

CAPITOL 1

Obiectiv 1: Activitati de coordonare si networking la nivel national in domeniul nanotehnologiilor

Subcapitol 1.1.

A.1.1. Initierea si lansarea studiului prospectiv: Stabilirea echipei principalilor colaboratori, a principalelor grupuri de lucru (Responsabil CO; P1-P10)

- **Lista colaboratori.**

Abordand o problematica complexa, a nanotehnologiilor, pentru a obtine o imagine reala a evolutiei domeniului si de a redacta propuneri clare pentru o strategie in domeniu, consorțiul format din 7 institute si 4 universitati din diverse zone ale tarii, a apelat la cei mai buni specialisti NT din tara si la experti straini.

- La data de 12 ianuarie 2010, coordonatorul actualului proiect a organizat o dezbateri cu titlul „Spre o strategie nationala in nanotehnologii”, la care au participat activ 307 specialisti (completarea de chestionare, participarea la discutii, etc). Detalii complete in *Anexa 1.1*.
- Exista experienta acumulata in colaborarea cu diverse entitati atat din mediul academic cat si din mediul industrial, care activeaza in domeniul NT. Detalii complete in *Anexa 1.2*.
- Ancheta NANOPROSPECT, chestionar completat online, are ca rezultat 55 de entitati inscrise. (*Anexa 1.3*)

Lista componenta grupuri de lucru.

Pentru atingerea scopului ambitios de a formula propuneri pentru o strategie in domeniu NT, este necesara abordarea pe grupuri de lucru pe problematica caracteristica strategiei, care nu include numai activitati CD, ci o problematica extrem de diversa. Urmand practica internationala pentru domeniul nanotehnologiei, s-au format sase grupuri de lucru (GL). Grupurile de lucru implica institutii guvernamentale, mediul privat, Camere de comert, ONG-uri, asociatii profesionale, patronate etc. Redam mai jos componenta grupurilor de lucru. Informatiile complete se regasesc in *Anexa 1.4* si *Anexa 1.5*.

- **Grupul de lucru 1. Cercetare/tehnologie (include subgrupurile)** (*Anexa_ 1.5*)

- **1.0. Cercetare fundamentala**
 - o P3 - ICMPP Iasi - Dr. Luminita Marin
 - o P1 – INCDFM – Dr. Cristian Mihail Teodorescu
- **1.1. Nanoelectronica si fotonica**
 - o P2 - INCD-FLPR - Acad. Valentin Vlad
 - o CO – IMT - Dr. Mircea Dragoman
- **1.2 Bio-nanosisteme**
 - o CO – IMT - Acad. Dan Dascalu
 - o P7 - UBB Cluj - Prof. Simion Simon
- **1.3 Industrie chimica**
 - o ICECHIM Bucuresti – Prof. Dr. Rodica Ion
- **1.4 Tehnologie nucleara**
 - INCD pentru Fizica si Inginerie Nucleara „Horia Hulubei” - Dr. Mitica Dragusin
- **1.5 Energie**
 - o P1 – INCDFM – Dr. Mihaela Baibarac
 - o P6 – INC DIE ICPE-CA - Dr. Ing. Gimi Aurelian Rimbu
- **1.6 Industrie de prelucrare**
 - o P9 - INCDMNR-IMNR - Dr. Adrian Motoc

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

- **1.7 Transporturi (aeronautica si auto)**
 - o INCD Aerospatiale "Elie Carafoli"- Dr. Fiz. Adriana Stefan
- **1.8 Mediu**
 - o P1 – INCDFM – Dr. Lucian Diamandescu
- **1.9 Toxicologie**
 - o P9 - INCDMNR-IMNR - Dr. Roxana Mioara Piticescu
 - o P10 - INCDCF-ICCF Bucuresti – Dr. Radu Albulescu
- **1.10 Reconstituire si conservare**
 - o P6 – INC DIE ICPE-CA - Dr.Ing. Petru Budrugeac
- **1.11 Securitate si siguranta**
 - o INCD Fizica Tehnica Iasi - Prof. Horia Chiriac
- **Grupul de lucru 2 .** Probleme specifice ale industrializarii si ale comercializarii rezultatelor CD (inovare, transfer tehnologic, standardizare, metrologie etc.)
 - o P9 - INCDMNR-IMNR - Dr. Radu-Robert Piticescu
- **Grupul de lucru 3.** Educatie si formare de competente (instruire, formare multidisciplinara prin cercetare)
 - o P7-UBB Cluj – Prof. Simion Simon
- **Grupul de lucru 4.** Infrastructuri experimentale (centre experimentale deschise s.a.)
 - o CO-IMT – Dr. Radu Popa
- **Grupul de lucru 5.** Dezvoltarea responsabila a nanotehnologiilor (protectia mediului si a sanatatii, riscuri), inclusiv reglementari si legislatie
 - o P1-INCDFM – Dr. Marcela Socol
 - o P8-UPB – Prof. dr. Marius Enachescu
 - o P9-IMNR – Dr. Roxana Mioara Piticescu
- **Grupul de lucru 6.** Comunicarea cu publicul si networkingul celor implicati in domeniu
 - o CO-IMT – Acad. Dan Dascalu

