



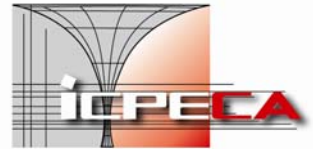
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE
PENTRU INGINERIE ELECTRICĂ INC DIE ICPE-CA



Nr. Registrul Comerțului
J40/3800/2001
Cod Fiscal R 13827850
Capital Social: 381.108 Lei
Trezorerie:
R024TREZ7005069XXX002740

Cont : ROL
RO52RNCB0076029424690001
BCR Sucursala Sector 5, București
Splaiul Unirii nr. 313, sector 3
București, 030138, România

Email: office@icpe-ca.ro
Tel: +4021.346.7231
+4021.346.8297
Fax: +4021.346.8299



SECȚIUNEA 1

RAPORTUL ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC

Partener P6 INC DIE ICPE-CA

FAZA DE EXECUȚIE NR. 1/ 10 .12. 2010

CU TITLUL: Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv - Etapa I

A.3.1.3. Identificare directii de cercetare

Evaluare preliminara/analiza directii de cercetare abordate in domeniul nano

A.3.2.2. Analiza participarii unitatilor economice/industriale

Evaluare primara/ Analiza participare unitati economice/industriale

Proces verbal de avizare interna nr...106. Din...09.12.2010..

- RST – raport științific și tehnic in extenso**
- PVAI – proces verbal de avizare interna**
- PVRLP – procese verbale de receptie a lucrarilor de la parteneri***
- PF – protocol de finalizare(numai pentru faza finala)**

Director General,
Prof. Dr.Fiz. Wilhelm Kappel

Director Proiect,
Dr.Ing. Mariana Lucaci

*forma și continutul se stabilesc de către conducătorul proiectului,ținând seama de cele continute in PVAI

A. Obiective generale	1
B. Obiectivele specifice ale fazei in executie pentru partenerul P6	1
C Rezumatul fazei	2
Raport stiintific in extenso	4
Capitolul I Identificare directii de cercetare	4
1.1. Evaluare preliminara/analiza directii de cercetare abordate in domeniul nano	4
1.2. Recomandari	8
1.3. Sugestii pentru dezvoltarea domeniului energie	10
Capitolul II Analiza participarii unitatilor economice/industriale	10
2.1. Evaluare primara/ Analiza participare unitati economice/industriale	10
2.1.1. Domeniile in care activeaza unitatile economice/industriale	11
2.1.2. Experienta si rezultate	14
2.1.3. Colective cu rezultate in domeniu si resursa umana	16
2.1.4. Infrastructura existenta	19
2.1.4. Parteneri traditionali	20
2.1.5. Brevete si cereri de brevet	22
2.2. Propuneri si sugestii	25
3. Concluzii	32

A. Obiective Generale

Obiectivele generale ale proiectului sunt:

Obiectivul 1: Managementul proiectului, activitati de coordonare si networking la nivel national in domeniul nanotehnologiilor cuprinde un plan detaliat pentru angrenarea resurselor umane in NT la nivel national.

Obiectivul 2: Stabilirea criteriilor și indicatorilor de evaluare a activității de cercetare fundamentală și aplicativă în domeniul nanotehnologiilor precede o analiza temeinica a potentialului uman si material, a performantelor cercetarii in NT.

Obiectivul 3: Evaluarea potențialului național de cercetare științifică în domeniul nanotehnologiilor-analiza nivelului de competitivitate tehnologică a României. Activitatile sunt legate de inventarierea grupurilor CD si a infrastructurilor experimentale performante; identificarea directiilor de cercetare; analiza participarii romanesti la cooperari europene si internationale in NT; stabilirea priorităților naționale in domeniul NT cu impact socio-economic

Obiectivul 4: Analiza potențialului științific românesc in domeniul nanotehnologiilor in vederea promovării participării la cooperari internationale (competitii). Aceasta analiza este esentiala pentru asigurarea unei mase critice in dezvoltarea NT avansate (detalii in A.3.1).

Obiectivul 5: Elaborarea Raportului asupra orientărilor strategice și principalelor direcții de cercetare-dezvoltare în domeniul pentru perioada 2011-2020. Elaborarea strategiei în domeniul pe termen scurt (2011-2013) si respectiv pe termen mediu (2014-2020).

Obiectivul 6: Informare si publicitate privind strategia in domeniul nanotehnologiilor: rolul științei, educatiei, orientarea spre piata, directii de dezvoltare. Detalii apar in A.3.1 (a se vedea si sectiunea 4.4).

B Obiectivele specifice ale fazei in executie pentru partenerul P6

Obiectivele specifice ale fazei in executie pentru partenerul P6 - INC DIE ICPE-CA sunt :

- Identificarea directiilor de cercetare
 - Evaluarea preliminara /analiza directii de cercetare abordate
- Analiza participarii unitatilor economice/industriale
 - Evaluare primara/ Analiza participare unitati economice/industriale

C Rezumatul fazei

In cadrul prezentei faze au fost realizate:

- 1 – O evaluare preliminara a analizei directiilor de cercetare abordate in domeniul nano
- 2 – O evaluare primara a analizei participarii unitatilor economice/industriale in domeniul nano.

Concluziile rezultate au fost

- La ancheta fulger deschisa prin proiectul nanoprospect au raspuns 55 de entitati din care :
 - 8 – I-AR; 1 I-AM; 18 INCD; 14 Uni si 15 unitati economice/industriale
- directiile de cercetare abordate de unitatile care au raspuns anchetei fulger sunt:

Domenii prioritare	Ierarhizare	%
Cercetare fundamentala	1	71
Medicina	2	61
Mediu	3	56
Polimeri si compozite	4	49
Medicamente	5	47
Nanoelectronica	6	39
Agricultura	6	39
Toxicologia	7	37
Industria alimentara	8	34
Industria chimica	8	34
Fotonica	9	32

Cataliza	9	32
Securitate si siguranta	9	32
Conversia de energie	10	31
Nanosisteme naturale	11	27
Stomatologie	12	27
Ceramica	13	25
Transporturi aerospatiale	13	25
Transporturi auto	13	25
Reconstituire si conservare	13	25
Cosmetica	14	24
Metalurgie	14	24
Stocare si transport de energie	15	20
Productia de energie	16	17
Tehnologie nucleara	17	15
Economia de energie	18	12
Industria petrochimica	19	7

- Recomandarile din partea INCDIE ICPE-CA se refera la dezvoltarea domeniului nano pentru energie
- Din cele 15 unitati economice/industriale, 7 sunt SRL-uri, 4 CDSA, 1 SC si 2 ALT
- Domeniile de cercetare cele mai abordate de unitatile economice/industriale sunt:
 - cercetarea fundamentala
 - protectia mediului
 - medicina
 - nanoelectronica
 - industria de medicamente
 - industria chimica
 - materiale compozite polimerice
 - toxicologie
 - industria alimentara
 - catalizatori
 - materiale ceramice
 - reconstituire si conservare
- Pentru intervievarea unitatilor economice/industriale au fost propuse 2 tipuri de chestionare

Raport stiintific in extenso
Capitolul I

Identificare directii de cercetare

1.1. Evaluare preliminara/analiza directii de cercetare abordate in domeniul nano

La ancheta fulger Nanopropect organizata in cadrul consoritiului, au raspuns un numar de 55 de entitati. In functie de forma de organizare acestea sunt grupate dupa cum urmeaza (tab1):

	I-AR	AM	INCD	UNI	CDSA	SC	SRL	ALT
Nr de entitati	8	1	18	14	4	1	7	2
%	15	2	33	25	7	2	13	4

Din totalul de entitati, cele mai multe organizatii care au declarat ca desfasoara activitate in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor sunt din grupa institutelor nationale de cercetare dezvoltare si a universitatilor, urmate de institutele de pe langa Academia Romana (+ Academia de Stiinte Medicale) si intreprinderile industriale care per total au raspuns chestionarului in proportie de 22 %. O reprezentare sugestiva este prezentata in figura nr. 1

Repartitie dupa forma de organizare

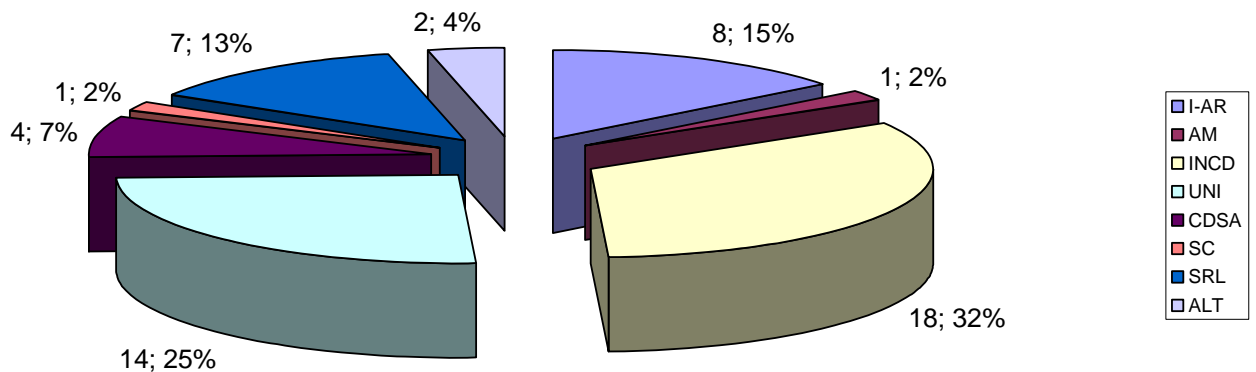


Fig. 1 Repartitia dupa forma de organizare a entitatilor care au raspuns anchetei fulger.

