

# RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE AL INSTITUTULUI NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA SI INGINERIE NUCLEARA HORIA HULUBEI (IFIN-HH)

ANUL 2020

## Cuprins

1.	Datele de identificare ale IFIN-HH	2
2.	Scurtă prezentare a IFIN-HH	3
3.	Structura de conducere a IFIN-HH	9
4.	Situația economico-financiară a IFIN-HH	10
5.	Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	18
6.	Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	25
7.	Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare	45
8.	Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității IFIN-HH	60
9.	Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a IFIN-HH pentru perioada de acreditare	72
10.	Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al IFIN-HH	75
11.	Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	78
12.	Concluzii	79
13.	Perspective/priorități pentru perioada următoare de raportare	80
14.	Lista Anexe	81

## 1. Datele de identificare ale IFIN-HH

1.1. Denumirea: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară- Horia Hulubei (IFIN-HH)

1.2. Actul de înființare, cu modificările ulterioare: HG nr. 1309/1996; HG nr. 965/2005; HG nr. 1367/2010;

1.3. Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori: 450

1.4. Adresa: str. Reactorului nr. 30, oraș Măgurele, județul Ilfov, CP MG-6, cod poștal 077125

1.5. Telefon, fax, pagina web, e-mail:

Telefon : 021-4042301

Fax: 021-4574440

Pagina web : <http://nipne.ro>

E-mail : [secretar@nipne.ro](mailto:secretar@nipne.ro)

## 2. Scurtă prezentare a IFIN-HH

### 2.1. Istoric

Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară (IFIN) a fost înființat în baza Decretului nr. 6/13.01.1977, prin reorganizarea Institutului de Fizică Atomică (IFA).

În anul 1996, Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară (IFIN) se reorganizează, prin adoptarea HG nr. 1309/1996, și, devine Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei" (IFIN-HH), preluând în denumirea sa numele savantului Horia Hulubei, personalitate sub conducerea căreia a fost înființat în anul 1949 Institutul de Fizică al Academiei Române.

În anul 2010 (prin HG nr. 1367/2010) a fost aprobat un nou Regulament de Organizare și Funcționare și a fost modificată adresa sediului institutului (din strada Atomîștilor, nr. 407, la actuala adresă, din strada Reactorului 30).

### 2.2. Structura organizatorică (organigramă, filiale<sup>1</sup>, sucursale<sup>2</sup>, puncte de lucru, IOSIN<sup>3</sup>):

IFIN-HH are în componența sa 10 departamente de cercetare-dezvoltare, o subunitate fără personalitate juridică - ELI-RO-Nuclear Physics (ELI-RO-NP) și compartimente funcționale: tehnico-administrativ, economic, resurse umane și juridice, aprovizionare, etc. (conform organigramei atașate).

Departamentele sunt:

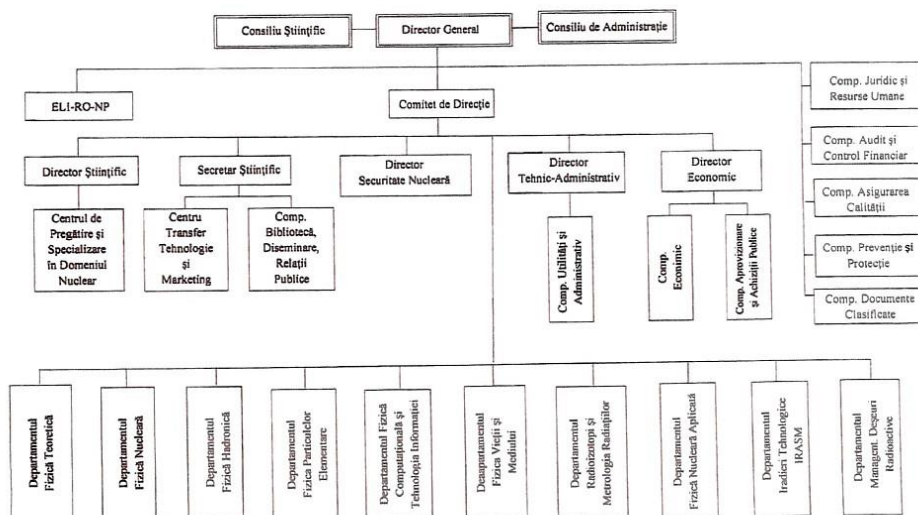
- Departamentul Fizică Teoretică (DFT)
- Departamentul Fizică Nucleară (DFN)
- Departamentul Fizică Hadronică (DFH)
- Departamentul Fizica Particulelor Elementare (DFPE)
- Departamentul Fizică Computațională și Tehnologia Informației (DFCTI)
- Departamentul Managementul Deșeurilor Radioactive (DMDR)
- Departamentul Fizica Vieții și a Mediului (DFVM)
- Departamentul Radioizotopi și Metrologia Radiațiilor (DRMR)
- Departamentul Fizică Nucleară Aplicată (DFNA)
- Departamentul Iradierii Tehnologice (IRASM)

---

<sup>1</sup> subunitate cu personalitate juridică

<sup>2</sup> subunitate fără personalitate juridică

<sup>3</sup> se vor menționa instalațiile și obiectivele de interes național, după caz

STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A INSTITUTULUI NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ  
ȘI INGINERIE NUCLEARĂ HORIA HULUBEI (IFIN-HH)

\*În cadrul Departamentului Fizică Vieții și a Mediului funcționează și Laboratorul subteran în fond de radiații ultrascurt Microsq (Mins Unirea, Sâlnic Prahova);  
Iar în cadrul Departamentului Management Deșeurii Radioactive funcționează ca punct de lucru Depozitul Național de Deșeurii Radioactive Băița-Bihor.

**Organigrama de funcționare a IFIN-HH**

IFIN-HH are în cadrul structurii sale o subunitate fără personalitate juridică - ELI RO - Nuclear Physics (ELI-RO-NP), cu sediul în orașul Măgurele, Str. Reactorului nr. 30, județul Ilfov. De asemenea, IFIN-HH are puncte de lucru situate în:

1. jud. Bihor, localitatea Nucet, str. Băița - Plai, nr. 8, tr.K. (CF 50558), Depozitul Național de Deșeurii Radioactive Băița Bihor - IFIN-HH;
2. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Atomiștilor nr.409 - Grup IIB (C.F. 63417), având ca obiect de activitate: cod CAEN 6203 - activități de management (gestiune și exploatare) al mijloacelor de calcul, cod CAEN 6311 - prelucrarea datelor, administrarea paginilor web și activități conexe, cod CAEN 7219 - cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie, cod CAEN 8560 - activități de servicii suport pentru învățământ n.c.a., cod CAEN 8559 - alte forme de învățământ n.c.a., cod CAEN 9101 - activități ale bibliotecilor și arhivelor;
3. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Atomiștilor nr. 409 - Grup IIC (C.F. 61354), având ca obiect de activitate: cod CAEN 7120 - activități de testări și analize chimice;
4. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Atomiștilor nr. 407, etaj 1, având ca obiect de activitate: cod CAEN 7219 - cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie;
5. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Atomiștilor nr. 242 - Centru doctoranzi I (C.F. 4732), având ca obiect de activitate: cod CAEN 5590 - alte servicii de cazare;
6. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Fizicienilor nr. 38 (C.F. 4734), având ca obiect de activitate: cod CAEN 5590 - alte servicii de cazare;
7. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Amurgului nr.2 - Centru Masteranzi, (CF 52343) având ca obiect de activitate: cod CAEN 5590 - alte servicii de cazare, înregistrat la Oficiul Registrului Comerțului în martie 2017;

8. jud. Ilfov, orașul Măgurele, str. Fizicienilor nr.36B - Centru Doctoranzi II, (CF 55843) având ca obiect de activitate: cod CAEN 5590 - alte servicii de cazare, înregistrat la Oficiul Registrului Comerțului în Martie 2017.

### 2.3. Domeniul de specialitate al INCD (conform clasificărilor CAEN)

a) conform clasificării UNESCO: 22

b) conform clasificării CAEN: cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie - 7219.

### 2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare / obiective de cercetare / priorități de cercetare

Obiectul de activitate al IFIN-HH este cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovarea în domeniul fizicii și ingineriei nucleare. Activitatea de bază a IFIN-HH constă în cercetare fundamentală (I), aplicativă (II) și de dezvoltare tehnologică (III) și inovare, de produs și tehnologică (IV) în domeniul fizicii și ingineriei nucleare, precum și în domenii conexe (V), în următoarele direcții de cercetare-dezvoltare / obiective de cercetare / priorități de cercetare:

#### I. Cercetare fundamentală:

a) fizică teoretică;

b) fizică atomică și nucleară;

c) fizica particulelor elementare;

d) fizica științelor vieții și a mediului înconjurător;

e) alte domenii conexe inter și multidisciplinare, incluzând: fizica matematică, computațională și informațională, astrofizica nucleară, fizica stării condensate și a materialelor, radiochimie și interacția radiației cu materia etc.;

#### II. Cercetare aplicativă:

a) investigarea prin metode nucleare a structurilor vii și a materialelor;

b) investigarea de noi posibilități privind transmutația radionuclizilor din deșeuri;

c) metode noi de detectare, identificare și măsurare a radiațiilor nucleare;

d) ingineria medicinei nucleare;

e) dozimetria radiațiilor nucleare;

f) securitatea nucleară;

g) radioecologia;

h) alte domenii conexe;

#### III. Dezvoltare tehnologică:

a) detectori avansați de radiații și electronică asociată;

b) metode, instrumentație și echipamente dozimetrice radiometrice și de analiză destinate industriei, centralelor nucleoelectrice, domeniilor biomedicale, activităților de control (detectare de droguri, de armament, de explozivi etc.) și de radioprotecție, geologiei, arheologiei, hidrologiei, tribologiei etc.;

c) tehnologii de iradiere și defectoscopie cu radiații gama, neutroni și particule încărcate, pentru industrie, medicină, agricultură, industrie alimentară etc.;

d) realizarea, construcția, punerea în funcțiune, operarea, întreținerea, exploatarea și dezafectarea de echipamente, instalații, obiective nucleare și radiologice;

e) expertize, analize și servicii specifice domeniului nuclear;

f) radiofarmaceutice, compuși marcați cu radionuclizi, produse de uz medical, precum și surse radioactive de uz industrial;

