

## WORKSHOP EXPLORATORIU – ENERGIE, Cod. WE13

### TITLU:

**MATERIALE AVANSATE PENTRU TEHNOLOGII ENERGETICE ALTERNATIVE.  
ENERGIA BAZATA PE HIDROGEN - SOLUTIE VIABILA PENTRU INCLUDEREA IN  
PROIECTUL DE STRATEGIE ENERGETICA A ROMANIEI PE PERIOADA 2007–2020 ?**

## RAPORT ȘTIINȚIFIC

### 1. Conținutul științific al evenimentului

#### Obiective realizate

Manifestarea si-a propus consultarea unor personalități reprezentative, in scopul stabilirii unor potențiale direcții de cercetare si investigare in domeniul *tehnologiilor energetice alternative* si stabilirea ulterioara a priorităților strategice pentru sistemul CDI românesc, preconizand ca rezultat introducerea acestor prioritati in proiectul de Strategie Energetica a Romaniei pentru perioada 2007 - 2020.

Obiectivul primordial al manifestarii organizate a constat in promovarea colaborarilor stiintifice dintre oamenii de stiinta din diferite tari ale lumii, cu preocupari si experiente profesionale variate, in vederea intaririi si promovarii participarii comune la proiecte internationale. Tematica acestui workshop exploratoriu a vizat dezbaterea noilor tendinte intr-un domeniu de mare actualitate: *tehnologii energetice alternative*.

Totodata, manifestarea a avut ca scop informarea publicului si autoritatilor nationale cu putere de decizie, asupra potentialului economic si de implementare a sistemelor de energie pe baza de hidrogen, in dorinta modificarii atitudinii sociale fata de acestea.

De asemenea, workshop-ul si-a propus diseminarea pe scara larga a expertizei si interesului national in ceea ce priveste domeniul energiilor alternative curate, in scopul sustinerii unei cercetari inovative in domeniul prioritar al energiilor pe baza de hidrogen. Astfel, s-a avut in vedere crearea premisei dezvoltarii unor retele institutionale puternice, ca poli de excelenta si competenta stiintifica atat pe plan national cat si international.

#### Teme prezentate

Tematica prezentata a fost variata, cuprinzand atat partea de reglementari la nivel national, in cadrul strategiei nationale energetice, cat si partea de cercetare si implementare a surselor noi si regenerabile energetice. De asemenea, tematica cercetarii asupra materialelor pentru sistemele energetice alternative a fost, si ea, foarte bine nuantata, prin temele prezentate.

In cadrul Workshop-ului Exploratoriu – Energie, au fost prezentate un numar de 18 teme, structurate pe diferite tematici, precum urmeaza:

1. Strategia Energetica Romaneasca.
2. Tendintele Dezvoltarii Domeniului Hidrogenului – Centrul National de cercetare pentru Hidrogen si Pile cu Combustibili.
3. Scenarii de Dezvoltare a Energiei Eoliene in Romania.
4. Utilizarea Sistemelor Fotovoltaice in Cladiri.
5. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii asupra Tehnologiilor Energetice Alternative si Regenerabile in Ukraina.
6. Informatia matricei alimentare.