Lista institutiilor care au raspuns anchetei fulger este prezentata mai jos:

I-AR	Centrul de Cercetari Tehnice Fundamentale si Avansate, Academia Romana-Filiala Timisoara -
------	--

	CCTFA-ARFT
	Institutul de Chimie Fizica - ICF
	Institutul de Biochimie al Academiei Romane - IB-AR
	Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane - ICT
	Institutul de Biologie Bucuresti - IBB
	Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" Iasi - ICMPP
	Institutul de Biologie si Patologie Celulara "NICOLAE SIMIONESCU" - IBPC
	Institutul de Mecanica Solidelor al Academiei Romane - IMSAR
AM	INSTITUTUL ONCOLOGIC ION CHIRICUTA - IOCN
INCD	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Industriala-ECOIND - INCD-ECOIND
	Institutul National de Cercetari AeroSpatiale ELIE CARAFOLI - INCAS
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiatiei - INFLPR
	Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor - INCDFM
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Metale Neferoase si Rare - INCDMNR-IMNR
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara-Horia Hulubei-IFIN-HH - IFIN-HH
	Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Optoelectronica INOE 2000 - INOE 2000
	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MASINI SI INSTALATII DESTINATE AGRICULTURII SI INDUSTRIEI ALIMENTARE - INMA
	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU STIINTE BIOLOGICE BUCURESTI - INCDSB
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie - INCDTP
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronica si Tehnica Masurării - INCDMTM
	Institutul national de Cercetare-Dezvoltare Chimico-Farmaceutica - ICCF Bucuresti - INCDCF-ICCF
	Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Electrochimie si Materie Condensata Timisoara - INCEMC
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie - IMT-Bucuresti
	Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie - ICECHIM
	Institutul National de Cercetare Dezvoltare in Domaniul Patologiei si Stiintelor Biomedicale "Victor Babes" - INCDVB
	Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Inginerie Electrica Cercetari A vansate - INCDIE ICPE-CA
	Institutul National de Cercetare – Dezvoltare pentru Fizica Tehnica – IFT Iasi - INCDFT-IFT Iasi
UNI	Universitatea Politehnica Bucuresti (Laboratorul pentru Controlul Calitatii Produselor) - UPB (LCCP)
	Universitatea Dunarea de Jos Galati , Centrul de Competente (Cercetare) Interfete - Tribocorozione si Sisteme Electrochimice (CC-ITES)
	Facultatea de Stiinte Aplicate, Universitatea Politehnica Bucuresti - FSA/UPB
	Centrul de Microscopie-Microanaliza si Procesarea Informatiei, Universitatea Politehnica Bucuresti - CMMPI-UPB
	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiesti - UPG
	Universitatea de Medicina si Farmacie "Iuliu Hațieganu" - UMF CN
	Universitatea POLITEHNICA din Bucuresti - UPB
	Universitatea Politehnica din Bucuresti-Grupul de cercetare pentru materiale polimerice avansate - UPB-MPA
	Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad - UAV
	Universitatea de Medicină și Farmacie \ - UMFC
	Universitatea Dunarea de Jos Galati -Centrul de Nanostructuri si Materiale Functionale - UDJ-CNMF
	Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara Cluj-Napoca - USAMVCN
	Universitatea din Craiova - UCV
	Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi din Iasi - TUIASI
CDSA	S.C.METAV Cercetare Dezvoltare S.A. - METAV-CD
	SC OPTOELECTRONICA-2001 SA
	S.C. CENTRUL DE CERCETARE PENTRU MATERIALE MACROMOLECULARE SI

	MEMBRANE S.A. - CCMMM
	S.C.ROM QUARTZ S.A. - RQ
SC	S.C. CHEMI CERAMIC F SRL - CHEMICER (C.C.)
SRL	Science Biocreative - SBC S.R.L.
	Centrul IT pentru Stiinta si Tehnologie SRL - CITST
	CHEMSPEED - CHEMSPEED
	SC Plasma Jet SRL - PJ
	S. C. Honeywell Romania S.R.L. - HON
	S.C. DDS Diagnostic SRL - DDS
	S.C. ECODET ACTIV S.R.L. - EA
ALT	Institutul de Cercetari Interdisciplinare in Bio-Nano-Stiinte - ICI-BNS
	Centrul International de Biodinamica - CIB

Rezultatele anchetei fulger arata ca sunt acoperite toate domeniile si subdomeniile propuse prin ancheta fulger intr-o proportie mai mare sau mai mica in functie de preocuparile si de domeniul de activitate principal al entitatilor care au raspuns. In figura nr. 2 se prezinta domeniile de cercetare in care sunt active entitatile participante la aceasta ancheta fulger.

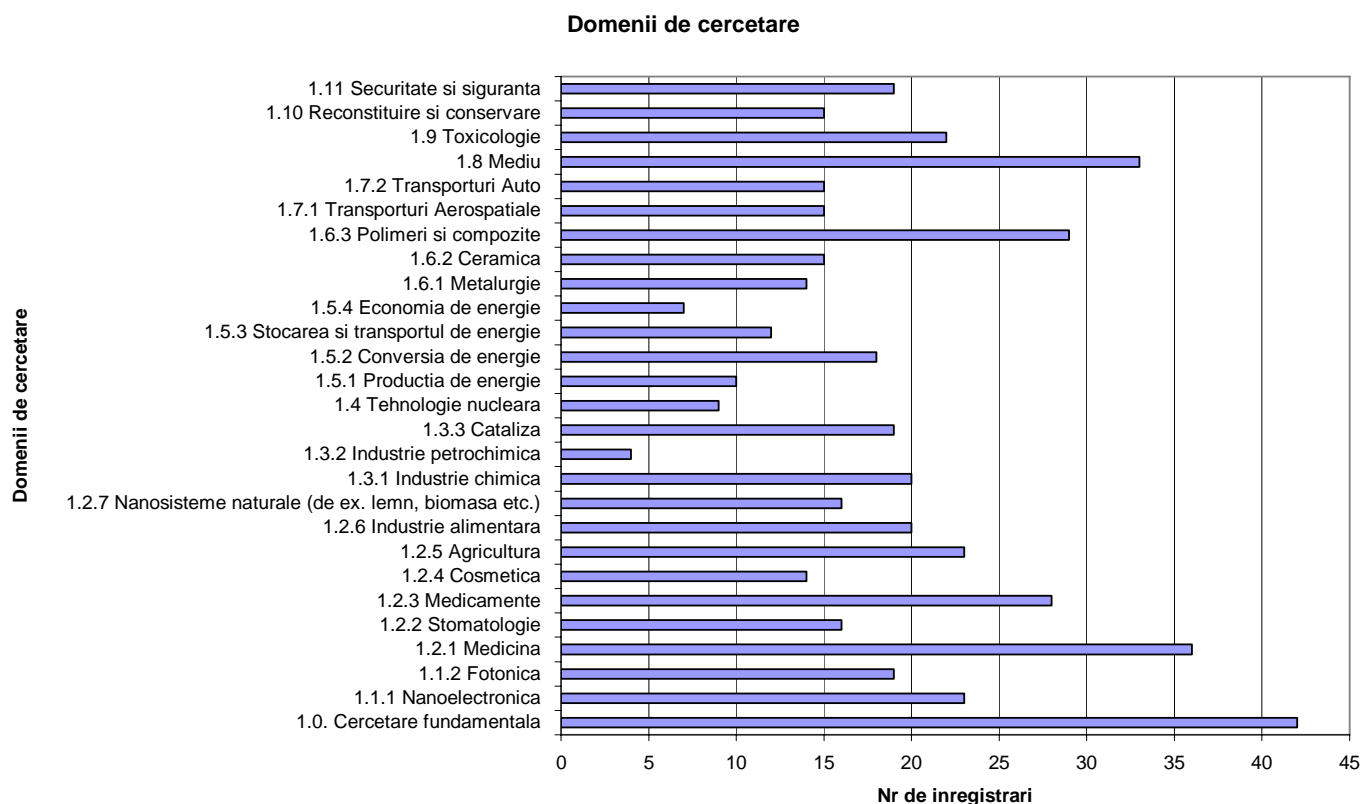


Fig. 2. Domeniile de cercetare in care sunt active entitatile participante la ancheta fulger.

O ierarhizare a acestora este prezentata in figura nr. 3. Domeniile de cercetare cele mai active in sfera nano sunt cele legate de cercetarea fundamentala, medicina si mediu intr-o proportie mai mare de 50 %. Intre 50 % si 30 % urmeaza cercetarile din domeniile nanomaterialelor si compozitelor polimerice, medicamentelor, nanoelectronicii, agriculturii, toxicologiei, industriei alimentare, industriei chimice, fotonicii, catalizei, securitatii si sigurantei si conversiei de energie. Sub 30 % sunt preocuparile in domeniile nanosistemelor naturale, stomatologiei, ceramicii, transporturilor aerospatiale si auto, reconstituirii si conservarii, cosmeticii, metalurgiei, stocarii si transportului de energie, productiei de energie, tehnologiei nucleare, economiei de energie si industriei petrochimice.

Domenii prioritare

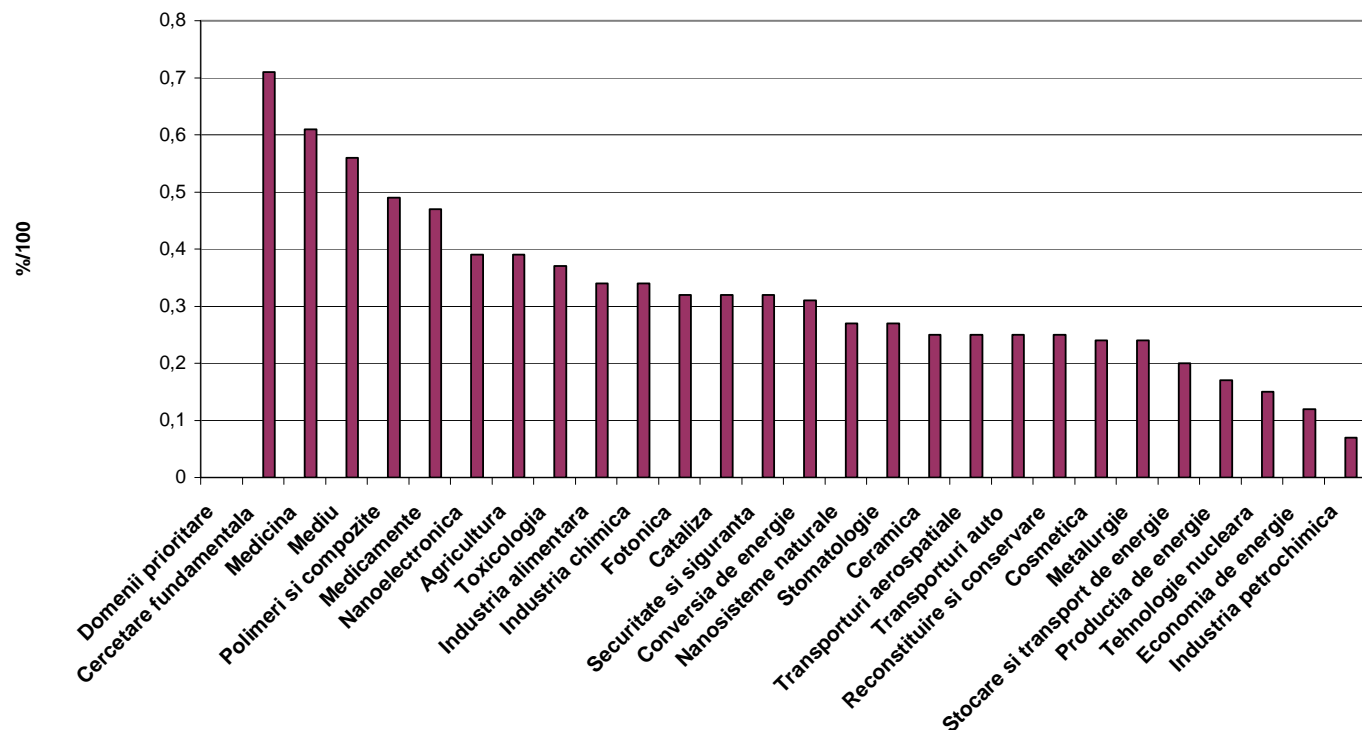


Fig. 3 Domenii prioritare identificate in urma anchetei fulger

1.2. Recomandari:

Cele mai importante provocari stiintifice si tehnice cu care se confrunta lumea în secolul 21 sunt cele legate de protejarea mediului inconjurator de poluare si de economisirea resurselor energetice prin cresterea eficientei energetice. Se urmareste dezvoltarea de convertoare energetice eficiente pentru surse regenerabile de energie curata. Diferitele forme de energie sunt transportate de la sursa la consumator și convertite sa fie stocate. O alta posibilitate ar fi trecerea de la o civilizatie bazata pe combustibil fosil la una bazata pe hidrogen, zona in care nanotehnologiile vor avea o mare importanta, atat in fabricare pilelor de combustie, cât si in obtinerea hidrogenului din apa.