- g) metrologia radionuclizilor, radiațiilor și încercări în domeniul nuclear;
- h) construcția, operarea și utilizarea acceleratorilor de particule și a surselor de ioni și electroni asociate;
- i) supravegherea și combaterea poluării radioactive a mediului și a amplasamentelor obiectivelor nucleare;
- j) decontaminarea radioactivă în zonele și în spațiile afectate;
- k) supravegherea radiometrică, dozimetrică și metrologică, alarmarea în caz de urgențe nucleare, precum și pregătirea și participarea la intervenții în caz de accident nuclear;
- l) colectarea, expertizarea, tratarea și depozitarea deșeurilor radioactive de la toate unitățile nucleare din țară, precum și a surselor radioactive ieșite din uz;
- m) elaborarea liniilor tehnologice și a tehnologiilor necesare realizării (unicate, serii mici etc.) de obiective și produse rezultate din activitatea de profil;
- n) realizarea de modele experimentale, stații-pilot și tehnologii generice cu rol de suport pentru cercetările aplicative viitoare derivând din rezultatele cercetărilor fundamentale și orientate;
- o) activități de transfer tehnologic al rezultatelor din domeniul fizicii și ingineriei nucleare către subunități proprii sau, în colaborare, către alți operatori economici;
- p) activități de execuție, în vederea susținerii și dezvoltării tehnologice în domeniu prin servicii și serii de produse, microproducție sau prin produse unicat, pentru valorificarea rezultatelor cercetării proprii, precum și pentru expoziții de profil;

#### **IV. Inovare, de produs și tehnologică, în domeniul fizicii și ingineriei nucleare;**

- a) Tehnologii de dezafectare a sistemelor, structurilor, echipamentelor și componentelor reactorului nuclear de cercetare VVR-S ;
- b) Tehnologii de tratare a efluenților lichizi radioactivi ;
- c) Tehnologii de decontaminare a sistemelor, structurilor, echipamentelor și componentelor ;
- d) Dispozitive destinate intervenției rapide la poluări și contaminări accidentale;
- e) Producerea de ținte destinate experimentelor de la Tandem;
- f) Tehnici și tehnologii de iradiere destinate conservării patrimoniului cultural.

#### **V. Activități conexe activității de cercetare-dezvoltare, desfășurate în domeniul propriu de activitate, conform prevederilor legale, constau în:**

- a) asistență tehnică, consultanță, expertiză, furnizare de servicii tehnico-științifice și tehnologice persoanelor fizice și/sau juridice interesate;
- b) elaborarea de programe și strategii de cercetare-dezvoltare și participarea la elaborarea strategiei domeniului cercetării și dezvoltării;
- c) lucrări și acțiuni destinate acceptanței publice a energiei și tehnologiilor nucleare și difuzarea culturii științifice de radioprotecție și securitate nucleară prin mass-media și alte mijloace;
- d) activități de investiții în domeniul de activitate;
- e) activități de comerț interior, import-export și distribuție de instalații, aparatură, materiale radioactive, materiale diverse, documentație, reviste și cărți de specialitate, pentru propriile necesități și în calitate de comisionar;
- f) informatică, comunicații și baze de date în domeniul fizicii și al tehnologiilor nucleare;
- g) activități de transport tehnologic, de materiale radioactive și persoane, întreținere parc auto tehnologic;
- h) participări la proiecte internaționale de cercetare-dezvoltare, consultanță și asistență tehnică de specialitate, reprezentare în organizațiile și consiliile de specialitate interne și internaționale;
- i) elaborarea de studii de perspectivă, prognoză, note de fundamentare, teme de proiectare, studii de fezabilitate, analize și documentații în domeniul fizicii și ingineriei nucleare și al disciplinelor conexe;

- j) elaborarea și aplicarea de programe de management al calității pe direcții de activitate;
- k) desfășurarea de activități privind standardizarea, măsurarea, încercarea și certificarea calității produselor destinate omologării și (micro)producției sau transferului tehnologic;
- l) servicii de metrologie legală în domeniul nuclear;
- m) evidența și controlul garanțiilor nucleare;
- n) certificarea surselor de radiații, a aparaturii și a echipamentelor cu surse de radiații;
- o) radioprotecția personalului expus profesional și a persoanelor din rândul populației;
- p) angajarea și desfășurarea de activități de cooperare tehnico-științifică internă și internațională în domeniile de activitate ale IFIN-HH;
- q) elaborarea de proceduri, norme de calitate și control pentru desfășurarea activităților cu caracter tehnic și economic;
- r) activități de microproducție și servicii în domeniul de activitate;
- s) organizarea și îndeplinirea de activități vizând schimbul de informații tehnico-științifice în domeniul de profil (schimb de date), congrese, simpozioane, publicații, vizite reciproce de lucru ale specialiștilor etc.;
- t) activități de formare și specializare profesională în domeniul propriu de activitate: pregătire profesională la nivel universitar, postuniversitar și doctorat, pregătire și specializare în domeniile nuclear și conexe a utilizatorilor tehnicilor, metodelor și instrumentației nucleare, precum și în domeniul dezafectării de obiective nucleare, instalații și echipamente radiologice; activități didactice la solicitarea instituțiilor de învățământ superior;
- u) activități de editare, tipărire a publicațiilor de specialitate și bibliotecă: activitate redacțională pentru revistele de fizică ale Academiei Române: "Romanian Journal of Physics", "Romanian Reports in Physics", "Curierul de Fizică" - revista proprie, etc.; studii, rapoarte, sinteze, cărți de specialitate, cărți tehnice, instrucțiuni de utilizare, foi de catalog, materiale publicitare și alte publicații pentru domeniul propriu de activitate.

Activitățile principale și secundare desfășurate în IFIN-HH sunt încadrate conform Clasificării Activităților din Economia Națională (CAEN), astfel:

a. domenii principale de cercetare-dezvoltare;

Activitatea principală corespunde diviziunii CAEN 72 "Cercetare-dezvoltare", grupa CAEN 721 "Cercetare-dezvoltare în științe naturale și inginerie", iar obiectul principal de activitate aparține clasei CAEN 7219 "Cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie".

b. domenii secundare de activitate;

Activități secundare:

- cercetare-dezvoltare în biotehnologie: clasa CAEN 7211;
- alte activități profesionale, științifice și tehnice: clasa CAEN 7490;
- activități de consultanță în tehnologia informației: clasa CAEN 6202;
- activități de management (gestiune și exploatare) al mijloacelor de calcul: clasa CAEN 6203;
- alte activități de servicii privind tehnologia informației: clasa CAEN 6209;
- activități de testări și analize tehnice: clasa CAEN 7120;
- activități ale agențiilor de publicitate: clasa CAEN 7311;
- servicii de reprezentare media: clasa CAEN 7312;
- alte activități de tipărire n.c.a.: clasa CAEN 1812;
- intermediari în comerțul specializat în vânzarea produselor cu caracter specific n.c.a.: clasa CAEN 4618;
- alte activități de servicii-suport pentru întreprinderi n.c.a.: clasa CAEN 8299;
- intermediari în comerțul cu produse diverse: clasa CAEN 4619;
- prelucrarea datelor, administrarea paginilor web și activități conexe: clasa CAEN 6311;

- alte activități de servicii informaționale n.c.a.: clasa CAEN 6399;
- activități ale portalurilor web clasa CAEN 6312;
- transporturi urbane, suburbane și metropolitane: clasa CAEN 4931;
- alte transporturi terestre de călătorii n.c.a.: clasa CAEN 4939;
- transporturi rutiere de mărfuri: clasa CAEN 4941;
- activități de servicii anexe pentru transporturi terestre: clasa CAEN 5221;
- alte activități anexe transporturilor: clasa CAEN 5229;
- activități de organizare a expozițiilor, târgurilor și congreselor: clasa CAEN 8230;
- activități ale organizațiilor profesionale: clasa CAEN 9412;
- activități ale altor organizații n.c.a.: clasa CAEN 9499;
- activități ale organizațiilor și organismelor extrateritoriale: clasa CAEN 9900;
- activități de editare a revistelor și periodicelor: clasa CAEN 5814;
- alte activități de editare: clasa CAEN 5819;
- activități de servicii suport pentru învățământ: clasa CAEN 8560;
- alte forme de învățământ n.c.a.: clasa CAEN 8559;
- alte servicii de cazare: clasa CAEN 5590;
- restaurante: clasa CAEN 5610 ;
- alte servicii de alimentație nca : clasa CAEN 5629;
- fabricarea preparatelor farmaceutice: clasa CAEN 2120;
- comerț cu ridicata al produselor farmaceutice: clasa CAEN 4646;
- comerț cu ridicata nespecializat: clasa CAEN 4690;
- comerț cu amănuntul efectuat în afara magazinelor, standurilor, chioșcurilor și piețelor: clasa CAEN 4799;
- activități ale bibliotecilor și arhivelor: clasă CAEN 9101;
- activități de editare a cărților: clasa CAEN 5811;
- activități de editare de ghiduri, compendii, liste de adrese și similare: clasa CAEN 5812;
- activități de editare a altor produse software: clasa CAEN 5829;
- colectarea deșeurilor nepericuloase: clasă CAEN 3811;
- colectarea deșeurilor periculoase: clasa CAEN 3812;
- tratarea deșeurilor nepericuloase: clasa CAEN 3821;
- tratarea și eliminarea deșeurilor periculoase: clasă CAEN 3822;
- activități și servicii de decontaminare: clasa CAEN 3900;
- depozitari: clasa CAEN 5210.

