



# NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 142, marec 2009



*J. Stefan*

24. 3. 1835–7. 1. 1893

**Program 17. dnevov Jožefa Stefana ~ 60 let IJS ~ Obisk predsednika vlade Republike Slovenije na IJS ~ Razstavi del akad. slikarjev Štefana Marflaka in Črtomirja Freliha**

<i>Dogajanje na IJS</i>	
<i>Program 17. dnevov Jožefa Stefana, 23.–28. 3. 2009</i> .....	3
<i>Institut »Jožef Stefan« praznuje 60-letnico delovanja – Akademik Robert Blinc</i> .....	6
<i>Obisk predsednika vlade g. Boruta Pahorja na Institutu »Jožef Stefan«</i> .....	7
<i>Sporočili so nam</i> .....	8
<i>Podelitev nagrad mladim energetikom 2008</i> .....	8
<i>Delavnica »Novi materiali v industriji in medicini: potencial skupnih razvojno-raziskovalnih projektov</i> .....	9
<i>Heterogena mreža (grid) na odseku F-1</i> .....	10
<i>Tekočina, ki je v majhni količini ušla, ni nevarna</i> .....	10
<i>Obiski na IJS</i> .....	13
<i>Prišli–odšli</i> .....	15
<i>Kulturno dogajanje na IJS</i> .....	15
<i>Odprtje razstave del akad. slikarja Štefana Marflaka</i> .....	15
<i>Odprtje razstave del akad. slikarja Črtomirja Freliha</i> .....	17

### **Ob 60-letnici Instituta**

Obletnice so vedno prilika, da se ozremo nazaj, analiziramo stanje in načrtamo smer za prihodnost. In kaj se je na Institutu zgodilo v zadnjih 10 letih? Če pogledamo skozi številke, je število zaposlenih naraslo za nekaj manj kot 120, za 9 se je povečalo število odsekov in 466 mladih raziskovalcev je med 1999 in 2008 končalo podiplomsko usposabljanje. Na K-9 se je tudi rešila prostorska stiska, saj so stavbo povišali za nadstropje. Leta 2003 je bila ustanovljena Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, katere eden izmed ustanoviteljev je tudi Institut. Le-ta v svojih programih ponuja zanimive in interdisciplinarne podiplomske študije. V tem obdobju se je tudi veliko energije vložilo v prepoznavnost Instituta in v priznavanje znanosti kot pomembne nosilke razvoja Slovenije. Prav tako smo se pričeli bolj intenzivno povezovati z industrijo. Morda bi na kakšnih področjih lahko naredili več, a pomembno je, da se trudimo po najboljših močeh. Letošnja slovesnost bo glede na razmere bolj skromna, a zato nič manj slovesna kot tista pred 10 leti.

*Polona Umek*

**Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"**

**Urednika:** dr. Polona Umek in Marjan Verč, univ. dipl. inž. el.

**Lektor:** dr. Jože Gasperič

**Naslovnica:** Portret Jožefa Stefana (1835–1893), ki je bil objavljen v Almanachu der Wiener Akademie leta 1893. Original hranijo na Avstrijski akademiji znanosti in umetnosti na Dunaju, katere član je bil tudi Jožef Stefan. Kolikor nam je znano, je to njegov edini portret. Na Dunaju ga je »izbrskal« Marjan Verč.

**Fotografije:** Marjan Smerke in avtorji prispevkov

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: [novice@ijs.si](mailto:novice@ijs.si). Tisk: Grafika M, fotoliti: Fotolito Dolenc

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz Novic IJS.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: [novice@ijs.si](mailto:novice@ijs.si).

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2175

## PROGRAM 17. DNEVOV JOŽEFA STEFANA, 23.–28. 3. 2009

OB OBLETNICI ROJSTVA JOŽEFA STEFANA 24. 3. 1835

Ponedeljek, 23. marec 2009, ob 13.00

**Velika predavalnica IJS**

predavanja

Prof. dr. GERD HIRZINGER

direktor Institute of Robotics and Mechatronics,  
DLR, German Aerospace Center,  
München, Nemčija**ROBOTIKA IN MEHATRONIKA – OD VESOLJA  
DO KIRURGIJE IN NAVIDEZNEGA SVETA**

Po kratki predstavitvi pomena mehatronike za prihodnost družbe se bo predavatelj osredinil na razvoj robotike v zadnjih dvajsetih letih. Poudarek predavanja bo na temeljnem konceptu mehatronike, to je na senzorski povratni zanki, ki omogoča večjo natančnost in avtonomnost. Prva tema predavanja so najnovejši dosežki v vesoljski robotiki. To področje ključno prispeva k razvoju nove generacije ultralahkih in energetsko učinkovitih robotskih rok, kar je temelj tehnologijam prihodnje servisne robotike. Najnovejše tehnološke rešitve so razvidne v zadnji verziji ultralahke DLR-roke, ki obsega tudi štiriprstno dlan. Robot vsebuje polno vodenje po navoru in programibilno kartezično impedanco, kar je podlaga novim, človeku prijaznim programskim prijemom. Eno od možnih področij uporabe takih robotov je v kirurgiji. V predavanju bo prikazan sedanjí tehnološki nivo na tem področju in perspektive, predvsem v vidu razvoja umetnih organov in protez. V zaključnem delu predavanja se bo predavatelj posvetil inteligentni mobilnosti, ki sega od razvoja vozil za premikanje na Luni in Marsu do robotskih električnih avtomobilov in letočih robotov.

Ponedeljek, 23. marec 2009, ob 14.00

**Velika predavalnica IJS**

Pogovor o ustvarjalnosti

Prof. dr. BERNARD ROTH  
direktor Institute of Design,  
Stanford University, ZDA**OD ZAMISLI DO IZDELKA – APPLYING DESIGN  
THINKING TO (ALMOST) EVERYTHING**

V uvodnih mislih Pogovora o ustvarjalnosti bo prof. dr. Bernard Roth predstavil izkušnje t. i. inštituta za dizajn. Univerza Stanford že štiri leta izvaja projekt vključevanja ustvarjalnega razmišljanja v načrtovanje novih izdelkov (>design thinking«). Poleg razvoja samega koncepta poteka tudi eksperiment prenosa v prakso tako v okviru rednega študija na univerzi kot javnega izobraževanja otrok v različnih delih sveta. Predavanje bo kratek opis tega načina ter prikaz nekaj primerov izmed množice uspešnih dosežkov.

Uvodni predstavitvi bo sledil pogovor, ki ga bo vodil direktor Inštituta prof. dr. Jadran Lenarčič.

Ponedeljek, 23. marec 2009, ob 15.00

Galerija IJS

odprtje razstave

**JOŽEF MUHOVIČ**

Jožef Muhovič se je rodil 22. decembra 1954 v kraju Sv. Lenart pri Gornjem Gradu (občina Mozirje, Slovenija). Je eden najpomembnejših slovenskih ustvarjalcev na polju vizualnega, ki združuje vse klasične upodabljalne medije in jih vključí v prostor na način instalacij, preizkuša njihovo součinkovanje, hkrati pa s teoretskim in filozofskim diskurzom najbolj tankočutno odstira vpoglede v optične in miselne zaznave. Gre za intimne in intuitivne poglede: za avtorjevo in gledalčevo interakcijo. Lahko bi rekli, da je Muhovič večmedijski umetnik, čeprav ne uporablja najsodobnejših pomagala (fotografije, videa, filma, scenografije...), temveč »ročno« izdelala »klasične« artefakte (slike, grafike, risbe, kipe), ki učinkujejo kot resničnost in iluzija; slikajo prostor, ki je in ga ni, se znajdejo v prostoru, ki je konkreten: so kot telo, ki funkcionira zunaj (koža) in znotraj (trebuh). Ob opazovanju slik so barve in konture predmetov stopile s slik v prostor. Če se še tako trudimo razvozlati iluzijo naslikanega in perspektivo, ugotovimo, da se trudimo zaman. Vse se nam izmika, ne sledi neki logiki, ki jo pričakujemo, in vsa doslej naučena »pravila« nam ne koristijo. Prepustiti se moremo (moramo) občutenju: barve in forme nas nagovarjajo in postajajo vse bolj sugestivne v svoji snovnosti in približkom zemeljske materialnosti (slike in kipi), hkrati pa vodijo v sublimno učinkovanje. Materialno se razblinja, začutimo nematerialno

v smislu predmetov, ki jih le slutimo. Naš odnos do prostora in slutnja predmetov in figur postane nova forma.

Prav zaradi širokega ustvarjalnega polja, podprtega z likovno teoretskimi aksiomi in zaradi raziskovalne vneme, ki prepleta teorijo in prakso ter daje izjemne vpoglede tako v materijo kot v iluzijo, se skozi percepcijo vizualnega in stvarnega Muhovičev znanstveni prijem meša s silno čustvenostjo in formalno preciznostjo.

