



*Sjećamo se naših zaslužnih znanstvenika*



CAETS

## prof. emer. VERA JOHANIDES

počasna članica Akademije tehničkih znanosti Hrvatske  
1917. – 2000.

Akademija tehničkih znanosti Hrvatske u 2011. godini obilježila je život i djelo svoje 2000. g. preminule počasne članice prof. emer. Vere Johanides prigodnim znanstvenim simpozijem. Tom prigodom otkrivena je i spomen bista u parku "Doma HATZ" u sjedištu Akademije. Na taj način Akademija je odala počast jednom od svojih prvih članova, poznatoj i priznatoj znanstvenici iz područja biotehničkih znanosti. To je ujedno početak trajne aktivnosti kojom će se Akademija prigodnim aktivnostima sjećati svojih zaslužnih članova koji su svojim radom tijekom života pridonijeli ne samo hrvatskoj znanosti, već i svjetskoj znanosti uopće. Znanost naime ne poznaje nikakve granice i na raspolaganju je svim ljudima koji svojim radom i djelovanjem nastoje doprinijeti prosperitetu društva, boljem i sigurnijem životu ljudi i dobiti sredine u kojoj žive. Profesor Vera Johanides, čiji sam bio student od njezinih prvih dana na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu te njezin suradnik u kasnijem razdoblju, mogu s ponosom reći da je bila upravo osoba koja je svojim radom zaslužila trajan spomen upravo u prostoru Akademije tehničkih znanosti Hrvatske. Biotehnički centar Akademije tehničkih znanosti Hrvatske osnovan je neposredno poslije njezine smrti i u trenutku kada je Akademija tehničkih znanosti Hrvatske osnovala godišnju nagradu za mlade istraživače koja nosi njezino ime i koja u 2011. obilježava 10 godina neprekinute dodjele. Biotehnički centar Akademije je zajedno s Prehrambeno-biotehničkim fakultetom u Zagrebu pokrenuo projekt obilježavanja "Života i djela prof. emer. Vere Johanides" koji je zahvaljujući donatorima, članovima HATZ-a te prijateljima, suradnicima prof. V. Johanides uspješno završen 21. 11. 2011. godine. Popis svih donatora trajno je upisan u spomen obilježje.

Professor emeritus Vera Johanides umrla je u kolovozu 2000. u dobi od osamdeset tri godine. Umrla je tiho, okružena samo svojim najbližima i tako nije pružila mogućnost da se od nje toplim riječima oproste svi oni koji su je poznavali, koji su bili njezini suradnici, koji su bili njezini studenti i koje je tijekom svoga života mnogo puta savjetovala i mnogo puta usmjeravala kako biti bolji, kako biti uspješniji.

Professor emeritus Vera Johanides umrla je u kolovozu 2000. u dobi od osamdeset tri godine. Umrla je tiho, okružena samo svojim najbližima i tako nije pružila mogućnost da se od nje toplim riječima oproste svi oni koji su je poznavali, koji su bili njezini suradnici, koji su bili njezini studenti i koje je tijekom svoga života mnogo puta savjetovala i mnogo puta usmjeravala kako biti bolji, kako biti uspješniji.



## SADRŽAJ

Sjećamo se naših zaslužnih znanstvenika prof. emer. Vera Johanides.....	1
Godišnja skupština Akademije tehničkih znanosti Hrvatske.....	3
Nagrađeni nagradama Akademije za 2010.	
Nagrada za životno djelo "Moć znanja".....	4
Godišnja nagrada "Rikard Podhorsky".....	4
Nagrada mladom znanstveniku "Vera Johanides".....	5
Nagrađeni članovi Akademije.....	7
Jugo-istočna prometna osovina Europski projekt iz South-East Europe Programme (SEE).....	8
Peti Svjetski znanstveni forum.....	10
Declaration of the Budapest World Science Forum 2011 on a New Era of Global Science World Science Forum.....	11
News from CAETS.....	13
News from Euro-CASE.....	16

Tijekom svoga života prof. Vera Johanides sakupila je veliko znanje i iskustvo i nesebično ga je do posljednjega dana života prenosila svojim suradnicima i zancima. Čitatelj će možda tek sada prvi puta saznati nešto o osobi koja je u svojoj dugogodišnjoj karijeri sveučilišnoga profesora školovala niz inženjera, magistara i doktora znanosti za potrebe industrije, ne samo u Republici Hrvatskoj, već i u svim onim sredinama koje danas imaju biotehnologiju ugrađenu u razvojne pravce svoga gospodarstva. Prof. Vera Johanides bila je utemeljitelj biotehnologije, a posebno biokemijskoga inženjerstva u Hrvatskoj što je dovelo do osnivanja prvog studija biotehnologije još davne 1956. godine u sastavu tadašnjega Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rođena je u Tompojevcima, općina Vukovar; u Vukovaru je maturirala i ostala trajno vezana za ovaj kraj. 1999. g. bila je jedan od pokretača i organizatora "Ružičkinih dana" u Vukovaru. Studij je završila u Ljubljani, gdje je izradom disertacije s područja antibiotika 1955. godine stekla i svoja prva iskustva s antibioticima i industrijskom mikrobiologijom uopće. Za redovitoga profesora *Industrijske mikrobiologije* i *Biokemijskog inženjerstva* na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 1964. godine. Već 1970. godine sudjelovala je u organizaciji četiriju poslijediplomskih studija iz biokemijskoga inženjerstva i iz zaštite okoliša. Ustanovljenjem počasnoga zvanja *professor emeritus* među prvima je 1997. godine

primila ovo najviše zvanje Sveučilišta u Zagrebu. Njezin znanstveni doprinos čini 110 znanstvenih radova, 53 stručna rada i više registriranih patenata. Promicanju znanosti pridonosila je i kao članica mnogih hrvatskih i inozemnih znanstvenih društava. Bila je prorektorica Sveučilišta u Zagrebu, a za svoju znanstvenu djelatnost, te kao utemeljiteljica biotehnologije na ovim prostorima, kao i doprinos



biotehnologiji u svijetu, primila je mnoga domaća i inozemna priznanja (medalju *Lavoslav Ružička*, medalju *Purkinja*, orden zasluga za narod sa srebrnim vijencem, medalju grada Zagreba, priznanje *Charta Rabuziana*, nagradu *Fran Bošnjaković*). Bila je potpisnica povelje o osnivanju Europske federacije za biotehnologiju u Interlakenu 25. rujna 1978. godine, doživotna predsjednica Počasnoga odbora Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu osnovane 1996 g., te počasna članica Akademije tehničkih znanosti Hrvatske od 1993. g.

Na prigodnom simpoziju nazočili su predstavnici donatora, a rektor Sveučilišta u Zagrebu prof. dr.sc. Aleksa Bje-

liš posebno se u svojoj uvodnoj riječi prisjetio vremena kada je prof. emer. Vera Johanides bila prorektorica Sveučilišta u Zagrebu. Znanstvenici iz R. Slovenije prof. dr. Peter Raspor i prof. dr. Aleksa Cimerman ukazali su na uspješnu i dugogodišnju suradnju s prof., V. Johanides i proglasili je Prvom damom biotehnologije na ovim prostorima.

Obilježavanje djela prof. emer. Vere Johanides provodili su zajednički Akademija i Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu uz suradnju Biotehničke zaklade Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Hrvatskog društva za biotehnologiju te donatora iz gospodarstva. Organizacijski i programski odbor članova HATZ u sastavu prof. dr.sc. Marijan Bošnjak, prof. dr.sc. Jasna Frankić, prof. dr.sc. Srđan Novak, prof. dr.sc. Jagoda Šušković i prof. dr.sc. Đurđa Vasić-Rački pod predsjedanjem prof. dr.sc. Jasne Kniewald u kratkom je roku od tri mjeseca uspješno obavila ovaj zahtjevan zadatak organizacije međunarodnog simpozija.