#### c. servicii/microproducție;

Activitățile specifice de servicii/microproducție sunt prezentate împreună cu cele secundare, la pct. B.

### 2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCD<sup>4</sup>.

În anul 2020 a fost desființat Departamentul Acceleratoare Tandem (DAT), personalul și patrimoniul acestuia fiind integrate în Departamentul de Fizică Nucleară și în Departamentul de Fizică Nucleară Aplicată. De asemenea, Departamentul Dezafectare Reactor a fost desființat, patrimoniul și personalul acestuia fiind preluate de către Departamentul pentru Managementul Deșeurilor Radioactive. Aceste modificări au fost aprobate în cadrul ședinței Consiliului de Administrare din 12.03.2020 și a ședinței Comitetului de Direcție din 13.03.2020, ulterior fiind emis ordinul MEC numărul 3855/30.03.2020 care definește noua organizare.

<sup>4</sup> ex. fuziuni, divizari, transformări etc



### 3. Structura de conducere a INCD

- 3.1. Consiliul de administrație<sup>5</sup>: 7 membri. Raportul CA este prezentat în Anexa 1
- 3.2. Directorul general<sup>6</sup>: Acad. Nicolae Victor Zamfir (până la 14 august 2020), Dr. Nicolae Marius Mărginean (de la 14 august 2020); Raportul Directorului General este prezentat în Anexa 2.
- 3.3. Consiliul Științific: 23 de membri
- 3.4. Comitetul director: 8 membri

---

<sup>5</sup> se prezintă raportul de activitate al consiliului de administrație, anexa 1 la raportul de activitate precum și programul și tematica sesiunilor CA pentru anul următor raportării.

<sup>6</sup> se prezintă raportul acestuia cu privire la execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management, anexa la raportul de activitate al CA, anexa 2 la raportul de activitate

#### 4. Situația<sup>7</sup> economico-financiară a INCD: IFIN-HH

4.1. Patrimoniul stabilit în baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie 2020, din care:

- active imobilizate (imobilizări corporale și necorporale);
- active circulante;
- active totale;
- capitaluri proprii;
- rata activelor imobilizate, rata stabilității financiare, rata autonomiei financiare, lichiditatea generală, solvabilitatea generală.

Conform situației financiare anuale, patrimoniul Institutului este în valoare totală de 1.323.894 mii lei, în scadere cu 4,35 % față de patrimoniul din anul 2019. Aceasta scădere este datorată diminuării creanțelor aferente proiectului ELI-NP, urmare a continuării implementării fazei a II a Proiectului, dar și a punerii în funcțiune a majorității componentelor infrastructurii ELI-NP.

	2019 (mii lei)	2020 (mii lei)	Creștere / Descreștere
<b>ACTIVE IMOBILIZATE</b>	<b>1.384.045</b>	<b>1.323.894</b>	<b>-4,35%</b>
IMOBILIZĂRI NECORPORALE	1.677	2.825	68,46%
IMOBILIZĂRI CORPORALE	1.382.368	1.382.368	0,00%
<b>ACTIVE CIRCULANTE</b>	<b>510.620</b>	<b>461.317</b>	<b>-9,66%</b>
STOCURI	3.870	25.290	553,49%
CREANȚE, din care:	261.155	197.216	-24,48%
CREANȚE aferente proiectului ELI-NP	233.406	176.568	-24,35%
INVESTIȚII PE TERMEN SCURT	16.079	10.468	-34,90%
<b>CAPITALURI PROPRII</b>	<b>348.283</b>	<b>198.637</b>	<b>-42,97%</b>
<b>RATA ACTIVELOR IMOBILIZATE</b> (Active imobilizate/Active Totale)	<b>73.02%</b>	<b>74.16%</b>	<b>1,52%</b>
<b>RATA STABILITĂȚII FINANCIARE</b> (Capitaluri proprii/Active totale)	<b>18.38%</b>	<b>11.13%</b>	<b>-39,45%</b>
<b>RATA AUTONOMIEI FINANCIARE</b> (Capitaluri proprii/Pasiv bilantier)	<b>18.40%</b>	<b>12.05%</b>	<b>-34,51%</b>
<b>LICHIDITATEA GENERALA</b> (Active circulante/Datorii curente)	<b>2.87</b>	<b>2.37</b>	<b>-17,42%</b>
<b>SOLVABILITATEA GENERALA</b> (Active totale/Datorii totale)	<b>122.68%</b>	<b>123.19%</b>	<b>0,42%</b>
<b>CHELTUIELI IN AVANS</b>	<b>705</b>	<b>0</b>	
<b>PATRIMONIUL TOTAL</b>	<b>1.895.370</b>	<b>1.785.210</b>	<b>-5,81%</b>

4.2. Venituri totale, din care:

- venituri realizate prin contracte<sup>8</sup> de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale);
- venituri realizate prin contracte<sup>9</sup> de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri private (cu precizarea surselor);
- venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală)<sup>9</sup>;

<sup>7</sup> detalieri pentru principalii indicatori economici-financiar (venituri totale, cheltuieli totale etc.)

<sup>8</sup> se anexează lista contractelor (părțile contractante, valoare contractului, obiectul contractului etc.) - anexa 3 la raportul de activitate

d. subvenții / transferuri<sup>9</sup>.

Veniturile totale ale Institutului pentru anul 2020 au fost în valoare de 314.137 mii lei. Veniturile totale ale anului 2020 au fost mai mari decât veniturile totale ale anului 2019 cu 24.68%. Componenta veniturilor, a cheltuielilor și profitul brut este prezentată în tabelul următor:

	2019 (mii lei)	2020 (mii lei)
<b>I.VENITURI TOTALE, din care:</b>	<b>251.959</b>	<b>314.137</b>
1.VENITURI DIN EXPLOATARE, din care:	249.714	313.526
a) Venituri din activitatea de bază, din care:	167.632	153.777
a1. Venituri din programe naționale de C-D, din care:	111.952	95.785
a1.1. Program nucleu	72.375	58.746
a1.2. Program PNCDI 3	39.577	37.039
Program RESURSE UMANE	510	529
Program MOBILITATI MC	26	0
Program PCCDI	9.142	10.280
Program Finantare Institutionala de baza	3.196	2.214
Program SOLUTII	528	600
Program PED	0	828
Program PTE	0	193
Program MOBILITATI RO-FR	13	0
Program PCE	1.987	0
Program PCCF	2.320	2.039
Program ELI-RO	3.492	1.968
Program CERN-RO	15.989	17.414
Program FAIR -RO	1.219	631
Program IFA-CEA	880	0
Program EURATOM-RO	201	137
Program ALFRED	74	206
a.2. Venituri din programe internaționale de C-D, din care:	35.852	32.628
a.2.1. Proiect fonduri structurale ELI-NP	32.495	29.443
a.2.2. Proiect fonduri structurale POC	650	753
a.2.3. Granturi EEA	0	98
a.2.4. Proiecte INTERREG DANUB	0	100
a.2.5. Proiecte FP 7/Horizon 2020	2.634	1.915
a.2.6. Proiecte IAEA Viena	73	90
a.2.7. Proiect Colaborare Tehnica RO-USA	0	229
a.3. Venituri din activitatea de C-D, din contracte cu terți, din care	350	256
a.3.1. Internaționale (Dubna)	350	256
a.4. Venituri din servicii pentru cercetare	4.776	3.961
a.5. Venituri pentru finanțarea Instalațiilor de Interes Național	14.702	21.147
a.6. Venituri din dezafectare	6.267	9.423
b) Venituri din activități conexe activității de C-D	0	0
b.1. Venituri din microproducție	0	0
c) Venituri din alte activități	75.815	150.326
2.VENITURI FINANCIARE	2.246	611

<sup>9</sup> total, din care de exploatare și de investiții

3.VENITURI EXCEPȚIONALE	0	0
Subvenții pentru investiții	1.230*	0

\*suma primită în anul 2019 pentru subvenții pentru investiții, a fost restituită către MCID în anul 2021 ca urmare a rezilierii de către IFIN-HH ca urmare a culpei Executantului a contractului de lucrări încheiat pentru reabilitarea canalizării menajere și pluviale din Grup 2.

#### 4.3. Cheltuieli totale, din care:

- cheltuieli cu personalul/ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli;
- cheltuieli cu utilitățile/ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli;
- alte cheltuieli.

Cheltuielile totale au fost efectuate pentru îndeplinirea obiectului de activitate al Institutului și pentru îndeplinirea obligațiilor prevăzute în contractele încheiate. Cheltuielile totale au fost în valoare de 313.645 mii lei. Pentru efectuarea cheltuielilor au fost avute în vedere principii referitoare la utilizarea rațională și eficientă a fondurilor și stabilirea optimă a cheltuielilor necesare funcționării Institutului.