Torek, 24. marec 2009, 13.00

### Velika predavalnica IJS

predavanje

Prof. dr. Peter Križan

Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani in Institut „Jožef Stefan“

#### KAM JE ŠLA ANTISNOV

Razvoj vesolja in njegove značilnosti na velikih razdaljah so tesno povezani z lastnostmi najmanjših gradnikov, osnovnih delcev in njihovih interakcij. Tako je, na primer, očitna asimetrija med količino snovi in antisnovi v današnjem vesolju, ki je 'kriva' za naš obstoj, tesno povezana s kršitvijo simetrije CP pri osnovnih delcih in njihovih antidelcih. V predavanju bodo predstavljene meritve kršitve simetrije CP, ki jih je avtor s sodelavci opravil s spektrometrom Belle in so pomembno prispevale k lanski Nobelovi nagradi za fiziko, pa tudi nekatere druge raziskave, s katerimi iščejo odgovore na odprta vprašanja v fiziki osnovnih delcev.

Torek, 24. marec 2009, ob 18.00

### Institut »Jožef Stefan«

#### SLAVNOSTNA AKADEMIJA OB 60-LETNICI INSTITUTA »JOŽEF STEFAN« S PODELITVIJO PRIZNANJ ZLATI ZNAK JOŽEFA STEFANA

Institut »Jožef Stefan« letos že sedemnajsto leto podeljuje zlati znak Jožefa Stefana, s katerim želi spodbuditi mlade ljudi k še večji zavzetosti na znanstvenoraziskovalnem področju, kar je tudi svojevrsten poziv odgovornim ljudem v gospodarstvu, da to znanje čim učinkoviteje uporabijo.

Zlati znak podeljujemo avtorjem doma in v tujini najodmevnejših doktoratov, ki so bili podeljeni v Republiki Sloveniji v preteklih treh letih iz naravoslovno-matematičnih in tehniških ved ter ved o življenju.

Letošnji dobitniki zlatega znaka so:

**dr. Ilija Bizjak**

**doc. dr. Miha Založnik**

**dr. Tina Pangršič**

Na podelitvi bo nastopila harfistka Mojca Zlobko Vajgl.

*Udeležba z vabili!*

Sreda, 25. marec 2009, ob 13.00

### Velika predavalnica IJS

predavanje

Prof. dr. Marko Topič

Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

#### S FOTONAPETOSTNIM POJAVOM DO TW h ELEKTRIČNE ENERGIJE

Fotovoltaika (PV – angl. »Photovoltaics«) je mlada znanstvena veda in še mlajša gospodarska panoga, ki že dokazuje, še bolj pa obeta, da bo pomembno pripomogla k trajnostni oskrbi z električno energijo in pri tem ne bo obremenjevala okolja.

Fotonapetostni sistemi pretvarjajo svetlobno energijo neposredno v električno z izkoriščanjem fotonapetostnega pojava. Proces neposredne pretvorbe se odvija v raznovrstnih sončnih celicah, ki so povezane v fotonapetostni (PV) modul kot neločljiva celota. Učinkovitost pretvorbe svetlobne energije v električno je močno odvisna od tipa sončnih celic in v najboljših raziskovalnih laboratorijih pod posebnimi pogoji celo presega 40 %.

Modularna zasnova fotonapetostnih generatorjev omogoča izdelovanje sistemov za oskrbo z električno energijo zelo različnih moči – od samo nekaj tisočink vata za zapestne ure do sistemov z nazivno močjo nekaj kilovatov za samostojne porabnike, kot so na primer gorske kočice, in celo do omrežnih fotonapetostnih sistemov, t. i. sončnih elektrarn, z nazivno močjo nekaj deset megavatov.

Laboratorij za fotovoltaike in optoelektroniko že vrsto let aktivno sodeluje pri raziskavah in razvoju



novih materialov, sončnih celic, fotonapetostnih modulov in celotnih fotonapetostnih sistemov. Z uspešno izvedbo evropskih projektov dokazuje vpetost v mednarodno raziskovalno sfero fotovoltaike, v zadnjih letih pa tudi pogloblja sodelovanje pri razvoju novih proizvodov industrijskih partnerjev v Sloveniji in po Evropi.

Četrtek, 26. marec 2009, ob 13.00

### Velika predavalnica IJS

predavanje

Prof. dr. James F. SCOT

Department of Physics, Cavendish Laboratory,  
Cambridge University, Velika Britanija

### ZAKAJ MORAMO ŠTUDIRATI TUDI IZOLATORJE

Why study insulators?

Superprevodniki so zelo atraktivni materiali, polprevodniki pa so milijardni posel. Zakaj naj bi torej znanstveniki sploh študirali izolatorje? Najprej, večina magnetnih materialov je izolatorskih. Drugič, tudi vsi feroelektriki so izolatorji. Torej, materiali, kjer najdemo hkrati magnetne in feroelektrične lastnosti so po definiciji izolatorji. V preteklih letih so raziskave izolatorskih materialov ubrale nove poti: študij naprav nanometrskih dimenzij, vključno s senzorji, aktuatorji ter pretvorniki. Prvo, kar lahko opazimo, je, da ko napravimo izolator dovolj tanek, začne dobro prevajati. Kateri je torej mehanizem prevajanja: Poole-Frenkelovo, Schottkyjevo ali Fowler-Nordheimovo tuneliranje? Drugič, feroelektriki in feromagnetni imajo domene – čim manjši je vzorec, tem manjše so domene. V naši skupini smo razvili teorijo, ki dobro opiše vedenje feromagnetnih in feroelektričnih materialov dimenzij med 2 nm in 2 mm – torej obseg 6 redov velikosti – brez kakršnih koli prostih parametrov. Odkrili smo, da so domene zaokrožene in fraktalne.

Na koncu se bomo posvetili materialom, ki so hkrati magnetni in feroelektrični. Gilbert je leta 1600

pokazal, da sta elektrostatika in magnetizem nepovezana. Vendar to ni čisto res! Pokazali bomo nekaj feroelektričnih spominskih elementov, vključno s tistimi, ki so vgrajeni v SONY Playstation.

Petek, 27. marec 2009, ob 13.00

### Velika predavalnica IJS

### PODELITEV PRIZNANJ MLADIM RAZISKOVALCEM

Na Institutu »Jožef Stefan« bomo letos že dvajsetič priredili slovesnost, na kateri bomo podelili priznanja IJS mladim raziskovalcem, ki so v letu 2008 uspešno končali svoje usposabljanje na Institutu.

Tudi na letošnjih Stefanovih dnevih bomo podelili spominsko inštitutsko darilo novim mladim raziskovalcem, ki so se začeli usposablјati na Institutu »Jožef Stefan« v letu 2008.

Sobota, 28. marec 2009, 10.00 – 14.00

### DAN ODPRTIH VRAT

Vabimo vas, da se udeležite dneva odprtih vrat na Institutu »Jožef Stefan«, kjer boste izvedeli več o delu in sestavi inštituta, raziskovalci pa vam bodo predstavili dejavnosti posameznih laboratorijev.

Obiskovalce vabimo, da se ob polni uri (ob 10h, 11h, 12h in 13h) zberejo pri vratarju na glavnem vhodu IJS (Jamova 39) ter si ogledajo in izberejo enega od programov ogledov laboratorijev inštituta v trajanju 1 ure. Na voljo so programi: *snov, robotika, bio-kemofizika ter infomacijske tehnologije in okolje*.

Ob 12h bo organiziran prevoz (odhod z Jamove ceste 39) na reaktorski center – enoto inštituta v Podgorici, kjer si bodo lahko obiskovalci ogledali edini slovenski pospeševalnik, laboratorije Odseka znanosti o okolju in razstavo o jedrski tehnologiji.

**Več informacij:** <http://www.ijs.si>

## INSTITUT »JOŽEF STEFAN« PRAZNUJE 60-LETNICO DELOVANJA – AKADEMIK ROBERT BLINC

Ne vem, kako čutite vi, spoštovani sodelavci, ampak sama sem vedno bolj v pričakovanju in v nekem posebnem, slovesnem razpoloženju. Institut »Jožef Stefan« prav letos, natančneje pa zadnji teden marca, obeležuje 60-letnico svojega delovanja in takrat se bomo verjetno malo bolj intenzivno in iz srca spomnili njegovih začetkov, ki jih bomo primerjali z delovanjem danes, njegovih največjih uspehov in njegovih vizij prihodnosti. In prav vsaka misel, četudi se ne bo zdelo tako, bo prepletena z vsemi, ki so bili z inštitutom povezani nekdanj, in z vsemi, ki so z njim povezani še danes; zaradi vseh svojih ljudi Institut »Jožef Stefan« tudi danes ostaja pomemben gradnik znanosti in razvoja družbe nasploh.

Tako je eden od razlogov, zakaj sem k pogovoru povabila akademika prof. dr. Roberta Blinca, tudi obletnica inštituta, čeprav je najbolj zanimiv razlog kar akademik Blinc sam. V letu 1959, ki se šteje za začetek Instituta »Jožef Stefan«, je akademik Blinc postal doktor fizikalnih znanosti, po izpopolnjevanju na slovitom MIT-u pa si je svojo znanstveno pot utiral prav na inštitutu. Akademik Blinc je znanstveno delo uspešno dopolnjeval s pedagoškim na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo, kjer je leta 1976 postal dekan. In, navsezadnje, leta 2008 je prejel Zoisovo nagrado za življenjsko delo.

