in evropski predpisi), ekonomski (za izvajanje javnih služb, z vidika investitorja) in tehnični vidik (izvedljivost, razvoj, idr.). Raziskovalne vsebine in cilji zato obsegajo analizo stanja vodnega okolja in odtočnega režima, monitoring trendov in presojo posegov na področju voda in z vodami povezanih procesov in dejavnosti.

Hidravlične in hidrodinamične raziskave obsegajo deterministične in stohastične analize procesov v naravnih vodnih telesih, obratovalnih procesov v infrastrukturi in presojo vplivov antropogenih procesov na doseganje dobrega stanja voda. Matematično, fizično in hibridno hidravlično modeliranje bo usmerjeno na eni strani v področje varstva pred neurji in vodnimi ujmami, ki bodo zaradi tendence globalnega segrevanja postala bolj pogosta. Tu je vključeno napovedovanje poplav v rekah in varstvo pred njimi (vodne elektrarne na povodjih Save, Soče, Drave in Mure), kakor tudi optimizacija proizvodnje električne energije in napoved zaprojevanja akumulacij s sedimenti.

Ker so lebdeče plavine pogosto glavni prenosniki raznih polutantov, bomo dalje razvijali, umerjali in preverjali z meritvami v laboratoriju in v naravi module za simulacijo transporta sedimentov. Integracija teh vsebin z drugimi podatkovnimi sloji oz. bazami bo opravljena v sklopu vodnogospodarskih raziskav, s ciljem izdelati

metodologije za podporo odločanju. Raziskovalne vsebine obsegajo analize sporočilnosti posameznih podatkov in informacij (tudi njihovo vizualizacijo), njihovo povezljivost, kakovost in zanesljivost ter metode povezovanja različnih informacijskih sistemov v orodja za podporo odločanju (npr. pri prekomejnih vplivih), predvsem na področju modeliranja škode, kadar se materializirajo prevzeta tveganja (npr. poplavne škode) in modeliranje škode zaradi sub-optimalnega obratovanja (npr. izgube iz vodooskrbnih sistemov). Ti cilji so prioritetni tudi v mednarodnem okolju, saj npr. Vodna direktiva uveljavlja načelo povrnitve dejanskih stroškov (»full cost recovery«), tržno gospodarstvo pa v vedno večji meri zahteva alokacijo okoljskih stroškov na posameznega prejemnika koristi. Nadaljevali bomo tudi s poskusi na določevanju praktičnega enotnega obrazca za hidravlične izgube pri nestalnem toku pod tlakom v ceveh krožnega prereza. Cilj je opisati dogajanje, ki vpliva na spremembo koeficienta hidravličnih izgub pri nestalnih pojavih, oz. nestalnem toku v ceveh. Prav tako bomo nadaljevali z vpeljevanjem hibridnih hidravličnih modelov v vodarsko inženirsko in projektantsko praksu in poskušali doseči pravo veljavo raziskav v načrtovalskih postopkih za objekte, povezane z vodami.

3 Program druge dejavnosti

Inštitut izvaja raziskovalno dejavnost, katere izvajanje je v neposrednem interesu gospodarstva. Inštitut torej za trg opravlja enako dejavnost, kot je dejavnost, ki je preko projektnega in programskega financiranja financirana iz proračunskih virov, vendar za druge naročnike. Tu gre predvsem za področje pridobivanja električne energije iz obnovljivih virov. To področje mora Slovenija posebej razvijati tudi po evropski Direktivi o promociji električne energije proizvedene iz obnovljivih virov, po kateri mora skupni delež energije iz obnovljivih virov v končni bruto porabi energije v Sloveniji do leta 2020 povečati s trenutnih približno 19% na 25%. Poleg energetike so tržna dejavnost inštituta tudi vsa ostala področja, ki so navedena v točki 2.