Sinteza cheltuielilor totale este prezentată în tabelul de mai jos:

	Anul 2019 (mii lei)	Anul 2020 (mii lei)	Pondere 2020
Cheltuieli cu materiile prime și materialele consumabile	11.004	12.672	15,16%
Alte cheltuieli materiale	1.101	1.294	17,53%
Cheltuieli cu energia și apa	6.403	6.879	7,43%
Cheltuieli privind mărfurile	9	20	122,22%
Cheltuieli cu personalul (salarii și contribuții)	97.457	90.838	-6,79%
Cheltuieli cu amortizarea	65.558	130.251	98,68%
Cheltuieli cu prestațiile externe (dotări realizate în cadrul proiectelor de cercetare, etc.)	43.956	55.358	25,94%
Cheltuieli cu impozite și taxe	23.451	16.010	-31,73%
Alte cheltuieli și ajustări de valoare a activelor circulante	80	31	-61,25%
<b>CHELTUIELI DIN EXPLOATARE</b>	<b>249.019</b>	<b>313.353</b>	<b>25,83%</b>
<b>CHELTUIELI FINANCIARE</b>	<b>1.936</b>	<b>292</b>	<b>-84,92%</b>
<b>CHELTUIELI EXCEPȚIONALE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>CHELTUIELI TOTALE</b>	<b>250.955</b>	<b>313.645</b>	<b>24,98%</b>

#### 4.4. Venitul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii);

PERSONAL CD, din care:	Venit mediu 2019	Venit mediu 2020
<b>Venit mediu TOTAL PERSONAL CD</b>	<b>9,377</b>	<b>9.395</b>
<b>CERCETATORI STIINTIFICI, din care:</b>		

CS I	13,277	13.815
CS II	11,453	11.529
CS III	10,322	10.731
CS	7,978	7.240
ASC	4,537	4.729
<b>INGINERI DEZVOLTARE TEHNOLOGICA, din care:</b>		
IDT I	8,341	11.992
IDT II	6,825	8.206
IDT III	6,488	9.421
IDT	5,715	7.384

#### 4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI;

Sursa	Valoare 2019 (mii lei)	Valoare 2020 (mii lei)
Proiecte de cercetare	17.568	19.310
Fonduri proprii	1.358	651
Proiecte structurale	300.947	129.985
<b>TOTAL</b>	<b>319.873</b>	<b>149.946</b>

#### 4.6. Rezultate financiare/rentabilitate<sup>10</sup>;

	Anul 2019 (mii lei)	Anul 2020 (mii lei)
Profit brut	1.004	492
Impozit pe profit	299	169
Profit net	705	323
Rata rentabilitatii (Profit net/Active totale)	0,04%	0,02%
Marja profitului net (Rezultat net/Cifra de afaceri)	0,52%	0,26%

#### 4.7. Situația arieratelor<sup>11</sup> / (datorii totale, datorii istorice, datorii curente);

	Anul 2019 (mii lei)	Anul 2020 (mii lei)
<b>Arierate</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

La data de 31.12.2020, IFIN-HH nu înregistrează arierate. Toate datoriile Institutului sunt datorii curente și au fost achitate până la data prezentului Raport.

#### 4.8. Pierderea brută;

Nu este cazul. În anul 2020 IFIN-HH a înregistrat profit.

<sup>10</sup> profitul brut, profitul net, rata rentabilității (ROA), marja profitului net

<sup>11</sup> total și detaliere pentru bugetul consolidat al statului și alți creditori

#### 4.9. Evoluția performanței economice<sup>12</sup>;

Indicatorii economici pentru perioada 2012-2020 sunt prezentați în tabelul următor:

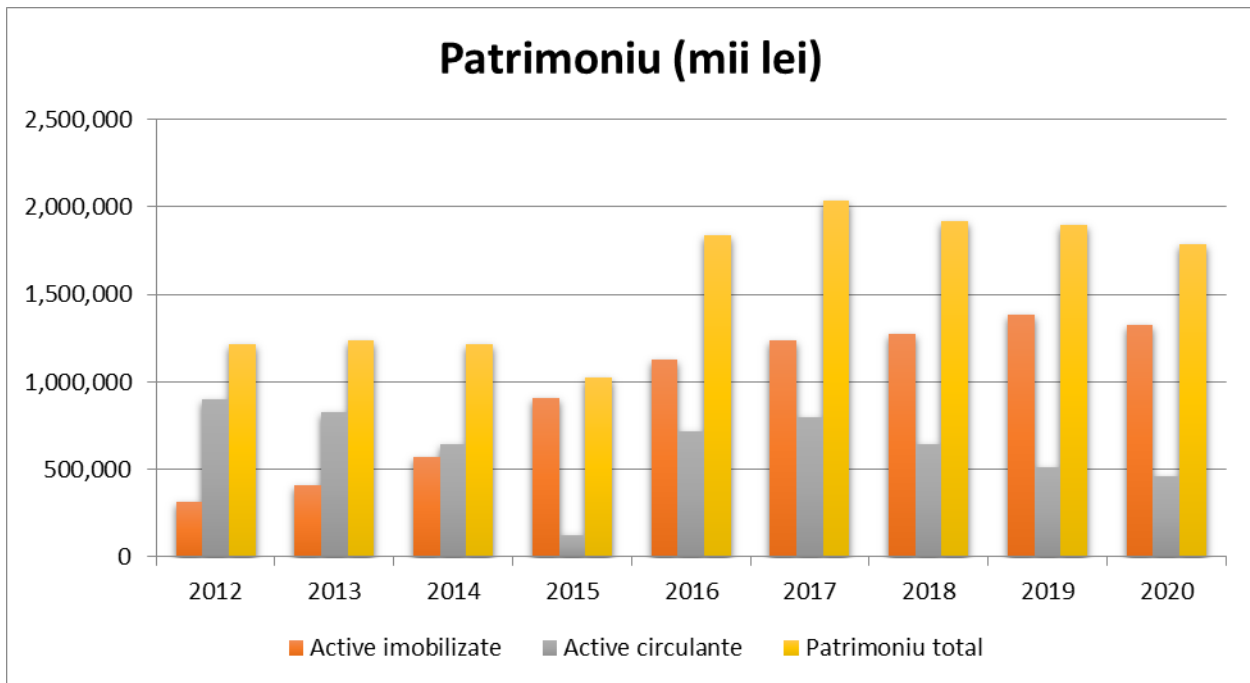
mii lei

Indicator	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Active imobilizate	312.788	407.649	573.076	905.574	1.125.627	1.236.946	1.275.601	1.384.045	1.323.893
Active circulante	903.898	830.425	640.471	121.932	715.940	797.347	641.751	510.620	461.317
Patrimoniu total	1.216.686	1.238.074	1.213.547	1.027.506	1.841.567	2.034.293	1.917.352	1.895.370	1.785.210
Datorii*	1.051.768	1.072.852	1.047.897	887.904	1.672.494	1.738.155	1.620.496	1.544.976	1.449.150
Venituri din exploatare	171.620	156.637	137.473	178.869	209.514	233.784	235.563	249.714	313.526
Cheltuieli exploatare	171.365	156.603	137.071	175.974	208.344	232.657	234.739	249.019	313.353
Venituri financiare	1.573	1.489	1.975	2.425	719	163	583	2.245	611
Cheltuieli financiare	823	439	983	4.176	184	264	199	1.936	292
Venituri excepționale	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cheltuieli excepționale	0	0	0	0	0	0	0	0	
Venituri totale	173.193	158.126	139.448	181.294	210.233	233.947	236.146	251.959	314.137
Cheltuieli totale	172.188	157.042	138.054	180.150	208.528	232.921	234.938	250.955	313.645
Profit brut	1.005	1.084	1.395	1.144	1.705	1.026	1.208	1.004	492

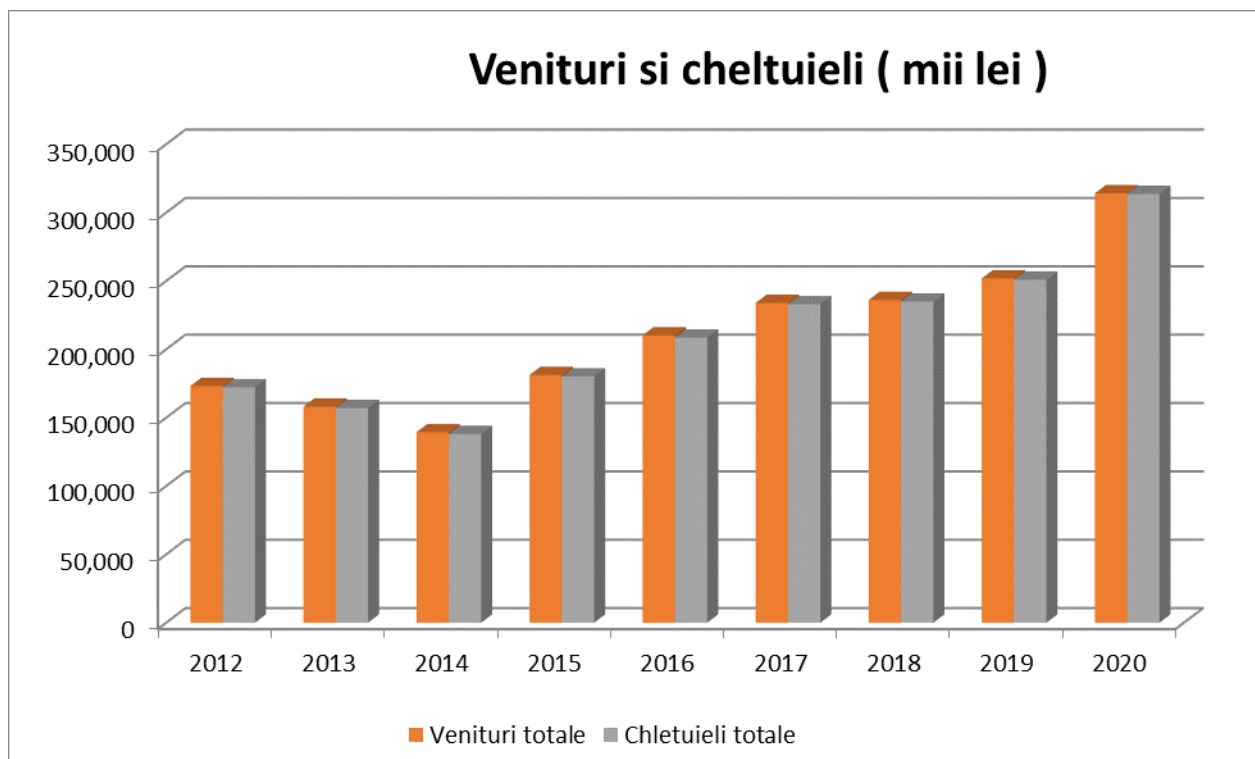
\* Datoriile reprezintă datorii curente. Ponderea cea mai mare în această valoare este reprezentată de avansul primit pentru implementarea Proiectului ELI-NP care va fi recuperat până la finalizarea proiectului.