Seveda sem imela veliko vprašanj, ki pa jih je akademik Blinc zaokrožil v strnjnem odgovoru. Kako

se torej spominja začetkov inštituta, danes pregovorno tako pomembnega sodelovanja znanosti z gospodarstvom, kako gleda na dosedanje pot inštituta v primerjavi s svojo osebno? In česa se veseli v prihodnje?

»Kot študent se spominjam, da je inštitut začel delovati kot Fizikalni institut Slovenske akademije znanosti in umetnosti v kletnih prostorih v Salendrovi ulici nasproti NUK-a. Vodili so ga akad. prof. dr. Anton Peterlin, doc. dr. Anton Moljk in asistent Ivan Kuščer. Ko sem se po diplomii zaposlil na IJS, je bil inštitut že preseljen na sedanjo lokacijo na Jamovi cesti. Najpomembnejše dejstvo se mi je zdelo to, da smo bili vsi mlajši fiziki prijatelji, ki smo se družili tako v službi kot zunaj nje. Skupna nam je bila vera v pomembnost in moč znanosti. Naloga inštituta je bila tedaj razvoj naravoslovja. Če se prav spominjam, je država dajala skupaj okrog 7 % BDP-ja v ta namen: – za Institut »Jožef Stefan« v Ljubljani, za Institut »Ruđer Bošković« v Zagrebu in za Institut Vinča v Beogradu. Napredek inštituta oz. inštitutov je bil sorazmeren vlaganju v znanost. V tistem času je bila naša fizika boljša ali vsaj primerljiva s fiziko v Nemčiji, Avstriji in Franciji. Pogoji dela so bili namreč tedaj pri nas vsaj enaki ali boljši kot v naštetih državah.

Pozneje je postalo jasno, da je naloga inštituta predvsem ustvarjanje infrastrukture za izkoriščanje



Posnetek s podelitve Zoisovih nagrad 2008

jedrske energije. Neposredne zahteve po sodelovanju znanosti in gospodarstva takrat ni bilo, saj je bilo gospodarstvo centralno vodeno in ni bilo prostora za tržne raziskave. Danes se to kaže kot pomanjkljivost, takrat pa je bilo to gibalo napredka. Osnovna vloga inštituta danes je, da s svojo infrastrukturo omogoča nastajanje in uveljavljanje novih odkritij ter prenos teh odkritij v gospodarstvo. V tem smislu je vseh 60 let obstoja IJS spadal med vodilne institucije v Evropi.

Kar se tiče moje lastne življenjske poti, je seveda vse relativno. Če vzamem ena merila, je življenjska pot

uspešna, če vzamem druga, pa bi bilo treba še mnogo dodati. Vsekakor pa sem vesel, če pijem kavo skupaj z mlajšo generacijo raziskovalcev, večinoma mojih bivših študentov, ki bodo, upam, napravili bistveno več kot naša generacija.«

Akademik Robert Blinc, iskrena hvala za vaše misli. Veliko zadovoljstva in uspehov pri vašem delu vam še želim!

*Polona Strnad*

## OBISK PREDSEDNIKA VLADE G. BORUTA PAHORJA NA INSTITUTU »JOŽEF STEFAN«, 13. FEBRUAR 2009

**Predsednik vlade g. Borut Pahor je skupaj z ministrom za razvoj in evropske zadeve mag. Mitjem Gasparijem in državnim sekretarjem na Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo dr. Józsefom Györkösom dne 13. februarja 2009 obiskal Institut. Najprej ga je sprejel direktor prof. dr. Jadran Lenarčič, ki mu je uvodoma predstavil pomen in delovanje Instituta, v nadaljevanju pa so si člani delegacije ogledali laboratorija Odseka za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko ter se srečali z Znanstvenim svetom Instituta. Ves čas so obisk spremljali številni novinarji, katerim so bistvene poudarke srečanja predstavili ob koncu v izjavi za novinarje.**

»Slovenska vlada bo v kratkem sprejela predlog rebalansa proračuna in ga poslala v državni zbor. V predlogu rebalansa bo skoraj za 12 odstotkov več sredstev za raziskave in razvoj. Slovenska vlada je trdno odločena, da stavi na vlogo in pomen znanosti za razvojni preboj tudi v času, in zlasti v času gospodarske krize. Mi smo se danes z direktorjem in Znanstvenim svetom Instituta »Jožef Stefan« po-



**Sklepe srečanja so predstavili na konferenci za novinarje; le-teh je bilo veliko.**



**Predsednik vlade si je z zanimanjem ogledal enega od laboratorijev Odseka za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko.**

govarjali o celi vrsti stvari, ki so predvsem ovire na poti bazične in aplikativne znanosti do industrije in do razvoja sicer. Vlada je odločena, da ovire počasi, korak za korakom odpravlja. Dotaknili smo se tudi možnosti, ki jih ponujajo evropska sredstva, črpanje evropskih sredstev, zato da bi bilo njihovo delo lažje. Skratka, z obiskom instituta želimo pokazati na naše zavedanje vloge znanosti; to ni samo beseda, je tudi odločitev, ki je povezana s povečanjem sredstev. To povečanje ni majhno, je veliko, povečujemo sredstva za 12 odstotkov glede na prejšnje leto. In želimo si, tako kot smo si zadali za cilj, da bomo povečali sredstva v bruto domačem produktu tako, da Slovenija zavoljo podhranjenosti znanosti ne bo zaostajala v razvoju za drugimi državami, ampak da bo šla z njimi ali morda kje pred njimi,« je bil glavni poudarek predsednika vlade g. Boruta Pahorja.

## PODELITEV NAGRAD MLADIM ENERGETIKOV 2008

Prof. dr. Leon Cizelj, višji znanstveni sodelavec IJS, odsek R-4

V Štihovi dvorani Cankarjevega doma v Ljubljani je 16. 10. 2008 potekala podelitev nagrad mladim energetikom, ki so sodelovali na natečaju Društva jedrskih strokovnjakov Slovenije in Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. Natečaj je bil namenjen predvsem študentom višjih letnikov naravoslovnih in tehniških fakultet. Podprli so ga HSE, d. o. o., Gen energija, d. o. o., ELES, d. o. o., Nuklearna elektrarna Krško, d. o. o., Agencija za radioaktivne odpadke in Institut »Jožef Stefan«.



**Nagrajenci (od leve proti desni: Martin Draksler, Romana Krištof, Izidor Dobnik, Staša Matjaž, Žan Rojc, Gorazd Krompič in Andraž Žertek. Foto: Vladimir Habjan)**

Nagrade sta v imenu organizatorjev podelila prof. dr. Borut Mavko in dr. Boštjan Končar. Prvo nagrado v znesku 1000 EUR sta prejela Žan Rojc in Staša Matjaž za seminarsko nalogo z naslovom »Biodizel«. Dve drugi nagradi po 750 EUR so prejeli Romana Krištof in Izidor Dobnik za razpravo z naslovom »Radioaktivnost vode, zraka in zemlje v okolici Nuklearne elektrarne Krško (NEK)« ter Martin Draksler za razpravo z naslovom »Helium Cooled Divertor Based On Multi-Jet Impingement Concept«. Dve tretji nagradi v znesku 500 EUR sta bili podeljeni Andražu Žertku za razpravo z naslovom »Modeli-

ranje temperature daljnovoda s pomočjo umetne nevrnske mreže« in Gorazdu Krompiču za razpravo z naslovom »Modeliranje transporta in usode radioaktivnih onesnaževal iz bazena HE Brežice v podzemno vodo Krško-Brežiškega polja«. Dela, ki so prispela na natečaj, je ocenila komisija v sestavi prof. dr. Borut Mavko, dr. Jože Zagožen, dr. Pavel Omahen, g. Martin Novšak in prof. dr. Leon Cizelj.

Kot uvod v podelitev nagrad sta organizatorja pripravila okroglo mizo z naslovom Zaposlitvene priložnosti v elektroenergetiki. Panelisti: dr. Jože Zagožen, direktor HSE, d. o. o., g. Martin Novšak, direktor Gen energija, d. o. o., in dr. Pavel Omahen, pomočnik direktorja ELES, d. o. o., so predstavili svoje poglede na razvojne in kadrovske vizije podjetij, ki jih vodijo. Nedvoumno sporočilo vseh predstavitev in razprave je ob zaključku strnil moderator prof. dr. Borut Mavko z besedami: »Upamo, da smo z izvedbo okrogle mize vsaj delno prispevali k popularizaciji naše stroke in da se bo zanimanje za študij tehnike



**Panelisti (od leve proti desni: dr. Pavel Omahen, g. Martin Novšak, dr. Jože Zagožen in prof. dr. Borut Mavko. Foto: Vladimir Habjan)**

in naravoslovja povečalo. Lov na znanje in odlične kadre je odprt.«

Prireditvev je bila razmeroma dobro obiskana. Žal so še najmanj zanimanja zanjo pokazali študentje. Njihova drža po mojem prepričanju potrjuje sklepe okrogle mize.