4 Pomen znanstveno-raziskovalne usmeritve za razvoj znanosti v širšem (svetovnem) merilu

Hidravlične raziskave so nepogrešljivi del v verigi: prepoznavanje problema → vrednotenje posledic → presoja možnih ukrepov → optimalno obratovanje in vzdrževanje infrastrukture. Raziskave gonilnih procesov, sprožilnih mehanizmov in prognoza posledic (pogosto nesrečnih) dogodkov so podlaga za raziskave na vrsti drugih raziskovalnih področij (naravoslovja, tehnike, družboslovja itd.). Vodnogospodarske raziskave so izrazito interdisciplinarne, saj povezujejo številna področja, kjer je voda pomembna sestavina, sprožilo procesov, sprejemnik odvečne energije ali snovi ipd.

Raziskave v programu dela Inštituta za hidravlične raziskave bodo boljše teoretično osvetlile tlačne izgube pri toku tekočin, ki še vedno niso dovolj dobro poznane in definirane, da bi jih bilo mogoče dovolj natančno izračunati v vseh pogojih tečenja, še posebej pa pri neenakomernem in nestalnem toku. Podobno se pričakuje od raziskav v hidravliki doseganje večje modelna podobnosti med laboratorijskimi in matematičnimi simulacijami in naravnimi procesi v hidravliki. To bo privedlo do

maksimalnega možnega izplena fizičnih, matematičnih in hibridnih modelov glede na ostale raziskovalne metode kot podporo projektantski dejavnosti na področju hidroenergetike in vodne infrastrukture. Posledično to pomeni kvalitetnejše projekte ureditev na vodnogospodarskem in hidroenergetskem področju, tudi z zmanjšanjem negativnih vplivov tovrstnih projektov, ki so praviloma med največjimi okoljskimi projekti po svetu, na okolje.

5 Pomen znanstveno-raziskovalne usmeritve za razvoj Slovenije

Hidravlične modelne raziskave vodnega toka so temelj za projektiranje in izvedbo vseh uspešnih projektov na področju hidroenergetike in večjih projektov na področju vodnogospodarske infrastrukture. Predvsem v hidroenergetiki Slovenija načrtuje izkoriščanje zadnjega večjega neizkoriščenega naravnega vira energije, to je srednjega in spodnjega toka reke Save. Ker gre za izrazito urbanizirano okolje, je poseganje v naravne procese vodotoka toliko občutljivejše, saj so posledice napačnih pristopov lahko katastrofalne. Zaradi aktualnosti te problematike in izrazite časovne dinamike razvojnih projektov, so bile že v letih med 2008 in 2012 izvedene raziskave na tem področju v soinvestitorstvu Ministrstva za kmetijstvo in okolje, Ministrstva za gospodarstvo, razvoj in tehnologijo, lokalnih občin in dveh velikih naročnikov iz elektrogospodarstva, katerim bodo tudi v nekaj naslednjih letih sledile naloge, ki posledično izhajajo iz ugotovitev teh raziskav. Rezultati teh raziskav bodo omogočili projekte, ki pomenijo večjo energetske neodvisnosti Slovenije in omogočajo hitrejši gospodarski razvoj Posavja. Rezultati teh in kasnejših raziskav že predstavljajo strokovne podlage za meddržavna pogajanja Slovenije s sosednjo Hrvaško glede vodnega režima Save na državni meji. Od kvalitete teh podatkov bo odvisna samostojnost Slovenije pri odločanju o nadaljnjem načinu zagotavljanja energetske neodvisnosti in možnosti za razvoj in konkurenčnost slovenskega gospodarstva v evropskem in svetovnem merilu. V nadaljevanju bodo raziskave hidroelektrarn na srednji Savi in Muri ter črpalnih hidroelektrarn omogočile tudi širitev elektroenergetskega sistema Slovenije na področje alternativnih energetskih virov, kar brez zadostne osnove iz klasičnih (pa kljub temu obnovljivih) virov ne bi bilo mogoče. To je v obdobju, ko Slovenija izkazuje kar 51-odstotno odvisnost od tujih energetskih virov izrednega pomena.