In aceasta faza a proiectului grupurile de lucru au trebuit sa defineasca problematica si sa faca propuneri de activitate.

Subgrupurile de lucru pe domenii de aplicatii (SGL 1.0-1.11), conform celor aratate mai sus au avut de elaborat un raport, care a avut ca obiective principale:

- Definirea si prezentarea domeniului de aplicatie al nanotehnologiilor care face obiectul activitatii subgrupului respectiv (de pilda transporturi sau mediu). Aceasta operatie a trebuit sa fie facuta in stransa legatura cu materiale de larga circulatie, cum ar fi Roadmap sau Strategie pentru Platformele Tehnologice Europene (nanoelectronica, fotonica, nanomedicina etc.). A fost recomandata si Cartea Alba GENNESYS.
- Experienta si rezultate pe plan national in domeniul de la punctul 1. Este vorba de cele mai importante rezultate obtinute in proiectele nationale finantate din PN II, in proiecte europene (orientativ in perioada 2007-2010), precum si prin interactiuni cu industria (firme din tara si din strainatate).
- Resurse pe plan national in domeniul de la punctul 1 (active tangibile si intangibile legate de domeniile respective): Organizatii si colective (deja cu rezultate in domeniu, cu potential pentru dezvoltare si/sau utilizare in domeniu); (Resurse umane, Infrastructura de nivel mondial, Parteneriate existente in prezent (CD national, CD international, industrie); Brevete si gradul de valorificare a acestora.)
- Propuneri preliminare legate de abordarea domeniului, eventual rezultand dintr-o analiza SWOT.

Esential pentru activitatea acestor subgrupuri de lucru a fost utilizarea informatiei destul de bogate obtinute cu ajutorul chestionarului anchetei efectuate in luna noiembrie 2010. Baza de date astfel obtinuta este publica. Ea contine punctul de vedere „la zi” al unor numerosi actori semnificativi pentru domeniul nanotehnologiilor. Unele grupuri de lucru au apelat la bazele de date ISI.

A.1.1.1. Stabilirea schemei sistemului informatic de prelucrare a datelor care urmeaza a fi culese de la comunitatea stiintifica si de afaceri prin chestionare, mese rotunde, includerea in grupuri de lucru (Responsabil CO; P1-P10)

- **Structura sistem informatic¹**

Principalele instrumente folosite care vor fi folosite pentru diseminare sunt:

(a) Portal web cu pagina web www.imt.ro/NANOPROSPECT, in prima faza numai in limba romana;

(b) Bazele de date electronice interactive (in limba engleza); acestea vor reprezenta principalul mijloc de culegere al informatiei; **in prima faza** s-a creat si utilizat insa o baza de date simpla, neinteractiva, pentru culegerea rapida a informatiei (in limba romana);

(c) Paginile tip EXTRANET (cu parola) www.imt.ro/NANOPROSPECT/membership/; pentru comunicarea in cadrul consortului;

(d) e-newsletter, suplimente, etc; Acestea pot fi accesate din pagina principala a proiectului: www.imt.ro/NANOPROSPECT/;

(e) mijloacele traditionale de comunicatii prin tiparituri, mese rotunde etc. Ex: Pliant NANOPROSPECT (Anexa 1.6)

Structura baze de date necesara implementarii activitatilor proiectului

Principalele baze de date vor fi publice si vor fi completate in limba engleza, astfel incat sa poata fi utilizate pentru promovarea unor colaborari internationale; mai mult, pentru ca aceste baze de date sa poata fi folosite un timp mai indelungat formularele vor fi astfel concepute incat oricand sa se poata face o actualizare a informatiei de catre cel care a introdus-o initial.