Se poate observa o evoluție pozitivă a patrimoniului total al Institutului, acesta ajungând de la valoarea de 1.216.686 mii lei în anul 2012, la valoarea de 1.785.210 mii lei în anul 2020. Diminuarea patrimoniului din anul 2015 este din cauza finalizării fazei I a proiectului ELI-NP și diminuarea creanțelor aferente acestei faze a proiectului, iar diminuările anilor 2018 - 2020 sunt datorate depreciilor activelor circulante și reevaluării patrimoniului realizată la data de 31.12.2020.

<sup>12</sup> se detaliază conform indicatorilor solicitați de MCI (în format Excel conform Tabel anexat)



Evoluția patrimoniului total este influențată în mare măsură de evoluția pozitivă atât a activelor immobilizate cât și a activelor circulante.



Veniturile totale ale Institutului au evoluat de la valoarea de 173.193 mii lei în anul 2012, la valoarea de 314.137 mii lei în anul 2020. Cheltuielile totale urmează aceeași evoluție ca și veniturile totale. Profitul brut a scăzut de la 1.004 mii lei în anul 2019 la 492 mii lei la finele anului 2020.

#### 4.10. Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI;

	Anul 2019 Mii lei	Anul 2020 Mii lei
Venituri totale	251.959	314.137
Venituri personal de CDI	169.123	159.239
Numar total personal	924	907
Numar personal de CDI	595	602
<b>Productivitatea muncii total personal</b> (Venituri totale/Numar total personal)	272,68	346,35
<b>Productivitatea muncii personal de CDI</b> (Venituri personal de CDI/Numar personal de CDI)	284,24	264,52

#### 4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).

În anul 2020, Institutul a continuat implementarea politicilor economice și sociale începute în anii precedenți, și anume:

##### *a. Asigurarea transportului pentru personalul propriu*

IFIN-HH are în dotare un număr de 3 autobuze. Acestea efectuează curse regulate din diverse puncte ale orașului către Institut. Scopul acestor curse este asigurarea transportului salariaților la și de la Institut. În anul 2020 peste 48 de salariați au beneficiat de aceste facilități oferite de Institut. Costurile necesare pentru funcționarea acestor autobuze au fost în anul 2020 de 122 mii lei. Din această valoare suma de 80 mii lei a fost suportată de salariații care au beneficiat de asigurarea transportului.

##### *b. Asigurarea de facilități de cazare pentru tineri*

Pentru stimularea atragerii de personal de CDI tânăr și bine pregătit, Institutul asigură celor care nu au domiciliul în București sau Măgurele condiții de cazare în Căminul de Doctoranzi I, Căminul de Masteranzi și Căminul de Doctoranzi II.

În anul 2020 de aceste facilități au beneficiat un număr de peste 16 de salariați. Costurile cu utilitățile în anul 2020 au fost în valoare de 83 mii lei, această sumă recuperându-se de la salariații care au beneficiat de aceste facilități.

##### *c. Asigurarea condițiilor necesare (sala de sport) pentru sănătatea salariaților prin mișcare*

În scopul stimulării mișcării fizice a salariaților și menținerii sănătății acestora, în Institut există sală de sport.

##### *d. Asigurarea serviciilor medicale pentru salariații Institutului*

Pentru asigurarea medicinei preventive, pe lângă serviciile minimale de medicina muncii impuse prin dispozițiile legale în vigoare, Institutul a achiziționat un pachet suplimentar de servicii medicale, de care beneficiază toți salariații. Asigurarea acestor servicii se face pe baza de abonament, Institutul achitând lunar pentru fiecare salariat suma de 6,5 euro. Costurile suportate de Institut în anul 2020 au fost de 308 mii lei.

##### *e. Ajutoare sociale acordate salariaților*

În cursul anului 2020 au fost acordate salariaților diverse ajutoare sociale în conformitate cu prevederile legale și Contractul Colectiv de Muncă. Au fost acordate 7 ajutoare sociale



pentru persoane care au suferit de boli grave și/sau incurabile în valoare de 34.145 lei (5 ajutoare a câte 5.429 lei, 1 ajutor a 4.000 lei, 1 ajutor a 3.000 lei). Au fost acordate cinci ajutoare de deces în valoare totală de 24.298 lei. De asemenea au fost acordate ajutoare în valoare de 26.000 lei pentru salariații cărora li s-a născut un copil, ajutoare de care au beneficiat 13 salariați. În cursul anului 2020 s-a acordat un ajutor social pentru adopție copil în valoare de 2.000 lei. În consecință, în anul 2020 un număr de 26 salariați au beneficiat de diverse ajutoare sociale în valoare totală de 86.443 lei.

*f. Sprijin pentru studenții la studii doctorale*

În conformitate cu prevederile Contractului Colectiv de Muncă, salariații care sunt înscriși la studii doctorale beneficiază de plata acestor studii de către Institut. În cursul anului 2020 de această măsură au beneficiat un număr de 4 persoane, suma plătită cu acest scop a fost de 15.500 lei.

**NOTA**

- datele se prezintă pentru anul n, an pentru care se face raportarea cât și analiza comparativ cu anul n-1
- datele se prezintă atât ca total cât și pentru filiale, unde este cazul
- MCI poate solicita prezentarea informațiilor distinct, în format Excel

## 5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

### 5.1 Total personal IFIN-HH la 31.12.2020

Total personal din care:	<b>ANUL 2019</b>	<b>ANUL 2020</b>
	880	852
a. Personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare	294	288

Personal de cercetare-dezvoltare pe vârste:	Vârsta	ANUL 2019						ANUL 2020					
		Total	20-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	>65	Total	20-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	>65
	ACS	115	102	10	2	1	0	103	90	10	2	1	0
	APDC	11	4	7	0	0	0	10	4	6	0	0	0
	CS	49	20	17	9	2	1	53	26	16	9	1	1
	CS III	109	13	63	26	5	2	106	12	63	25	4	2
	CS II	42	2	13	13	8	6	39	2	12	15	5	5
	CS I	62	0	4	15	13	30	60	0	2	18	11	29
	IDT	5	1	2	1	1	0	6	1	3	1	1	0
	IDT III	4	0	1	3	0	0	3	0	1	2	0	0
	IDT II	9	0	4	3	2	0	9	0	4	3	2	0
	IDT I	14	0	2	3	7	2	12	0	2	3	5	2

Asistenți post-doctorali de cercetare:	11	10
Asistenți de cercetare:	115	103

b. personal auxiliar din activitatea de cercetare-dezvoltare	179		203	
	Studii superioare (ingineri, fizicieni, chimiști, biologi, etc.)	101	Studii superioare (ingineri, fizicieni, chimiști, biologi, etc.)	132
	Studii medii (tehnicieni, operatori exploatare instalații nucleare)	78	Studii medii (tehnicieni, operatori exploatare instalații nucleare)	72

c. număr de conducători de doctorat:	28	27
d. număr de doctori:	332	330

#### Din care ELI-NP

Total personal din care:	<b>ANUL 2019</b>	<b>ANUL 2020</b>
	161	176
a. Personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare	45	47

Personal de cercetare-dezvoltare pe vârste	Vârsta	ANUL 2019						ANUL 2020					
		Total	20-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	>65	Total	20-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	>65
	ACS	14	12	2	0	0	0	12	10	2	0	0	0
	APDC	11	4	7	0	0	0	8	3	5	0	0	0
	CS	4	3	0	1	0	0	4	2	1	1	0	0
	CS III	24	4	16	3	1	0	26	3	18	4	1	0
	CS II	7	0	4	2	1	0	6	0	2	4	0	0
	CS I	10	0	2	2	5	1	11	0	2	3	4	2

Asistenți post-doctorali de cercetare:	11	8
Asistenți de cercetare:	14	12

b. personal auxiliar din activitatea de cercetare-dezvoltare	53		69	
	Studii superioare (ingineri, fizicieni, chimiști, biologi, etc.)	43	Studii superioare (ingineri, fizicieni, chimiști, biologi, etc.)	53
	Studii medii (tehnicieni, operatori exploatare instalații nucleare)	10	Studii medii (tehnicieni, operatori exploatare instalații nucleare)	17

c. număr de conducători de doctorat:	3	7
d. număr de doctori:	74	72

**Notă:** pentru personalul din IFIN-HH care contribuie la implementarea Proiectului ELI-NP s-a considerat numai contractul individual de muncă încheiat pentru funcția de bază.

## 5.2 Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)

O componentă importantă a strategiei în domeniul resurselor umane la nivelul Institutului, planul de perfecționare profesională este în mod constant elaborat ținând cont de specificul fiecărei categorii de personal existentă.

Astfel, în conformitate cu cadrul legal în domeniul cercetării-dezvoltării (Legea nr. 319/2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare), personalul din Institut se diferențiază pe următoarele categorii:

- **Personal de cercetare-dezvoltare:** Asistent de cercetare științifică, Asistent postdoctoral de cercetare, Cercetător științific, Cercetător științific gr. III, Cercetător științific gr. II, Cercetător științific gr. I, Inginer de dezvoltare tehnologică, Inginer de dezvoltare tehnologică gr. III, Inginer de dezvoltare tehnologică gr. II, Inginer de dezvoltare tehnologică gr. I;
- **Personal auxiliar din activitatea de cercetare-dezvoltare:** cu studii superioare (Fizician, Inginer, Chimist, Biolog, Farmacist, Administrator rețea, Inginer sistem, Analist, Programator, Specialist IT, Expert Centru Perfecționare/Formator, Inginer/Fizician exploatare instalații nucleare, Subinginer/Inginer colegiu), și cu studii medii (Asistent fizică și chimie - Student practicant, Tehnicienii gradele III-I, Operatori exploatare instalații nucleare);
- **Personal din aparatul funcțional și administrativ:** Economist, Auditor, Inginer, Consilier juridic, Contabil, Responsabil în diferite domenii - asigurarea calității, mediu, protecție fizică, sănătatea și securitatea muncii, protecția datelor cu caracter personal, Secretar-Asistent director, Inspector Resurse Umane, Redactor, Casier, Traducător, Bibliotecar, Referent de specialitate - achiziții publice, resurse umane etc., Maistru, Administrator, Arhivar, Funcționar, Preparator semifabricate și preparate culinare, Muncitor calificat, Muncitor necalificat, Șofer, Îngrijitor.