6 Kadrovska struktura

6.1 Tabela: Število vseh zaposlenih raziskovalcev in drugega osebja (stanje na dan 31.12.2012 in načrtovano stanje na dan 31.12.2018)

Vsi zaposleni	31.12.2012		31.12.2018	
	določen čas	nedoločen čas	določen čas	nedoločen čas
redno zaposleni raziskovalci	/	5	1	5
dopolnilno zaposleni raziskovalci	/	/	/	/
mladi raziskovalci	/	/	1	/
strokovno- tehnično osebje	/	4	1	6
administrativno osebje	/	1	/	1
SKUPAJ	0	10	3	12

6.2 Tabela: Število vseh zaposlenih raziskovalcev, mladih raziskovalcev, strokovno-tehničnega osebja in administrativnega osebja po stopnji izobrazbe na dan 31.12.2012

	Izobrazba	Raziskovalci	Mladi raziskovalci	Strokovno in tehnično osebje	Administrativno osebje	Skupaj
1	doktorat znanosti	1				1
2	magisterij znanosti					
3	specializacija					
4	2. bolonjska stopnja	4		1		5
5	1. bolonjska stopnja			1		1
	SKUPAJ					6

Legenda:

- doktorat znanosti vključuje dosedANJI doktorat znanosti in 3. bolonjsko stopnjo
- 2. bolonjska stopnja vključuje 2. bolonjsko stopnjo in dosedANJI univerzitetni študij
- 1. bolonjska stopnja vključuje bolonjski visokošolski strokovni in univerzitetni program in dosedANJI visokošolski strokovni program

6.3 Tabela: Število vseh zaposlenih raziskovalcev glede na podeljene znanstveno-raziskovalne in raziskovalno-razvojne nazive ter strokovno-raziskovalne nazive v humanistiki na dan 31.12.2012

	Znanstveno-raziskovalni nazivi	Število		Strokovno-raziskovalni nazivi	Število
1.1	asistent		2.1	asistent	
1.2	asistent z magisterijem		2.2	višji asistent	
1.3	asistent z doktoratom		2.3	višji strokovno-raziskovalni asistent	4
1.4	znanstveni sodelavec	1	2.4	strokovno raziskovalni sodelavec	
1.5	višji znanstveni sodelavec		2.5	višji strokovno-raziskovalni sodelavec	
1.6	znanstveni svetnik		2.6	strokovno raziskovalni svetnik	
1.7	SKUPAJ	1	2.7	SKUPAJ	4

6.4 Tabela: Struktura vseh zaposlenih raziskovalcev glede na starost na dan 31.12.2012

	Starost	Uveljavljeni raziskovalci	Raziskovalci z doktoratom	Mlajši raziskovalci
1	do 35 let		1	1
2	35 do 45 let	1		2
3	46 do 55 let			
4	56 let in več			
5	SKUPAJ	1	1	3