7. Cercetarea Materialelor in Contextul Activitatii Generale din Organizatia Europeana de Cercetari Nucleare (CERN).
8. Caracterizarea Fizico-Chimica a Unor Perfluorocarboni Utilizati ca Fluide de Racire in LHC / CERN – (I). Metode Fizico-Chimice de Caracterizare.
9. Caracterizarea Fizico-Chimica a Unor Perfluorocarboni Utilizati ca Fluide de Racire in LHC / CERN – (II). Efectul Radiatiilor Ionizante.
10. Tehnologii Electrochimice pentru “Economia Hidrogenului”. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii in Domeniul Pilelor de Combustie la Universitatea din Newcastle, UK.
11. Dezvoltari Recente in Modelarea Materialelor pentru Stocarea Hidrogenului.
12. Materiale Carbonice pentru Stocarea Hidrogenului. “Economia Hidrogenului” - Situatia actuala si Perspectivele Cercetarii in Spania.
13. Optimizarea Energetica si Managementul Termic: Succes si Provocare in Racirea Sistemelor Microelectronice Avansate.
14. Acoperiri metalice prin reducere chimica, fara a utiliza energia electrica, pentru electrocataliza reactiilor in pilele cu combustibil. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii asupra Tehnologiilor Energetice Alternative si Regenerabile in Grecia.
15. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii la INCDIE ICPE-CA, in Domeniul Materialelor pentru Stocarea Hidrogenului si Tehnologiei Pilelor cu Combustibili.
16. Activitatea in Domeniul Hidrogenului si Pilelor cu Combustibili la Universitatea din Birmingham (UoB) & Dezvoltari Recente in Tehnologia SOFC la UoB.
17. Investitii Recente ale Guvernului UK in Domeniul “Economiei Hidrogenului” si Tehnologiei Pilelor cu Combustibili.
18. Identificarea posibilitatilor de dezvoltare a unor parteneriate stiintifice, in scopul schimbului de experienta si transferului de cunostinte, precum si participarea in proiecte comune de cercetare.

### **Contribuția la dezvoltarea viitoarelor direcții în domeniul științific abordat**

In planul strategiei energetice europene s-a evidentiat foarte clar ca exista trei provocari majore ce trebuiesc depasite: impactul asupra schimbarii climatice, siguranta in alimentarea energetica, competitivitatea industriala si cresterea economica in domeniu. Dezvoltarea si implementarea tehnologiilor energetice bazate pe hidrogen pot contribui semnificativ la obiectivele politicii europene privind securitatea energetica, calitatea aerului si reducerea efectului de sera si a gazelor poluante. In acest context, dezvoltarea unor tehnologii inovative precum tehnologia pilelor de combustie si in consecinta a sistemelor energetice pe baza de hidrogen a devenit cruciala, chiar critica.

Cercetarea in domeniul energiei curate pe baza de hidrogen, ca domeniu de de varf in plina dezvoltare pentru aplicatii in sursele de putere, este condusa la nivel international de Japonia si Statele Unite. De exemplu, in anul 2006, Japonia a investit peste 270 milioane Euro in proiecte nationale in domeniul hidrogenului si pilelor de combustie. UE a investit in anul 2007 aproximativ 237 milioane Euro in diferite programe pentru cercetar in domeniul pilelor de combustie / hidrogenului / energiei regenerabile. Aceasta suma a fost distribuita in diferite call-uri pentru proiecte recum: FP7-ENERGY-2007-1-RTD aproximativ 109,3 milion Euro si FP7-ENERGY-2007-1-TREN aproximativ 128 milion Euro.

Prezenta manifestare (Workshop Exploratoriu) a adus impreuna potentiali parteneri din diferite universitati si centre C&D, atat din Romania cat si din Europa. Acestia au prezentat un domeniu combinat de expertiza in disciplinele: chimie, fizica, stiinta materialelor, stiinte ingineresti, electrotehnica si energetica, implicandu-i in domeniul prioritar – ENERGIE. Astfel, competitivitatea C&D in domeniu va fi stimulata prin crearea de parteneriate strategice in care cercetatorii vor fi implicati in scopul dezvoltarii unor tehnologii si produse inovative.

## Concluzii / Rezultate obtinute

Stiinta a aratat ca exista doua alternative in sensul asigurarii durabile a necesarului energetic: sursele regenerabile (eoliana, solara etc) si pilele de combustie, sau mult mai simplu, **energia bazata pe hidrogen**, ce vor avea un rol complementar in asigurarea resurselor energetice mondiale. In acest sens, un potential major in satisfacerea necesarului energetic il poate oferi utilizarea "surplusului" de hidrogen, produs in mod intensiv de industrie (chimica, petroliera etc.), ce pot oferi capacitati energetice imense de ordinul "multi-Terawat". Prin promovarea utilizarii tehnologiilor energetice pe baza de hidrogen, ca tehnologii energetice curate pentru aplicatii stationare, la nivelul comunitatilor locale, comunitatilor industriale si comerciale, tematica de cercetare in acest domeniu va ajuta la dezvoltarea practica a unor *sisteme energetice durabile si curate*.