Descoperirea in tehnologie a nanomaterialelor deschide posibilitatea de a trece la surse alternative pentru aprovizionarea cu energie.

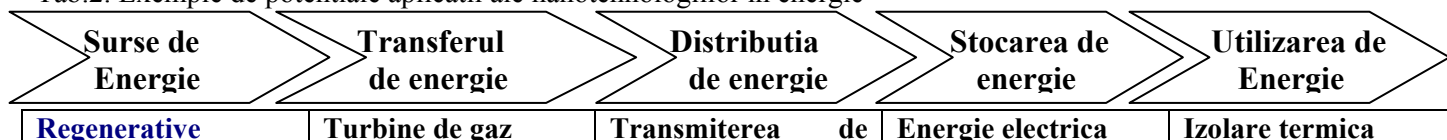
Noi oportunitati sunt oferite de materialele obtinute la scara nanometrica, de fapt, toate etapele fundamentale de conversie a energiei, de schimbare si transfer de specii de electroni, de modificari moleculare si reactivitate chimica au loc la scara nanometrica.

Nanomaterialele furnizeaza potential pentru imbunatatirea eficientei de energie in cadrul tuturor ramurilor industriale si reprezinta mecanismul economic pentru productia de energie regenerabila prin solutii tehnice noi si tehnologii de productie optimizate.

De-a lungul timpului au fost aduse contributi esentiale pentru furnizarea durabila de energie si pentru politica de protectie a climatului global.

Inovatiile tehnologice au fost aduse in sectorul de energie pe fiecare parte a lantului lui valoric: surse de energie, transformarea de energie, stocarea de energie, distributia de energie si utilizarea ei. (Tab.2)

Tab.2. Exemple de potentiale aplicatii ale nanotehnologiilor in energie



		energie		
<p>Fotovoltaice Nanocelule optimizate (polimerice, dye, quantum dot, filemesubtiri jonctiuni multiple, acoperiri antireflexie re</p> <p>Energia eoliana Nanocompozite pentru pentru turbine de rotor Nanoprotectii pentru acoperiri la uzura si corozioane pentru lagare etc</p> <p>Geotermal pentru echipamente de foraj</p> <p>Hidroenergie nanoacoperiri rezistente la corozioane</p> <p>Biomasa Nanosenzori pentru eliberarea controlata si stocarea pesticidelor si nutrientilor</p> <p>Combustibili fosili Protectii rezistente la corozioane si uzura pentru echipamente de foraj (petrol si gaz) nanoparticule pentru imbunatatirea randamentului de extragere</p> <p>Energie nucleara Nanocompozite pentru ecranarea radiatiilor si protectie (persoanal, echipamente, containere), reactoare de fuziune nucleara care lucreaza pe termen lung</p>	<p>Protectii anticorozive si rezistente la temperatura pentru palete de turbina (nanoacoperiri ceramice sau intermetalice)</p> <p><i>Materiale termoelectrice</i> Compusi nanostructurati (proiectarea interfetei, nanobare) utilizarea pierderilor de caldura in automobile sau a corpurilor de incalzire pentru electronice</p> <p><i>Celule de combustie</i> Membrane si electrozi nanooptimizati pentru PEM cu aplicatii in automobile si electronice mobile</p> <p><i>Generarea de hidrogen</i> Nano catalizatori si noi procese pentru generarea mai eficienta a hidrogenului 9fotoelectric, electroliza, biofotonic)</p> <p><u>Motoare cu combustie</u> Protectii rezistente la oxidare si la corozioane a componentelor de motor (nanocompozite/- accoperiri, nanoparticule pentru aditivarea combustibilului</p> <p><u>Motoare electrice</u> Nanocompozite pentru componente supraconductoare in motoare electrice (</p>	<p>Transmisia de inalta putere Nanoumpluturi pentru sisteme de izolare electrica, nanomateriale magnetic moi pentru transformarea eficienta a curentului</p> <p>Superconductorii Superconductorii optimizati de temperatura ridicata bazati pe proiectarea la nivel nano a interfetei pentru transmisia fara pierderi (pierderi in transmisia de putere</p> <p>Linii de putere pe baza de CNT Cabluri supraconductoare pe baza de nanotuburi de carbon (termen lung)</p> <p>Transmisia de putere wireless Transmisia puterii cu laser, microunde sau rezonanta electromagnetica bazata pe componente nanooptimizate (termen lung)</p> <p><u>Smart grids</u> Nanosenzori (magnetorezistivi) managementul inteligen si flexibil al grid-ului capabil sa conduca descentralizat alimentarea de putere</p> <p><u>Transferul termic</u> Schimbatoare de caldura nanooptimizate si conductorii (bazati pe compozite din CNT) pentru industrie si cladiri</p>	<p>Baterii: baterii Li-ion optimizate cu nanoelectrozi flexibili, folii separatoare ceramice, aplicatii in electronica (telefoane), automobile, managementul sarcinii variabile in retelele de distributie</p> <p>Supercapacitorii: Nanomateriale pentru electrod (carbon aerogel, CNT, metale, oxizi, electroliti cu densitate de energie ridicata</p> <p><u>Energie chimica</u> Hidrogen: materiale nanoporoase (organometale, hidruri) pentru micro celule de combustie pentru electronica mobila sau in autovehicule (termen lung)</p> <p>Rezervoare de combustibil: Rezervoare de combustibil etanse pe baza de nanocompozite pentru reducerea emisiilor de hidrocarburi</p> <p><u>Energie termica</u> Materiale cu schimbare de faza: materiale cu schimbare de faza incapsulate pentru conditionarea cladirilor</p> <p>Stocarea prin adsorbție: Materiale nano poroase (zeoliti) pentru stocarea reversibila a caldurii in cladiri si retele de incalzire</p>	<p>Spume nanoporoase si geluri (aerogeli, spume polimerice) pentru izolarea termica a cladirilor sau proceselor industriale</p> <p><u>Aer conditionat</u> Managementul inteligent al fluxului de lumina si caldura in cladiri si ferestre electrocromate, micro retele de oglinzi, reflectoare in IR</p> <p><u>Constructii usoare</u> Materiale usoare pentru constructii pe baza de nanocompozite (CNT, MMC, nanoacoperiri cu metale usoare, ciment ultraperformant, compozite polimerice)</p> <p><u>Procese industriale</u> Inlocuirea proceselor consumatoare de energie cu cu nanotehnologii inovative (nano-catalizatori, procese cu autoasamblare, etc)</p> <p><u>Iluminare</u> Sisteme de iluminare eficiente energetic</p> <p>(sursa VELITZ-GmbH)</p>

	motoare pentru vapoare)			
--	----------------------------	--	--	--

1.3. Sugestii pentru dezvoltarea domeniului Energie

Se propune deschiderea unei noi directii in domeniul nanomaterialelor :

Materiale pentru economia de energie cu subdomeniile:

Materiale pentru generarea de energie (fosil, conventional, nuclear, regenerabil)

Materiale pentru transmiterea energiei (piezoelectric, supraconductori, ultraconductoare termice, izolatoare)

Materiale pentru stocarea energiei (baterii, aliaje neferoase, materiale de electrod)

Materiale pentru conservarea energiei (colectare de energie-energy harvesting, management termic, structuri poroase)

Materiale pentru economia de energie (materiale nanostructurate, metamateriale, nanomateriale, eco-materiale)

Materiale bio pentru economia de energie (biofilme anticorozive, biodegradare, biohibride, biomimetice, biocombustibili)

Capitolul II

Analiza participarii unitatilor economice/industriale

2.1. Evaluare primara/ Analiza participare unitati economice/industriale

Chestionarului fulger au raspuns 15 unitati economice/industriale din care 7 SRL –uri, 4 CDSA, 1 SC si 2 ALT

Dintre acestea 2 au activitate industriala declarata : Plasma Jet SRL si Chemiceramic F SRL. Restul unitatilor economice au activitate preponderent de CD.

a) Lista unitatilor economice/ industriale care au raspuns chestionarului fulger.

CDSA	S.C.METAV Cercetare Dezvoltare S.A. - METAV-CD SC OPTOELECTRONICA-2001 SA S.C. CENTRUL DE CERCETARE PENTRU MATERIALE MACROMOLECULARE SI MEMBRANE S.A. - CCMMM S.C.ROM QUARTZ S.A. - RQ
SC	S.C. CHEMI CERAMIC F SRL - CHEMICER (C.C.)
SRL	Science Biocreative - SBC S.R.L. Centrul IT pentru Stiinta si Tehnologie SRL - CITST CHEMSPEED - CHEMSPEED SC Plasma Jet SRL - PJ S. C. Honeywell Romania S.R.L. - HON S.C. DDS Diagnostic SRL - DDS S.C. ECODET ACTIV S.R.L. - EA
ALT	Institutul de Cercetari Interdisciplinare in Bio-Nano-Stiinte - ICI-BNS Centrul International de Biodinamica - CIB

In figura 4 se prezinta repartitia unitatilor economice si industriale in functie de tipul organizatiei

Repartitia Unitatilor economice/industriale

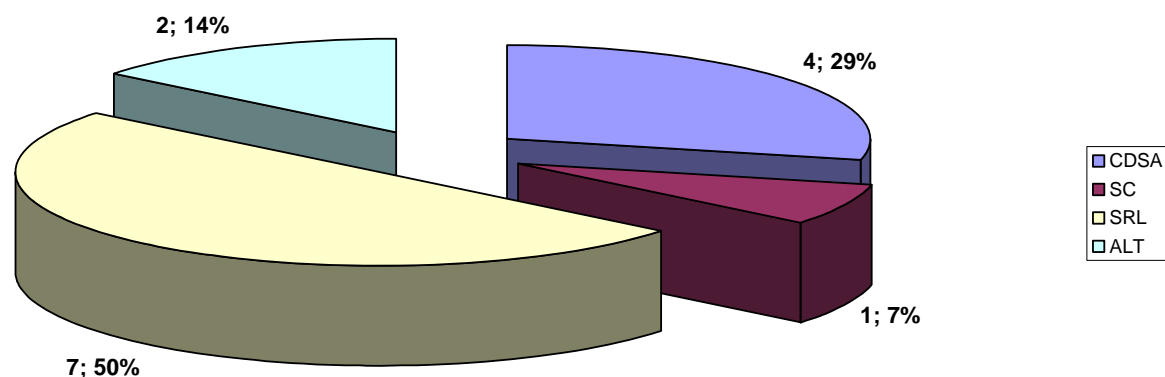


Fig. 4 Repartitia unitatilor economice/ industriale in functie de forma de organizare

2.1.1. Domeniile in care activeaza unitatile economice/industriale

Domeniile in care activeaza unitatile economice/ industriale sunt prezentate in tabelul 3. Datele prezentate in tabelul 3 confirma activitatea preponderent de cercetare a acestor entitati. De remarcat faptul ca din numarul total de entitati, 8 declara ca au activitate de cercetare fundamentala. In figura 5 se prezinta o clasificare a domeniilor abordate de unitatile economice/industriale iar in figura 6 o clasificare a acestora.