7 Načrtovana nabava raziskovalne opreme v obdobju 2014 – 2018

Inštitut za hidravlične raziskave je v letih od 1998 do 2002 dokaj uspešno izvajal program investicij v raziskovalno opremo v okviru tedanjih razpisov MVZT za sofinanciranje raziskovalne opreme. V času med letoma 2003 in 2005 inštitut na razpisih ni bil uspešen. V letu 2006 pa je na tem področju prišlo do velike spremembe, namreč do odločitve o preselitvi Inštituta za hidravlične raziskave na novo lokacijo, kar pomeni tudi do izgradnje novih prostorskih kapacitet v skladu s trenutnimi potrebami inštituta. Za ta namen je vlada v proračunu za leta 2006, 2007 in 2008 zagotovila pretežni del sredstev, potrebnih za izvedbo te investicije. V tem času je bila izdelana predinvesticijska zasnova, v letu 2007 je bil tudi s sodelovanjem strokovnjakov z inštituta izdelan projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja in projekt za izvedbo razpisa. Izveden je bil nakup stavbnega zemljišča v industrijski coni občine Logatec. Ob nastopu finančne krize so se aktivnosti na projektu upočasnile, na koncu leta 2011 je bil projekt dokončno odpovedan od strani financerja MIZŠ. Glede na vsebino projekta bi morala biti v tem sklopu izvedena tudi posodobitev ključne velike raziskovalne opreme, ki predstavlja del samega objekta (steklena žlebova, črpališče...), zaradi česar velika vlaganja v raziskovalno opremo v vmesnem obdobju niso bila predvidena. V prihajajočem obdobju mora zato inštitut poskrbeti za nadomestilo, kar pomeni, da mora načrtovati in izvesti potrebna vlaganja v posodobitev raziskovalne opreme na obstoječi lokaciji v obstoječih prostorih. V finančnem načrtu inštituta je zato predvidena izvedba potrebnih nakupov in posodobitev bistvene raziskovalne opreme, ki bo omogočila inštitutu pogoje za ohranitev raziskovalne dejavnosti na ustreznem kvalitetnem nivoju in tudi razvoj novih tehnologij na področju laboratorijskih raziskav vodnega toka. Manjšo opremo, kot je premična merska oprema in računalniška oprema, inštitut že dolga leta obnavlja iz sredstev, pridobljenih na trgu in to načrtuje tudi v prihodnje.

	Naziv raziskovalne opreme in / ali infrastrukture	Predviden datum nakupa	Vrednost v EUR	Načrtovana stopnja izkoriščenosti zmogljivosti (v %) v JRO	Načrtovana stopnja izkoriščenosti zmogljivosti s strani zunanjih uporabnikov (v %)
1	Visokotlačno črpališče z regulacijo	2015	70.000	40	/
2	Nizkotlačno črpališče z regulacijo	2014	70.000	60	10
3	Thompsonovi merilniki pretoka - visokotlačni (serija 2 merilnikov)	2016	55.000	40	/
4	Thompsonovi merilniki pretoka - nizkotlačni (serija 4 merilnikov)	2015	85.000	70	10
5	Veliki stekleni preizkusni žleb	2017	400.000	50	5
6	Mali stekleni preizkuševalni žleb	2018	300.000	40	10
7	Avtomatski laboratorijski merilni most	2014	20.000	45	10
8					
9					
10					

8 Kazalniki

	Kazalnik	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	Št. prijavljenih patentov			1		1	
2.	Število inovacij		1		1		
3.	Število raziskovalnih projektov	6	7	6	7	8	9
3.1	Število projektov, v katerih sodeluje gospodarstvo oz. drugi uporabniki znanja in so krajši od enega leta	5	6	4	5	6	5
3.2	Število projektov, v katerih sodeluje gospodarstvo oz. drugi uporabniki znanja in trajajo vsaj eno leto	1	1	1	1	1	1
3.3	Število projektov, v katerih se ne sodeluje z gospodarstvom						
3.4	Število mednarodnih projektov			1	1	1	1
4.	Število mednarodnih programov						
5.	Število projektne raziskovalne centrov						
6.	Število mladih raziskovalcev					1	1
7.	Vrednost prihodkov iz trga za raziskave v skupnih prihodkih za raziskave* (v 1.000 EUR)	415	380	335	345	450	490
8.	Delež visoko citiranih objav (v revijah z največjim impact faktorjem) v vseh znanstvenih objavah			1%	1%	1%	1%
9.	Število vrhunskih raziskovalcev, gostujočih na JRO						
10.	Število slovenskih raziskovalcev (iz JRO), gostujočih v tujih državah						

Inovacija: Definicija SURSa – Statistične informacije št. 370/2004: Inovacija pomeni proces spreminjanja zamisli v izdelek, postopek ali storitev oziroma proces preoblikovanja ustvarjalnosti v dobiček. Inovacije zajemajo nove izdelke, postopke in storitve ter bistveno izboljšane izdelke, postopke in storitve. Inovacija je uvedena, ko se pojavi na trgu (inovacija izdelka, storitve) ali uporabi v okviru procesa (inovacija postopka).