In Romania exista o nevoie urgenta de a crea competente si de a pregati cercetatori specializati pe anumite domenii critice, care pot avea capacitatea de a prelua si conduce proiecte de cercetare – dezvoltare, precum cele privitoare la sursele alternative de energie. Fara aceste competente, va exista un real pericol ca Romania sa se afle in situatia de a importa sistemele alternativa energetice pentru asigurarea consumului propriu de energie.

Totodata, in urma discutiilor ce au avut loc in cadrul workshopului, cu privire la situatia si interesul national in domeniul tehnologiilor energetice alternative, **ne propunem introducerea in *Strategia Energetica Nationala 2007 – 2020***, ca domeniu prioritar, **a tehnologiilor energetice pe baza de hidrogen** (Tehnologia Pilelor de Combustie). In acest sens, domnul Deputat Mircea Ciopraga - Vicepresedintele Comisiei pentru Industrii si Servicii a Camerei Deputatilor (autoritatea guvernamentala promotoare a strategiei), ne-a oferit sprijinul pentru sustinerea initiativei noastre in cadrul Comisiei pentru Industrii si Servicii.

## 2. Informații privind organizarea evenimentului

Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica si Academia Romana, sub inaltul patronaj al Primului Ministru al Romaniei a organizat Conferinta "*Diaspora in Cercetarea Stiintifica Romaneasca*", in perioada 17 - 19 Septembrie 2008, in Bucuresti. Din cele 21 workshop-uri exploratorii organizate, WE13 "**Materiale avansate pentru tehnologii energetice alternative. energia bazata pe hidrogen - solutie viabila pentru includerea in proiectul de strategie energetica a romaniei pe perioada 2007–2020?**" a fost organizat de catre autoritatile sus mentionate si in colaborare cu INCDIE ICPE-CA Bucuresti. Workshop-ul Exploratoriu WE13 s-a desfasurat in intervalul 17 – 18 septembrie 2008.

Tematica workshop-lui a vizat dezbaterile noilor tendinte intr-un domeniu de mare actualitate: *tehnologii energetice alternative*, incurajand colaborarile stiintifice dintre oamenii de stiinta din diferite tari ale lumii, cu preocupari si experiente profesionale variate, in vederea intaririi si promovarii participarii comune la proiectele internationale.

Locatia aleasa pentru desfasurarea manifestarii a fost **Rin Grand Hotel**, asigurand un inalt nivel de calitate din punct de vedere organizatoric, impus unei astfel de manifestari stiintifice.

La eveniment au fost invitati sa participe 35 specialisti, din care: 5 lectori invitati din diaspora, 8 lectori invitati din Romania, 6 lectori invitati din strainatate, ceilalti 14 participand in calitate de specialisti in domeniu. In afara listei participantilor inregistrati, alti 2 tineri doctoranzi au fost invitati de INCDIE ICPE-CA sa participe la eveniment.