Spomen bista prof. emer. Vere Johanides djelo je akademskog kipara prof. dr.sc. Slavomira Drinkovića kojemu se i ovim putem zahvaljujemo, a buduće generacije procjenit će pravu umjetničku vrijednost ovog djela.



Iako su donatori istaknuti na postolju spomen biste, potrebno ih je i ovdje napomenuti uz zahvalnost što su, u ovom za gospodarstvo osjetljivom trenutku, dali svoj doprinos za izvršenje ovog zadatka. To su: Biotehnički centar HATZ kao nositelj projekta te Prehrambeno-biotehnološki fakultet Zagreb, Biotehniška fakulteta Ljubljana – R. Slovenija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Zagreb, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Hrvatsko društvo za biotehnologiju, PLIVA Hrvatska d.o.o., Zagrebačka pivovara d.d., Grad Zagreb, Grad Koprivnica, Biotehnička zaklada PBF-a, Centar za zaštitu okoliša i razvoj održivih tehnologija HATZ i Zaklada HATZ.

Smrću *professorice emeritus* Vere Johanides izgubili smo svi, izgubila je znanost u Hrvatskoj i u svijetu, izgubilo je naše gospodarstvo. Zahvalni smo joj za sve učinjeno. Na rezultatima prof. Vere Johanides mladi nastavljaju njezin put i grade svoju i našu budućnost.

prof. emer. Zlatko Kniewald

## Godišnja skupština

## AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

**26. godišnja skupština Akademije tehničkih znanosti Hrvatske** održana je 17. svibnja 2011. godine u maloj dvorani Vatroslav Lisinski (prethodna 25. godišnja skupština održana je 27. ožujka 2010. godine).

Tik prije Skupštine, u Koncertnoj dvorani Vatroslav Lisinski održana je **Središnja svečana proslava 300. obljetnice rođenja Ruđera Boškovića**. Uz uzvanike, proslavi su prisustvovali najviši dužnosnici Republike Hrvatske, predsjednik Sabora Republike Hrvatske gospodin Luka Bebić i predsjednik Republike Hrvatske prof.dr.sc. Ivo Josipović. Drago nam je i ponosni smo da je Akademija tehničkih znanosti Hrvatske bila jedan od glavnih organizatora ove lijepo i uspjele priredbe. Proslavi i obilježavanju 300. obljetnice rođenja Ruđera Boškovića bit će posvećen posebni broj glasnika Akademije Tehničke znanosti/Engineering Power.

Na Skupštini je bilo prisutno 105 članova Akademije i ugledni gosti akademske zajednice. Skupštinu je otvorio prof.dr.sc. Stanko Tonković, predsjednik Akademije. Nakon pozdravnih govora, započeo je rad Skupštine iz koje izdvajamo najvažnije informacije o događanjima između dviju skupština (*svi dodatni dokumenti dostupni su traženjem od Tajništva HATZ-a – [hatz@hatz.hr](mailto:hatz@hatz.hr)*). Dana 14. svibnja 2010. godine Akademija je dobila, od Gradskog ureda za opću upravu Grada Zagreba, Rješenje o upisu promjene Statuta u Registar udruga RH i potvrdu od istog Ureda. Tako je novi Statut Akademije, a time i Pravilnik o izboru

članova HATZ-a postao i službeno pravovaljani dokument. Sukladno odlukama novog Statuta tijekom ljeta i jeseni 2010. godine provedena je nova kategorizacija članstva u Akademiji. Najvažnija novost je prestanak postojanja izvanrednih članova Akademije i prelazak izvanrednih i redovitih članova u jedinstveni status **član Akademije**. Postupak je uspješno okončan, osim za mali broj izvanrednih članova čija se dokumentacija očekuje. Tijekom ljeta i jeseni 2011. godine od Odjela (posebno zaduženje tajnicima Odjela) se očekuje vrlo važna aktivnost, a to je pregled i ažuriranje liste Odjela, prijedlog za prijelaz suradnika u članove Akademije (gdje ima mjesta) i prijedlog za nove suradnike Akademije. Po razmatranju pristiglih prijedloga na Upravi i usvajanju prijedloga na Predsjedništvu, odlučeno je da se provede izborna procedura i da Skupština 2012. godine bude **izborna** za nove članove i suradnike. Mogućnost elektroničkog glasovanja, dopuštena novim Statutom, pokazala se iznimno učinkovitom.

U organizaciji Akademije 14. siječnja 2011. godine održano je uspješno savjetovanje pod naslovom "Inženjerska etika i hrvatsko gospodarstvo" na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Na svečanom dijelu Skupštine dodijeljene su **nagrade Akademije** (zaosebno Izvješće).

*Prof. dr. sc. Stanko Tonković*



## NAGRAĐENI NAGRADAMA AKADEMIJE za 2010.

### Nagrada za životno djelo "MOĆ ZNANJA"

**Dr.sc. Jasna Franekić, red. prof.**



Dr.sc. Jasna Franekić, redovita profesorica u trajnom zvanju na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, rođena je u Čelopeku 16.02.1945. godine. Maturirala je na II. gimnaziji, diplomirala na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (PMF), magistrirala na Medicinskom fakultetu i doktorirala na PMF-u (sve u Zagrebu). Prof.dr.sc.

Jasna Franekić je zaposlena na PBF-u od 1972. godine do danas. Predavačica na 13 kolegija dodiplomskom i 8 na poslijediplomskom studiju na PBF-u i PMF-u, te voditeljica poslijediplomskog studija Toksikologija od 1994-2007. Područje znanstvenog interesa je genetička toksikologija. Objavila 74 znanstvena rada, od kojih 34 u časopisima koji su indeksirani u CC i/ili SCI (impact faktor 1,1-4,5). Voditeljica 7 znanstvenih projekata od kojih jedan međunarodni i istraživačica na 3 međunarodna. Studijski boravci u Istituto Superiore di Sanita u Rimu (1986, 1988 i 1990 godine). Mentorstvo (19 diplomskih rada od kojih su 6 nagrađena, 10 magistarska i 4 doktorata). Za potrebe gospodarstva dr.sc. Jasna Franekić izradila je 255 elaborata i toksikoloških mišljenja. Dr.sc. Jasna Franekić članica je brojnih znanstvenih stručnih društva, a u nekim obnaša značajne funkcije. Članica je European Environmental Mutagen Society gdje je od 1989-1999, te 2006 godine ponovno izabrana kao predstavnica Hrvatske, a od 1997 godine članica International Programme Committee. Članica je International Union of Microbiological Societies, Federation of European Microbiological Societies, Federation of European Genetical Societies gdje je od 1994-1996 godine bila predstavnica Hrvatske, European Society of Toxicology. Od 2005-2007 godine predstavnica je Hrvatskog prirodoslovnog društva u The World Conservation Union. Od 1994-1997 dopredsjednica Hrvatskog biološkog društva, a od 1998 godine predsjednica. Od 1991-1997 godine bila je tajnica, od 2002-2007 dopredsjednica Hrvatskog genetičkog društva a od 2007-2011 predsjednica. Članica HATZ je od 1994 gdje je bila član Odbora za nagrade, a sada je član Odbora za međunarodnu suradnju i tajnica Odbora bioprocesnog inženjersva. Od 1998 do 2005 članica Matičnog povjerenstva za područje Biotehničke znanosti, a od 2005. do danas za područje Prirodne znanosti. Od 1993 do danas je članica Povjerenstva za otrove (sada biocide) Ministarstva zdravstva R. Hrvatske. Od 2006 članica Upravnog odbora sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika grada Zagreba i predsjednica povjerenstva za nagrade mladim znanstvenicima. Od mnogobrojnih funkcija na PBF-u je dr.sc. Jasna Franekić od 1992 do 1995 godine bila

prodekanica za nastavu, a od 1997 do 1999 prodekanica za znanost. Dr.sc. Jasna Franekić bila je članica Organizacijskog i Znanstvenog odbora na 18 kongresa od kojih su 4 međunarodna skupa i 7 s međunarodnim sudjelovanjem. Za dugogodišnji rad u uređivačkom odboru časopisa "Priroda" nagrađena je 1991 i 2000 godine. Dobitnica medalje "Zdravko Lorković" Hrvatskog biološkog društva i godišnje nagrade "Rikard Pothorsky" HATZ-a.