Tab.3 Domenii de activitate ale unitatilor economice si industriale

Domenii	SRL	CDSA	ALT	SCInd

1.0 Cercetare fundamentala	4	3	1	-
1.1.1. nanoelectronica	3	2	1	-
1.1.2. fotonica		1	1	-
1.2.1. medicina	4	3	-	-
1.2.2. stomatologie	-	1	-	1
1.2.3. industria de medicamente	3	1	1	1
1.2.4. cosmetica	-	-	1	-
1.2.5. agricultura	1	1	1	-
1.2.6. industria alimentara	1	2	1	-
1.2.7. nanosisteme naturale (lemn, biomasa)	1	-	1	1
1.3.1. industria chimica	2	2	2	-
1.3.2. industria petrochimica	-	-	1	-
1.3.3. catalizatori	1	1	1	1
1.4. tehnologii nucleare	-	-	1	-
1.5.1 productia de energie	-	1	1	-
1.5.2. conversia de energie	2	1	2	-
1.5.3. stocarea si transportul de energie	-	-	1	-
1.5.4. economia de energie	1	-	1	-
1.6.1. metalurgie	1	1	1	-
1.6.2. materiale ceramice	1	1	1	1
1.6.3. materiale polimerice si compozite	3	2	1	-
1.7.1. industriei aerospatiale	1	1	1	-
1.7.2. industriei auto	1	1	1	-
1.8. protectia mediului	3	4	1	
1.9. toxicologie	2	2	1	1
1.10. reconstituire si conservare	2	1	1	-
1.11. securitate si siguranta	-	2	1	-

Domenii abordate de unitati economice/industriale

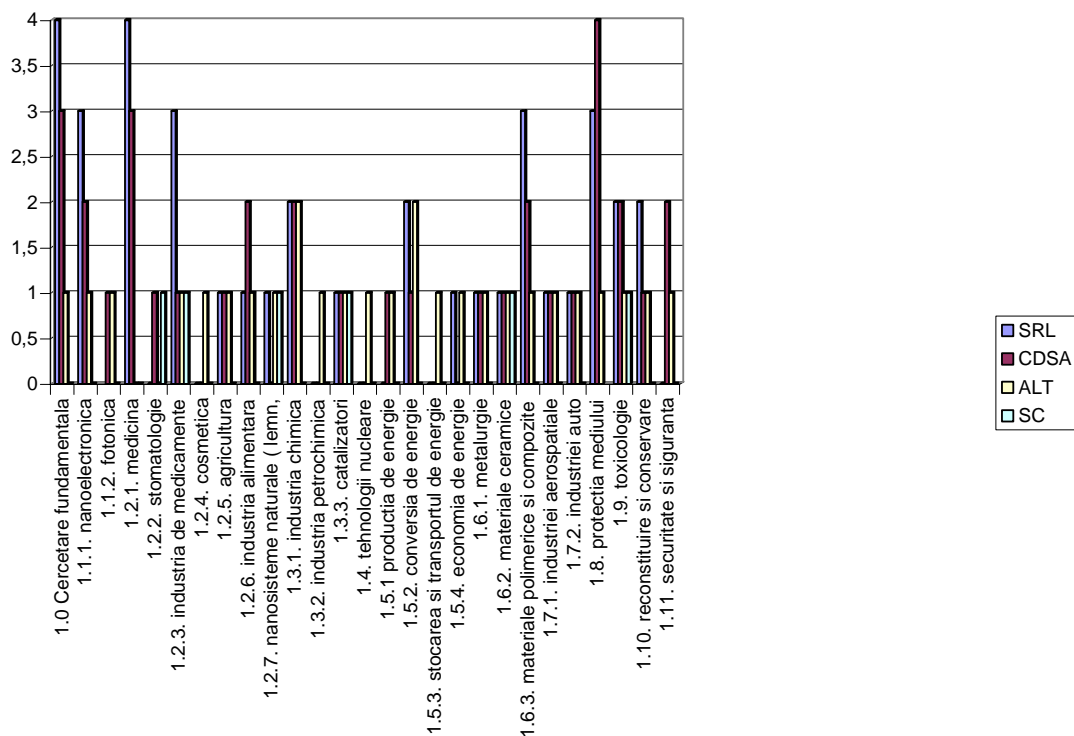


Fig. 5 Domeniile de activitate abordate de unitatile economice/industriale

Ierarhizare domenii de cercetare abordate de unitati economice

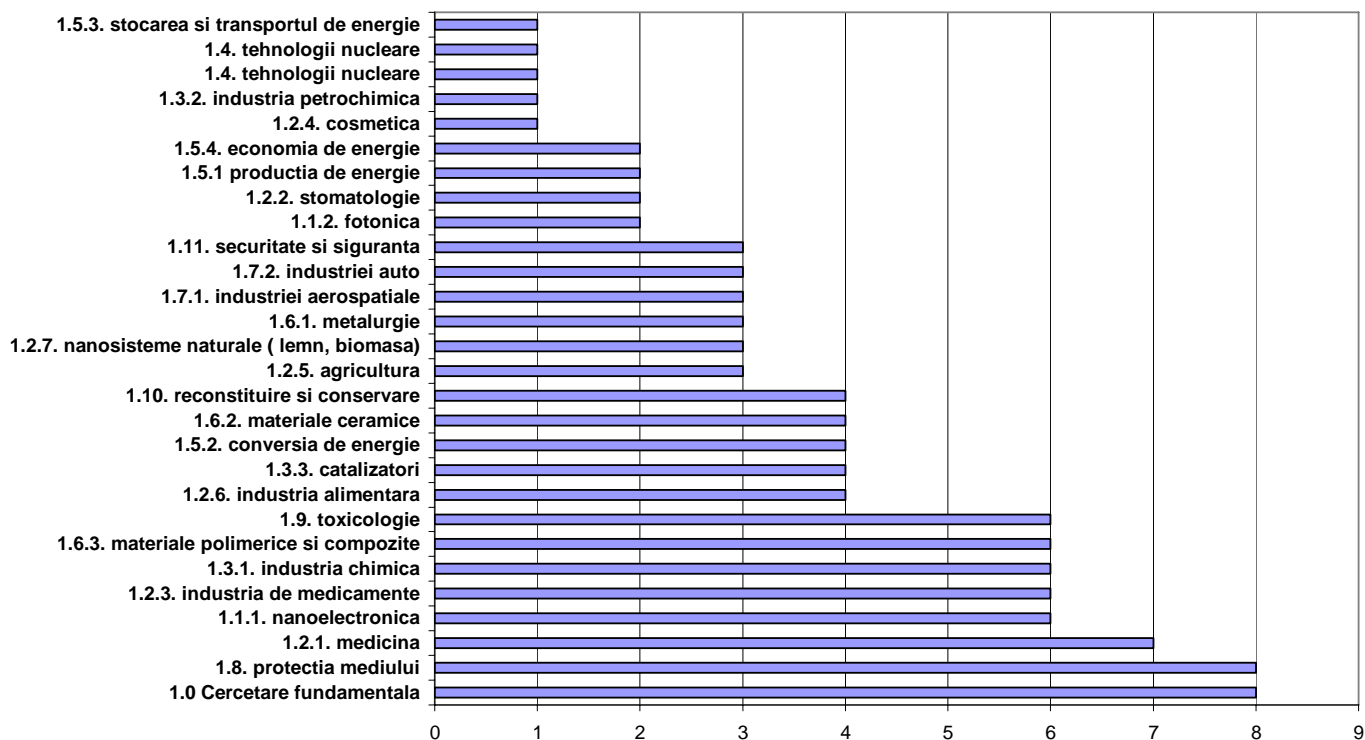


Fig. 6. Ierarhizare a domeniilor de cercetare abordate de unitati economice/industriale

2.1.2. Experienta si rezultate

In tabelul 4 se prezinta principalele rezultate/potentialul in domeniul nano

Tab. 4 Rezultate obtinute de partenerii economici/industriali

	Denumire Societate	Proiecte nationale	Proiecte internationale	Terti	Rezultate notabile
1	Honeywell SRL	Parteneriat cu IMT	4	-	1.0 Cercetare fundamentala 1.1.1 Nanoelectronica 1.3.1 Ind. Chimica 1.5.2. Conversia de energie 1.5.4. Economia de energie 1.6.3. Polimeri si compozite 1.8. Mediu 1.9. Toxicologie
2	Plasma Jet	Participant in PN	-	2	1.6.1. Metalurgie 1.6.2. Ceramica 1.7.1. Aerospatiale 1.7.2 Auto Scutul termic pentru cutiile negre fabricate de aerofina SA (montate pe avioane) Galerii de evacuare si carcase de compresor, pentru a mari puterea motoarelor auto. Beneficiar firma SKN SRL. Tehnica utilizata: Depuneri in jet de Plasma, din

					pulberi nanometrice, In domeniul auto am depus aceleasi pulberi pe
3	Optoelectronica 2001 CDSA	3	-	-	1.1.2. Fotonica 1.2.1. Medicina 1.5.2. Conversia de energie 1.7.2. Auto 1.8. mediu 1.9. Toxicologie 1.11. Securitate si siguranta
4	Ecodet activ SRL Desi societatea a participat la proiecte de cercetare in cadrul PNI si PNII finantarea cercetarilor din domeniul nanotehnologiilor a fost realizata exclusiv din fonduri proprii.	-	-	Fonduri proprii	1.2.1. Medicina 1.2.3. Medicamente 1.3.3. Cataliza 1.8. Mediu 1.9. Toxicologie - ME si MF - nano-dispozitiv medical cu actiune citotoxica, directionabil prin tehnici neinvazive (util in tratamentul afectiunilor tumorale); - ME si MF- nano-dispozitiv medical cu actiune trombolitica selectiva; - ME si MF - nano-catalizator pentru obtinerea combustibililor alternativi; - ME si MF - nano-material pentru pre-epurarea apelor reziduale din industria alimentara (productie/prelucrare lapte, carne, ulei); - ME si MF - nano-material pentru combaterea anumitor intoxicatii de natura proteica; - ME si MF - nano-dispozitive de diagnostic "in vitro"; -MC - nano-dispozitiv de evidentiere a celulelor din anumite organe.