## Lista participantilor la Workshop-ul Exploratoriu – ENERGIE - WE13

Nr.	Nume	Prenume	Institutie	Tara
1	ARDELEAN	MARIAN	S.C. ECOFERMA SRL	Romania
2	BALA	Constantin	UPB, Facultatea de Inginerie Electrica / INCDIE ICPE-CA	Romania
3	BALA	Camelia	Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Chimie	Romania
4	CHIRIAC	Victor Adrian	Technology Solutions Organization, Freescale Semiconductor (formerly MOTOROLA SPS)	USA
5	CHIRIAC	Florea	Universitatea Tehnica de Constructii din Bucuresti	Romania
6	CHITANU	Gabrielle Charlotte	Institutul de Chimie Macromoleculara Petru Poni	Romania
7	CIOPRAGA	Mircea	Camera Deputatilor, Comisia pentru Industрии si Servicii	Romania
8	CISTELECAN	Mihail Vasile	ICPE-Institutul de Cercetare pentru Masini Electrice (ICPE-ME)	Romania
9	COMOROSAN	Sorin	Academia Romana	Romania
10	CUCIUREANU	Dumitru	Q-SRL	Romania
11	CULCER	Mihai	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice si Izotopice - ICSI Rm.Valcea	Romania
12	ENESCU	Elena	INCDIE ICPE-CA	Romania
13	ILIE	Sorin	European Organization for Nuclear Research (CERN)	Elvetia
14	ILIE	Diana	European Organization for Nuclear Research (CERN)	Elvetia
15	IORDACHE	Iulian	INCDIE ICPE-CA	Romania
16	LAZAROIU	Gheorghe	Universitatea Politehnica Bucuresti	Romania
17	MENCINICOPSCHI	Gheorghe	Institutul de Cercetari Alimentare, Bucuresti	Romania
18	MIREA VASILESCU	Radu	INCDIE ICPE-CA	Romania
19	OLARIU	Nicolae	Universitatea Valahia din Targoviste	Romania
20	PIRVULESCU	Viorica	Institutul de Chimie Fizica	Romania
21	PLUGARU	Neculai	Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, CSIC	Spania
22	RIMBU	Gimi A.	INCDIE ICPE-CA	Romania
23	SETNESCU	Radu	European Organization for Nuclear Research (CERN)	Elvetia
24	STAMATIN	Ioan	Universitatea Bucuresti	Romania
25	STANCIU	Vasile	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice si Izotopice - ICSI Rm.Valcea	Romania
26	TANTAREANU	Cristian	Centrul pentru Promovarea Energiei Curate si Eficiente in Romania, ENERO	Romania
27	TAPOSU	Iosif	INAV S.A. Institutul de Aviatie	Romania
28	SCOTT	Keith	Newcastle University	UK
29	BUJALSKI,	Waldemar	University of Birmingham	UK
30	POLLET	Bruno	University of Birmingham	UK

31	KOKKINIDIS	Giorgios	Aristotle University of Thessaloniki	Grecia
32	ARENILLAS	Ana	Instituto Nacional del Carbón, INCAR-CSIC	Spania
33	BARSUKOV	Viacheslav	Kiev National University of Technologies & Design	Ukraina

## PROGRAMUL WORKSHOP-ULUI

**17/09/2008 - Chair:** Dr. Elena ENESCU / **Co-Chair:** Prof.dr. Neculai PLUGARU

09:00 – 09:30 Inregistrare

09:30 – 09:45 **Dr. Elena ENESCU**

**Dr. Gimi A. RIMBU**

*Cuvant de deschidere*

09:45 – 10:15 **Dep. Mircea CIOPRAGA**

*Strategia Energetica Romaneasca.*

10:15 - 10:45 **Vasile STANCIU**

*Tendintele Dezvoltarii Domeniului Hidrogenului – Centrul National de cercetare pentru Hidrogen si Pile cu Combustibili.*

10:45 – 11:15 **Dr. Cristian TANTAREANU**

*Scenarii de Dezvoltare a Energiei Eoliene in Romania.*

11:15 – 11:45 **Pauza Cafea**

11:45 – 12:15 **Prof. Nicolae OLARIU**

*Utilizarea Sistemelor Fotovoltaice in Cladiri.*

12:15 – 12:45 **Prof. Gheorghe LAZAROIU / Prof. Viacheslav BARSUKOV**

*Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii asupra Tehnologiilor Energetice Alternative si Regenerabile in Ukraina.*

12:45 – 13:15 **Prof. Gheorghe MENCINICOPSCHI**

*Informatia matricei alimentare.*

13:15 – 15:00 **Pauza Masa**

15:00 – 15:30 **Dr. Sorin ILIE**

*Cercetarea Materialelor in Contextul Activitatii Generale din Organizatia Europeana de Cercetari Nucleare (CERN).*

15:30 – 16:00 **Dr. Diana ILIE**

*Caracterizarea Fizico-Chimica a Unor Perfluorocarboni Utilizati ca Fluide de Racire in LHC / CERN – (I). Metode Fizico-Chimice de Caracterizare.*