### Godišnja nagrada "RIKARD PODHORSKY"

**Dr.sc. Klaudio Pap , izv. prof.**



Dr.sc. Klaudio Pap je izvanredni profesor na Grafičkom fakultetu. Rođen je 20. ožujka 1963. godine u Zagrebu. Nakon završene matematičke gimnazije u Zagrebu studirao je na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i diplomirao na smjeru Računarske tehnike 1988. godine. Magistrirao je 1997. godine na istom fakultetu (sada Fakultet

elektrotehnike i računarstva) na smjeru Računarskih znanosti na kojem je i 2004. godine doktorirao. Na zagrebačkom sveučilištu je 2004. godine izabran u znanstveno zvanje znanstveni suradnik i za docenta za kolegije Računarski slog i Računarske grafike. Postaje član suradnik Akademije tehničkih znanosti hrvatske od 2005. godine. Viši znanstveni suradnik i izvanredni profesor postaje na zagrebačkom sveučilištu 2010. godine. Objavio je četiri (4) znanstvena članka u časopisima citiranim u tercijarnim publikacijama, trinaest (13) u sekundarnim publikacijama, četrdesetdevet (49) znanstvenih članaka u zbornicima međunarodnih skupova, petnaest (15) znanstvena članka u zbornicima s domaćih skupova, devet (9) poglavlja u knjizi i 5 knjiga. Sudjelovao je i sudjeluje na pet (5) znanstveno istraživačka projekta i četiri (4) tehnologijska istraživačka razvojna projekta od kojih je voditelj jednog (1) znanstvenog projekta i bio je voditelj dva (2) tehnologijska projekta. Suautor je nastavnog materijala u vidu tri (3) knjige i jednog (1) digitalnog udžbenika. U toku svog rada bavi se istraživanjem, razvojem i primjenom računala u područjima računarske grafike, procesiranju slike i teksta, modeliranju i simuliranju s računalom, web tehnologije, digitalnog tiska i grafičkih programskih jezika. Sudjelovao je na uvođenju novih tehnologija o čemu je održavao niz seminara, predavanja i tečajeva. Koautor je pet (5) razvojnih proizvoda i šest (6) softverska paketa. Koautor je tri (3) patenta i primio je trideset dvije (32) nagrade od dijamantne nagrade za digitalni tisak 1996. do današnjih brojnih nagrada za inovaciju "Infraredesign".

**Dr.sc. Josip Marušić, red. prof.**

Rođen 03. veljače 1943. u Jame-  
ni. Gimnaziju završio 1961. u  
Vinkovcima. Diplomirao 1966.,  
magistrirao 1980., a doktorirao  
1986. na Građevinskom fakultetu  
Sveučilišta u Zagrebu. Od 1967.  
do travnja 1981. radio u Vodopri-  
vrednom poduzeću "Biđ-Bosut"  
Vinkovci. Od 1981. g. zaposlen  
na Građevinskom fakultetu Sve-  
učilišta u Zagrebu na sljedećim  
poslovima: od 1981. do 1986. g. viši predavač, docent do  
1991., izvanredni profesor do 1997., redoviti profesor do  
2001. i redoviti profesor u trajnom zvanju od 2001. Men-  
tor 117 diplomskih i 4 magistarska rada te mentor 1 i ko-  
mentor 2 disertacije. Voditelj i glavni istraživač 4 i su-  
radnik 6 znanstvenih projekata na Građevinskom i Agro-  
nomskom fakultetu u Zagrebu te HAZU. Predstojnik  
Zavoda za hidrotehniku od 1998. do 2002. g. i od 2006.  
do 2008. Od 2002. do 2006. g. prodekan za nastavu.  
Stručno-znanstveni savjetnik za vodno gospodarstvo.  
Glavni koordinator istraživačko-znanstvenih projekata po  
programu Hrvatskih voda i Ministarstva znanosti i teh-  
nologije, od 1992. do 2000. godine. Ukupno objavljenih  
235 radova, a od toga: 47 na međunarodnim znan-  
stvenim skupovima, 22 u zbornicima radova HAZU, 26  
poglavlja u knjigama i priručnicima, 30 u zbornicima  
domaćih skupova s međunarodnim sudjelovanjem i 29  
u domaćim znanstvenim časopisima te 81 ostalih struč-  
nih i znanstvenih radova. Predsjednik 16 Znanstvenih  
i Organizacijskih te član 47 Redakcijskih odbora i Ured-  
ništava skupova i zbornika radova u Hrvatskoj (35) i  
inozemstvu (12). Glavni urednik znanstvenog časopisa  
HRVATSKE VODE – od 1992. godine. Od 1971. g. član  
7 i predsjednik 3 strukovna i znanstvena društva iz  
područja građevinarstva i vodnog gospodarstva. Nagrađen  
s 41 priznanjem, diplomom, zahvalnicom i poveljom za  
rad u strukovnim i znanstvenim društvima te za objavlje-  
ne radove u zbornicima radova kao i za rad u Znanstvenim  
i Organizacijskim odborima znanstvenih skupova. Član  
međunarodnih udruga ICID, IAH, IWRA, od 1993. g. Od  
travnja 2002. redoviti član Akademije tehničkih znanost  
Hrvatske. Od listopada 2005. redoviti član Znanstvenog  
vijeća za promet Hrvatske akademije znanosti i umjet-  
nosti. Predsjednik Organizacijskog odbora Simpozija  
"Gospodarenje vodama u Hrvatskoj", u organizaciji  
HATZ-a, veljača 2009. Nagrađen Godišnjom državnom  
nagradom za znanost, 2009 – za popularizaciju i pro-  
midžbu znanosti u području tehničkih znanosti, za znan-  
stvenu i stručnu djelatnost u vodnom gospodarstvu Repu-  
blike Hrvatske.

**Nagrada mladom znanstveniku  
"VERA JOHANIDES"****Dr.sc. Igor Karšaj, docent**

Dr.sc. Igor Karšaj rođen je 1975.  
godine u Virovitici. Fakultet stro-  
jarstva i brodogradnje Sveučilišta  
u Zagrebu upisao je 1994. g. Za  
izvrstan uspjeh 1996. g. dobio je  
nagradu "Davorin Bazjanac". Di-  
plomirao je 1999. te je za izni-  
man uspjeh tijekom studiranja  
nagrađen "Medaljom Fakulteta  
strojarstva i brodogradnje". Kao  
znanstveni novak 2001. g. dola-  
zi na Fakultet strojarstva i brodogradnje. Doktorski stu-  
dij završio je 2006. g. obranom rada "Numeričko mo-  
deliranje procesa deformiranja uz pretpostavku velikih  
deformacija". U okviru stipendije zaklade "Alexander  
von Humboldt" 2002. g. boravio je četiri mjeseca na *Insti-  
tut für Baustatik, Universität Karlsruhe* u SR Njemačkoj.  
Za postignute rezultate 2005. g. dodijeljena mu je reno-  
mirana stipendija "The Young Researcher Fellowship  
Award for exemplary research in computational mechan-  
ics" sveučilišta M.I.T. Cambridge, SAD. Dobitnik je  
Državne nagrade za znanost za 2005. – Godišnja nagra-  
da za znanstvene novake, te Godišnje nagrade mladim  
znanstvenicima i umjetnicima u 2005. godini Društva  
sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika u Zagre-  
bu. Po završetku doktorskog studija područje svog istra-  
živanja širi na biološke materijale. Cilj mu je nume-  
rički modelirati rast i razvoj aneurizme abdominalne  
aorte. Ljetnu školu IUTAM School on Biomechanical  
Modeling at the Molecular, Cellular and Tissue Levels  
pohađa 2006. na International Centre for Mechanical  
Sciences Italija. Daljnje usavršavanje nastavlja na Texas  
A&M University, SAD kao stipendist zaklade Fulbright.  
U znanstveno nastavno zvanje docent na Zavodu za teh-  
ničku mehaniku Fakulteta strojarstva i brodogradnje  
izabran je 2009. Objavio je 9 radova u CC/SCI časo-  
pisima, te dvadesetak priopćenja na znanstvenim konfe-  
rencijama.