## DELAVNICA »NOVI MATERIALI V INDUSTRIJI IN MEDICINI: POTENCIAL SKUPNIH RAZVOJNO-RAZISKOVALNIH PROJEKTOV

Dr. Špela Stres, IJS

*Raziskave in razvoj na področju novih materialov lahko sprožijo in podprejo razvoj industrije, še zlasti sodobne, ki temelji na mikro- in nanotehnologijah. Tovrstne dejavnosti so pomembne tudi za razvoj sodobne medicine, še posebej za razvoj zdravil in razvoj ter uporabo novih materialov za medicinske vsadke.*

Na pobudo hrvaških raziskovalcev in v okviru posebne interesne skupine za nove bioaktivne snovi za industrijsko in biomedicinsko uporabo združenja EARTO (European Association of Research and Technology Organizations) je bila na Institutu Ruđer Bošković v Zagrebu organizirana delavnica »Novi materiali v industriji in medicini: potencial **skupnih razvojno-raziskovalnih projektov**, ki je potekala 25. in 26. novembra 2008. Delavnica je bila namenjena spodbujanju skupnih raziskovalnih projektov treh inštitutov: Instituta "Jožef Stefan", Instituta "Ruđer Bošković" in Joanneum RESEARCH, ki so se z medsebojnimi sporazumi zavezali k sodelovanju.



**Udeleženci delavnice med predavanji**

Na tej mednarodni delavnici je sodelovalo 27 raziskovalcev z vseh treh inštitutov, vzporedno pa so se srečali tudi direktorji teh inštitutov z administrativnimi sodelavci in srečanje posvetili možnostim za sodelovanje v prihodnosti ter razmislekom o sodelovanju njihovih raziskovalcev s tistimi iz jugovzhodne Evrope. Po delavnici so raziskovalci obiskali različne laboratorije in druge raziskovalne

zmogljivosti Instituta Ruđer Bošković. Vrstili so se pogovori o konkretnem sodelovanju, skupni izrabi opreme ter izmenjavi raziskovalcev.

Z Instituta "Jožef Stefan" so na delavnici sodelovali: doc. dr. Miran Mozetič in doc. dr. Alenka Vesel z F4, prof. dr. Tomaž Kosmač s K6, prof. dr. Spomenka Kobe in doc. dr. Saša Novak Krmpotič s K7, prof. dr.



**Vodja programskega odbora delavnice, prof. dr. Neven Žarković**

Darko Makovec s K8, doc. dr. Boštjan Jančar s K9, direktor Instituta prof. dr. Jadran Lenarčič in pomočnik direktorja dr. Boris Pukl ter dr. Špela Stres.

Na delavnici je potekala tudi intenzivna razprava o perspektivah sodelovanja med raziskovalci, o interesu javnosti in medijev ter odločitvah, da se nadaljujejo podobne dejavnosti spomladi leta 2009, ko bi organizirali delavnico, namenjeno novi tematiki – biosenzorjem. Direktor Instituta Ruđer Bošković in vodja programskega odbora delavnice sta v daljšem intervjuju za hrvaško nacionalno televizijo predstavila delavnico ter raziskave, predstavljene v okviru delavnice.

Udeleženci so se strinjali, da so znanstvenoraziskovalna oprema ter na inštitutih razvite metode na voljo potencialnim partnerjem iz industrije, saj želijo spodbujati sodelovanje med javnimi raziskovalnimi organizacijami, drugimi raziskovalnimi ustanovami in industrijo.

## HETEROGENA MREŽA (GRID) NA ODSEKU F-1

Dr. Rajmund Krivec, Odsek za teoretično fiziko (F-1)

Decembra 2008 je na Odseku za teoretično fiziko (F-1) začela delovati strežniška mreža (»grid«), namenjena serijskim ali paralelnim programom, ki potrebujejo veliko delovnega spomina. Prvič so v mrežo integrirane tudi delovne postaje in stari strežniki, tako da se uporabnikom ni treba prijavljati direktno na strežnike.

Osnova mreže je centralni odprtokodni datotečni sistem »Lustre« (wiki.lustre.org) kapacitete 6 TB, povezan s strežniki z optično mrežo Infiniband. Glavni strežniki imajo po 16 oziroma 8 procesorjev in 96 GB oziroma 32 GB spomina. Posebnost teh strežnikov je, da ima vsak procesor dostop do vsega spomina (simetrično multiprocesiranje – SMP). Za uporabnika enostavna metoda paralelizacije

»openMP« na primer omogoča poganjati program na 16 procesorjih z uporabo 96 GB spomina, ne da bi morali spremeniti kodo v smislu porazdelitve spomina med 16 procesorji, kot je to potrebno v navadnih gručah.

Mrežo povezuje sistem čakalnih vrst Sun Grid Engine.

To je prva instalacija tega tipa v južni Evropi. Zaradi usklajene hierarhije prenosa podatkov pa je tudi najhitrejši: med 16 procesorji in spominom obstaja povezava 64 Gb/s, do diskov pelje povezava Infiniband 4 Gb/s, do delovnih postaj pa navadna povezava Ethernet 1 Gb/s. Več o tem na [http://www-fl.ijs.si/infopages/doc\\_online\\_grid\\_index.html](http://www-fl.ijs.si/infopages/doc_online_grid_index.html).

## TEKOČINA, KI JE V MAJHNI KOLIČINI UŠLA, NI NEVARNA

Dr. Dušan Žigon, Odsek za znanosti o okolju (O-2)

To je naslov sporočila za javnost, ki je bilo poslano slovenskim medijem ob izpustu kemikalij iz laboratorija na IJS v okolje. Sporočilo je bilo objavljeno v večini medijev z naslednjo vsebino:

»Ljubljana, 4. februar 2009 – Danes dopoldne ob 9. uri in 45 minut se je v laboratoriju Odseka za kompleksne snovi Instituta »Jožef Stefan« pri rutinskem delu razlilo nekaj kapljic, skupno 1 mL merkaptola. Merkaptol je tekočina, podobna merkaptanu, ki se uporablja kot varnostni dodatek gorljivim plinom. Zaradi svojega izrazitega in močnega vonja ga uporabljamo za zaznavanje gospodinjskega plina. Merkaptol je povsem nevarna snov, ki jo vsebuje človeško telo po naravni poti; v urinu ga lahko znamo po zaužitju špargljev.

Po dogodku smo na Institutu »Jožef Stefan« sprožili vse ustrezne postopke za ugotovitev potencialne nevarnosti, ugotovitev razsežnosti in obveščanja javnosti. Dogodek je nenevarna, zaradi smradu pa lahko povzroči nevšečnosti in preplah. Posebni ukrepi ob tem niso potrebni.

Vsem, ki vas je izpust na kakršenkoli način zmotil, se za neljub dogodek iskreno opravičujemo.«

Že sam opis dogodka je lahko poučen, zato ga na kratko povzeman:

Pri eksperimentalnem delu v laboratoriju je nastal izpust močno hlapljive kemikalije, ki je po prezračevalnem sistemu ušla v okolje. Hlapi so se razvili v 2-litrski steklenici za odpadna topila, v kateri je bilo 800 mL topila pretežno metil piridona in tudi 1 mL merkaptola. Zaradi nepojasnjene kemijske reakcije med različnimi topili in tiolom je nastal v zaprti steklenici nadtlak. Ko je raziskovalec odvil zamašek na steklenici je zaradi nadtlaka okoli 100 mL tekočine brizgnilo po digestoriju. Zelo hlapna tekočina z močnim vonjem je izhlapevala v prostor in se po odsesevalnem sistemu digestorija razširila v okolje. Hlapi z močnim vonjem po žveplovih spojinah (merkaptanih ali sulfidih) so povzročili neprijeten vonj na IJS in tudi v širši okolici inštituta. Zaradi vonja, ki je enak vonju dodatkov gospodinjskega plina, so tudi okoliški prebivalci skleпали, da uhaja plin iz plinske napeljave, kar je povzročilo vznemirjenje prebivalstva in številne klice na Center za obveščanje (112) ter zato intervencije gasilcev in intervencijskih ekip distributerjev plina.

Podrobnejša preiskava dogodka, ki jo je opravil Ekološki laboratorij z mobilno enoto (ELME), je

analizirala emisijo hlapnih kemikalij v okolje in privedla do nekaterih sklepov, ki jih navajamo v prispevku. Namen prispevka je predvsem opozoriti na nepravilnosti, ki jih ne smemo dopustiti pri delu v laboratoriju, da bi se tovrstnim neizogodam izognili ali z ustrezno zaščitno opremo in sredstvi omilili njihove posledice.

### Intervencija ELME

Prek Centra za obveščanje (112) je bila aktivirana tudi ELME, ki ima domicil prav na IJS. Intervencijska ekipa ELME v sestavi Dušan Žigon in Bogdan Kralj si je ogledala sporni laboratorij, pridobila izjave vpletenih raziskovalcev in opravila meritve onesnaženega zraka v digestoriju in v celotnem laboratoriju. S prenosnimi merilnimi aparati za detekcijo nevarnih snovi v zraku smo poskušali identificirati kemikalijo, ki je uhajala v okolje in katere vonj je bilo še vedno zaznati v prostoru. Organoleptično je bilo zaznati vonj po merkaptanih. Z analitskimi instrumentalnimi metodami nam tega vonja ni uspelo identificirati, ker so bile koncentracije pod pragom določljivosti (manjše od 1 µg/g). Za sulfide in merkaptane je namreč značilno, da z nosom veliko bolje zaznamo zelo nizke koncentracije teh plinov (okoli 1 ng/g) kot z analitskimi instrumenti.