16:00 – 16:30 **Dr. Radu SETNESCU**

*Caracterizarea Fizico-Chimica a Unor Perfluorocarboni Utilizati ca Fluide de Racire in LHC / CERN – (II). Efectul Radiatiilor Ionizante.*

16:30 – 16:45 **Pauza Cafea**

16:45 – 17:00 **Discutii**

**18/09/2008 - Chair:** Dr. Elena ENESCU / **Co-Chair:** Prof.dr. Neculai PLUGARU

09:15 – 09:45 Inregistrare

09:45 – 10:15 **Dr. Gimi A. RIMBU / Prof. Keith SCOTT**

*Tehnologii Electrochimice pentru “Economia Hidrogenului”. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii in Domeniul Pilelor de Combustie la Universitatea din Newcastle, UK.*

10:15 – 10:45 **Prof. Neculai PLUGARU**

*Dezvoltari Recente in Modelarea Materialelor pentru Stocarea Hidrogenului.*

10:45 -11:15 **Prof. Ioan STAMATIN / Dr. Ana ARENILLAS**

*Materiale Carbonice pentru Stocarea Hidrogenului.*

*“Economia Hidrogenului” - Situatia actuala si Perspectivele Cercetarii in Spania.*

11:15 – 11:45 **Pauza Cafea**

- 11:45 – 12:15 **Dr. Victor CHIRIAC**  
*Optimizarea Energetica si Managementul Termic: Succes si Provocare in Racirea Sistemelor Microelectronice Avansate.*
- 12:15 – 12:45 **Dr. Viorica PIRVULESCU / Prof. Georgios KOKKINIDIS**  
*Acoperiri metalice prin reducere chimica, fara a utiliza energia electrica, pentru electrocataliza reactiilor in pilele cu combustibil. Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii asupra Tehnologiilor Energetice Alternative si Regenerabile in Grecia.*
- 12:45 – 13:15 **Dr. Gimi A. RIMBU**  
*Stadiul Actual si Perspectivele Cercetarii la INCDIE ICPE-CA, in Domeniul Materialelor pentru Stocarea Hidrogenului si Tehnologiei Pilelor cu Combustibili.*
- 13:15 – 15:00 **Pauza Masa**
- 15:00 – 15:30 **Dr. Bruno POLLET**  
*Activitatea in Domeniul Hidrogenului si Pilelor cu Combustibili la Universitatea din Birmingham (UoB) & Dezvoltari Recente in Tehnologia SOFC la UoB.*
- 15:30 – 16:00 **Dr. Waldemar Bujalski**  
*Investitii Recente ale Guvernului UK in Domeniul "Economiei Hidrogenului" si Tehnologiei Pilelor cu Combustibili.*
- 16:00 – 16:30 **Masa Rotunda**  
*Identificarea posibilitatilor de dezvoltare a unor parteneriate stiintifice, in scopul schimbului de experienta si transferului de cunostinte, precum si participarea in proiecte comune de cercetare.*
- 16:30 – 16:45 **Pauza Cafea**
- 16:45 – 17:00 **Dr. Elena ENESCU**  
*Cuvant de incheiere*

### **3. Lista finală lectori invitați (keyspeakers) – titlul științific, nume, prenume, semnatura, țara de origine, instituția de la care provin, adresa, telefon, fax, email, scurtă prezentare a experienței profesionale**

**Dr. Victor Adrian CHIRIAC**, Technology Solutions Organization, Freescale Semiconductor (formerly MOTOROLA SPS), 2100 East Elliot Road, Phoenix, Arizona 85284, United States of America, Phone: (480)413-6756, Fax: (480)413-4511, Email: victor.chiriac@freescale.com / vchiriac@cox.net  
Experienta profesionala: *Managementul termic al microelectroniceilor*