**Dr.sc. Marko Mužić, viši asistent**

Dr.sc. Marko Mužić rođen je 02.  
siječnja 1976. godine u Zagrebu,  
Republika Hrvatska. Srednju ško-  
lu pohađao je u Zagrebu, gdje je i  
maturirao 1994. godine. Iste go-  
dine se upisao na Fakultet kemij-  
skog inženjerstva i tehnologije,  
Sveučilište u Zagrebu. Diplomi-  
rao je 2001. godine s radom "Tem-  
eljni parametri procesa hidro-  
desulfurizacije plinskog ulja" pod  
mentorstvom dr. sc. Katice Sertić-Bionda, red. prof. Od  
2001. godine radi kao znanstveni novak na Fakultetu  
kemijskog inženjerstva i tehnologije u okviru znanstvenog  
projekta "Poboljšanje ekoloških parametara pri proiz-  
vodnji kože", glavnog istraživača dr. sc. Željka Bajze,

izv. prof. 2001. godine upisao je poslijediplomski magistarski studij Kemijskog inženjerstva na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije. Od 2004. godine radi na znanstvenim projektima "Tekućinska naftna goriva poboljšanih ekoloških značajki" i zatim "Napredni procesi odsumporavanja ugljikovodičnih goriva", glavnog istraživača dr. sc. Katice Sertić-Bionda, red. prof. 2004. godine prelazi na poslijediplomski doktorski studij Kemijskog inženjerstva, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije. 2006. godine uspješno je pohađao ljetnu školu o naprednim separacijskim procesima na TU Berlin, Njemačka. Doktorsku disertaciju pod naslovom "Napredni procesi desulfurizacije naftnih frakcija" obranio je 2009. godine na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilište u Zagrebu. Kao koautor objavio je 34 znanstvena rada: 14 u CC časopisima, 13 u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom, 4 znanstvena rada u ostalim časopisima i 3 znanstvena rada u zborniku skupa s domaćom recenzijom. Ukupno je sudjelovao na 21 međunarodnom i domaćem znanstvenom skupu.

#### Dr.sc. Goran Molnar, viši asistent



Dr.sc. Goran Molnar rođen je 1978. godine u Zagrebu, Republika Hrvatska. U Zagrebu, 1996. godine, završio je prirodoslovnu matematičku gimnaziju. Godine 2001. diplomirao je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, smjer Industrijska elektronika. Za postignut uspjeh tijekom diplomskog studija dobio je brončanu plaketu

"Josip Lončar". Doktorsku disertaciju pod naslovom *Sinteza sustava s minimalnim izobličenjem vremenskog odziva* obranio je na Fakultetu elektrotehnike računarstva, te time stekao naziv Doktora tehničkih znanosti, znanstvenog polja Elektrotehnike. Za istaknutu doktorsku disertaciju i posebno uspješan znanstvenoistraživački rad dobio je srebrnu plaketu "Josip Lončar". Godine 2001. zapošljava se na Zavodu za elektroničke sustave i obradu informacija Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, gdje radi do danas. Područje njegovog znanstvenog djelovanja obuhvaća analognu i digitalnu obradu signala, posebno dizajn filtara, programski izvedene prijemnike, te projektiranje digitalnih sustava. Objavio je 14 znanstvenih radova, od kojih su najznačajniji iz područja sinteze Hilbertovih transformatora, filtara s konstantnim kašnjenjem, korektora, te sustava sa zadanim impulsnim odzivom. Od 2001. godine radio je na sljedećim znanstvenoistraživačkim projektima Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske; *Dizajn analognih i*

*digitalnih sustava primjenom optimizacijskih postupaka, te Razvoj i implementacija učinkovitih postupaka za digitalnu obradu signala* pod vodstvom prof. dr. sc. Mladena Vučića. Godine 2002. sudjeluje kao istraživač na tehnolojskom istraživačko-razvojnom projektu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske pod nazivom *Implementacija procesorskih jezgri na programabilnom logičkom sklopovlju*.

#### Dr.sc. Anet Režek Jambrak, docent



Dr.sc. Anet Režek Jambrak, docent, rođena je 26.12.1980. godine u Zagrebu. 1998. upisala je Prehrambeno-biotehnoški fakultet, a diplomirala je 2002. Poslijediplomski doktorski studij na Prehrambeno-biotehnoškom fakultetu upisala je 2004., a u studenom 2008. obranila je disertaciju pod nazivom "*Utjecaj ultrazvuka na fizikalna i funkcionalna*

*svojstva proteina sirutke*", te stekla akademski stupanj doktora biotehničkih znanosti, polje Prehrambena tehnologija. Zaposlila se 2003. na PBF-u u Laboratoriju za procesno-prehrambeno inženjerstvo. U zvanje docenta izabrana je 2009. U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika izabrana je u siječnju, 2011. Tijekom 2005. godine boravila je na Coventry University, Sonochemistry Centre, Velika Britanija. U lipnju 2009. boravila je kao gostujući predavač na University of Avignon, Francuska. Usavršavala se u svrhu znanstvenog istraživanja s naglaskom na nove tehnike procesiranja prehrambenih proizvoda (ultrazvuk i mikrovalovi). Do sada je objavila ukupno 24 znanstveni rad (17 CC/SCI radova), 5 radova iz kategorije a2, 2 rada iz kategorije a3, te je recenzirala 42 znanstvena rada i jednu znanstvenu knjigu. Dobitnica je Državne nagrade za znanost za znanstvene novake za 2008., koju dodjeljuje MZOŠ i Sabor Republike Hrvatske. Dobitnica je godišnje nagrade Biotehničke zaklade PBF-a za mlade znanstvenike za 2008., te godišnje nagrade Društva sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika u Zagrebu za mlade znanstvenike i umjetnike za 2007. Dobitnica je potpore Biotehničke zaklade PBF-a za mlade znanstvenike za 2005. Članica je Hrvatskog društva prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista i Društva sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika. Trenutno radi na projektu "*Nove tehnike procesiranja u proizvodnji funkcionalne hrane*".

---

*Autori su odgovorni za točnost podataka u njihovim životopisima.*

## NAGRAĐENI ČLANOVI AKADEMIJE

### Državna nagrada za znanost za 2010. godinu

Prof. dr. sc. Vilko Žiljak,  
član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske s timom



Prof. dr. sc. Vilko Žiljak i izv. prof. dr. sc. Klaudio Pap – članovi Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, te doc. dr. sc. Ivana Ž. Stanimirović s Grafičkog fakulteta i doc. dr. sc. Jana Ž. Vujić s Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, dobitnici su Godišnje državne nagrade za znanost za 2010. godinu u području tehničkih znanosti za znanstveno otkriće “Kreiranje tis-

karskih boja za vidljivi i infracrveni spektar”. Vilko Žiljak obnaša i dužnost dopredsjednika Akademije. Ista je grupa autora nagrađena ove godine s desetak vrhunskih priznanja u svijetu u: Kuala Lumpuru, Moskvi, Moldaviji, Pittsburgu, Seoulu, Taipeiju. U Hrvatskoj su primljene godišnje nagrade Hrvatske gospodarske komore “Zlatna kuna”; Nagrada gradonačelnika grada Zagreba; Hrvatskog saveza inovatora te godišnja nagrada “Eduard Slavoljub Penkala”. Prijavljeni su patenti “Zaštita reprodukcije portreta sa sigurnosnim portretom”, ZRGB aparatura za dualnu detekciju, te “Infracrveni tisak s procesnim bojama”. Primjenom je potvrđena nova sigurnosna tehnika u nekoliko industrijskih područja. Povodom inovacije INFRAREDESIGN, u Zagrebu je održan svjetski kongres sa sjedištem u Londonu: PIRA – “Security Printing and Alternative Solutions 2011”. Međunarodni skup “Tiskarstvo 2011”, koji se vodi pri Centru za grafičko inženjerstvo Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, u većem dijelu je posvećen tehnologiji novog prijedloga o upravljanju bojilima.