O atenție deosebită în elaborarea strategiei de perfecționare profesională se acordă personalului de cercetare-dezvoltare. Elaborarea programelor de formare profesională la nivelul Institutului este concentrată pe asigurarea corespondenței obiectivelor generale ale Institutului (strategia de dezvoltare, participarea la marile colaborări internaționale, dezvoltarea de noi direcții și întărirea direcțiilor actuale ș.a.) cu obiectivele individuale de adaptare la necesitățile Institutului, în paralel cu preocuparea corelării cu evoluția domeniului la nivel național și european. Personalul de cercetare-dezvoltare din IFIN-HH este în permanentă conexiune cu evoluția domeniului, cercetătorii participând în mod constant la diverse stagii de formare profesională, în special în marile laboratoare ale lumii.

În aceeași măsură, perfecționarea personalului auxiliar cercetării-dezvoltării a căpătat un accent deosebit în contextul noilor facilități și al dezvoltării celor existente, aceștia participând la o serie de forme de pregătire profesională dedicate atât perfecționării cunoștințelor de ordin tehnic, cât și adaptării acestora la condițiile concrete de operare a instalațiilor și echipamentelor de cercetare-dezvoltare.

Manifestările științifice organizate în/sau de către Institut au un rol important și contribuie, în egală măsură, alături de celelalte forme de perfecționare, la creșterea nivelului de pregătire a personalului de cercetare - dezvoltare și auxiliar cercetării. Din păcate, pandemia provocată de virusul SARS-CoV-2 a avut un impact major atât asupra manifestărilor științifice organizate de către Institut cât și a posibilității cercetătorilor de a participa la activități desfășurate în alte institute. Astfel, numeroase conferințe și întâlniri

au fost amânate sau au fost anulate pentru perioada următoare. Un număr redus de manifestări științifice s-au desfășurat online, existând o anumită reticență a participanților față de o astfel de abordare. Într-adevăr, experiența anului 2020 a demonstrat faptul că manifestările online pot suplini doar parțial nevoia de comunicare între cercetători.

O sursă importantă de pregătire a specialiștilor în domeniul nuclear o reprezintă **Centrul de Pregătire și Specializare în Domeniul Nuclear (CPSDN)** din cadrul institutului, centru care are calitatea de furnizor de instruire pentru domeniul nuclear, precum și pentru alte domenii de fizică aplicată (tehnica vidului, laseri, examinări nedistructive). Sistemul de Management al Calității al CPSDN este certificat conform EN ISO 9001:2015 de către TUV HESSEN prin organismul de certificare TUV CERT. Programele de pregătire în radioprotecție sunt avizate CNCAN pentru nivelul 1, 2 sau 3.

Activitățile de formare și specializare profesională furnizate de CPSDN au în vedere:

a) pregătire profesională pentru absolvenții de nivel postliceal, universitar, postuniversitar și doctoral;

b) pregătire și specializare în domeniile nuclear și conexe a utilizatorilor tehnicilor, metodelor și instrumentației nucleare, utilizare și întreținere instalații și echipamente radiologice, precum și în domeniul dezafectării de obiective nucleare;

Activități de instruire desfășurate de CPSDN în anul 2020 cuprind:

- 21 programe de instruire, 413 participanți;
- Programe de instruire în protecție radiologică organizate în cadrul departamentelor IFIN-HH: DMDR și ELI-NP;
- 20 Avize CNCAN, 17 Controale CNCAN;
- Dezvoltarea sistemului de e-learning al CPSDN;
- Cursuri de pregătire în sistem e-learning asincron în cadrul platformei de e-learning a CPSDN dezvoltate în cadrul proiectului de dezvoltare instituțională a IFIN-HH: „Conservarea prin iradiere a artefactelor de patrimoniu cultural - Perspective generale” și „Nuclear Forensics - General Aspects”;
- Proiectarea unui program de pregătire pentru specialiștii laser;
- Program de calificare autorizat pentru ocupația Tehnician în fizică .

Sunt în curs de pregătire noi acțiuni de instruire pentru anul viitor, care cuprind:

- Curs de protecție radiologică de nivel 3 - ediție nouă;
- Derularea programului de pregătire pentru specialiștii laser.

Dezvoltarea sistemului de e-learning al CPSDN, declanșată în urmă cu mai mulți ani, și-a dovedit utilitatea excepțională în contextul instalării pandemiei de SARS-CoV-2 la începutul anului 2020.

În 2020 au fost realizate ultimele acțiuni pentru încheierea cu succes a proiectului european “Advanced Networking for Nuclear Education and Training and Transfer of Expertise (ANNETTE)” finanțat prin programul Horizont 2020 în cadrul căruia IFIN-HH prin CPSDN a participat ca partener. În acest sens, CPSDN a continuat în anul 2020 desfășurarea cursului “Principles of Radiation Protection. International Framework. Regulatory Control” dezvoltat în sistem e-learning asincron în cadrul proiectului ANNETTE. Conținutul cursului oferă o înțelegere teoretică și practică a cadrului legal european și internațional de radioprotecție, conceptelor de control de reglementare, pentru a se putea atinge un standard adecvat de protecție împotriva radiațiilor ionizante.

c) programele de pregătire organizate de CPSDN în anul 2020 au fost următoarele:

Nr. crt.	Denumire curs	Perioada	Număr participanți
1.	Securitate radiologică în lucrul cu surse deschise, nivel 2	17.02.2020-18.02.2020	15
2.	Protecția radiologică în practici de radiodiagnostic, nivel 1	24.02.2020 - 28.02.2020	25
3.	Protecția radiologică în Rontgendiagnostic dentar, nivel 2	02.03.2020 - 03.03.2020	20
4.	Program de calificare Tehnician în fizică	02.03.2020-	10
5.	Protecția radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 1	09.03.2020-13.03.2020	37
6.	Conservarea prin iradiere a artefactelor de patrimoniu cultural - perspective generale	22.04.2020-24.05.2020	10
7.	Securitate radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 3	25.05.2020-28.05.2020	13
8.	Securitate radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 2	23.06.2020-26.06.2020	24
9.	Protecția radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 1	29.06.2020-02.07.2020	27
10.	Protecția radiologică în practici de radiodiagnostic, nivel 2	06.07.2020 - 07.07.2020	20
11.	Protecția radiologică la utilizarea acceleratoarelor de particule și a surselor radioactive, nivel 1	31.08.2020 - 03.09.2020	19
12.	Securitate radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 2	07.09.2020-25.09.2020	20
13.	Protecția radiologică în Rontgendiagnostic dentar, nivel 2	28.09.2020 - 29.09.2020	14
14.	Protecția radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 1	05.10.2020-08.10.2020	19
15.	Protecția radiologică la utilizarea instalațiilor de iradiere, nivel 1	12.10.2020-13.10.2020	13
16.	Protecția radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 1	19.10.2020-22.10.2020	22
17.	Securitate radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 2	26.10.2020-28.10.2020	18
18.	Securitate radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 2	02.11.2020-20.11.2020	27
19.	Protecția radiologică la utilizarea acceleratoarelor de particule și a surselor radioactive, nivel 1	23.11.2020 - 26.11.2020	17
20.	Protecția radiologică la utilizarea generatorilor de radiații X, nivel 1	02.12.2020 - 04.12.2020	20
21.	Protecția radiologică în practici cu surse de radiații ionizante, nivel 1	07.12.2020-10.12.2020	23
		Total	413

Merită a fi menționate, în sensul celor de mai sus, programele de instruire de specialitate de care au beneficiat salariații ai Departamentul Management Deșeuri Radioactive și Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP). Astfel, s-au derulat două ediții ale cursului „Protecția radiologică la utilizarea acceleratoarelor de particule și a surselor radioactive”, nivel 1 pentru angajații ELI-NP. De asemenea, s-a organizat un program dedicat medicilor dentiști care utilizează instalații radiologice, un program de pregătire pentru asistenții de radiologie la solicitarea Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „M. S. Curie” București și un program de reciclare nivel 3 pentru experții în securitate radiologică.

În cadrul Proiectului de dezvoltare instituțională al IFIN-HH, a fost proiectat, dezvoltat și organizat un curs pilot în sistem e-learning „Conservarea prin iradiere a artefactelor de patrimoniu cultural”. Cursul cuprinde tematica din domeniul utilizării radiațiilor ionizante pentru tratarea și conservarea obiectelor de patrimoniu. Sunt prezentate, într-un mod accesibil, aspectele științifice, detaliile tratamentului de dezinfectie, ale celui de consolidare, precum și studii de caz concrete. Cursanții au putut afla informații practice despre metoda datării cu radiocarbon și despre analizele nucleare și clasice ale artefactelor de patrimoniu, disponibile în institutul nostru. La curs au participat specialiști de la instituții culturale responsabile de artefacte patrimoniale, institute de cercetare, universități și companii private. Tot în cadrul Proiectului de dezvoltare instituțională al IFIN-HH a fost proiectat, dezvoltat și organizat de asemenea în sistem e-learning un curs privind criminalistica nucleară: „Nuclear Forensics - General Aspects”. Sunt prezentate aspecte privind examinarea științifică a materialelor nucleare și radioactive în contextul procedurilor legale. Cursanții pot înțelege rolul criminalisticii nucleare în cadrul planului național de răspuns la evenimentele de siguranță nucleară. La curs au participat specialiști de la institute de cercetare, de proiectare și inginerie în domeniul nuclear și autorități ale statului.