**Dr. Diana ILIE**, European Organization for Nuclear Research (CERN), CH-1211 Geneva 23, Switzerland, e-mail: diana.ilie2007@yahoo.com  
Experienta profesionala: *fluide si sisteme de racire pentru detectoarele de particule cu energie ridicata si acceleratorul de particule LHC.*

**Dr. Sorin ILIE**, European Organization for Nuclear Research (CERN), CH-1211 Geneva 23, Switzerland, e-mail: sorin.ilie@cern.ch  
Experienta profesionala: *fluide si sisteme de racire pentru detectoarele de particule cu energie ridicata si acceleratorul de particule LHC.*

**Prof. Neculai PLUGARU**, Departamentul pentru Stiinta si Tehnologia Materialelor si Fluidelor, Centrul Politehnic Superior, Universitatea din Zaragoza, Spania, Edificio Torres Quevedo, C.P.S., c/ María de Luna 3, 50018 Zaragoza, tel. +34 976 762524, e-mail: plug@unizar.es  
Experienta profesionala: *Aliaje metalice si materiale magnetice pentru aplicatii in dispozitive magneto-electronice, nano si spin-tronice; stocare hidrogen; modelare matematica*

**Dr. Radu SETNESCU**, European Organization for Nuclear Research (CERN), CH-1211 Geneva 23, Switzerland, e-mail: radu.setnescu@cern.ch  
Experienta profesionala: *Compusi perfluorocarboni utilizati ca fluide de racire in LHC-CERN*

**Deputat Mircea CIOPRAGA**, Vicepresedinte al Comisiei pentru Industrii și Servicii a Camerei Deputaților / Presedinte al Delegatiei Romane la Adunarea Parlamentara de Cooperare Economica la nivelul Marii Negre (A.P.C.E.M.N.), e-mail: mciopraga@cdep.ro

**Dr.ing. Cristian TANTAREANU**, Centrul pentru Promovarea Energiei Curate si Eficiente in Romania, ENERO, Str. Feroviarilor nr.51, ap.13, et.3, Tel./Fax: 021 6652605; E-mail: c.tantareanu@enero.ro

Experienta profesionala: *Eficienta energetica, Surse noi si regenerabile de energie*

**Prof.dr.ing. Nicolae OLARIU**, Universitatea "Valahia" Târgoviste Departamentul de Cercetare Energie Mediu, Bd. Carol I, Nr. 2, 0200, Targoviste, Dambovita, ROMANIA, Tel. +40/245/206101, Fax. +40/245/217692, E-mail: olariu@valahia.ro

Experienta profesionala: *Eficienta energetica, Surse noi si regenerabile de energie*

**Prof.dr. Gheorghe MENCINICOPSCI**, Institutul de Cercetari Alimentare, Bucuresti, str. Garlei, nr. 1, tel. 230 50 90, e-mail: menci@ccai-ro.com

Experienta profesionala: *biocombustibili, bioindustrie, biotehno-logie alimentara*

**Dr.ing. Vasile STANCIU**, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice si Izotopice - ICSI Rm.Valcea, Strada Uzinei nr.4, Cod:240050, Telefon: 0250/732744, Fax: 0250/732746, e-mail: vstanciu@icsi.ro

Experienta profesionala: *Surse noi si regenerabile de energie, hidrogen si pile de combustie*

**Prof.dr. Ioan STAMATIN**, Universitatea Bucuresti, Centrul de Cercetare 3NanoSAE, B-dul Mihail Kogalniceanu nr. 34-46, Tel/Fax: 021 4574838, E-mail: istarom@3nanosae.unibuc.ro

Experienta profesionala: *Surse noi si regenerabile de energie, hidrogen si pile de combustie*

**Prof.dr.ing. Gheorghe LAZAROIU**, Universitatea Politehnica Bucuresti, Splaiul Independentei nr.313, Bucuresti, Sector 6, Tel 021 4029868, E-mail: glazaroiu@yahoo.com

Experienta profesionala: *Surse noi si regenerabile de energie, hidrogen si pile de combustie*