### Nagrada Grada Zagreba za 2011. godinu

Prof. dr. sc. Vladimir Medved,  
član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske



Prof. dr. sc. Medved je nagrađen za uspješnu dugogodišnju znanstvenoistraživačku, nastavnu i stručnu djelatnost, kojom je bitno doprinio kvaliteti bioinženjerstva i biomehanike ljudskog kretanja te afirmaciji Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i na međunarodnoj razini. Voditelj je brojnih znanstvenih projekata o zdravoj i patološkoj ljudskoj lo-

komociji. Gostujući je profesor Sveučilišta u Salernu, Italija, gdje se razvija novi laboratorij za ljudsko kretanje, kojeg će rezultati biti primjenjivi i kod hendikepiranih osoba i osoba u sportu. Uz brojne radove, objavio je i knjigu *Measurement of Human Locomotion*, u kojoj sintetizira znanstveni i eksperimentalni pristup ljudskom kretanju, primjenjiv i u sportskoj znanosti i u medicini. Jedan je od urednika uglednog časopisa *Kinesiology* (sekcija *Biomechanics*), a aktivan je član Hrvatskog društva za medicinsku i biološku tehniku i Akademije tehničkih znanosti Hrvatske. U Akademiji je profesor Medved obnašao dužnosti tajnika Odjela za sustave i kibernetiku i administrativnog glavnog tajnika (u 2006. i 2007.), a od 2008. godine obnaša dužnost predsjedatelja Odbora za međunarodnu suradnju.

---

*Autori su odgovorni za točnost podataka u njihovim životopisima.*

## South-East Transport Axis (SETA) Jugo-istočna prometna osovina Europski projekt iz South-East Europe Programme (SEE)

Projekt SETA vezan je za značajne potrebe prometnog povezivanja sjevera i juga Europe prometnim koridorom između Baltika i Jadrana.

Grad Rijeka i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (Centar za prometno inženjerstvo) su stručno-konzultativni partneri (tzv. 10% partneri) iz Republike Hrvatske. Ostali partneri su institucije iz Austrije, Slovačke, Mađarske, Slovenije, Češke i Italije, a voditelj projekta, čije je trajanje od 01.01.2011. do 31.12.2013. godine, je Vlada Pokrajine Burgenland, Austrija.

Hrvatska je, kao jugo-istočna, mediteranska i podunavska europska zemlja s izvanrednim geostrateškim i prometnim položajem, važni prometni most u ovom dijelu Europe i područje na kojem se povezuju TEN (TransEuropean Network – EU project) i PAN (Pan-European) europski transportni koridori.

Zato se optimalno prometno povezivanje Jadrana i Baltika razmatra u prostoru od sjeverno jadranskih luka u smjeru Zagreba i zapadne Mađarske istočno od Alpa do Srednje Europe (Beč, Bratislava), te dalje prema baltičkim lukama u Njemačkoj i Poljskoj (slika 1.).



Slika 1. Europski prostor za optimalno povezivanje Jadrana i Baltika istočno od Alpa

Prometni koridor SETA je u biti prva faza istraživanja i razvoja bitnog europskog prometnog pravca Jadran – Baltik odnosno jug-sjever Europe u okviru kojeg se razrađuju i traže rješenja za značajni dio toga generalnog europskog prometnog pravca i to od sjeverno jadranskih luka posebno područja Republike Hrvatske i luke Rijeka preko Zagreba, Koprivnice, Varaždina i zapad-

ne Mađarske istočno od Alpa do MEGA pretovarnog čvorišta središnje Europe na prostoru Beč-Bratislava na bazi moderne i brze željezničke prometne mreže (slika 2.). Istovremeno je modernizacija i izgradnja željezničke pruge Rijeka – Zagreb i dalje do mađarske granice jedan od gospodarskih prioriteta vlade Republike Hrvatske.



Slika 2. Prometni koridor SETA

S obzirom na današnju prometnu situaciju u Hrvatskoj, ovaj EU-projekt SETA je cjeloviti paket u kojem se razmatra prostorno planiranje, infrastruktura, intermodalni pretovar more/željeznica, razvoj jadranskih luka, posebno luke Rijeka, kontejnerski terminali, skladišta, unutrašnji transport u luci sa terminalima u zaleđu radi povećanja kapaciteta luka, moderna željeznička infrastruktura prema Zagrebu i mađarskoj granici, različiti kapaciteti, povezivanje s riječnim prometom, logistički optimalna rješenja protoka roba i putnika u okviru Hrvatske, kao i uključivanje u mrežu Europskih prometnih koridora.

U ovoj fazi rada se u okviru projekta provodi analiza transportne infrastrukture koridora na razini Hrvatske i to postojećeg stanja, kao i planova za poboljšanja same trase koridora, intermodalnih pretovarnih i različnih čvorišta, terminala, logistike i organizacije sučeljanja pomorskog, željezničkog i cestovnog prometa te se formiraju baze podataka za njihovu obradu u okviru zajedničkog transportnog modela svih partnera u projektu.

Nadalje se razmatraju transportne potrebe i aktualni zahtjevi pojedinih korisnika u teretnom i putničkom prometu uzduž koridora po sekcijama od Rijeke preko Zagreba do mađarske granice, kako bi se uskladila prometna potražnja s realnom ponudom prometnih usluga u teretnom i putničkom prometu.



Istovremeno se istražuju razlozi pojave uskih grla u okviru intermodalnog čvorišta za pretovar tereta u pomorskoj luci Rijeka, analizira funkcionalnost i logistika pretovarnog lanca od broda do stovarišta odnosno odlagališta posebno kontejnera u samoj luci (slika 3.), ali i daljnja povezanost sa suhim terminalima u zaleđu radi smanjenja pritiska na okoliš i urbanu strukturu grada Rijeke i povećanja protoka tereta prema kopnenoj trasi koridora u smjeru Zagreba i mađarske granice.



Slika 3. Kontejnerski terminal u luci Rijeka

Na osnovi tih istraživanja u sljedećim koracima u suradnji s ostalim partnerima definirat će se zajedničke metode za procjenu predloženih rješenja i mjera radi uklanjanja uskih grla, razvojnih mjera za povećanje kapaciteta i učinkovitosti u teretnom i putničkom prometu, kao i procjena stupnja izvedivosti i rizika uz stalno vrednovanje ekoloških, energetskih i gospodarsko-financijskih parametara.

Da bi se konkurentnost transportnog pravca od luke Rijeke, koja s prirodnom dubinom mora od 20 metara ima izvanredne prednosti za primanje najvećih brodova na Jadranu, prema srednjoj i sjevernoj Europi podigla na visoku razinu, potrebno je luku Rijeka i suhe terminale u njezinom okruženju razvijati u uskoj vezi s modernizacijom željezničke pruge prema Zagrebu i mađarskoj granici, te unaprijediti logistiku i organizaciju pretovarnih procesa i tako povećati učinkovitost cijelog multimodalnog transportnog lanca.

Potrebna istraživanja vezana su i za parametre koji su osnova za definiciju i opravdanost realizacije jednog suvremenog željezničkog prometnog koridora čija je polazna pozicija pomorska luka. Bitna pitanja vezana su za infrastrukturu, vođenje trase prometnice, zauzimanje površina i utjecaj na okoliš, zaštitu postojećih objekata, primijenjena vozila, energetsku potrošnju, tehničke i tehnološke inovacije na pretovarnim mjestima u luci i suhim terminalima u zaleđu, logistiku intermodalne povezanosti pomorskog i željezničkog prometa, razvoj luke i statističke prognoze očekivanog razvoja te opravdanost značajnih investicija.