Structura bazei de date necesare implementarii activitatilor proiectului este urmatoarea:

1. Continutul bazelor de date (orientativ)

- 1.1. Specialisti
- 1.2. “Grupuri” CD (laboratoare, colective etc.)
- 1.3. Organizatii CD
- 1.4. Alte organizatii
- 1.5. Infrastructura CD
- 1.6. Proiecte CD, finantate din surse nationale sau internationale
- 1.7. Alte proiecte de interes (de infrastructura, resurse umane, transfer de tehnologie, inovare)
- 1.8. Publicatii stiintifice relevante
- 1.9. Brevete

¹ Datorita duratei proiectului, extrem de scurta, diseminarea prin folosirea intensiva si corelata a unui set de instrumente, atat informatice, cat si conventionale joaca un rol important. CO (IMT) dispune de infrastructura si grup de specialisti cu experienta in asigurarea activitatilor informatice in proiecte suport (trei proiecte SSA finantate de CE) si de mai multe astfel de metode, testate, cu rezultate notabile.

1.10. Tehnologii

1.11. Produse

1.12. Servicii

2. Cerinte

2.1. Culegere rapida de date din surse extrem de diferite

2.2. Posibilitatea de modificare sau completare ulterioara a datelor (de catre cel care a introdus initial datele). Aceasta are doua aspecte: (a) informatia existenta la un moment dat poate fi introdusa succesiv (in transe); (b) bazele de date pot fi "la zi" o perioada mai lunga de timp, daca informatia este actualizata.

2.3. Consultare rapida si versatila a datelor inmagazinate (cautare dupa diverse criterii, inclusiv dupa cuvinte cheie)

2.4. Informatia - accesibila publicului (total sau partial)

2.5. Informatia - in limba engleza

3. Optiuni

3.1. Cerintele (2.1-2.3) impun utilizarea unor **baze de date (BD) electronice**, care vor fi completate **in limba engleza** (2.5) si vor fi **publice** (2.4)

3.2. BD trebuie sa fie **interactive** (cerinta 2.2)

3.3. BD trebuie sa fie interconectate (BD **relationale**)

4. Care sunt problemele legate de realizarea sistemului de baze de date de mai sus?

4.1. Realizarea **unei singure baze de date** (cu un unic chestionar de intrare) care sa satisfaca cerintele de mai sus nu prezinta nici o problema de principiu. Pe de alta parte, introducerea tuturor categoriilor de informatii de la punctul 1 prin acelasi chestionar, in aceeași baza de date, de catre fiecare organizatie interesata este total nepractica:

4.1.1. Baza de date unica ar fi destul de complexa si ar inmagazina foarte multa informatie;

4.1.2. *Completarea datelor si aducerea informatiei la zi ar fi extrem de greoaie*; trebuie sa ne imaginam ce inseamna introducerea informatiei pentru un intreg institut, lucru pe care nu il poate face pur si simplu o secretara folosind un raport anual, deoarece trebuie operata si o selectie (numai date referitoare la "nano").

4.2. Ca urmare, trebuie sa existe mai multe baze de date diferite, pentru ca introducerea informatiei sa poata fi facuta in paralel, de catre persoanele cele mai competente in raport cu continutul informatiei care trebuie introduse.

4.2.1. De fapt, **sistemul de baze de date trebuie sa se comporte ca o unica baza de date**. Desi sistemul are intrari diferite, iar persoane diferite introduc informatii de natura diferita in baze de date diferite, cautarea in baza de date trebuie sa se faca ca si cum ar exista o unica baza de date.

4.2.2. Informatia legata de o anumita organizatie (a se vedea punctul 1), introdusa de catre persoane diferite, la momente diferite, in baze de date diferite, va fi identificata ca fiind legata de aceeași organizatie.

4.2.3. Desi fiecare categorie de informatie mentionata in 1 va avea un formular de intrare separat (pentru proiecte, pentru articole, pentru infrastructura etc.), nu este rational ca pentru fiecare categorie de informatie, in fiecare organizatie sa se stabileasca cate o persoana care sa stabileasca informatia respectiva. In schimb, o proiectare rezonabila a unor baze de date relationale (corelate, interconectate) se poate face daca introducerea datelor se face la trei paliere, dupa cum se arata mai jos.

5. Procedura practica. Se stabilesc **trei paliere de responsabilitate** in ceea ce priveste datele. Pentru claritatea expunerii, se considera cazul unei institutii de cercetare.

5.1. Palierul superior este la nivelul organizatiei, unde se introduce denumirea organizatiei si datele de contact, dupa care – intr-o prima etapa – se precizeaza denumirea “grupurilor CD” (denumire generica, se refera la compartimentele organizatiei) care activeaza in “nano” si se indica sefii (responsabili, coordonatorii) entitatilor respective. Aceasta informatie, cu denumirea standard a organizatiei si a compartimentelor de interes, devine accesibila – pe masura ce este introdusa - celor care vor sa inscrie informatie la nivelul celorlalte doua paliere. Intr-o a doua etapa se poate introduce alta informatie relevanta la nivelul organizatiei (de pilda despre un centru experimental care deserveste intregul institut).