5	DDS Diagnostic SRL	2 Contract colab cu IMT			1.2.1. Medicina 1.2.3. Medicamente 1.2.5. Agricultura 1.2.6. Industrie alimentara
6	Chemiceramic F SRL		Bilaterale cu Ungaria si Franta EUREKA Propus FP7		1.2.3. Medicamente 1.2.7. Nanosisteme naturale 1.3.3. Cataliza 1.6.2 Ceramica 1.8. Mediu Obiectul de activitate principal Fabricarea produselor ceramice tehnice
7	Shem speed SRL	PN2 - 1	Relatii de cercetare cu universitati din strainatate	Servicii de cercetare	1.2.7. Nanosisteme naturale 1.3.1. Industrie chimica 1.10 Reconstituire si conservare
8	Rom Quartz CDSA	5 – PN 2 1- Securitate 1 CEE M1	ERA-NET		Are potential pentru 1.2.1. Medicina 1.2.5. Agricultura 1.2.6. Industrie alimentara 1.8. Mediu 1.11. Securitate si siguranta

					Materiale si microsenzori piezoelectrics
9	Centrul IT pt stiinte si tehnologii SRL	1 PN 2			1.1.1. Nanoelectronica 1.2.1. Medicina 1.6.3. Polimeri si compozite
10	Membrane si materiale macromoleculare CDSA	1 PN 2	-	-	1.3.1. Ind. Chimica 1.5.1. Productia de energie 1.6.3. Polimeri si compozite 1.8. Mediu
11	Institutul de cercetari interdisciplinare in bio-nano-stiinte CDSA	13 PN			Are potential 1.1.1. naoelectronica 1.1.2. Fotonica 1.2.1. medicina 1.2.2. Stomatologie 1.2.3. medicamente 1.2.4. Cosmetica 1.2.5. Agricultura 1.2.6. Industrie alimentara 1.2.7. Nanosisteme naturale 1.3.1. Industrie chimica 1.3.2. Industrie petrochimica 1.3.3. cataliza 1.4. Industrie nucleara 1.5.1. productia de energie 1.5.2. Conversia de energie 1.5.3. Stocarea si transportul de energie 1.5.4. Economia de energie 1.6.1. Metalurgie 1.6.2. Ceramica 1.6.3. Polimeri si compozite 1.7.1. Aerospatiale 1.7.2. Auto 1.8. Mediu 1.9. Toxicologie 1.10 Reconstituire si conservare 1.11. Securitate si siguranta

12	Metav CD CDSA	9 PN			1.1.1. Nanoelectronica 1.2.1. medicina 1.2.2. Stomatologie 1.2.3. Medicamente 1.2.6. Industria alimentara 1.3.1. Industrie chimica 1.3.3. Cataliza 1.6.1. Metalurgie 1.6.2. Ceramica 1.6.3. Polimeri si compozite 1.7.1. Aerospatiale 1.8. Mediu 1.9. Toxicologie 1.10 Reconstituire si conservare
13	Science Biorecreative				Are potential pentru 1.1.1. Nanoelectronica

	SRL				1.2.1 Medicina 1.2.3. Medicamente 1.5.2. Conversia de energie 1.6.3. Polimeri si compozite 1.8. mediu 1.10. Reconstituire si conservare
--	-----	--	--	--	--

In aceasta etapa nu pot fi extrase concluzii pertinente deoarece participantii la ancheta fulger nu au introdus toate datele necesare pentru identificarea clara a rezultatelor obtinute

2.1.3. Colective cu rezultate in domeniu si resursa umana

Tabelul 5 sistematizeaza colectivele cu rezultate in domeniu si resursa umana existenta in cadrul unitatilor economice/industriale

Tab. 5 Colective cu rezultate in domeniu si resursa umana existenta

	Denumire Societate	Colective cu rezultate in domeniu, cu potential pentru dezvoltare si/sau utilizare in domeniu	Resursa umana
1	Honeywell SRL	Sensors Laboratory Bucharest Stefan Costea – Technology Manager stefan.costea@Honeywell.com 0212048154 Senzori bezati pe nanotehnologie, in special nanomateriale si sisteme nano-electro-mecanice	14 specialisti: - 1 matematician; - 2 fizicieni; - 1 inginer fizician; - 1 inginer chimist; - 1 inginer automatist; - 8 ingineri electronisti.
2	Plasma Jet SRL	Nu s-a completat	2 ingineri electrochimisti
3	Optoelectronic a 2001 CDSA	Departament Fizica Radiatiei UV-VIS-IR-ing. Fiz. Dobrescu Gabriel Colectiv Inginerie Constructiva si Tehnologica- ing. Comanescu Brindus Departament de productie- Dan Ion Laborator de testare a radiatiei laser Laborator de incercari optice	6 cercetatori, dintre care 3 ingineri electronisti, 2 fizicieni si 1 inginer mecanica fina
4	Ecodet activ SRL	Laborator Cercetare si Microproductie – Dr.biochim. Cristian Capitanescu	specialist biochimie -1

5	DDS Diagnostic SRL	Colectiv departament cercetare-dezvoltare. Coordonator: Dana Stan adresa e-mail: office@DDSDiagnostic.ro telefon: 021-410.40.09 Colectiv: Carmen Mihailescu, chimist Mihaela Savin, chimist Adriana Hristescu, tehnician	3 chimisti din care 1 dr. cu competenta in biochimie medicala (aviz libera practica), 1 drd cu competenta in biochimie medicala (aviz libera practica), 1 drd.
6	Chemiceramic F SRL	Din partea CHEMi ceramic coordonatorul activității "Nano" Dr.ing. Eniko FAZAKAS, e-mail: CHEMicer[at]clicknet[dot]ro , tel. 0728-142 744, domeniul "nano" 1.2. Bio-nanosisteme, subdomeniu 1.2.3. Medicamente - proteze personalizate pe bază de nano-hidroxiapatită.	3 specialiști cu pregătire superioară, dintre care: - 2 ingineri chimiști, ambii doctori în științe inginerești, unul în același timp profesor universitar; - 1 economist M.Sc. specializată în managementul calității.

7	Chem speed SRL	Laborator de cercetare dezvoltare cu potential pentru dezvoltare in domeniul nanotehnologiilor Mariana Patrascu marianapat29[at]hotmail[dot]com 0744429921	-
8	Rom Quartz CDSA	Colectiv de cercetare si proiectare,romquartz[at]minatech[dot]ro,0729825424 Domeniul nano:Nanoelectronica si fotonica(nanoelectronica),Bio-nanosisteme(medicina,agricultura,industrie alimentara),Mediu,Securitate si siguranta. Colectiv: -Sauca Benone-CSII-bsauca[at]minatech[dot]ro -Mitrea Cristina-CSIII-cmitrea[at]minatech[dot]ro -Anghelescu Adrian-CSIII-aanghelescu[at]minatech[dot]ro -Nedelcu Monica-CS-mnedelcu[at]minatech[dot]ro	4 specialisti din care:2 ingineri electronisti,1 inginer chimist,1 inginer mecanic
9	Centrul IT pt stiinte si tehnologii	Nucleul colectivului de cercetare este al CITST este prezentat in sectiunea 4.2 .	2 ingineri IT si 1 inginer chimist.

10	Membrane si materiale macromoleculare CDSA	<u>CO: CENTRUL DE CERCETARE PENTRU MATERIALE MACROMOLECULARE SI MEMBRANE – CCMMM</u> , cu sediul în Bucuresti, Cod 060023, tel: 021 316 28 15, fax: 021 316 28 15., e-mail: office[at]ccmmm[dot]ro, inregistrata la Registrul Comertului nr.j40/31906/1992, cod fiscal Ro2838942, reprezentata prin Director general Dr.Ing.Marin RADU, Contabil Sef Ec. Georgeta TARTAVULEA - rezultate in domeniile 1.5, 1.6.3 si 1.8. P1:INSTITUTUL DE CHIMIE FIZICA „ I.G.Murgulescu”, cu sediul	15 specialisti dintre care: 2 fizicieni, 5 ingineri chimisti, 6 ingineri mecanici, 1 inginer
----	--	--	--

		<p>în Bucuresti, Splaiul Independentei 202, sector 6, Cod 060021, tel: 021 316 79 12, fax: 021 312 11 47, e-mail: mvpopa[at]icf[dot]ro, inregistrata la Registrul Comertului nr.6/40/1990, cod fiscal4217176, reprezentata prin Director Dr. Mihai Vasile POPA, Director economic Ec. Gabriela CONSTANTINESCU - rezultate in domeniile 1.3.1, 1.3.3, 1.5, 1.6.2, 1.6.3 si 1.8.</p> <p><u>P2: CENTRUL DE CERCETARE SI EXPERTIZARE MATERIALE SPECIALE, UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCURESTI</u>, cu sediul în Bucuresti, Splaiul Independenpei 313, Sector 6,Cod 060042, tel: 021 402 95 01, fax:021316 95 62, e-mail: nctin2005[at]yahoo[dot]com, inregistrata la Registrul Comertului nr.HG 57/08.02.1992, cod fiscal 418319986, reprezentata prin Director Prof.univ. Nicolae CONSTANTIN, Director economic Ec. Eugen IONESCU - rezultate in domeniile 1.3.1, 1.5.1, 1.5.2 si 1.8.</p> <p><u>P3: M.D.AGRICOLA</u>, cu sediul în comuna Ianca, sat Potelu, judetul Olt, Cod 237216, tel: 0744509010, fax: 0249410151, e-mail: igf_expert[at]yahoo[dot]com, inregistrata la Registrul Comertului nr. J28/203/2000, cod fiscal 12499762, reprezentata prin Director Mircea DINESCU, Contabil sef Ec. Gheorghe IONESCU - - rezultate in domeniile 1.6.3 si 1.8.</p>	electrotehnist, 1 biochimist
11	Institutul de cercetari interdisciplina re in bio-nano-stiinte CDSA	<p>Laboratoare : Glicobiologie moleculara, Genetica Bacteriana, Secventializarea ADN si Genotipare moleculara, Cromatografie si Electroforeza, Biologie Marina, Biologie moleculara ambientala.</p> <p>2.Centrul de Biomateriale, coord. Prof. Dr. Viorica Simon, e-mail: viorica[dot]simon[at]phys[dot]ubbcluj[dot]ro</p> <p>Laboratoare : Sinteza biomaterialelor, Caracterizari termice si structurale, Analize morfologice si de suprafete specifice, interfete biomateriale – biofluide .</p> <p>3.Centrul de nanobiofotonica si microspectroscopia laser, coord. Prof. Dr. Simion Astilean, e-mail: simion[dot]astilean[at]phys[dot]ubbcluj[dot]ro</p> <p>Laboratoare : Sinteza si biofunctionalizarea particulelor, Microscopie Raman confocala & microscopie de forta atomica, Spectroscopie de fluorescenta.</p> <p>4.Centrul de de Structura si Dinamica Moleculara, coord. Dr Radu Silaghi-Dumitrescu, e-mail: rsilaghi[at]chem[dot]ubbcluj[dot]ro</p> <p>Laboratoare: Modelare moleculara, Difractie de raze X</p> <p>5.Centrul de Stiinta si Tehnologia Materialelor Avansate, coord.Prof. Dr. Simion Simon, e-mail : simion[dot]simon[at]phys[dot]ubbcluj[dot]ro, tel : 40-264-405375</p> <p>Laboratoare : Sinteza materialelor avansate, Spectroscopie fotoelectronica de raze X si UV, Microscopie si spectroscopie FTIR, Nanotehnologii fizice (AFM, QCM)</p>	57 de persoane cu pregatire superioara care au preocupari in domeniul nanotehnologiilor, dintre care 29 fizicieni, 7 chimisti, 21 biologi.