Sudjelovanje Akademije tehničkih znanosti Hrvatske na projektu SETA je višestruko motivirano. Kao ustanova koja okuplja vrhunske stručnjake najrazličitijih tehničkih disciplina iznimno je prikladna za multidisciplinarnu projekat, a u ovom konkretnom slučaju to je područje prometa koje ima veliko značenje u gospodarskom razvoju Hrvatske. S time u svezi uspostavljena je suradnja Centra za prometno inženjerstvo Akademije tehničkih znanosti Hrvatske s Tvornicom željezničkih vozila Gredelj u Zagrebu zbog primjene njezinog prototipa diesel-električnog motornog vlaka za Hrvatske željeznice (slika 4.) kao pilot putničkog vozila na predviđenoj SETA željezničkoj trasi Zagreb – Beč.



Slika 4. Diesel-električni motorni vlak tvornice TŽV-Gredelj, Zagreb

Radi promocije i upoznavanja potencijalnih korisnika u Hrvatskoj sa značenjem i ciljevima projekta SETA, kao što su npr. državne i regionalne institucije, Hrvatske željeznice, luka Rijeka, transportne tvrtke, špedicije, robni terminali itd. organizirana je i uspješno održana nacionalna radionica na tu temu u organizaciji partnera – grada Rijeke.



Slika 5. Nacionalna radionica za upoznavanje i promociju ciljeva projekta SETA u Gradskoj Skupštini grada Rijeke 11. studenog 2011. pod pokroviteljstvom gradonačelnika mr.sc. Vojka Obersnela

## Peti Svjetski znanstveni forum Budimpešta, Mađarska

Na poziv organizatora World Science Forumu predsjednika Mađarske akademije znanosti prof. J. Palinkasa od 16. – 20. listopada 2011. godine sudjelovali smo u radu Forumu koji je održan u zgradi Mađarske akademije znanosti. Forum je bio organiziran u cilju sagledavanja razvitka gospodarstva temeljenoga na znanosti, njegovim mogućnostima, socijalnim problemima i dugoročnoj projekciji do 2030. godine. Sudionici su upoznati s projekcijom broja stanovnika na zemlji 2030. g. od 9 milijardi, prema današnjih 7 milijardi. Nedostatak hrane, pitke vode, pogonskog goriva, ekološke katastrofe te klimatske promjene problemi su s kojima će se u budućnosti susresti svi stanovnici na zemlji. Stoga je i ovaj skup pod visokim pokroviteljstvom UN-a, a posebice UNESCO-a organiziran na najvišoj mogućoj razini, kako u Mađarskoj, uz sudjelovanje predsjednika Mađarske i predsjednika mađarske Vlade, tako i visokih predstavnika i članova parlamenta EU, ICSU, te princeze iz Jordana. Na otvorenju skupa sudionicima su se putem video veze obratili generalni sekretar UN-a gospodin Ban Ki Moon te posada svemirske stanice u orbiti zemlje, što ukazuje na važnost i značenje održanog sastanka.

Sudjelovanje na tom značajnom skupu bilo je moguće samo na poziv organizatora. World Science Forum održava se redovito svake dvije godine. Ove godine Forum je bio usmjeren na problematiku "The Changing Landscape of Science: Challenges and Opportunities". Skupu, kojem je nazočilo oko 400 sudionika iz cijelog svijeta, bila je posvećena osobita pozornost mađarskih vlasti govorima predsjednika Vlade gosp. Viktora Orbana na otvaranju te predsjednika Mađarske gosp. Pal Schmitta na zatvaranju Forumu. U radu je osobno sudjelovala predsjednica Generalne skupštine UNESCO-a gospođa Katalin Bogyay. U radu Forumu sudjelovala su i dva dobitnika Nobelove nagrade gospodin Ahmed Zewail iz California Institute of Technology te Yuan Tseh Lee kao znanstvenik, ali i predsjednik ICSU (International Council of Science). Osnovne teme Forumu bile su razvrstane u pet tematskih skupina i to:

1. "The Changing Landscape of Science: Challenges and Opportunities",
2. "The Changing Landscape of Science: Emerging Powerhouses in Science and Technology",
3. "The Changing Landscape of Science: Emerging Fields of Science",
4. "The Changing Landscape of Science: Higher Education's Perspectives, Dynamics and Implications",
5. "The Changing Landscape of Science: Policy Implications and Drivers"

Osim pet plenarnih sekcija održano je i sedam tematskih sekcija organiziranih od pojedinih asocijacija i to:

1. UNESCO: "The Changing Landscape of Science: Higher Education's Perspectives, Dynamics and Implications",
2. Leopoldina: "Emerging and re-emerging infections",
3. Hungarian Academy of Sciences: "Networks",
4. AAAS: "Developing a coherent and compatible science enterprise",
5. YOUTH-WAYS: "Scientific collaboration in changing landscape of science: new generation of science and researchers",
6. ICSU: "Long term perspectives on international science "Forsight Scenarios: What will international science be like in 2031?,"
7. Brazil: "Sustainable Food Production".

Rad pojedinih skupina temeljio se na uvodnim predavanjima iznošenja problema te pojedinačnih rasprava i diskusija.

Na skupu su Barabas Zoltan – Federation of Biotechnology i Pannonian Plant Biotechnology Association prezentirali "Hungarian White Paper – Plain Facts about GMOs" autora E. Balasz, D. Dudits i L. Sagi, Szeged 2011, 136 stranica, ISBN 978-963-08-1066-1.

Organizatori Forumu pod predsjedanjem prof. Jozsefa Palinkasa predsjednika Mađarske akademije znanosti predložili su donošenje "Declaration on a New Era of Global Science" te "Recommendations" za njezinu provedbu.

Tijekom završne sjednice u zgradi Mađarskog parlamenta pročitana je i usvojen prijedlog zajedničke deklaracije sa smjernicama za provedbu, a nazočnima se govorom obratio predsjednik Mađarske gospodin prof. dr. Pal Schmitt. Predsjednica Generalne skupštine UNESCO-a gospođa Katalin Bogyay te princeza Sumaya bint El Hassan predsjednica El Hassan Science City i The Royal Scientific Society iz Jordana ukazale su na dugoročno značenje odluka ovog sastanka, a član EU parlamenta gosp. Paul Rübig naveo je da je završna deklaracija obveza za EU koja ima 27 članica, a od sljedeće godine joj se pridružuje i Hrvatska. Nažalost službeni predstavnici RH Vlade ni države nisu nazočili ovom skupu. Naredni sastanak World Science Forumu održava se u organizaciji brazilske vlade 2013. godine u Rio Janeiru.

*Prof. emer. Zlatko Kniewald  
Prof. dr.sc. Jasna Kniewald*

# DECLARATION OF THE BUDAPEST WORLD SCIENCE FORUM 2011 ON A NEW ERA OF GLOBAL SCIENCE

## WORLD SCIENCE FORUM

### Budapest

#### PREAMBLE

With the encouragement and support of our partner organisations, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), the International Council for Science (ICSU) and all invited organisations and fellow scientists, we, the participants of the Budapest World Science Forum held from 17 to 19 November in Budapest, recognizing the relevance of the outcomes of 1999 World Conference on Science (WCS) and taking into account the reports of the biannual World Science Forum (WSF), as well as the debates and the outcomes of this World Science Forum on the “Changing Landscape of Science: Challenges and Opportunities”, adopt the present declaration.