5.2. Palierul intermediar este cel al grupului CD, unde se precizeaza si se mobilizeaza cercetatorii activi, cei care se gasesc la palierul de baza. Tot aici se introduce informatie specifica “grupului” (de pilda aparatura specifica detinuta de grupul/laboratorul respectiv, sau asocierea cu un anumit laborator din strainatate).

5.3. Palierul de baza este cel al cercetatorilor, care completeaza o baza de date de “specialisti”, dar nu numai: ei vor completa baza de date (BD) a lucrarilor stiintifice in domeniu, BD a proiectelor de cercetare etc. Aceste informatii vor fi regasite apoi in mod automat atunci cand se cauta informatii despre “grup” sau despre organizatie. Desigur, trebuie stabilite reguli pentru ca aceeasi informatie sa nu fie inscrisa de mai multe ori, de catre persoane diferite. Spre exemplu, in cazul unui articol cu mai multi autori cel care va face inscrierea in baza de date va fi primul autor. In acelasi timp, trebuie sa se asigure vizibilitatea acestei informatii, daca se face o cautare dupa numele unui coautor.

Subcapitol 1.2.

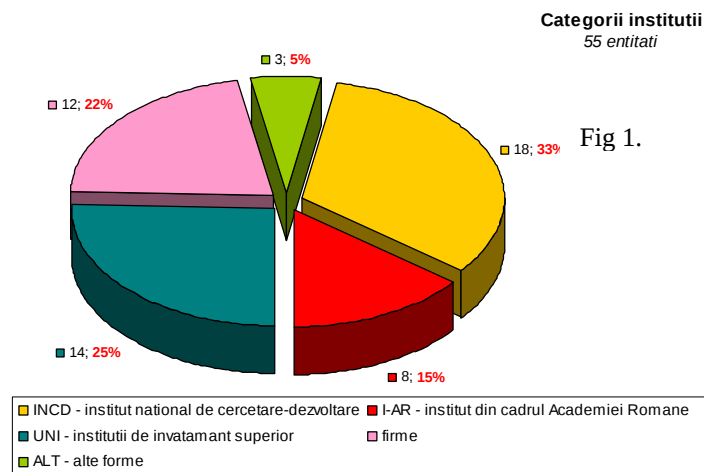
A.1.2. Definirea mecanismelor de networking: Identificarea grupurilor tinta, organizarea panelurilor de experti (interni si externi), definitivarea metodelor de lucru, identificare altor posibile resurse. (Responsabil CO; P1-P10)

• Lista grupurilor din tara active in domeniul NT

Ancheta NANOPROSPECT, chestionar completat online, are ca rezultat 55 de entitati inscrise, consideram la acest moment ca fiind cele mai active in domeniul NT. Informatii complete, date de contact se gasesc in *Anexa 1.3*. Baza de date a cules informatii la nivelul institutiilor:

- Domenii de interes, pe directii de aplicatie;
- Rezultate (proiecte, brevete)
- Resurse umane si infrastructura

Categoriile de institutii care au completat baza de date sunt prezentate in (fig. 1, repartitia pe categorii institutii).



• Metodologie

Asa cum s-a promis, consorțiul va apela la cei mai buni specialisti NT din tara, ca si la experti straini si va duce o campanie intensa de networking la nivel national, culegere de date, diseminare de informatie si de rezultate ale studiului prospectiv.

In aceasta faza:

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

- au fost identificate proiectele „nano” din proiectele finantate din programele nationale;
- au fost identificati cei mai importanti actori din domeniu (centre), parteneri in aceste proiecte;
- cei mai importanti, cu rezultate notabile, au fost informati despre desfasurarea proiectului NANOPROSPECT, despre activitatile acestora si au fost invitati sa participe la constituirea grupurilor/subgrupurilor de lucru si a altor activitati similare.
- Au fost identificate participarile colectivelor romanesti din domeniu, la programele FP6 si FP7.

• Identificare experti nationali si internationali

Identificarea expertilor internationali. In aceasta faza a proiectului s-a elaborat o lista de specialisti din diaspora, recomandati de consorțiu pentru a participa la activitatile proiectului NANOPROSPECT.