1 2	Metav CD CDSA	Laborator de Analize Structurale de Inalta Rezolutie (SEM, EDAX, TEM, Difractie de Raze X)- CSI Dr.Eugeniu VASILE, eugeniuvasile[at]yahoo[dot]com, 075304488:1.0 Cercetare	13 cercetatori stiintifici, dintre care 2 fizicieni, 5
--------	------------------	--	--

		fundamentala, 1.1.1 Nanoelectronica, 1.2.3 Medicamente, 1.3.1 Industrie chimica, 1.3.3 Cataliza, 1.6.1 Metalurgie, 1.6.2 Ceramica, 1.6.3 Polimeri si compozite, 1.7.1 Aerospatiale, 1.9 Toxicologie, 1.10 Reconstituire si conservare Laborator de Investigatii Electrochimice - CSI Dr. Ioan ROMAN, roman[at]metav-cd[dot]ro, 0742825002: 1.2.1 Medicina (senzori nanostructurati, din nanotuburi de bioxid de titan, pentru identificarea in sange a proteinelor asociate cancerului mamar), 1.2.2 Stomatologie (implanturi stomatologice cu biocompatibilitate si bioactivitate marita-straturi de acoperire si materiale compozite), 1.2.6 Industrie alimentara (senzori electrochimici pentru controlul alimentelor), 1.8 Mediu (senzori si electrozi nanostructurati pentru depoluare electrochimica), 1.9 Toxicologie (senzori nanostructurati)	chimisti si 6 metalurgi
1 3	Science Biorecreative SRL	colectiv nanotehnologii , coordonator ing. Dan Pantis, office[at]sciencebiorecreative[dot]com, tel: 0723282263, domenii cu realizari si potential de dezvoltare 1.0, 1.1.1, 1.2.1, 1.2.3, 1.5.2, 1.6.3, 1.8, 1.10	2 specialisti 1 ing .electronica 1 - matematician, IT colaboratori - 2 inginer electronica, IIT

Numarul total de specialisti declarati care lucreaza in cadrul unitatilor economice/ industriale este de 122.

2.1.4 Infrastructura existenta

In tabelul 6 se prezinta infrastructura existenta in acest moment in cadrul unitatilor economice/industriale

Tab. 6 Infrastructura existanta

	Denumire Societate	Infrastructura de nivel mondial
1	Honeywell SRL	-
2	Plasma Jet SRL	Acoperiri din pulberi nanometrice 1. Metco 7M= echipament pentru depunere pulberi ceramice si metalice in jet de Plasma . 2. Quasar = echipament pentru depunere pulberi metalice in jet supersonic 3. Hipo jet 2100 = echipament pentru depunere pulberi metalice in jet supersonic Quasar - 100.000 Euro - 2008 Hipo jet 2100 - 32.000 Euro - 2007
3	Optoelectronica 2001 CDSA	Echipament de expunere cu fascicul laser-Kinemax; Echipament de litografie cu fascicul de electroni-ZBA 20 Microscop Olympus CX 41; Microscop Leica MZ12.5; Spectrofotometru JASCO V-570 Microscop Infrarosu- JASCO IRT-3000; Microscop JASCO-FT/IR-6200
4	Ecodet activ SRL	-
5	DDS Diagnostic SRL	-
6	Chemiceramic F SRL	- cromatograf în gaz - cuptor de ardere 1600oC - pistol de pulverizare în Flacăra - porozimetru cu mercur

7	Chem speed SRL	-
8	Rom Quartz CDSA	SC ROM QUARTZ SA face parte din parcul MINATECH si prin colaborare are acces la liniile tehnologice ale IMT-Bucuresti
9	Centrul IT pt stiinte si tehnologii SRL	Instalatie de electrofilare cu design modular si control semi-automat. In prezent se lucreaza la dezvoltarea controlului complet automatizat al parametrilor de proces.
10	Membrane si materiale macromoleculare SRL	Spectrofotometru FTIR Microscop electronic de inalta rezolutie
11	Institutul de cercetari interdisciplinare in bio-nano-stiinte CDSA	1. difractometru de raze x shimadzu xrd – 6000 (130.000 euro) 2. analizor termic(dta,dtg,dsc) shimadzu (100.000 euro) 3. sistem integrat de tip ntegra pentru nano investigarea suprafetelor (170.000 euro) 4. sistem complex de tip specs pentru analiza suprafetelor(500.000 euro) 5. specrometrul epr tip adani(40.000 euro) 6. spectrometrul rmn tip bruker avance 400 mhz(500.000 euro) 7. spectrometrul rmn tip bruker avance 600 mhz(800.000 euro) 8. spray dryer tip bete(30.000 euro) 9. spectrofluorometrul jasci tip fp-6300(50.000 euro) 10. analizor indice bet(130.000 euro) 11. microscop raman confocal+microscop de forta atomica (200.000 euro) 12. spectrometru raman portabil(30.000 euro) 13. spectrometru de fluorescenta(30.000 euro) 14. zetaziser zs90 (30.000 euro) 15. bioreactor- applikon (50.000 euro)
12	Metav CD CDSA	Microscop electronic cu baleaj HITACHI S2600N (SEM)- 300.000 Euro Microscop Electronic prin transmisie Philips CM120ST, 1998 (HRTEM)- 1.500.000 Difractometru de Raze X SCHIMADZU XRD 6000 - 280.000Euro Combina electrochimica VOLTALAB 40 - 301 si Ultratermostat LAUDA E200 - 22.000Euro
13	Science Biorecreative SRL	generator radiofrecventa, antena, amplificator RF

Infrastructura existenta in cadrul unitatilor economice/industriale este in general achizitionata pentru realizarea caracterizarilor de materiale (compoziti chimice, microstructura, componenta faze structurale, suprafata specifica BET, analize electrochimice si alte analize specifice)

Dintre echipamentele de productie cele mai multe sunt in zona depunerilor si a prelucrarilor cu fascicol de electroni sau prin litografiere. Pentru inventarierea corecta a acestor echipamente este nevoie de culegerea de date privind domeniul lor de utilizare.

2.1.5. Parteneri traditionali

Partenerii traditionali ai unitatilor economice/industriale sunt prezentati in tabelul 7. In general se face referire la parteneriate de cercetare cu parteneri nationali sau internationali. Nu se face referire la partenerii traditionale cu care exista contracte de productie sau/si servicii, in acest moment neputandu-se trage concluzii corecte privind tipurile de parteneriate si natura lor.

Tab. 7 Parteneri traditionali

	Denumire Societate	Nationali	Internationali	Industrie
1	Honeywell SRL	Parteneriat strategic cu IMT		
2	Plasma Jet SRL			SKN SRL Aerofina SA
3	Optoelectronica 2001 CDSA	Universitatea Politehnica Bucuresti Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Mecanica Fina – INCDMF Institutul National pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiatiei – INCDFLPR		
4	Ecodet activ SRL	-	-	-
5	DDS Diagnostic SRL SRL	IMT-Bucuresti - UMF "Carol Davila" Bucuresti - Universitatea din Bucuresti		S.C. Telemedica SRL
6	Chemiceramic F SRL	1.Universitatea "Babes - Bolyai" Cluj-Napoca 2. Universitatea Tehnica Timisoara 3. Universitatea Politehnica Bucuresti 4. ICPE CA Bucuresti 5. INCD Optoelectronica Măgurele	1.Universitatea Pannonia Veszprem - Ungaria 2. Universitatea Szt. Istvan Godollo - Ungaria 3. ENSIL (Ecole National de Science et Ingenierie Limoges) - Franta	
7	Chem speed SRL	-	-	-
8	Rom Quartz CDSA	IMT-Bucuresti INCDEMC Timisoara INCDFLPR Bucuresti Magurele UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI UNIVERSITATEA BUCURESTI INCDFM Bucuresti Magurele	UNIVERSITATEA DIN SZEGED-UNGARIA NANOCOLTECH Ltd.SZEGED-UNGARIA	
9	Centrul IT pt stiinte si tehnologii SRL	Universitatea Tehnica "GHEORGHE ASACHI" din IAȘI Institutul National de Cercetare Dezvoltare pt Textile si Pielarie, Bucuresti Institutul National de Inventica Iasi Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București Institutul de Cercetări pentru Viticultură și Vinificație – Valea	Tampere University of Technology, Finlanda	S.C. Centrul de Competenta in Electrostatica si Electrotehnologii SRL, Bucuresti

		Călugărească		
10	Membrane si materiale macromoleculare CDSA	INSTITUTUL DE CHIMIE FIZICA „I.G.Murgulescu”, cu sediul în București ICECHIM Bucuresti		

11	Institutul de cercetari interdisciplinare in bio-nanostiinte CDSA	Universitatea de Medicină și Farmacie “Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca (UMF Cluj) Universitatea Tehnica Cluj-Napoca (UT CLuj) Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara Cluj-Napoca (USAMV) institutul Național de Cercetare dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare in CDTIM Cluj-Napoca (in CDTIM) Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Iasi Universitatea din Bucuresti (UB) institutul National de Cercetare-dezvoltare pentru Fizica Materialelor (in FIM Bucuresti) Universitatea Politehnica din Bucuresti (UPB)	Universitatea Würzburg, Germania Universitatea Osnabrück, Germania Universitatea Tehnica din Chemnitz, Germania Universitatea din Viena , Austria Universitatea Paris Sud- Orsay , Franta Universitatea din Grenoble , Franta Universitatea din Strasbourg, Franta	
12	Metav CD CDSA	IMT Bucuresti, INCDFM Bucuresti, INCDFLPR Bucuresti, INCDMNR-IMNR Bucuresti, Universitatea Bucuresti, Universitatea "Babes-Bolyai" - Institutul de Cercetari in Chimie "Raluca Ripan" Cluj, Universitatea "Politehnica" Bucuresti, Institutul de Electrochimie si Materie Condensata Timisoara, Institutul "Petru Poni" Iasi, Universitatea "Ovidius" Constanta, Institutul de Chimie Fizica al Academiei Romane "Ilie Murgulescu" Bucuresti , Institutul de Cercetari pentru Constructii de Masini Bucuresti, TEHNOMED S.A., Universitatea de Medicina si Farmacie "Carol Davila" Bucuresti, Facultatea de Medicina Dentara, Spitalul Universitar de Urgenta Militar Central „Dr.Carol Davila”, Bucuresti, Institutul National de Aeronautica "Elie Carafoli" INCAS Bucuresti, COMOTI Bucuresti, ICPE-CA Bucuresti		
13	Science	-	-	-

	Biorecreative SRL			
--	-------------------	--	--	--

2.1.6. Brevete si cereri de brevet

Activitatea de brevetare in cadrul unitatilor economice/industriale este ne semnificativa. Exista 6 brevete internationale (US Patent) apartinatoare Honeywell SRL si 2 Brevete de inventie romanesti apartinatoarea METAV CD. Si 7 cereri de brevet.