Text adopted by the 5th Budapest World Science Forum on 19 November 2011 (definitive version)

1. The treasure of scientific knowledge and its underlying research approaches are a common heritage of humankind. More than ever before, the world will be shaped by science.
2. The first decade of the third millennium has witnessed steady and fundamental changes in the global landscape of science. The scale and scope of these transformations are so robust that a new milestone in the history of science has been reached, and a new era of global science has commenced. This new era presents challenges and opportunities bringing political, social and policy implications on a previously unseen scale.
3. The growing complexity of grand challenges including population growth, climate change, food supply, energy shortages, natural and technological catastrophes, epidemics, and sustainability require that the world’s scientific establishments assume new roles.
4. New scientific fields have appeared and continue to carve out their niches in the general field of science.
5. The unforeseen spread of information and communication technologies, the inexpensive and instant access to information resources and databanks, and the fall of communication barriers between countries and communities have accelerated the accumulation and dissemination of knowledge.
6. The former triadic dominance of North America, Europe and Japan in global knowledge production has been seriously challenged, and a new multipolar world of science has emerged accompanied by the rise of new scientific powerhouses, which are now not only prominent actors in world economy but have become key players in cutting edge research and development activities.
7. In this new context of global science, science diplomacy is now an acknowledged tool to promote partnership among nations by fostering scientific co-operation.
8. Educational systems have received strong support from their respective governments to the extent that emerging countries currently produce more university graduates and PhDs than the developed world thus rearranging the entire global “knowledge map”. In spite of these new developments the US, EU and Japan are still leaders in scientific performance and continue to invest heavily in research and innovation. The competition is more intense and more open than ever before in the world arena of science.
9. The expansion of scientific networks has also changed the circle of actors participating in research activities. A field once dominated by states and their research networks of national academies, learned societies, and universities is now complemented by a complex network of global companies, international organisations, and individual researchers who are attracted to the best available research infrastructure.
10. The accelerating “knowledge economies” have generated new migration patterns for scientists and increasing mobility. Both the winners and losers of brain drain are facing the need for more intensive co-operation between universities, public research organisations, and industry in both graduate and post-graduate education and the elite training of scientists.
11. The advancements in science have also shed light on new and previously unforeseen concerns. Climate change, the large-scale and irreversible impact of human civilization on the world’s fauna and flora, an overconsumption of natural resources, and their respective consequences require stronger involvement from both scientists and society. Developments in many research fields (e.g. genetics, biotechnology, neuroscience, nuclear physics, etc.) have considerable moral and ethical implications that require an urgent and global dialogue between scientists and the broader public.

## RECOMMENDATIONS

In light of this declaration, we make the following recommendations:

### 1. Responsible and ethical conduct of research and innovation

In this era of global science, the scientific establishment needs to implement continuous self-reflection to appropriately evaluate its responsibilities, duties and rules of conduct in research and innovation. A universal code of conduct addressing the rights, freedoms and responsibilities of scientific researchers, and the universal rules of scientific research should be shared by the world's scientific community. Furthermore, these rules and policies should be respected by the states and adopted by their national legislations.

Scientists should strengthen their individual and institutional responsibilities to avoid possible harm to society due to ignorance or misjudgement of the consequences of new discoveries and applications of scientific knowledge.

It is the responsibility of those who promote science and scientists to maintain the primacy of moral and social concerns over short-term economic interest in the selection and implementation of industrialised research projects.

### 2. Improved dialogue with society on scientific issues

In times of rapid and fundamental changes in the social environment, the sciences should be supported in their co-operative efforts to describe and evaluate with the best available methods the consequences of policy actions and explorations of both natural and social sciences.

Participation of societies should be promoted in order to make science more democratic and to build further trust in science. To this end societies must be prepared to knowledgeably discuss the moral and ethical consequences of science and technology by strengthening policies to enhance awareness and public understanding of science and improving and broadening the scope of education.

### 3. International collaboration in science should be promoted

Better international co-ordination is needed for science research projects focusing on global challenges. International co-operation is essential for decreasing the knowledge divide and regional disparities.

The free co-operation and movement of scientists should be promoted by the elimination of harmful bu-

reaucracy and false regulation and by providing the funds to further international co-operation.

To avoid repetition, redundancy, and excessive expense in scientific research, the international scientific community should be involved in the development of an improved method to monitor past and present research activities and their results.

### 4. Collaborative policies to overcome knowledge-divides in the World

The rapid development and increasing cost of science combined with the expansion of patent policies and regulations have further widened the knowledge and economic divide between the developed and developing world. In a world where the best science and the best researchers are attracted only by excellent research infrastructures, developing countries should be supported in their efforts to build their research capacities. However, co-funded actions for building capacities can only be successful if support is provided in a socially responsible way and if it creates a win-win situation for both the promoter and the recipient. Brain-drain and brain-gain policies should be co-ordinated for the joint benefit of all affected countries.

### 5. Capacity building for science needs to be strengthened

Scientific discoveries are foundations for innovation and social and economic development. Investment in science provides a capacity for future development at a national level and an opportunity to face global challenges internationally.

It is primarily the responsibility of governments to increase support for science and develop effective policies for technology and innovation.

Comprehensive actions should be taken to strengthen the role of women in science and innovation and to expand the participation of women in science and science policy making.

The socio-economic impacts of science and scientific capacity are well-documented. National parliaments and governments are urged to declare their commitment to seek scientific advice during the decision making process. An institutionalisation of such an advisory process is necessary; informed decisions result in great savings.

There is an urgent need to elaborate new, effective science policies at national, regional and global levels to better co-ordinate and monitor scientific research worldwide, to harmonise university education systems, and to facilitate global and regional scientific co-operation based on equity and participation.

**NEWS from CAETS**

Please open

<http://www.caets.org/>



**19<sup>th</sup>CAETS Convocation**

---

**Preliminary Summary and Conclusions**  
June 30, 2011

# CAETS

International Council of  
Academies of Engineering and  
Technological Sciences

## DEPLOYMENT OF LOW-EMISSIONS TECHNOLOGIES FOR ELECTRIC POWER GENERATION IN RESPONSE TO CLIMATE CHANGE

### Working Group Report Executive Summary and Recommendations 1 September 2010

#### PROJECT BACKGROUND

The International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences (CAETS) at its Council Meeting in Calgary, Canada, in July 2009 endorsed a project entitled *Evaluation of Strategies to Deploy Low Emissions Technologies for Electric Power Generation in Response to Climate Change*.

A CAETS Working Group was established comprising representatives of CAETS member academies<sup>1</sup>. At a meeting in Tokyo from 2 to 3 March 2010, members of the Working Group:

- Presented reports of the status of energy and electricity generation and related developments in their countries;
- Formed the view that there is limited extant evidence to enable a systematic evaluation of technologies for electric power generation in response to climate change, other than levelised cost of electricity and real option values; and
- Identified key issues for the deployment of low emissions technologies.

Following that meeting, members of the Working Group prepared a report entitled: *Deployment of Low Emissions Technologies for Electric Power Generation in Response to Climate Change*<sup>2</sup>. The report represents a joint effort to document the key technological issues being faced in the deployment of low-emission technologies for supplying electrical energy to meet the world's needs. The following Executive Summary, Collaboration and Issues and Recommendations are taken from the CAETS Working Group report.

<sup>1</sup> The representatives on the CAETS Working Group are listed below:

- Australia - Australian Academy of Technological Sciences and Engineering  
Dr Vaughan Beck (Chair) and Dr John Burgess
- Canada - Canadian Academy of Engineering  
Professor Robert Evans
- Germany - acatech  
Professor Dr Frank Behrendt
- India - Indian National Academy of Engineering  
Professor Hanasoge S. Mukunda

- Japan - Engineering Academy of Japan  
Dr Kozo Iizuka
- Korea - National Academy of Engineering of Korea  
Professor Myungsook Oh
- South Africa - South African Academy of Engineering  
Mr Willem du Preez
- UK - The Royal Academy of Engineering  
Professor John Loughhead

<sup>2</sup> See: [www.caets.org](http://www.caets.org)

CAETS is the International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences, Inc. It consists of those national academies of engineering and technological sciences that have satisfied an agreed set of criteria for membership. It was established in 1978 and was incorporated as a charitable non-profit corporation in the District of Columbia (US) in 2000. Its Articles of Incorporation, Bylaws and Operating Procedures set down its objectives and governance arrangements. These documents and its membership and achievements are posted on the CAETS website, [www.caets.org](http://www.caets.org).