Na osnovi hlapov z vonjem po žveplovih spojinah sklepamo, da je prišlo v sporni steklenici z odpadnimi topili do tvorbe mešanice merkaptanov in/ali sulfidov, ki imajo izrazito močan vonj. Že majhna količina razlite raztopine odpadnih topil in tiola (okoli 100 mL) je povzročila onesnaženje zraka v širši okolici IJS. Koncentracija hlapov manjša od 1 µg/g ni bila zadostna za detekcijo teh spojin z analitskimi instrumenti. Tako nizka koncentracija merkaptanov in sulfidov še ne ogroža zdravja ljudi.

### Merkaptani in uhajanje plina

Merkaptan je starejše poimenovanje za tiol. Torej so tioli organske spojine, ki vsebujejo funkcionalno skupino iz žveplovega atoma, na katerega je vezan vodik (-SH). Tiolna funkcionalna skupina je analogna alkoholni (-OH). Večina tiolov je pri standardnih pogojih brezbarvna tekočina z izrazitim vonjem, ki spominja na česen. Vonj je še posebej močan in odvraten pri nižje molekularnih tiolih, kot sta metantiol ali etantiol, in ga človek zazna že pri izredno nizkih koncentracijah hlapov te kemikalije. Zaradi te »dobre« lastnosti se uporabljajo tioli (predvsem etantiol) kot dodatek zemeljskemu ali gospodinjskemu plinu, da nas neprijeten vonj opozori na

puščanje plina. Ko zaznamo značilen neprijeten vonj po merkaptanih, moramo dosledno ukrepati po navodilih:

- takoj zapreti dovod plina na ventilu jeklenke oz. plinsko pipo pred trošilom in glavno plinsko pipo pred plinomerom;
- prezračiti prostor z odpiranjem oken in vrat;
- takoj ugasiti vse plamene in ne vključevati ali izključevati električnih uporabnikov;
- poklicati gasilce in distributerje plina, razen če stanujete v okolici IJS, kjer sklepate, da je znanstvenikom pri neodgovornem početju spet nekaj ušlo.

Dodatek plinu v obliki smrdljivih žveplovih spojin preprečuje, da ne bi zaznali puščanja plina, tj. metana oz. propan-butana, ki so plini brez vonja, vendar na zraku tvorijo eksplozijsko zmes pri volumenskih koncentracijah več kot 5 %. Nadležen vonj dodatka merkaptanov zaznamo že pri veliko nižji vsebnosti plina v prostoru in lahko izvedemo vse zgoraj omenjene postopke zapiranja plinske napeljave in zračenja prostorov, preden zapustimo kontaminirani objekt. V primeru, da je koncentracija plina višja ali celo blizu kritične, je spremljajoči vonj po merkaptanih že tako močan, da nas sili k bruhanju in povzroča omotičnost, kar nas nagonsko prisili k umiku iz močno kontaminiranega prostora oz. objekta, da se izognemo posledicam morebitne eksplozije plina.

### Ravnanje z nevarnimi kemikalijami

Ta primer razlitja smrdljive, hlapne kemikalije in lanski incident na IJS ob razlitju kisline, ko je prišlo do pregretja posode z odpadnimi kislinami ob burni reakciji dušikove (V) kisline z organsko snovjo, nam morata biti opozorilo, da je potrebna večja previdnost pri shranjevanju odpadnih kemikalij v laboratorijih na IJS. Posode za shranjevanje odpadnih kemikalij morajo biti pravilno označene, postavljene v varovalno embalažo za posebne odpadke ali vsaj na podstavek, v katerega se lahko razlije vsebina posode, vse osebje v laboratoriju pa mora biti dobro poučeno o pravilnem ravnanju z nevarnimi kemikalijami. Vodena mora biti dosledna evidenca zlivanja kemikalij v posamezne steklenice z odpadnimi kemikalijami. Posode z odpadnimi kemikalijami moramo na IJS dosledno odvažati prek Službe za ravnanje z odpadnimi kemikalijami na IJS (SROK) čim bolj pogosto, da se izognemo tveganju zaradi mešanja nekompatibilnih kemikalij.

Podrobnejša navodila za ravnanje z odpadnimi kemikalijami, njihovim prevzemom in odvozom so podana v Poslovniku za ravnanje z odpadnimi kemikalijami na spletni strani SROK-a:

<http://www.k1.ijs.si/srok/>, kjer so navedene tudi osebe na posameznem odseku IJS, odgovorne za oddajo odpadnih kemikalij SROK-u.

### Oprema laboratorija za delo s kemikalijami

Laboratoriji morajo biti opremljeni z orodjem in sredstvi za odstranjevanje in nevtralizacijo kemikalij, s katerimi delajo, da lahko pravilno posredujejo ob izrednem dogodku.

Pri delu v laboratoriju moramo dosledno uporabljati ustrezno osebno zaščitno opremo. Le dosledno upoštevanje pravil dobre laboratorijske prakse zagotavlja

varno in odgovorno delo v kemijskem laboratoriju, da preprečimo konfliktno situacije, ki lahko privedejo do ogrožanja zdravja ljudi in onesnaženja okolja.

Osebe v laboratoriju mora biti poučeno o načinih in postopkih za odpravo posledic nevarnosti in o ukrepih za prvo pomoč ponesrečencem. Oprema za prvo pomoč mora biti na vidnem mestu, tj. na dosegu v laboratoriju, in redno vzdrževana.

Minuli izredni dogodki v laboratorijih pri nepravilnem delu s kemikalijami nam morajo biti nauk, da bomo z njimi ravnali bolj odgovorno, upoštevali pravila dobre laboratorijske prakse in laboratorije ustrezno opremili za primere nezgod z nevarnimi snovmi. Na tem področju nas, kar priznajmo, čaka še veliko dela.

## ZIMA, ZIMA BELA

se je letos nadvse izkazala, saj skoraj ne mine teden, da nas ne bi presenetila s svežo snežno odejo. Vsekakor pa ni presenetila »naše zimske službe«. Spodnji fotografiji sta nastali sredi januarja, ko je dopoldne v dobrih treh urah zapadlo skoraj 10 cm snega. Da ne bi parkirišče postalo še tesnejše, kot je, pa so poskrbeli vzdrževalci, ki se ob sneženju prelevijo v »zimsko službo«.



Pri pluzenju in kidanju smo ujeli Staneta Cvelbarja in Franceta Intiharja, ki sta Janku Gerjolu zagotovila, da imata vse pod kontrolo.

## JIH PREPOZNATE

Na pustni torek je Institut obiskal tovariš Tito s soprogo Jovanko in pionirčki. Maske so požele veliko navdušenja, smeha pa tudi ni manjkalo. Pa jih prepoznate?

S tem, da bi bili v svojih vlogah čim bolj prepričljivi, so imeli kar precej dela. Dejan si je obleko sposodil v Operi, medtem ko je Mirjana s pričesko »Jovanka« frizerki povzročila kar precej težav, saj je ta pričeska že kar dolgo iz mode.

*Polona Ulmek*



Danijela Raičkovič, Karmen Per, Mirjana Lesar, Rok Gorenčič, Dejan Ratkovič in Mojca Arič (z leve proti desni) so se v novih vlogah imenitno znašli.



## OBISKI PO ODSEKIH (10. 1.–25. 2. 2009)

## Odsek za teoretično fiziko (F-1)

Dne 21. 1. 2009 je bil na obisku dr. Klime Poposki, Univerza Sv. Kliment Ohridski, Ohrid, Makedonija. Obisk je bil namenjen pogovorom o možnih skupnih projektih.

## Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)

Med 8. 2. in 12. 2. 2009 je bil na obisku prof. dr. Shigeo Matsuyama, Tohoko University, Sendai, Japonska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta.

## Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Od 16. 2. do 17. 2. 2009 je bila na delovnem obisku dr. Ana Smontara, Institut za fiziko, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta *Fizikalne lastnosti kompleksnih intermetalnih spojin na osnovi aluminija* in je bil namenjen meritvam fizikalnih lastnosti na kristalu  $Al_{13}Fe_4$ .

Med 25. 1. in 31. 1. 2009 sta bila na delovnem obisku dr. Luis Pinto in prof. dr. Pedro Sebastiao, Tehniška univerza in Center za fiziko kondenzirane materije v Lizboni, Lizbona, Portugalska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta *Raziskave kiralnih tekočih kristalov z NMR-relaksometrijo*. Gosta sta opravile meritve z NMR-tehniko na tekočokristalnih vzorcih.

## Odsek za kompleksne snovi (F-7)

Med 18. 1. in 18. 2. 2009 je bil na delovnem obisku Jun Li, TEDA Applied Physical School, Nankai University, Nankai, Kitajska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta *Organic Materials for Newly Emerging Photonic Technologies*. Med obiskom je imel gost odsečni seminar z naslovom *Coherent Backscattering of Photons in a Disordered Medium*.

## Odsek za reaktorsko fiziko (F-8)

Od 8. 2. do 21. 2. 2009 je bil na obisku prof. dr. Roman Schrittwieser, Inštitut za ionsko fiziko Univerze v Innsbrucku, Innsbruck, Avstrija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta z naslovom *Raziskave robne plazme in razvoj diagnostičnih metod z emisijskimi sondami*, šifra BI-AT/09-10-013.