* raziskave vključujejo raziskovalne projekte, raziskovalne programe in projektne raziskovalne centre

9 Infrastrukturalna dejavnost v obdobju 2014 – 2018

Inštitut za hidravlične raziskave je po strukturi kadra in naravi dela precej specifična raziskovalna organizacija, saj je raziskovalni proces tesno in neločljivo vezan na podporo obrtniške dejavnosti. Izvedba in obratovanje fizičnih hidravličnih modelov namreč brez njih ni mogoča. Zato ima inštitut vzpostavljeno lastno infrastrukturo za podporo raziskovalni dejavnosti, ki pa je zgolj internega značaja in ne izvaja infrastrukturne dejavnosti za druge organizacije.

9.1 Opredelitev infrastrukturne dejavnosti

Infrastrukturno dejavnost inštituta predstavlja tehnično osebje inštituta z mizarско in kovinarsko delavnico, ki omogočata izvedbo fizičnih hidravličnih modelov. Opremljenost inštituta za njegovo raziskovalno-razvojno delo je vedno sledila raziskovalnim ciljem. Temelj delovanja Hidroinštituta je hidravlično modeliranje naravnih procesov na področju vodnega toka. Največji del modeliranja predstavlja fizično modeliranje, kar pomeni izgradnjo dela naravnega ali umetnega okolja v pomanjšanem merilu ob upoštevanju vseh potrebnih fizikalnih zakonitosti in raziskovanje vodnega toka na pomanjšanem modelu.

Inštitut za hidravlične raziskave nima predvidenega infrastrukturnega programa v letih 2014 – 2018.

9.2 Opis infrastrukturne dejavnosti

Vodogradbeni laboratorij znotraj Inštituta za hidravlične raziskave predstavlja infrastrukturni center inštituta, ki omogoča izvajanje hidravličnih modelnih raziskav vodnega toka na fizičnih hidravličnih modelih.

Vodja vodogradbenega laboratorija je direktor Inštituta za hidravlične raziskave.
Raziskovalno področje: 2 Tehnika ; 2.20 Vodarstvo

Za izvajanje raziskovalne dejavnosti na fizičnih hidravličnih modelih je potreben stalen reguliran in natančno kontroliran dotok in odvod čiste vode, ki je mogoč samo v zaprtem tokokrogu. Elementi zaprtega tokokroga so: bazen s čisto vodo, nizkotlačno in visokotlačno črpališče, dvižni cevovodi, visokotlačni in nizkotlačni umirjevalni bazen, Thompsonovi merilni jezovi, elektronski merilniki pretoka, spustni cevovodi, cevni razvod na hidravlične modele, povratni kanali in cevovodi, zaprt preizkuševalni laboratorij in zunanja preizkuševalna ploščad. Dejavnost se izvaja na zunanji preizkuševalni ploščadi in v zaprti laboratorijski dvorani – hidravličnem laboratoriju. Infrastrukturna dejavnost zajema izdelavo, priključitev, zagon, obratovanje, vzdrževanje in razgradnjo hidravličnih modelov ter izvajanje predelav modelov in meritev na modelih v raziskovalni fazi procesa.

9.3 Tabela: Infrastrukturni programi v obdobju 2014 – 2018

Tabela je podana v prilogi 1.