## EXECUTIVE SUMMARY

There are massive technological and financial challenges involved in reducing greenhouse gas emissions from electricity generation while, at the same time, ensuring that sufficient electric power is available to meet the growing needs of the world. There are significant incentives and opportunities for CAETS to undertake collaborative work to facilitate the timely and cost-effective deployment of low-carbon generation technologies.

The primary challenge for the future of energy in a world combating climate change is that the global economy is predicted to grow four-fold by 2050, with commensurate benefits in improved standards of living, but the offsetting challenge that increased energy supply needed to support that growth must come from low-carbon-emission sources. Implementing low-carbon technologies on these scales will be costly, with high uncertainty and technical risk. Users will be paying a substantially higher price for the same service. The engineering challenge is also huge, to the extent that governments must provide strong leadership in technology development and deployment.

Financial modelling is a useful tool for evaluating critical energy generation and distribution infrastructure. A brief description is given of models that can be used to assess individual technologies and to aggregate a mix of technologies in response to demand scenarios. Because of the many potential low-carbon technologies and the variety of circumstances where they might be deployed, there is need for expert comment and evaluation of their technical and financial viability in order to inform public debate and government policy. This is a role that the engineering Academies around the world can undertake.

Electricity is increasingly being seen as the energy carrier of choice for transportation and there will be a movement towards an 'Electricity Economy'. The preferred means of road transport will most likely be the plug-in hybrid vehicle and electrical generation capacity will need to expand still further to meet this new market. To enable the increased use of low-emission technologies and to cater for the load-levelling potential of off-peak battery charging, the architecture of many existing grids will have to change, in particular with the introduction of smart grids.

With regard to the role of government, the relatively short timeframe, high risks and large costs involved in deploying new technologies mean that governments may need to take a leading role (for example, via policy development, regulation and funding support). At the basic R&D end of the development spectrum, there need to be further technical breakthroughs and cost reductions before renewable energy can supply a significant fraction of future energy needs. These will only be possible with continued long-term support by government. At the other end of the spectrum, innovative new technologies will need government support to continue to the demonstration and

deployment stages, even though the decision to take a technology to that commercial stage is best made by the private sector. The global nature of energy and climate issues calls for more international cooperation, supported by governments, especially in the area of rapid deployment of low-carbon technology. Such international cooperation allows sharing of knowledge of the basic science and technology. Governments can also share the burden of investing in expensive demonstration projects.

More efficient combustion technologies, carbon capture and storage, nuclear power and renewables will all have a place in future low-carbon electricity generation. There are also many opportunities for improved efficiency in the end-use of energy, both by industrial and domestic energy users. Global deployment of existing best practice in energy efficiency would deliver enormous reductions in carbon emissions without large development expenditure or risk.

The less-developed economies will show the fastest growth rates in energy requirements. Each country will probably develop its own portfolio of electricity-generating technologies drawn from a wider global set. They will be forced to rely for some time on fossil fuels but will improve energy-conversion efficiencies through new technologies. Many now rely heavily on biofuels and more efficient production of such fuels will need to occur. Smaller, distributed generation based on renewables will continue to be a feature of electrical energy supply in developing countries. Nuclear power will make an increasing contribution to the energy mix. Small reactors without on-site refuelling may be especially appropriate for the needs of developing economies.

Renewable energy sources will make an increasing contribution to global electricity supply. However, the potential of renewable energy, over at least the medium term, is inevitably limited by its variability and large land requirements. Dependence on topography and natural endowments means that the contribution of renewables to national energy requirements will vary from country to country. The overall global picture shows a continued reliance on fossil fuels, with some nuclear generation, over at least the medium term up to 2030.

The distributed and intermittent nature of many kinds of renewable energy generation introduces new demands on the design of the whole energy supply system (including transmission and distribution). Measurement and control – using information and communications technologies – will be carried out within so-called smart grids, with demand management an essential component. Such systems will rely heavily on the availability and implementation of appropriate standards for physical interfaces, communication protocols and common data formats. Because of the associated information flows, the introduction of these new technologies into the power supply system will raise a suite of new social issues and concerns to do with privacy and individual freedom.

## COLLABORATION

One of the main conclusions of the CAETS Working Group is that CAETS has a major role to play in acting as a hub for international collaboration of engineers, technologists and scientists in the crucial matter of providing the world with secure, low-emission electricity at the lowest possible cost.

That collaboration should include efforts:

- to convey to governments and the public the serious dimension of the technical challenges ahead;
- to develop better ways for selecting the best generating technologies;
- to encourage further development in key technologies;
- to disseminate authoritative information about the benefits as well as the costs of competing electricity generating technologies; and
- to influence governments to provide the level of financial support to ensure technological success.

The CAETS Working Group report contains a number of issues and recommendations for future CAETS actions. These all involve collaboration between member Academies as well as with other bodies. There should be collaboration on communicating the huge challenge posed by the future need for secure low-carbon electricity, on encouraging government investment, on developing better financial evaluation models for different technologies, on publicly disseminating technically sound information on energy technology issues and on setting priorities for further technology development.

## ISSUES AND RECOMMENDATIONS

1. **ISSUE:** The generation of electrical energy must expand to meet the growing demands of the world for more energy, especially in the form of electricity. A global revolution is needed in ways that energy is supplied and used. In the face of that growth, greenhouse gas emissions from electricity generation must nevertheless be reduced. Governments and the public need to understand and acknowledge the massive technological, engineering and financial challenges involved. **RECOMMENDATION:** *The members of CAETS should collaborate in the vital task of communicating these challenges globally.*
2. **ISSUE:** While solutions to the problems of providing more electricity with lower emissions must reside in new technologies, the technological and financial risks involved are great. Accordingly, governments must provide strong leadership (for example via policy development and funding) to support further technology development and deployment. **RECOMMENDATION:** *CAETS should actively encourage and persuade governments to provide the required leadership, as well as communicate to both governments and the public the significant technical risks still to be overcome with technologies such as carbon capture and storage and geothermal energy.*
3. **ISSUE:** There is limited sound, objective evidence to support systematic evaluation and selection of competing technologies for electric power generation in response to climate change. **RECOMMENDATION:** *As part of the strategy to advance knowledge in this field, CAETS should lead an international cooperative effort to assess and improve quantitative methodologies for determining financial and technical risks associated with deploying new electricity generating technologies.*
4. **ISSUE:** There is a need for more informed public debate to enable formation of enhanced public policy. **RECOMMENDATION:** *Using its favourable position for enabling international collaboration, CAETS should lead and support the development and dissemination of authoritative information about electricity generating technologies in both its member countries and more broadly, in order to encourage informed public debate and public policy.*
5. **ISSUE:** While every means of reducing carbon emissions should be pursued, there are several priority areas for further technology development. **RECOMMENDATION:** *CAETS should encourage focus on: Improved efficiency of energy end use and means of promoting efficient usage globally;*
  - a. *Basic research leading to technical breakthroughs and cost reductions in renewable energy;*
  - b. *Advanced nuclear reactors, as well as small nuclear reactors suited to distributed generation;*
  - c. *Research, development and commercialisation of carbon capture and storage technologies; and*
  - d. *New technology for electricity distribution networks, especially to optimise systems to handle fluctuating renewable sources and loads from charging electric vehicles.*
6. **ISSUE:** In view of the need for expanded use of nuclear energy for reducing emissions and meeting growing power needs, a global effort is required to ensure public understanding and resolution of major issues of concern in regard to safety and security of nuclear power generation. **RECOMMENDATION:** *CAETS should participate in this effort as well as cooperate in an exchange of experience in matters of safety and public attitudes in each country.*

## NEWS from Euro – CASE

Please open

<http://www.euro-case.org/>