In tabelul 8 se prezinta centralizat brevetele acordate si cererile de brevet depuse la OSIM.

Tab. 8 Brevete acordate si cereri de brevet depuse

	Denumire Societate	Brevete Nationale	Brevete internationale
1	Honeywell SRL SRL		<p>Bogdan Serban, Cobianu Cornel, Bercu Mircea, Varachiu Nicolae, Mihaila Mihai, Bostan Cazimir , Voicu Stefan, Matrix nanocomposite containing aminocarbon nanotubes for carbon dioxide sensor detection.« \", Pub.No.: US 2008/0264147 A1, Pub. Date: Oct.30, 2008</p> <p>Bogdan Serban , Stefan Voicu, Costea Stefan, Cornel Cobianu A Matrix nanocomposite sensing film for SAW-BAW based hydrogen sulphide sensor and method for making same ; U.S. Application Serial No 2009/0280593A1, Pub.date: Nov, 12, 2009</p> <p>Bogdan-Catalin Serban , Mihai N. Mihaila, Cazimir-Gabriel Bostan, Viorel-Georgel Dumitru, Quantum dot solar cell, U.S Patent application publication, No : US 2009/0260682A1, Pub.Date : Oct.22, 2009</p> <p>Bogdan-Catalin Serban , Mihai N. Mihaila Cazimir – Gabriel Bostan, Viorel-Georgel Dumitru, Stefan –Dan Costea, Quantum dot solar cell, U.S Patent application publication, No : US 2009/0260683A1, Pub.Date : Oct..22, 2009</p> <p>Dumitru V. G., Mihaila M.N, Bogdan – Catalin Serban , United States Patent Application Publication, Solar cell having hybrid heterojunction structure and related system and method, Pub.No.:</p>

			US2010/0051092A1, Pub.Date, Mar.4. 2010 Mihai N. Mihaila, “System of phonon spectroscopy”, US 7612551 B2, issued Nov. 2009, Assignee: Honeywell International Inc. (Morristown, NJ, US)
2	Plasma Jet SRL	-	-
3	Optoelectronica 2001 CDSA	A/01057 - “PROCEDEU DE CORODARE A ELEMENTELOR NANOMETRICE IN VAPORI COROZIVI” A/01056 - “PROCEDEU DE REALIZARE A UNOR FUNDALURI CU DIFERITE NIVELE DE ADANCIME PENTRU MARCA HOLOGRAFICA INALT SECURIZATA”	-
4	Ecodet activ SRL	-	-
5	DDS Diagnostic SRL	-	-

6	Chemiceramic F SRL	-	-
7	Chem speed SRL	-	-
8	Rom Quartz CDSA	-	-
9	Centrul IT pt stiinte si tehnologii SRL	B. Cramariuc, L.R. Manea, I.G. Lupu, O. Cramariuc, R. Cramariuc, Echipament de obtinere a nanofibrelor prin sistem computerizat de electrofilare – Cerere de brevet înregistrata OSIM nr. A/00492/08.06.2010 L. R. Manea, B. Cramariuc, I.G. Lupu, O. Cramariuc, R. Cramariuc, Tehnologie de obtinere a nanofibrelor prin sistem computerizat de electrofilare – Cerere de brevet înregistrata OSIM nr. A/00493/08.06.2010	
10	Membrane si materiale macromoleculare CDSA	CCMMM a depus o cerere de brevet la OSIM pe domeniul energetic privind producerea hidrogenului din apa si utilizarea acestuia pentru centrale termice. Obiectul cererii de brevet il constituie un procedeu inovativ, performant, unic pe plan mondial, care include aspecte legate de domeniul nanotehnologiilor si care s-a concretizat intr-un prototip de	

		24 KW aflat in teste de anduranta pentru ridicarea la scara industrială (1 MW)	
11	Institutul de cercetari interdisciplinare in bio-nano-stiinte CDSA	<p>1. Brevet de inventie cu titlul : Microsfere aluminosilicaticice pentru terapia cancerului in curs de inregistrare la OSIM inventatori: Prof. Dr. Simion Simon C.S. Dr. Milica Todea inventia se refera la o compozitie a microsferelor aluminosilicaticice nanostructurate utilizate in terapia simultana a cancerului prin hipertermie si radioterapie. Domeniul de utilizare il reprezinta noile materiale din clasa materialelor special cu aplicatii in tratamentul cancerului.</p> <p>2. Brevet de inventie cu titlul : Metoda si senzor pentru microscopia cu scanarea probei, inregistrat sub numarul A/01104/12.11.2010 inventatori : Dr. Arthur Tunyagi Conf. Dr. Ioan Burda</p>	

12	Metav CD CDSA	Pila galvanica extraplata activabila cu apa de mare - A.Buzăianu, I.Roman - Patent RO, Nr.110580, 1995; Benzi pe baza de aliaje de magneziu, destinate realizarii de anozii pentru pile galvanice - A.Buzăianu, Maria Petrescu, I.Roman - Patent RO, Nr.110578, 1995	
13	Science Biorecreative SRL	-	-

2.2. Propuneri si sugestii

In etapa de interviu a unitatilor economice/ industriale propunem utilizarea a doua variante

- 1) Fisa de relatii
- 2) Chestionar de consultare a unitatilor economice financiare, prezentate mai jos.

Chestionar	1	2	3	4	5
1. Ce pondere au in preocuparile firmei Dv. Nanotehnologiile ?					
2. Cum apreciati beneficiile rezultate din afacerile in care sunt im plicate nanotehnologiile ?					
3.Cat de optimist sunteti referitor la investitiile in acest domeniu pe care se vor face in firma Dv.					
4.Cum apreciati atentia care se acorda in Romania nanotehnologiilor					
5. Cit de importante sunt relatiile Dv. Cu instituttele de cercetari.					
6. Cit de importante sunt relatiile Dv. Cu universitatile.					

**1)
Fisa
de
relat**

ie.

Data intocmirii fisei:

1.Firma :

2.Persoana de contact

3.Adresa ; email: telefon:

4.Preocupari in domeniul nanotehnologiilor:

5.Produse in domeniu:

6.Cifra de afaceri in domeniul nanotehnologiilor :

7.Fisa de evaluare.

7.Suntei interesat de relatiile cu cercetarea stiintifica in domeniu din Romania.					
8.Aveti informatii privind instituttele de cercetari si preocuparile existente in Romania.					
9. Care este nivelul firmei privind documentarea si informarea in domeniul nanotehnologiilor referitor la piata mondiala si europeana, realizarile, noile produse etc.					
10. Salariatii firmei au o initiere tehnica si stiintifica in domeniul nanotehnologiilor.					

8. Care ar fi subdomeniul pe care doriți să colaborați cu un institut de cercetări ?

- Chestionar de consultare a unităților economice/industriale

2. CHESTIONAR

1. Statutul juridic al organizației

- IMM
- Societate comercială cu activitate de cercetare - dezvoltare
- Societate comercială fără activitate de cercetare - dezvoltare
- Organizație neguvernamentală cu activitate de cercetare - dezvoltare
- Spin –off/ start-up
- Societate comercială de servicii
- Altele

2. Numele persoanei care completează formularul (*optional*)

3. Poziția persoanei care completează formularul în cadrul organizației (*optional*)

- Funcție de conducere (director, șef secție, șef laborator etc.)
- Cercetător științific
- Alta funcție

4. Ponderea estimativa a activitatilor din domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor din totalul cifrei de afaceri a organizatiei

- Sub 10 %
- 10 ÷ 25 %
- 25 ÷ 50 %
- Peste 50 %

5. Directia in care au fost focalizate preocuparile privind nanomaterialele si nanotehnologiile in cadrul proiectelor dezvoltate

- Cercetare – dezvoltare (finantare de regula din fonduri bugetare)
- Inginerie (studii de fezabilitate, fezabilitate, documentatii de executie, asistenta tehnica etc.) finantata de regula prin contracte directe cu companii / firme
- Contracte directe
- Servicii

6. Nominalizati cateva proiecte realizate in ultimii cinci ani in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor

Proiecte de cercetare:

Proiecte de inginerie:

Contracte directe

Servicii

7. Domeniul abordat in activitatea de productie

- 1.0 nanomateriale
- 2.0 nanotehnologii
- 1.1.1. nanoelectronica
- 1.1.2. fotonica
- 1.2.1. medicina
- 1.2.2. stomatologie
- 1.2.3. industria de medicamente
- 1.2.4. cosmetica
- 1.2.5. agricultura
- 1.2.6. industria alimentara
- 1.2.7. nanosisteme naturale (lemn, biomasa)
- 1.3.1. industria chimica
- 1.3.2. industria petrochimica
- 1.3.3. catalizatori
- 1.4. tehnologii nucleare
- 1.5.1 productia de energie
- 1.5.2. conversia de energie
- 1.5.3. stocarea si transportul de energie
- 1.5.4. economia de energie
- 1.6.1. metalurgie

- 1.6.2. materiale ceramice
- 1.6.3. materiale polimerice si compozite
- 1.7.1. industriei aerospatiale
- 1.7.2. industriei auto
- 1.8. protectia mediului
- 1.9. toxicologie
- 1.10. reconstituire si conservare
- 1.11. securitate si siguranta
- Altele (*precizati*)