9.4 Tabela: Izvajalci infrastrukturne dejavnosti, ki predstavlja podporo raziskovalni dejavnosti – znotraj JRO – na dan 31.12.2012

	Naziv organizacijske enote, ki izvaja infrastrukturno dejavnost	Število izvajalcev	Letni obseg (v FTE)
1	Vodogradbeni laboratorij	3	0,9
2			
	SKUPAJ	3	0,9

10 Raziskovalni programi (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2014 – 2018

Inštitut za hidravlične raziskave je v obdobju 2009-2013 vključen v raziskovalni program P2-180 »Hidrotehnika, Hidravlika in Geotehnika« skupaj z Univerzo v Ljubljani, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana. Osnovni raziskovalni področji programa sta hidrotehnika in geotehnika, pri čemer se v področje hidrotehnike (inženirska in zdravstvena hidrotehnika) uvrščajo tudi raziskave na področje hidravlike in hidrologije. Temeljne in aplikativne hidrološke in

hidravlične raziskave naravnega in grajenega okolja so nujne za hidrološko in hidravlično modeliranje naravnih procesov in posegov človeka. Prioritetne vsebine in cilje raziskav določajo razvojni cilji oz. programi Slovenije, ki jih obravnavamo s treh vidikov: pravni (npr. slovenski in evropski predpisi), ekonomski (za izvajanje javnih služb, z vidika investitorja) in tehnični vidik (izvedljivost, razvoj, idr.). Raziskovalne vsebine in cilji zato obsegajo analizo stanja vodnega okolja in odtočnega režima, monitoring trendov in presojo posegov na področju voda in z vodami povezanih procesov in dejavnosti. Inštitut načrtuje, da bo v naslednjem programskem obdobju uspešno kandidiral skupaj z Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo s prijavo novega programa s podobno vsebino, ki bo zajemala vsa področja raziskovalne dejavnosti, ki jo izvaja inštitut.

10.1 Tabela: Raziskovalni programi (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2014 – 2018

Tabela je podana v prilogi 2.

11 Raziskovalni projekti (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2014 – 2018

Inštitut v zadnjih treh letih na razpisih za raziskovalne projekte ni bil uspešen, tako da trenutno nima nobenega tekočega raziskovalnega projekta, financiranega od strani ARRS. Poteka pa več raziskovalnih projektov za trg, v skupni letni vrednosti približno 10 FTE. Za prijave na razpise v letošnjem in prihodnjih letih imamo pripravljena že dva raziskovalna projekta, zagotovo pa bomo na vsakem razpisu kandidirali z novimi projekti, tako v vlogi nosilne, kot tudi sodelujoče raziskovalne organizacije.

11.1 Tabela: Raziskovalni projekti (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2014 – 2018

Tabela je podana v prilogi 3.

12 Mednarodno sodelovanje v obdobju 2014 – 2018

Glede na dosedanje slabe uspehe pri kandidiranju na razpisih za mednarodne projekte, na tem področju tudi za naprej nismo optimistični. Vendar pa glede na vse boljše in plodnejše sodelovanje s Hidrotehničnim odsekom Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, računamo na uspešnejše sodelovanje tudi na tem področju, kot nam že uspeva na področju razpisov za projekte v Sloveniji. Prav tako se že kažejo zametki trajnejšega sodelovanja s Tehnično univerzo v Gradcu v Avstriji, zaenkrat z vabljenimi predavanji in gostovanji naših raziskovalcev, prizadevamo pa si tudi za skupne nastope na trgu ter na mednarodnih razpisih za raziskovalne projekte.

13 Mladi raziskovalci

Pri trenutnem načinu izbire mentorjev za mlade raziskovalce inštitut nima pogojev za pridobitev kvalitetnega mentorja in zato tudi v prihodnje ne računamo na mlade raziskovalce.