**Dr.ing. Gimi A. RIMBU**, INCDIE ICPE-CA, Splaiul Unirii 313, 030138, Bucuresti, Sectorul 3, Tel. 021 3468297, Fax 021 3468299, Email: rimbu@icpe-ca.ro

Experienta profesionala: *Surse noi si regenerabile de energie, hidrogen si pile de combustie*

**Dr.ing. Viorica PIRVULESCU**, Institutul de Chimie Fizica "I.G. Murgulescu", Splaiul Independenței nr.202, București, Sector 6, Telefon 224.88.95, Fax. 312.11.47, E-mail: vpirvulescu@icf.ro

Experienta profesionala: *cataliza, hidrogen si pile de combustie*

**Prof. Keith SCOTT**, University of Newcastle, Chemical Engineering and Advanced Materials (CEAM) Dept., Newcastle upon Tyne, UK, E-mail: k.scott@ncl.ac.uk

Experienta profesionala: *Electrochimie, electrocataliza, hidrogen si pile de combustie*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Coordonator proiecte FP7 in domeniul tehnologiei pilelor de combustie.*

**Prof. Waldemar BUJALSKI**, University of Birmingham, School of Chemical Engineering, Edgbaston Birmingham, B15 2TT, UK, E-mail: w.bujalski@bham.ac.uk

Experienta profesionala: *Electrochimie, electrocataliza, hidrogen si pile de combustie*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Coordonator proiecte FP7 in domeniul tehnologiei pilelor de combustie.*

**Dr. Bruno POLLET**, University of Birmingham, School of Chemical Engineering, Edgbaston Birmingham, B15 2TT, UK, E-mail: b.g.pollet@bham.ac.uk

Experienta profesionala: *Electrochimie, electrocataliza, hidrogen si pile de combustie*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Participant proiecte FP7si EPSRC in domeniul tehnologiei pilelor de combustie.*

**Dr. Giorgios KOKKINIDIS**, Aristotle University of Thessaloniki, Chemistry Department, Thessaloniki 54124, Greece, Tel.++302310997751, Fax ++302310997709, E-mail: kokkinid@chem.auth.gr

Experienta profesionala: *Electrochimie, electrocataliza, hidrogen si pile de combustie*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Participant in proiecte FP7 in domeniul catalizei si tehnologiei pilelor de combustie.*

**Dr. Ana ARENILLAS**, Instituto Nacional del Carbon, Departamento de Tecnologia Energetica y Medioambiental, Oviedo, Apartado 73, 33080 Oviedo, Spain, E-mail: aapunte@incar.csic.es

Experienta profesionala: *Stocare hidrogen si pile de combustie*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Coordonator proiecte FP7 in domeniul tehnologiei pilelor de combustie.*

**Prof. Viacheslav BARSUKOV**, Kiev National University of Technologies & Design, Department for Electrochemical Power Engineering & Chemistry , 2 Nemirovich - Danchenko str., Kiev 02011, Ukraine, Tel +380 44 284 8266, Fax + 380 44 280 0512, E-mail: chemi@mail.vtv.kiev.ua

Experienta profesionala: *Electrochimie, electrocataliza, sisteme de stocare, baterii Li-ion*

Activitati desfasurate / Rezultate: *Participant in proiecte FP7 in domeniul catalizei si tehnologiei pilelor de combustie.*

#### **4. Informații statistice privind participanții (structura pe vârste, distribuție geografică etc)**

##### **Structura pe varste:**

20 – 35 ani:	3 persoane
35 – 50 ani:	17 persoane
50 – 65 ani:	13 persoane
> 65 ani:	2 persoane

##### **Distributia geografica:**

Romania:	24 persoane
USA:	1 persoana
Spania:	2 persoane
Elvetia:	3 persoane
UK:	3 persoane
Grecia:	1 persoana
Ukraina:	1 persoana



**5. Materiale prezentate la workshop, pagina web a evenimentului (print), afiș, poze, orice alte materiale oferite la eveniment (se vor prezenta la raport pe CD)**



**Director General,**  
Prof.dr. Wilhelm KAPPEL

**Director Proiect,**  
Dr.ing. Gimi A. RIMBU