8. Domeniul abordat in activitatea de cercetare (*mai multe optiuni posibile acolo unde este cazul*)

- 1.0 Cercetari fundamentale in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor
- 1.1.1. Cercetari aplicative in domeniul nanoelectronicii
- 1.1.2. Cercetari aplicative in domeniul fotonicii
- 1.2.1. Cercetari aplicative in domeniul medicinei
- 1.2.2. Cercetari aplicative in domeniul stomatologiei
- 1.2.3. Cercetari aplicative in domeniul industriei de medicamente
- 1.2.4. Cercetari aplicative in domeniul cosmeticii
- 1.2.5. Cercetari aplicative in domeniul agriculturii
- 1.2.6. Cercetari aplicative in domeniul industriei alimentare
- 1.2.7. Cercetari aplicative in domeniul nanosistemelor naturale (lemn, biomasa)
- 1.3.1. Cercetari aplicative in domeniul industriei chimice
- 1.3.2. Cercetari aplicative in domeniul industriei petrochimice
- 1.3.3. Cercetari aplicative in domeniul catalizatorilor
- 1.4. Cercetari aplicative in domeniul tehnologiilor nucleare
- 1.5.1. Cercetari aplicative in domeniul productiei de energie
- 1.5.2. Cercetari aplicative in domeniul conversiei de energie
- 1.5.3. Cercetari aplicative in domeniul stocarii si transportului de energie
- 1.5.4. Cercetari aplicative in domeniul economiei de energie
- 1.6.1. Cercetari aplicative in domeniul metalurgic
- 1.6.2. Cercetari aplicative in domeniul materialelor ceramice
- 1.6.3. Cercetari aplicative in domeniul materialelor polimerice si a compozitelor polimerice
- 1.7.1. Cercetari aplicative in domeniul industriei aerospatiale
- 1.7.2. Cercetari aplicative in domeniul industriei auto
- 1.8. Cercetari aplicative in domeniul protectiei mediului
- 1.9. Cercetari aplicative in domeniul toxicologiei
- 1.10. Cercetari aplicative in domeniul reconstituirii si conservarii
- 1.11. Cercetari aplicative in domeniul securitatii si sigurantei
- Altele (*precizati*)

9. Considerati ca nivelul de finantare a cercetarii romanesti in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor este:

- Insuficient, chiar daca luam in considerare situatia bugetului de stat
- Insuficient, dar corespunzator situatiei bugetului de stat
- Satisfactor

10. Nivelul participarii la programe internationale

- Am participat / participam la programe din FP7
- Am participat / participam la alte programe ale UE (ex.: FP7 NMP, FP7 Energy, FP7 –IT, FP7 Capacitati etc.)
- Am participat / participam la alte programe internationale
- Am participat / participam la programe bilaterale
- Am participat / participam in contracte de productie
- Am participat/participam in contracte de servicii

11. Activitatile de cercetare desfasurate s-au finalizat prin:

- Rapoarte de cercetare
- Carti
- Articole tehnico – stiintifice publicate in reviste cotate intern
- Articole tehnico – stiintifice publicate in reviste cotate international
- Brevete de inventie
- Transfer tehnologic la firme din tara
- Transfer tehnologic la firme din strainatate
- Introducerea in fabricatie de produse noi
- Introducerea in fabricatie de tehnologii noi
- Diversificarea serviciilor catre alti beneficiari

12. Considerati ca activitatile de cercetare fundamentala in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor se desfasoara in sincronism cu activitatile din tarile dezvoltate?

- Da, in sincronism cu activitatile de cercetare din tarile dezvoltate si in cadrul unor programe internationale
- Da, in sincronism cu activitatile de cercetare din tarile dezvoltate, dar cu caracter individual si finantare interna
- Cu caracter individual si fara legatura cu activitatile similare la nivel international

13. Considerati ca activitatile de cercetare aplicativa in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor se desfasoara in sincronism cu activitatile din tarile dezvoltate?

- Da, se abordeaza probleme care reprezinta noutati pe plan international
- Da, se abordeaza probleme in stransa corelatie cu nevoile industriei
- Se abordeaza probleme care in tarile dezvoltate sunt in faza comerciala

14. Considerati ca la nivel national cercetarea stiintifica a contribuit semnificativ la cresterea gradului de utilizare a nanomaterialelor si nanotehnologiilor? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "putin", iar 5 "foarte mult")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. Exista interesul firmelor romanesti care realizeaza materiale / echipamente / instalatii in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor fata de rezultatele cercetarilor finantate de la buget ? acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "necorespunzator", iar 5 "foarte bun")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

16. Exista rezultate ale cercetarii romanesti transferate in practica in cadrul intreprinderii dumneavoastra ? tehnologii, produse, servicii, baze de date, modele matematice etc.)

17. Considerati ca exista interesul firmelor romanesti care au activitati in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor pentru realizarea unor lucrari de inginerie / consultanta tehnica efectuate de catre organizatii de CD (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "modest", iar 5 "foarte mare")

- 1

- 2
- 3
- 4
- 5

18. Considerati ca organizatia dumneavoastra poate contribui eficient prin lucrari de cercetare aplicativa la imbunatatirea cunostintelor la nivel international in domeniul dezvoltarii durabile / nanomaterialelor si nanotehnologiilor? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "in mica masura", iar 5 "in foarte mare masura")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

19. Considerati ca organizatia dumneavoastra dispune de o baza materiala corespunzatoare dezvoltarii de produse si tehnologii in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "necorespunzatoare", iar 5 "foarte buna")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

20. Considerati ca organizatia dumneavoastra dispune de specialisti pentru introducerea in fabricatie de noi nanomateriale si nanotehnologii? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "necorespunzator", iar 5 "foarte bine")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

21. Considerati ca organizatia dumneavoastra poate contribui eficient prin lucrari de cercetare aplicativa la imbunatatirea tehnologiilor / echipamentelor utilizate / disponibile in prezent pentru valorificarea nanomaterialelor si a nanotehnologiilor? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "in mica masura", iar 5 "in foarte mare masura")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

22. Considerati ca organizatia dumneavoastra dispune de o baza materiala corespunzatoare dezvoltarii cercetarii aplicative / tehnologice in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor ? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "necorespunzatoare", iar 5 "foarte buna")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

23. Considerati ca bugetul de stat ar trebui sa finanteze cercetari in toate domeniile din sfera nanomaterialelor si nanotehnologiilor ? (domeniile sunt cele definite la punctul 7)

- In toate domeniile
- Doar in anumite domenii

24. Ce domenii considerati ca ar trebui finantate de la bugetul de stat ?

- 1.0 Cercetari fundamentale in domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor
- 1.1.1. Cercetari aplicative in domeniul nanoelectronicii
- 1.1.2. Cercetari aplicative in domeniul fotonicii
- 1.2.1. Cercetari aplicative in domeniul medicinei
- 1.2.2. Cercetari aplicative in domeniul stomatologiei
- 1.2.3. Cercetari aplicative in domeniul industriei de medicamente
- 1.2.4. Cercetari aplicative in domeniul cosmeticii
- 1.2.5. Cercetari aplicative in domeniul agriculturii
- 1.2.6. Cercetari aplicative in domeniul industriei alimentare
- 1.2.7. Cercetari aplicative in domeniul nanosistemelor naturale (lemn, biomasa)
- 1.3.1. Cercetari aplicative in domeniul industriei chimice
- 1.3.2. Cercetari aplicative in domeniul industriei petrochimice
- 1.3.3. Cercetari aplicative in domeniul catalizatorilor
- 1.4. Cercetari aplicative in domeniul tehnologiilor nucleare
- 1.5.1. Cercetari aplicative in domeniul productiei de energie
- 1.5.2. Cercetari aplicative in domeniul conversiei de energie
- 1.5.3. Cercetari aplicative in domeniul stocarii si transportului de energie
- 1.5.4. Cercetari aplicative in domeniul economiei de energie
- 1.6.1. Cercetari aplicative in domeniul metalurgic
- 1.6.2. Cercetari aplicative in domeniul materialelor ceramice
- 1.6.3. Cercetari aplicative in domeniul materialelor polimerice si a compozitelor polimerice
- 1.7.1. Cercetari aplicative in domeniul industriei aerospatiale
- 1.7.2. Cercetari aplicative in domeniul industriei auto
- 1.8. Cercetari aplicative in domeniul protectiei mediului
- 1.9. Cercetari aplicative in domeniul toxicologiei
- 1.10. Cercetari aplicative in domeniul reconstituirii si conservarii
- 1.11. Cercetari aplicative in domeniul securitatii si sigurantei
- Altele (*precizati*)

25. Considerati previzibil ca firmele cu capital romanesc / strain sa finanteze lucrari de cercetare pentru tehnologii / echipamente din domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor ? (acordati o nota intre 1 si 5, in care 1 are semnificatia "in mica masura", iar 5 "in foarte mare masura")

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

26. Care credeti ca sunt produsele si tehnologiile din domeniul nanomaterialelor si nanotehnologiilor de interes pentru organizatia dumneavoastra, :

- Produse si tehnologii din domeniul energiei
- Produse si tehnologii din domeniul fabricarii de medicamente
- Produse si tehnologii destinate nanoelectronicii
- Produse si tehnologii destinate fotonicii
- Produse si tehnologii destinate industriei chimice

- Produse si tehnologii destinate transporturilor aeronautice si terestre
- Produse si tehnologii destinate industriei de aparare
- Produse si tehnologii destinate securitatii
- Altele

3. Concluzii

In cadrul prezentei faze au fost realizate:

- 1 – O evaluare preliminara a analizei directiilor de cercetare abordate in domeniul nano
- 2 – O evaluare primara a analizei participarii unitatilor economice/industriale in domeniul nano.

Concluziile rezultate au fost

- La ancheta fulger deschisa prin proiectul nanopropect au raspuns 55 de entitati din care :
8 – I-AR; 1 I-AM; 18 INCD; 14 Uni si 15 unitati econimice/industriale
- directiile de cercetare abordate de unitatile care au raspuns anchetei fulger sunt:

Domenii prioritare	Ierarhizare	%
Cercetare fundamentala	1	71
Medicina	2	61
Mediu	3	56
Polimeri si compozite	4	49
Medicamente	5	47
Nanoelectronica	6	39
Agricultura	6	39
Toxicologia	7	37
Industria alimentara	8	34
Industria chimica	8	34
Fotonica	9	32
Cataliza	9	32
Securitate si siguranta	9	32
Conversia de energie	10	31
Nanosisteme naturale	11	27
Stomatologie	12	27
Ceramica	13	25
Transporturi aerospatale	13	25
Transporturi auto	13	25
Reconstituire si conservare	13	25
Cosmetica	14	24
Metalurgie	14	24
Stocare si transport de energie	15	20
Productia de energie	16	17
Tehnologie nucleara	17	15
Economia de energie	18	12
Industria petrochimica	19	7

- Recomandarile din partea INCDIE ICPE-CA se refera la dezvoltarea domeniului nano pentru energie
- Din cele 15 unitati economice/industriale, 7 sunt SRL-uri, 4 CDSA, 1 SC si 2 ALT
- Domeniile de cercetare cele mai abordate de unitatile economice/industriale sunt:
 - cercetarea fundamentala
 - protectia mediului
 - medicina
 - nanoelectronica
 - industria de medicamente
 - industria chimica
 - materiale compozite polimerice
 - toxicologie
 - industria alimentara
 - catalizatori
 - materiale ceramice
 - reconstituire si conservare
- Pentru intervierea unitatilor economice/industriale au fost propuse 2 tipuri de chestionare