14 Ocena dolgoročnega uspeha v obdobju 2014 – 2018

Glavni rezultati raziskovalnega dela Inštituta za hidravlične raziskave so vezani na zelo pomembno področje dela, to je uvajanje novih tehnologij, pri čemer je na področju dela inštituta najpomembnejše uvajanje hibridnega modeliranja naravnih procesov, pri katerem poskušamo združiti glavne prednosti fizičnega in matematičnega modeliranja v najoptimalnejšo sovprego. Že več let inštitut na ta način nadgrajuje praktično vse fizične modelne raziskave, ki se izvajajo v inštitutu. Ta pristop je tudi stalnica v dogovorih za nove raziskovalne naloge in kot kaže bo uspešno privzet kot nujen tudi pri doslej nekonvencionalnih naročnikih tako v gospodarstvu, kot v negospodarstvu. Inštitut iz leta v leto povečuje delež raziskovalnih projektov za trg, kar je sicer zaželeno, vendar pa ne sme iti na račun kvalitete raziskovalnega dela na projektih, financiranih iz proračuna RS. Naročnike iz gospodarstva vse bolj zanima le posamezen problem, manj pa so pripravljeni podpirati preučevanje širših vzrokov in reševanje celotnih problemskih sklopov, kar bi bilo nujno potrebno za definiranje večine problemov, ki jih rešujemo s pomočjo raziskav. Raziskovalni projekt »Izvedba hibridnih hidravličnih modelov za območje spodnje vode HE Krško, območje HE Brežice in območje HE Mokrice«, ki se je izvajal med leti 2008 in 2012, predstavlja najboljši primer tovrstnega modeliranja in tudi sodelovanja tako naročnikov, kot tudi izvajalcev z različnih delovnih področij. Projekt je zgled strokovno poglobljenega pristopa k hkratnemu reševanju poplavne problematike in načrtovanja energetske in komunalne infrastrukture. Tudi za leto 2013 smo z naročniki v pogovorih za raziskave za nove objekte, nekateri pogovori pa potekajo tudi že za leto 2014. To že kaže na stalno dolgoročno planiranje investicij v energetiki v Sloveniji in tudi na ozaveščenost naročnikov o potrebnosti celovitejšega pristopa k raziskavam vodnega toka za podporo projektantski dejavnosti.

Če se bo nakazani trend uvajanja raziskav višjega kakovostnega reda, kot je na primer hibridno modeliranje vodnega toka ob uporabi vrhunskih laboratorijskih tehnologij nadaljeval, potem lahko računamo na zelo uspešno obdobje tudi dolgoročno, saj bo takšen pristop imel tudi sinergijske učinke glede kvalitete raziskovalnega kadra in s tem večje samostojnosti inštituta na področju pridobivanja domačih in mednarodnih projektov na razpisih.

14.1 Tabela prihodki in odhodki v obdobju 2014 – 2018

I.	PRIHODKI SKUPAJ	2014	2015	2016	2017	2018
1.	<i>JAVNA SLUŽBA</i>	189.500	234.500	238.500	193.500	128.500
1.1.	ARRS	189.500	234.500	238.500	193.500	128.500
1.2.	Ostala javna služba					
2.	<i>PRODAJA BLAGA IN STORITEV NA TRGU</i>	380.000	335.000	345.000	450.000	490.000
2.1.	Lastna dejavnost v Sloveniji	380.000	335.000	345.000	450.000	490.000
2.2.	Lastna dejavnost v tujini					
2.3.	Ostalo					
II.	ODHODKI SKUPAJ	557.800	557.596	570.604	629.612	603.620
1.	<i>JAVNA SLUŽBA</i>	189.500	234.500	238.500	193.500	128.500
1.1.	Stroški materiala	28.425	35.175	35.775	29.025	19.275
1.2.	Stroški storitev	22.740	28.140	28.620	23.220	15.420
1.3.	Stroški dela	113.700	140.700	143.100	116.100	77.100
1.4.	Amortizacija	24.635	30.485	31.005	25.155	16.705
1.5.	Drugi stroški	0	0	0	0	0
2.	<i>PRODAJA BLAGA IN STORITEV NA TRGU</i>	368.300	323.096	332.104	436.112	475.120
2.1.	Stroški materiala	76.575	84.825	46.225	55.975	40.725
2.2.	Stroški storitev	70.860	9.952	24.704	53.788	27.647
2.3.	Stroški dela	209.500	217.664	250.970	314.225	390.034
2.4.	Amortizacija	5.365	4.515	3.995	5.845	10.295
2.5.	Drugi stroški	6.000	6.140	6.209	6.279	6.419
3.	PRESEŽEK PRIHODKOV NAD ODHODKI	11.700	11.904	12.896	13.888	14.880
3.1.	<i>PRESEŽEK PRIHODKOV NAD ODHODKI ZA JAVNO SLUŽBO</i>	0	0	0	0	0
3.2.	<i>PRESEŽEK PRIHODKOV NAD ODHODKI ZA PRODAJO BLAGA IN STORITEV NA TRGU</i>	11.700	11.904	12.896	13.888	14.880