Med 8. 2. in 21. 2. 2009 je bila na obisku dr. Codrina Ionita - Schrittwieser, Inštitut za ionsko fiziko

Univerze v Innsbrucku, Innsbruck, Avstrija. Obisk je potekal v okviru programa EURATOM Mobility.

## Odsek za elektronsko keramiko (K-5)

Dne 27. 1. 2009 je bil na obisku dr. Luca Gregoratti, Sincrotrone Trieste SCpA, Trst, Italija. V okviru obiska je imel gost odsečni seminar z naslovom *Recent achievement in characterization of micro- and nanosized materials by scanning photoemission and spectromicroscopy*.

Od 11. 1. do 1. 2. 2009 je bila na obisku dr. Oana Catalina Mociou, Institute of Physical Chemistry Ilie Murgulescu, Bukarešta, Romunija. Gostja je na K5 prišla v okviru izmenjave znanstvenikov pri projektu COST 539 (*Electroceramics from Nanopowders Produced by Innovative Methods* (ELENA)).

## Odsek za nanostrukturne materiale (K-7)

Od 10. 2. do 18. 2. 2009 sta bila na obisku prof. dr. Hui Gu in študent Gao Xiang, Shanghai Institute of Ceramics, Shanghai, Kitajska. Gosta sta nas obiskala kot sodelavca pri bilateralnem projektu BI-CN/07-09-006: *Structural and chemical characterisation of titanate-based nanorods and nanotubes*. Projekt s slovenske strani vodi doc. dr. Miran Čeh.

## Odsek za raziskave sodobnih materialov (K-9)

Med 9. 2. in 11. 2. 2009 je bil na obisku dr. Taras Kolodiaznyi, National Institute for Materials Science, Namiki, Tsukuba, Japonska. Obisk je bil namenjen izmenjavi rezultatov skupnega raziskovanja ter poglobitvi sodelovanja. Med obiskom je imel gost odsečni seminar z naslovom *Research on Electronic, Magnetic, Thermoelectric and Microwave Properties of Metal Oxide Ceramics*.

## Odsek za znanosti o okolju (O-2)

Med 25. 1. in 1. 2. 2009 je bil na obisku dr. David Dominguez Villar, University of Birmingham, Department of Geography, Birmingham, Velika Britanija. Obisk je potekal v okviru skupnega projekta.

Med 18. 2. in 19. 2. 2009 je bil na obisku prof. Franco Baldi, Università di Venezia, Dipartimento Scienze Ambientali, Venezia, Italija. Obisk je bil namenjen skupnemu sestanku v okviru projekta MIRACLE.

**Odsek za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko (E-1)**

Dne 30. 1. 2009 je bil na obisku prof. dr. Isak Karabegović z dvema podiplomskima študentoma, Tehniška fakulteta v Bihaću, Univerza v Bihaću, Bosna in Hercegovina. Obisk je bil namenjen raziskavam in eksperimentom v okviru priprave magistrske in doktorske naloge. V okviru obiska so se gostje s sodelavci Odseka za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko pogovarjali o skupni prijavi EU-projekta v okviru FP7.

**Laboratorij za odprte sisteme in mreže (E-5)**

Dne 12. 1. 2009 je bil na obisku Piotr Rypson, International Business Development Director, Varšava, Poljska. Gost se je udeležil uvodnega sestanka v okviru projekta e4VET.

**Odsek za komunikacijske sisteme (E-6)**

Med 19. 1. in 31. 1. 2009 je bil na obisku dipl. ing. Vladan Minič, Fakulteta tehniških znanosti, Novi Sad, Srbija. Obisk je potekal v okviru projekta OP AgroSense.

**Odsek za inteligentne sisteme (E-9)**

Od 29. 1. do 9. 2. 2009 sta bila na obisku Maria Cordduneanu in Madalin Stefan Vlad, Politehnica Bucuresti, Bukarešta, Romunija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega programa med IJS 226 E9 in Politehnico Bucuresti

Med 13. 11. in 14. 11. 2008 je na Odseku za inteligentne sisteme potekala delavnica v sklopu mednarodnega projekta Confidence. Na poslovni obisk so k nam prišli vodje projekta partnerskih podjetij:

- Carlos Canto in Iñaki Val, Ikerlan, Arrasate-Mondragón, Španija
- dr. Igone Vélez in Naiara Arrue, Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa, San Sebastián, Španija
- dr. Michal Pietrzyk in dr. Matthias Schaefer, Fraunhofer Institute for Integrated Circuits IIS, Erlangen, Nemčija
- Kristina Larsson in Eva Bergstrom, Umeå Municipality, Umeå, Švedska, Umeå Municipality, Umeå, Švedska
- dr. Claudio Sdogati, COOSS Marche Onlus, Ancona, Italija
- dr. Narciso González Vega, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finska

- Stephane Gomes in Stefan Gonnet, eDevice, Mérignac, Francija
- Patrik Karlsson, ZENON S.A. Robotics & Informatics, Atene, Grčija

**V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.**

**Pisarna za prenos tehnologije (U-9)**

Med 9. 2. in 10. 2. 2009 sta bila na obisku José Puigpelat in Bernard Delcourt, European Commission, Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI), Bruselj, Belgija. Obisk je bil namenjen predstavitvi dosedanjega dela pri projektu Enterprise Europe Network (EIC&IRC Slovenija) in pogovoru o prihodnjih aktivnostih.

**Rektorski infrastrukturni center (RIC)**

Med 14. 1. in 16. 1. 2009 je bila na obisku Snežana Pavlović, Institute of Nuclear Sciences Vinča, Beograd, Srbija. Obisk je bil namenjen ogledu reaktorja TRIGA, pogovorom o programu razgradnje reaktorja in pogovorom s Službo za varstvo pred ionizirajočim sevanjem.

**Center za energetska učinkovitost (CEU)**

Od 15. 1. do 16. 1. 2009 so bili na obisku:

- Amber Sharick, Ministrstvo za okolje, Berlin, Nemčija
- Reinond Segers, Statistics of Netherlands, Amsterdam, Nizozemska
- Eric Vesine, ADEME, Pariz, Francija
- Luuk Beurskens, ECN, Amsterdam, Nizozemska
- Robert Bruckmann, Eclareon, Berlin, Nemčija
- Grzegorz Wisniewski EC BREC IEO, Varšava, Poljska
- Diane Lescot in Gaetan Fovez, Observ`ER, Pariz, Francija

Gostje so se udeležili sestanka pri projektu EurObserv`ER Barometer, program Intelligent Energy Europe, ki je bil namenjen pregledu dela v preteklem letu in pripravi dela ter nalog za tekoče leto v okviru zbiranja podatkov o stanju in spremembah na področju razvoja obnovljivih virov energije.

## PRIŠLI-ODŠLI (10. 1.-10. 2. 2009)

## Prišli:

5. 2. 09 Ana Rozman, projektna sodelavka v F-5  
 9. 2. 09 Ruben Verheyden, strokovni sodelavec v F-9  
 18. 2. 09 Janja Novak, samostojna strokovna delavka v U-3

**Vsem novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!**

## Odšli:

31. 12. 08 dr. Anita Prapotnik Brdnik, asistentka z doktoratom v F-1  
 31. 1. 09 dr. Boštjan Zafošnik, asistent z doktoratom v R-4  
 2. 2. 09 Marko Sojer, strokovni delavec s posebnimi znanji in sposobnostmi v delavnicah

*Marjetka Purkart, sekretariat IJS*

## POPRAVEK

V prejšnji številki smo za mlade raziskovalce, ki prihajajo iz tujine zapisali, da so se na IJS zaposlili s 1. 1. 2009. Vse skupaj se je zaradi prijave na Zavod za zdravstveno zavarovanje in urejanja dokumentov malo podaljšalo. Tako sta se Bojana Višič in Anorii Thykhonov na IJS zaposlila:

16. 1. 09 Bojana Višič, dipl. fiz. – master, mlada raziskovalka v F-5

20. 1. 09 Anorii Tykhonov, diploma magistra, Ukrajina, mladi raziskovalec v F-9,

medtem ko Maksym Deliyergiyev še ni prišel v Slovenijo.