Tot în anul 2020, CPSDN a organizat o nouă ediție a programului de calificare pentru ocupația „Tehnician în fizică” cu autorizare ANC (1080 ore). La acest program de calificare participă atât angajați din cadrul departamentelor IFIN-HH, cât și de la Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) și Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR). Programul de calificare se va finaliza în cursul anului 2021.

Deși pandemia de COVID19 a redus drastic posibilitățile de organizare de cursuri, și în 2020 s-a continuat, în aceste condiții restrictive, activitatea de perfecționare a resursei umane din IFIN-HH. Principalele forme de perfecționare profesională la care a participat și continuă să participe personalul de cercetare-dezvoltare din IFIN-HH, raportate la obiectivele și la categoriile de personal, în corelare cu politica Institutului, sunt:

5.2.1. Programe de pregătire individualizată (studii postuniversitare, studii doctorale, burse postdoctorale), cu accent pe personalul tânăr din activitatea de cercetare-dezvoltare, având ca obiectiv principal finalizarea pregătirii necesare unei cariere în acest domeniu, iar în subsidiar, dobândirea de cunoștințe avansate, metode și procedee, necesare realizării activității profesionale, obținerea de competențe necesare integrării în direcția de activitate specifică preocupărilor manifestate de tinerii în cauză. În acest sens, politica Institutului s-a axat pe stimularea participării la astfel de programe, atât prin introducerea unui sistem de susținere-încurajare-recompense (achitare taxe, adaptare program de lucru, adaptare tematici în cadrul proiectelor de cercetare, asigurare cazare pe perioada studiilor, susținere financiară și instituțională, inclusiv pentru integrarea tinerilor în marile colaborări internaționale și participarea acestora la evenimente științifice naționale și internaționale), cât și prin reglementarea condițiilor de ocupare a funcțiilor de cercetare neatestate (Asistent de cercetare științifică, Asistent postdoctoral de cercetare). Politica Institutului a continuat concentrarea pe asigurarea unei percepții corecte cu privire la caracterul tranzitoriu al acestor poziții, care reprezintă etape de

educație și pregătire pentru pozițiile de cercetare-dezvoltare atestate, și nu funcții în sine (ex. obținerea titlului de Cercetător științific în IFIN-HH este condiționată, conform regulamentului de concurs, de deținerea titlului de doctor).

Statistica pentru perioada 2019-2020 arată că politica Institutului în acest sens și-a dovedit eficiența, numărul tinerilor care urmează astfel de programe fiind cel puțin constant (cu ușoare fluctuații generate de demararea/finalizarea studiilor), astfel: **2019: 49 studenți la masterat și 86 studenți la doctorat, 2020: 41 studenți la masterat și 79 studenți la doctorat.**

5.2.2. Cursuri/școli organizate de Institut sau de alte entități de cercetare care au, de asemenea, ca grup țintă, personalul tânăr din activitatea de cercetare-dezvoltare ale cărui obiective sunt cele de dobândire de informații și cunoștințe în domeniul în care își definitivează studiile. Este de remarcat organizarea de către Consiliul Științific al IFIN-HH a cursurilor de fizică generală pentru tinerii cercetători. În **2019** la aceste cursuri au participat **69 tineri**, iar în **2020**, pe fondul pandemiei de COVID 19, numărul participanților a scăzut la **6**.

5.2.3. Stagiile de cercetare și specializare în cadrul unor instituții de cercetare din străinătate, de care beneficiază, în marea majoritate, întreg personalul de cercetare-dezvoltare, mai puțin gradele superioare (II și I). Aceste stagii se mențin la un nivel constant, fiind de regulă, asociate desfășurării activității de cercetare în cadrul colaborărilor existente la nivelul grupurilor de cercetare, în contextul participării Institutului la mari colaborări, încadrându-se în programele de deplasări reciproce anuale decise în cadrul colaborărilor. Astfel, numărul de participări în **2019** a fost de **482**, iar în anul **2020** s-a ridicat la **89**.

5.2.4. Conferințele reprezintă o formă de perfecționare profesională specifică domeniului cercetare-dezvoltare care constă, mai ales, în acumularea de experiență în diseminarea și acumularea de informații (schimb de informații reciproce). Este îndreptată, sub aspectul formal al rolului său, mai degrabă pe partea de adaptare la cerințele posturilor care presupun, înainte de toate, colaborarea, cooperarea, asocierea la marile programe și proiecte internaționale. Grupul țintă al unor asemenea forme de perfecționare profesională este compus, cu precădere, din grade științifice superioare (II și I), însă se acreditează din ce în ce mai mult practica privind considerarea conferințelor ca o oportunitate în dobândirea, de către tinerii cercetători, a deprinderilor care vizează competența diseminării rezultatelor obținute în activitate.

Participări la conferințe organizate în străinătate: **2019: 158, 2020: 8.**

5.2.5. Workshop-urile, deși impropriu de considerat ca o formă de perfecționare în sine, reprezintă totuși un instrument care contribuie la dobândirea, de către personalul de cercetare, a deprinderilor necesare îndeplinirii sarcinilor ce le revin, constând în adaptarea la lucrul în grup, la asumarea responsabilităților și la capacitatea de colaborare în cadrul grupurilor de cercetare.

Participări la workshop-uri organizate în străinătate: **2019: 111, 2020: 11.**

În ceea ce privește personalul auxiliar activității de cercetare-dezvoltare, programele de perfecționare profesională a acestora implică, cel mai adesea stagii de pregătire tehnică la laboratoare din străinătate și cursurile organizate de Centrul de Pregătire și Specializare în Domeniul Nuclear. Acestea din urmă constituie încă cea mai adaptată formă de perfecționare profesională din perspectiva asocierii cunoștințelor teoretice cu activitatea practică organizată la locul de muncă, în considerarea elementelor specifice locurilor de muncă. Este, de asemenea, constantă participarea în comun a personalului

mixt, cu studii superioare și studii medii, din cadrul grupurilor de cercetare la experimente și programe de pregătire organizate în cadrul colaborărilor mari la care participă Institutul.

Număr participări: **2019: 51, 2020: 47.**

**Personalul din aparatul funcțional și din aparatul administrativ beneficiază de participarea la programe standard de pregătire profesională, asigurându-se, în mod constant, din partea Institutului, accesul la cursuri/seminarii organizate de furnizori de servicii de formare profesională, în corespondență cu specialitatea postului.**

Număr participări: **2019: 50, 2020: 13.**

După cum se poate observa, numărul participanților la formele de perfecționare profesională menționate mai sus a scăzut semnificativ în cursul anului 2020, fapt generat de pandemia de SARS-CoV-2, care a impus reguli de distanțare socială, restricții de călătorii și implicit reducerea drastică a numărului de conferințe/cursuri/stagii de cercetare, etc.

### 5.3 Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare (mod de recrutare, de pregătire, de motivare, colaborări și schimburi internaționale etc.).

Conform strategiei IFIN-HH pentru perioada 2015-2020 dezvoltarea durabilă a resursei umane este o prioritate. În acest sens, planul de dezvoltare al IFIN-HH pentru perioada 2018-2022 cuprinde măsuri concrete pentru creșterea expertizei cercetătorilor din IFIN-HH, cu precădere a celor tineri, masteranzi și doctoranzi aflați la început de carieră. Astfel, în cadrul proiectului de dezvoltare instituțională au fost incluse activități dedicate (i) finanțării unor stagii de perfecționare pentru tinerii masteranzi și doctoranzi și (ii) acordării unor burse pentru doctoranzi. Aceste activități vor ajuta la creșterea mai rapidă a nivelului de cunoaștere necesare unei bune integrări a tinerilor angajați în IFIN-HH, în special ca urmare a campaniei de angajări determinată de Proiectele Complexe realizate în consorții CDI a căror execuție a început în anul 2018, ceea ce a condus la angajarea în 2019 a 25 de persoane, iar în anul 2020 a unui număr de 7 persoane, majoritatea masteranzi și doctoranzi. Recrutarea și selecția persoanelor angajate s-a făcut prin organizarea de concursuri cu respectarea condițiilor contractuale și a prevederilor legale în vigoare. Concursurile de angajare au fost anunțate atât în presă cât și online, pe pagini web specializate (EURAXES, eJOBS) cât și pe pagina web a IFIN-HH. În vederea eficientizării și adecvării procesului de recrutare s-au popularizat anunțurile concursurilor pe paginile web ale facultăților de profil și prin afișe la sediile acestora.

#### NOTA

- datele se prezintă pentru anul n, an pentru care se face raportarea cât și analiza comparativ cu anul n-1 (punctul 5.1)
- datele se prezintă atât ca total cât și pentru filiale, unde este cazul
- MCI poate solicita prezentarea informațiilor distinct, în format Excel.



## 6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

### 6.1. Laboratoare de cercetare-dezvoltare

Organizarea activităților de CD în IFIN-HH este structurată în 11 departamente (inclusiv subunitatea ELI-NP), structură modificată în cursul anului 2020 (v. Organigrama IFIN-HH la pagina 4) prin desființarea Departamentelor de Acceleratori Tandem și de Dezafectare Reactor și integrarea personalului și a patrimoniului acestora în cadrul Departamentelor de Fizică Nucleară, de Fizică Nucleară Aplicată și de Management al Deșeurilor Radioactive. Actuala structură cuprinde următoarele departamente și subunități:

- Departamentul Fizică Teoretică (DFT);
- Departamentul Fizică Nucleară (DFN);
- Departamentul Fizică Hadronică (DFH);
- Departamentul Fizica Particulelor Elementare (DFPE);
- Departamentul Fizică Computațională și Tehnologii Informaționale (DFCTI);
- Departamentul Fizică Nucleară Aplicată (DFNA);
- Departamentul Fizica Vieții și a Mediului (DFVM);
- Departamentul Radioizotopi și Metrologia Radiațiilor (DRMR);
- Departamentul Management al Deșeurilor Radioactive (DMDR);
- Departamentul Iradierii Tehnologice (IRASM);
- Subunitatea ELI-NP.