V Ljubljani, 20.5.2013

Inštitut za hidravlične raziskave
v.d. direktorja

Jure Mlačnik

9.3Tabela: Infrastrukturni programi v obdobju 2012 – 2018

	Šifra infrastrukt urnega programa	Naslov infrastrukturnega programa	Vodja infrastrukturnega programa	Pogodben o obdobje	Organizacijska enota (OE) / Naslov centra	Vodja infrastrukturnega centra	Plačni FTE / RO	Plačni FTE / OE	Število izvajalcev infrastrukt urnega programa	Predvideni letni obseg financiranja infrastrukturnega programa v EUR				
										2014	2015	2016	2017	2018
1														
	a													
	b													
	c													
	d													
	SKUPAJ													

PRILOGA 1

10.1 Tabela: Raziskovalni programi (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2012 – 2018

Šifra raziskovalnega programa	Naslov raziskovalnega programa	Vodja programske skupine	Trajanje raziskovalnega programa (št. let)	Cenovni razred	Št. raziskovalnih sodelavcev na raziskovalnem programu	Predviden letni obseg financiranja raziskovalnega programa (v FTE)	Predvideni letni obseg financiranja raziskovalnega programa (v EUR)					Sodelujoče JRO	Predvideni letni obseg financiranja raziskovalnega programa sodelujoče JRO (v FTE)	
							2014	2015	2016	2017	2018			
JRO KOT MATIČNA ORGANIZACIJA														
1														
2														
JRO KOT SODELUJOČI NA RAZISKOVALNEM PROGRAMU														
6	P2-180	HIDROTEHNIKA, HIDRAVLIKA IN GEOTEHNIKA (obstoječi program)	prof. dr. Matjaž Mikoš	5	C	5	0,3						FGG	0,3
7		NOVI PROGRAM – NASLEDNIK P2-180	nn (FGG)	5	C	5	0,5	30.500	30.500	30.500	30.500	30.500	FGG	0,5

11.1 Tabela: Raziskovalni projekti (obstoječi in načrtovani) v obdobju 2012 – 2018

	Šifra raziskovalnega projekta	Naslov raziskovalnega projekta	Vodja projektne skupine	Trajanje raziskovalnega projekta (št. let)	Cenovni razred	Št. raziskovalnih sodelavcev na raziskovalnem projektu	Predviden letni obseg financiranja projekta (v FTE)	Predvideni letni obseg financiranja projekta (v EUR)					Sodelujoče JRO	Predvideni letni obseg financiranja projekta sodelujoče JRO (v FTE)
								2014	2015	2016	2017	2018		
1		Optimizacija natočnih razmer na strojnico hidroelektrarne z uporabo vizualizacijske metode meritev hitrostnega polja na fizičnem hidravličnem modelu	dr. Gorazd Novak	2	C	4	0,74	--	45.000	45.000				
2		Zadrževanje voda v Republiki Sloveniji za izboljšano ravnanje v primeru suš in poplav	dr. Martin Bombač	2	C	2	1,0	61.000	61.000					
3		nn	nn	2	C	4	1,0			65.000	65.000			
4														
5														
6														
7														

PRILOGA 3

13.1 Tabela: Mladi raziskovalci na dan 31.12.2012

	Mladi raziskovalec	Mentor	Vrsta usposabljanja	Univerza podiplomskega študija	Fakulteta podiplomskega študija	Projekti in programi, v katere bo vključen mladi raziskovalec
1						
2						
3						
4						

PRILOGA 4