*Uredništvo*

## KULTURNO DOGAJANJE NA IJS

## ODPRTJE RAZSTAVE DEL AKAD. SLIKARJA ŠTEFANA MARFLAKA

PONEDELJEK, 8. DECEMBRA 2008, OB 18. URI

**Ekspresivno, orfično in filozofsko z dodatki liričnega**

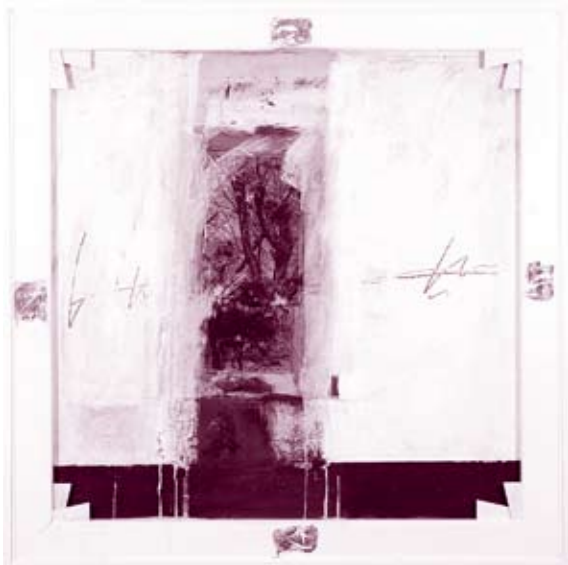
V likovnem ustvarjanju razstavljenega cikla slik Štefana Marflaka je umetniški bivalni prostor poln znanega in neznanega, poezije in simbolike, uravnoveženega in spremenljivega, barve, predmetov in besed, vse na teh podobah pa se dogaja v določljivem času enega zaključenega cikla slik *Ta pot – ta slika*. V osi časa je vsaka njegova naslednja razstava zamišljena kot nov cikel, nov izziv, nova zgodba, predvsem pa nova likovno domišljena celota.

Vendar umetnik v svojem nenehnem razmišljanju o načinu in vsebini umetniškega dela ter kljub različnim zaključenim ciklom ostaja zvest ideji nenehne upodabljanja dreves. Drevo kot ideja življenja prihaja v Marflakove slike seveda s Koroškega, kar ne preseneča, saj slikar danes znova biva na Ravnah na Koroškem. Koroško veselje gozdov ponuja izbiro določenih elementov, ki jih slikar izoblikuje v prostoru drug zraven drugega glede na likovne zahteve. Likovni princip si tudi v razstavljenem ciklu utira pot skozi gozd izbranih objektov, kjer se uravnovežuje s povezovanjem različnosti posameznih enitet.

Nove Marflakove slike na splošno delujejo kot abstraktne, čustveno neposredne kompozicije, ki govorijo z natanko premišljeno zgradbo celega slikovnega objekta. Intimnost formata slik, ki gledalca potegnejo vase, slikarju omogoča osredinjanje na notranjo zaokroženost kompozicije. S svojim poe-



tičnim ciklom podob *Ta pot* – ta slika, v katerega slikar polaga rastlinske upodobitve, simbolično posreduje vtis nadnaravne življenjske moči s pridihom večnosti, prestrašenosti, strahu, a tudi ljubezni... *strup popijem / med izsesam / razstrelim se / anjele preštejem / pojdem / samo da te srečam* (iz cikla *Ta pot* – ta slika, rokopis, 2008). Iz vseh njegovih slik je razvidna tako ljubezen do narave kot do ustvarjanja v naravi, popolna odsotnost figure v tem ciklu slik



pa je izraz samozadostnosti narave. Telo drevesa, ki ga je umetnik že v prejšnjih svojih delih pojmoval kot človeško figuro oziroma drevo spoznanja in razsvetljenja, postane v teh delih dominanten simbol. V ospredje postavi – na osnovi svoje prehojene likovne poti – analizo upodobljenega, ki se še posebej kaže v posrečenem spoju klasične tehnike z novo tehnologijo. Fotografsko realistične podobe dreves s svojo izraznostjo prispevajo pomenske učinke, s svojevrstno igro svetlobe in senc pa razpirajo ali omejujejo pogled.

Iz cikla v cikel postaja zunanji okvir kot funkcionalni prostor Marflakovih podob vse pomembnejši. Široki leseni okvirji, ki so doslej kot ekspresivne leseno obli-



kovane hiše ljubosumno zapirali slikarjeve intimne pripovedi, postajajo vse manj dekorativni, vse manj nasilno opazni, zato pa z minimalnimi posegi v belino obdajajoče letve toliko bolj meditativni, poetični likovni elementi. Neposredno v center kompozicije postavlja skrbno določen izrez iz narave – sliko v sliki. Izbira močnih kontrastnih barv, značilna predvsem za cikel pred dobrim desetletjem nastalih slik, se umika bolj umirjenemu izboru barv, s katerimi slikar oblikuje prostor za razmislek. Kompozicijsko premišljeno uravnoteženi kadrirani izseki lebdiijo v prostoru slike med platnom in gledalcem, kot bi iskali osebni stik z njim. Slikar se več ne zapira, temveč kot pesnik z besedo kliče, meditira, sporoča: *gorečo podobo sem sprejel / vsako besedo ohranil / molčanje tvojih ustnic / sem zaprl vase / vso lepoto tvojih oči / sem vsrkal / kot noč vsrka dan / kot podoba vsrka podobo* (iz cikla *Ta pot* – ta slika, rokopis, 2008).



Njegove nove podobe, ki posredno govorijo o komunikativni moči simbolnih elementov, so likovno vse bolj izčiščene in enostavne. Presenetljiva je poglobljenost kompozicije, ki se vzpostavi najprej ploskovno, z upoštevanjem mejnih robov slike, nato pa še prostorsko, s pastozno razpotegnjenimi večslojnimi nanosi osnovnih barv, kamor je položeno bistvo slike. V njih so skoraj brez izjeme ostanki izhodiščnih krajinskih motivov, navadno bolj ali manj razvejenih krošenj dreves, sonca, ki preseva skozi gole veje, ali čisto prave praproti. Skratka, atributi krajine slikarjevo likovno govorico bogatijo s pomenom: različna barvna ozadja ponujajo ekspresiven, orfičen ali filozofski značaj, simboli, črke, znaki ali celo daljši besedni zapisi pa imajo vsebinsko vlogo tako liričnega kot likovnega dodatka. Osrednje kompozicije dreves učinkujejo včasih spontano in sveže, drugič prinašajo skrivnostno in malodane nelagodno sporočilo, včasih pa posredujejo tesnobno in celo strah vzbujajoče ozračje.



Ob pogledu na ves zadnji cikel Marflakovih slik znova postane jasno, da umetniška forma ne ob-

stanejo in že nadaljujejo svojo pot naprej, čisto blizu po poti – v novo podobo.

*Tatjana Pregl Kobe*

### Štefan Marflak

Rodil se je 16. marca 1952 v Črni na Koroškem. Diplomiral je na oddelku za slikarstvo Akademije za likovno umetnost v Ljubljani pri prof. Gustavu Gnamušu (1972) ter dokončal študij scenografije pri prof. Meti Hočvar in kostumografije pri prof. Alenki Bartelj (1978). Imel je okoli dvajset samostojnih razstav; pregledno razstavo slik je imel leta 1996 v Galeriji likovnih umetnosti v Slovenj Gradcu. Od leta 1976 je navzoč tudi na skupinskih razstavah. Sodeloval je na različnih slikarskih srečanjih in bil dvakrat nagrajen: leta 1985 na I. koroškem bienalu v Slovenj Gradcu in leta 1992 v Vidmu (Ressegna internazionale di grafica carta colore artisti sloveni). Ukvarja se tudi z gledališko scenografijo in kostumografijo; sodeloval je pri desetih predstavah, med njimi so: Beckett: Komedija, ne jaz, katastrofa, Eksperimentalno gledališče Glej, Ljubljana, 1986–87; Feydeau: Do–Re–Mi, Prešernovo gledališče Kranj, 1990; Möderndorfer: Cabaret, SNG Celje, 1991; W. Busch: Jošt in Jaka, SPD Celovec, 1993; Feydeau: Pokojna gospejina mama, SPD Celovec, 1995. Posebej je likovno opremil večje scenske projekte v Slovenskem narodnem gledališču Drama v Ljubljani (1993 in 1995) ter v Prešernovem gledališču v Kranju (1994 in 1995). Poezijo že vrsto let piše v podobah iz cikla Ta pot, kjer besedo čuti kot sliko (črka postane črta, barva, oblika). Živi in ustvarja na Ravnah na Koroškem.



staja sama zase, temveč nastopa v medsebojnih povezanostih, medtem ko je vsaka slikarjeva enovita linija vpeta v celoto, posamično sled in v notranji pogled. Jutro na obzorju, litje dežja, odbleski svetlobe, rdečina odhajajočega dne, neka noč, drevesa s sklonjenim šepetanjem – vse nagovarja slikarja, umetnika, do kraja zavezujoče predanega temu svojemu poslanstvu. V tišini zvenijo besede, hodijo po slikarjevi poti in nikoli ne izginejo, sledijo mu,

## ODPRTJE RAZSTAVE DEL AKAD. SLIKARJA ČRTOMIRJA FRELIHA

PONEDELJEK, 19. JANUARJA 2009, OB 18. URI

### Figure, postavljene v medsebojne in prostorske odnose

Pred četrto stoletja, že na svoji prvi samostojni razstavi, je bilo jasno, da slikar Črtomir Frelj s svojimi deli izraža svojo intimno notranjost. Njegovi ustvarjalni začetki so se skladali s (za slovensko umetnost še posebej značilnim) temnim modernizmom, kot ga je že tedaj opredelil dr. Tomaž Brejc. Frelj, ki pri svojem ustvarjanju rešuje likovne probleme zavestno in analitično, ostaja tudi tokrat zvest temni risbi, grajeni v značilnem razponu sivin in črnin, ter figuri, skrivnostni, oddaljeni, nedotakljivi, pa vendar tako stvarni v svoji čutni pojavnosti.