Lista este prezentata in *Anexa 1.7. (fig. 2, repartitia pe tari a specialistilor).*

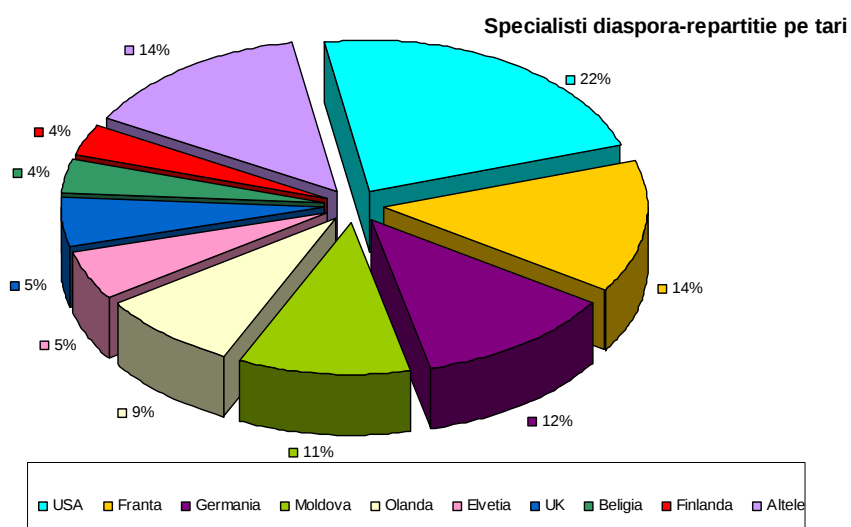
Datele au fost culese prin completarea unui formular online, accesibil doar membrilor consorțiului, avand urmatoarele campuri:

Specialisti din strainatate:

- Numele si prenumele
- Institutia
- Tara
- E-mail

Cine face recomandarea:

- Numele si prenumele
- Institutia
- E-mail



• Identificare altor resurse: diferite initiative nationale

Site-ul unui proiect suport finantat de UE si coordonat de IMT este si in prezent folosit pentru unele activitati in nanotehnologie la nivel national (www.romnet.net/nano). Asa cum am amintit, la data de 12 ianuarie 2010, coordonatorul proiectului a organizat o dezbatere cu **titlul „Spre o strategie nationala in nanotehnologii”**, la care au participat activ 307 specialisti (completarea de chestionare, participarea la discutii, etc). Detalii complete in *Anexa 1.1*.

Printre initiativele similare in domeniul nanotehnologiei, putem enumera pe cele mai recente:

- **„Seminarul National de Nanostiinta si Nanotehnologie”**, organizat anual de catre coordonator, INCĐ pentru Microtehnologie, aflat la a 9-a editie (16 martie 2010), la care se prezinta cele mai importante rezultate obtinute de catre cei mai importanti actori din domeniul „nano”.
- Seminar **„10 ani de nanostiinta si nanotehnologie”**, 3 februarie 2010, Biblioteca Academiei Române, organizat de Colegiul Consultativ al ANCS. Evenimentul a avut caracterul unui forum pentru schimb de experienta intre diverse colective cu rezultate concrete in domeniu si a evidentiat bune practici in cercetare, educatie, inovare, infrastructuri si participarea la proiecte europene si internationale.
- **NanoElRei Summit: „NanoElectronics in Romania: Research-education- industry”**, 20 aprilie 2010, Bucuresti, sediul CCIB, sala "Dacia". Summitul NanoElRei a fost organizat

Nanotehnologia in Romania: studiu prospectiv- NANOPROSPECT

Raport Etapa 1, decembrie 2010

la initiativa si cu participarea Dr. Andreas Wild, Directorul Executiv al ENIAC-JU (parteneriat public- privat in domeniul nanoelectronicii) si s-a bucurat de participarea numeroasa a reprezentatilor industriei. Organizatorii locali: INCD pentru Microtehnologie (IMT-Bucuresti) si Infineon Technologies Romania (IFRO), in parteneriat cu Camera de Comert si Industrie Bucuresti (CCIB), Universitatea "Politehnica" Bucuresti si Universitatea Tehnica "Gh. Asachi" din Iasi. **Scopul evenimentului** a fost acela de a sublinia potentialul Romaniei privind nanoelectronica, prin participarea unor companii internationale cu filiale in Romania, precum si a unor institutii academice (universitatii si institute de cercetare). S-a luat in considerare crearea unui "**cluster**" sau a unei "**retele**" privind nanoelectronica pentru a facilita accesul la fonduri din surse publice si respectiv private.

Detalii despre initiativele enumerate, programul acestora, prezentari sustinute, liste de participanti, pot fi gasite pe site-ul www.romnet.net/nano.