Sredi devetdesetih let je do arhaičnosti stopnjevan svet stiliziranih figur in znakov Frelj dosegal z uporabo različnih materialov, največkrat tkanine in peska, ki jih je lepil na ploščo. Z redko uporabljenimi tehniko kolagrafije, ki kljub premišljeni zasnovi omogoča slučajne učinke prostorskih in svetlobnih vrednosti, je upodobil v prostoru izgubljene antropomorfne like, vzbujajoče temno, tesnobno občutje. Poleg samotnih obzorij duše ga je v tem obdobju zanimala tudi krajina, prikazana skozi izčiščeno strukturo geometrijsko zasnovanih oblik. Z oblikami, ki razkrivajo njegov domači predalpski svet, se je kasneje predstavil tudi na razstavi Tri po-



dobe slovenske dežele (1993). Leta 1990 je razstavil liste iz grafične mape in koledarja na temo sedmih Gallusovih skladb. Predelava glasbe v sliko bi lahko slikarja zavedla, da bi besedilo ilustriral in zgrešil vsebino glasbe, vendar se Frelj ni toliko oziral na sama besedila, bolj ga je navdihnili briljantna izvedba Gallusove glasbe. Leta 1993 je nastala grafična mapa *Krst pri Savici (Requiem)* ter vrsta drugih grafik in slik v akrilni tehniki na papirju pod skupnim naslovom *Hudičev most*. Prešernov ep s svojo večplastnostjo in odprtostjo je bila osnova za oblikovanje abstraktnih



likovnih podob, ki so bile tudi tokrat daleč od golega ilustriranja izbranega motiva. Pri obeh projektih, ki zahtevajo od kulturnega gledalca, da sam prispeva k prodiranju v jedro slikarskega početja, gre za duhovno podobo umetnine in odziv današnjega umetnika nanjo.

V minulih desetletjih, ki ga opredeljujejo kot prepoznavnega likovnika z velikim občutkom za risbo in do skrajnosti izkoriščeno asketsko barvno paleto in kot umetnika, ki z minimalnimi prvini v svojih vizualnih delih združuje ekspresionistično in simbolno sporočilo, gradi na tradiciji temnega, vase zadržanega duha. V svoji risarski mojstrskosti Frelj ni hlastajoč, temveč globoko v sebi razglablja. Figuri, ki je od abstraktne pojavnosti prešla v skrajno znakovnost, z minimalnimi prvini odmerja nosilno vlogo. Njegova barvna lestvica, ki ne uvaja celovite barvne razkošnosti, je premišljeno skopa, velikokrat omejena na črno, belo in modro. Umetnik, ki hoče s čim manj sredstvi povedati največ, po eni strani barve omejuje, po drugi pa iz njih želi izveliči čim večje bogastvo in napetost, dokler se njegove do skrajne abstrakcije poenostavljene figure ne razbremenijo vsakršnega simbolnega pomena. Za seboj premišljeno pušča čisto, razbarvano kaligrafsko sled.



Značilni umirjeni stilni naravnosti svetlih podob figur je sledil temnejši in silovitejši izraz, ki teži k zlitju detajlov, njihovemu prekrivanju in razblinjanju. Že razstava risb *Razklenjena figura* (2003) v tehniki voščene rezerve je bila posvečena predvsem figuri, njeni vertikalno usmerjeni kompoziciji in abstrahirani vsebinski obdelavi. Še posebno pa sta lanski razstavi – ena posvečena figuri, druga podobam *S poletnih vrtov* – razkrili umetnikovo nebrzdano slo po vizualnem ustvarjanju, saj je poleg pedagoškega in teoretičnega dela Frelj ustvaril dva izjemna cikla slik. Freljova tihožitja so le delno zvesta klasičnemu motivu, pisani šopki s poletnih vrtov praviloma lebdijo na svetlih površinah nosilcev podobe. Tople barve in pastelni toni ustvarjajo razpoloženje, ki ga slikar vnaša vanje z odločnimi in sproščenimi potezami. To so izrazite, impresivne in energijsko bogate podobe narave, ustvarjene s samozavestnimi potezami ter harmonično ubrano barvno paleto.

Nosilka slikarske pripovedi v zadnjem ciklu *Razpiranja* je človeška figura, postavljena v najrazličnejše



medsebojne in prostorske odnose. Umetnikov ustvarjalni impulz je tudi tokrat elementaren, nikakor pa to ne pomeni, da je enostaven. Slikar, obseden s formo, z njeno nujno navzočnostjo in odsotnostjo hkrati, je istočasno tudi kronist svoje duše. Podobno kot pri mnogih slikarjih in v mnogih ateljejih sveta je v podobah figur razbrati umetnikovo avtopoetiko, njegovo pripoved. Asketski svetlobni in barvni kontrasti, prevladujoča hladna barvna paleta, skrivnostno vzvalovljena in skozi prosojne meglice razodevajoča se prividna pokrajina in podobe figur, kot bi prihajale iz sna, so dovolj prepoznavni elementi, ki spominjajo na konkreten prizor, ob katerem se zdi, da smo ga že videli, a hkrati tako nestvaren kot podoba iz sanj, ki se jih zjutraj v resnici več ne moremo docela spomniti. Ponekod se figure skozi prosojnost barv – kot skozi tančico spomina – odkrivajo, drugje jih slikar deloma prekrije. Včasih so figure prosojne kot prikazni, le napol navzoče, napol žive, drugje je v podobi para slutiti utišano erotičnost. Ponekod so figure osamljene, v pasivnih držah in z zaprtimi očmi ali s pogledom, zazrtim v prazno, drugje prekriva temačnost ljubeč pogled med moškim in žensko. Kot bi imela bravuroznost umetnikove risbe čarobno moč, da prežene strah pred zavedanjem minljivosti življenja.

*Tatjana Pregl Kobe*

## Črtomir Frelj

Rojen je bil 20. avgusta 1960 v Nomenju v Bohinju. Leta 1985 je na ljubljanski Akademiji za likovno umetnost diplomiral na oddelku za grafiko pri prof. Zvestu Apolloniju, grafično specialko končal leta 1990



pri Zvestu Apolloniju in Branku Suhyju, leta 1997 pa tudi magistriral na področju likovne didaktike. Kot habilitiran izredni profesor za risanje in grafiko poučuje na likovnem oddelku Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani. Med letoma 1997 in 2000 je bil predsednik umetniškega sveta Zveze društev slovenskih likovnih umetnikov, med letoma 1997 in 2001 je bil tudi glavni urednik strokovne revije Likovna vzgoja. Imel je okoli šestdeset samostojnih razstav in je sodeloval na številnih skupinskih razstavah doma in v tujini, za kar je prejel več kot deset nagrad. Je recenzent in soavtor učbenikov za likovno vzgojo ter znanstvenih in strokovnih člankov, poleg tega pa tudi eden izmed šestih avtorjev knjige Ustvarjalni učitelj (2006). Živi in ustvarja v Radomljah in Bohinju.



### Navadni mali zvonček (*Galanthus nivalis*)

Vsi poznamo to cvetlico, ki je ena od znanilk prihajajoče pomladi. Kljub nežnemu videzu pa je prav trdoživa, saj pogosto cveti, ko pokrajino še pokriva sneg. Vsi mu pravimo zvonček, njegovo strokovno ime pa je navadni mali zvonček. Tako ga po imenu ločimo od drugih „zvončkov“, ki rastejo pri nas. V Sloveniji namreč živita še dve vrsti iz rodu veliki zvonček, ki ga skupaj z malim zvončkom uvrščamo v družino narcisovke. Tu so še alpski zvončki, ki pa so sorodni trobenticam.

Mali zvonček ima značilen kimast, zvonasto oblikovan cvet. Pred cvetenjem ga obdaja podporni list iz dveh med seboj spetih listov. Listi cvetnega odevala med seboj niso zrasli. Zunanji so koničasti in povsem beli. Notranji listi cvetnega pa so mnogo krajši in izrobljeni; so bele barve, ob robu pa imajo svetlozeleno progo. Mali zvonček ima dva dolga in ozka pritlična lista, ki ju obdaja suhokožnata nožnica. Po cvetenju pa se zelena lista še podaljšata. Je trajnica, ki v rastni sezoni kopiči zalogo v čebulici. Tako lahko prezimi.

V Sloveniji je navadni mali zvonček zavarovan z Uredbo o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Spada v skupino zavarovanih vrst, ki jih lahko nabiramo za šopke, saj zakon prepoveduje le izkopavanje podzemnih delov in nabiranje plodečih rastlin in njihovih semen. Vendar pa se noben šopek ne more primerjati z lepoto cvetočih zvončkov, ki se zibajo v spomladanskem vetru.

Naš zvonček uspeva v gozdovih, po gozdnih robovih in med grmovjem ter na travnikih po vsej Sloveniji. Kljub temu pa ga bomo ponekod zaman iskali, saj se nekaterim predelom izogiba.



*Jošt Stergaršek*

Viri:

**Gradivo za Atlas flore Slovenije**, Nejc Jogan (ur.), Center za kartografijo favne in flore Slovenije, Miklavž na Dravskem polju, 2001

**Mala flora Slovenije**, Andrej Martinčič, et al., Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2007