Departamentele menționate acoperă domenii tematice distincte, denumirea fiecăruia fiind ilustrativă pentru domeniul de fizică abordat.

### 6.2. Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate / neacreditate:

Departamentele institutului sunt organizate în grupuri de cercetare care abordează o gamă largă de activități de CDI, de la cercetarea fundamentală la cea aplicativă, de la dezvoltare tehnologică la servicii de interes pentru societate (v. par. 2.4). Urmărind mai eficient valorificarea rezultatelor cercetării științifice, a performanțelor infrastructurii de CDI și a resurselor umane, o bună parte din rezultatele acestor activități de cercetare se concretizează în oferta de servicii a institutului, realizate în cadrul unor laboratoare specializate, integrate în aceste departamente.

La începutul anului 2020 în IFIN-HH funcționau 9 laboratoare acreditate RENAR, autorizate ANMDM și/sau notificate CNCAN precum și un număr de 4 laboratoare neacreditate:

<i>Laboratoare acreditate RENAR, ANMDM , CNCAN:</i>	
Microbiologie (LMI)	IRASM
Caracterizare Radionuclidică, Fizico-Chimică, Mecanică și Structurală (DMDR-Lab)	DMDR
Caracterizare Radiologică (LCR)	DMDR
DRMR-Lab- de incercari materiale radioactive, nucleare si nenucleare;	DRMR
Dozimetrie de Personal și Mediu (LDPM)	DFVM
Analize prin Spectrometrie Gamma (GamaSpec)	DFN
Organismul Integrat de Dozimetrie Internă, și Mediu (OIDIM)	DFVM
LMRI- de metrologia radiatiilor si incercari	DRMR
Laboratorul de datări radiocarbon - RoAMS, recunoscut internațional	DFNA
<i>Laboratoare neacreditate:</i>	
Încercări Materiale prin Tehnici Nucleare	DFNA

Spectrometrie prin retro-împrăștiere Rutherford	DFNA
Evaluarea Biocompatibilității	DFVM
Încercări Fizico-Chimice	IRASM

În anul 2020 situația autorizărilor laboratoarelor a fost următoarea:

- un laborator și anume, Laboratorul de Microbiologie (LMI) din cadrul Departamentului Iradierii Tehnologice (IRASM) deține acreditare RENAR și de la Agenția Națională a Medicamentului și Dispozitivelor Medicale (ANMDM), Autorizație de fabricație și Certificat GMP-2020 - privind conformitatea cu buna practică de fabricație. Eliberarea autorizației de acreditare RENAR nu este condiționată de existența certificatului de desemnare CNCAN, LMI nelucrand cu materiale radioactive;
- două laboratoare (DRMR-Lab și LMRI din DRMR) sunt acreditate RENAR și CNCAN;
- opt laboratoare din cele nouă laboratoare acreditate RENAR și/sau autorizate ANMDM și/sau desemnate CNCAN, desfășoară activități aflate sub incidența Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare privind desfașurarea în siguranță, reglementarea și controlul activităților nucleare, funcționează pe baza Certificatelor de desemnare ca laboratoare în domeniul nuclear eliberate de CNCAN. Eliberarea acestui certificat nu este condiționată de acreditarea RENAR.

Detalii despre activitățile acestor laboratoare se află pe paginile de web dedicate, prezentând serviciile oferite de acestea <https://www.nipne.ro/facilities/laboratories/>. precum și oferta de transfer tehnologic: <http://www.nipne.ro/cttm/services.en.html>.

Laboratoarele menționate sunt cuprinse și în oferta sistemului național de cercetare privind servicii utile comunității economice, prezentată pe pagina web a Ministerului Educației și Cercetării: <http://www.research.gov.ro/ro/articol/4202/sistemul-decercetare-institute-na-ionale-de-cercetare-dezvoltare-oferta-de-cercetare-dezvoltare-si-serviciispecializate-oferita-de-institutele-nationale-de-cercetare-dezvoltare>.

În plus, infrastructura utilizată de aceste laboratoare este descrisă pe site-ul web al infrastructurilor de cercetare din România: <https://erris.gov.ro/INSTITUTUL-NATIONAL-DE-CERCE-2>

### 6.3. Instalații și obiective speciale de interes național (IIN);

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară “Horia Hulubei” (IFIN-HH) deține și operează 7 instalații și obiective de interes național (în conformitate cu prevederile HG nr. 786/2014, cu modificările și completările ulterioare, privind aprobarea Listei instalațiilor și obiectivelor speciale de interes național finanțate din fondurile Ministerului Educației și Cercetării Științifice,):

1. Sisteme liniare de accelerare TANDEM;
2. Accelerator CICLOTRON TR19;
3. Stația de tratare deșeurilor radioactive STDR;
4. Depozitul național de deșeurilor radioactive DNDR;
5. Instalație de iradiere în scopuri multiple IRASM;
6. Sistemul Grid pentru cercetarea de fizică și domenii conexe IFIN-GRID;
7. Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics ELI-NP.

Bugetul alocat în anul 2020: 24.326.095,85 RON

Aceste instalații experimentale au asigurat, conform menirii lor, suportul necesar pentru desfășurarea în bune condiții a activității de cercetare-dezvoltare, asigurându-se totodată și întreținerea și funcționarea în regim de siguranță a acestora. Raportul Anual de activitate al IIN operate de IFIN-HH pentru anul 2020 este prezentat la Anexa 11.

E important de evidențiat că IFIN-HH deține și alte instalații relevante de infrastructură de CDI, neincluse în lista IIN. Astfel, în platforma ERRIS (*Engage in Romania's Research Infrastructure System*) - IFIN-HH este înscris cu 20 infrastructuri de cercetare, deschise accesului național și internațional (<https://erris.gov.ro/INSTITUTUL-NATIONAL-DE-CERCE-2>).

#### 6.4. Instalații experimentale / instalații pilot

Prezentăm în paginile următoare o selecție cuprinzătoare din cele mai relevante instalații experimentale (altele decât IIN prezentate la paragraful 6.3 și în Anexa 11) din cadrul IFIN-HH, cu menționarea departamentului de care aparțin.

#### Departamentul Fizica Particulelor Elementare (DFPE)

**BAAF (Bucharest ATLAS Analysis Facility) - sistem de calcul dedicat simulărilor MC și analizei datelor experimentale ATLAS**

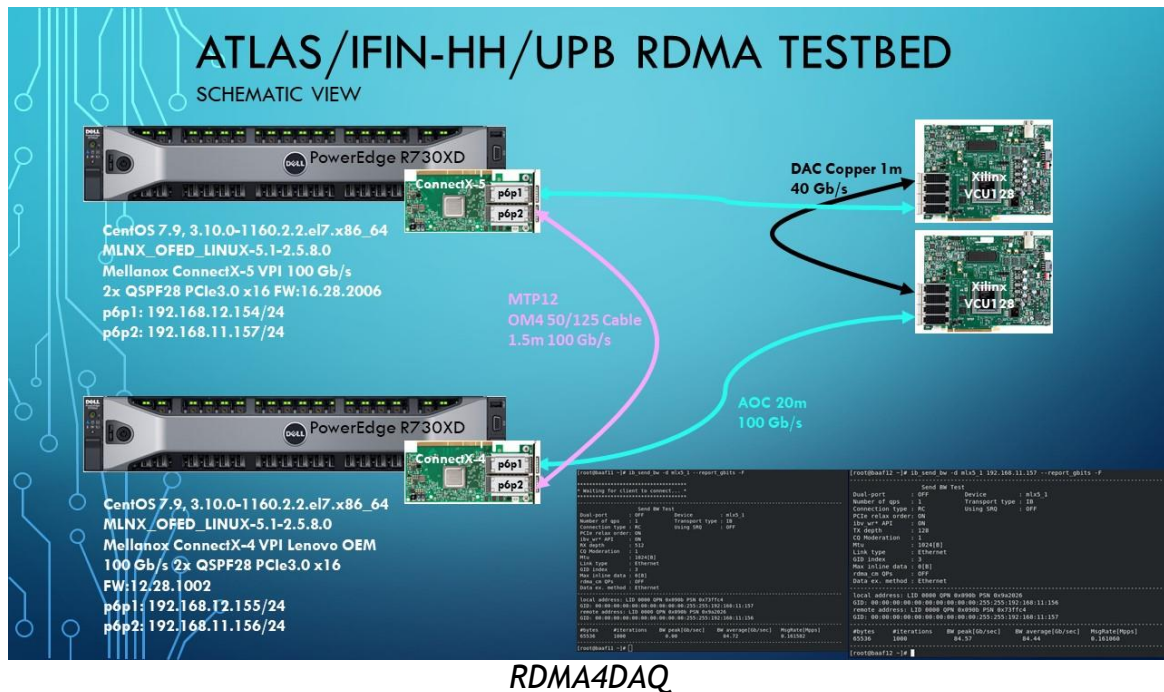
Tip experimente: fizica particulelor elementare

BAAF este clusterul local de analiză și procesare de date al grupului ATLAS - România și este format dintr-un nod central cu 8 nuclee de calcul (2 x Xeon) și 7 TB spațiu de stocare, fiind configurat ca o interfață pentru utilizatori la sistemul distribuit de calcul, 14 noduri de calcul cu un total de 672 de nuclee de calcul (RAM 4 GB/nucleu, stocare 20 GB/nucleu) și un nod de stocare a fișierelor de 60 TB. Aceste noduri sunt legate într-o rețea privată de 40 Gbps, din exterior putând fi accesat numai nodul central pe o legătură de rețea de 10 Gbps. Clusterul folosește sistemul CONDOR pentru distribuția proceselor de calcul pe noduri. De asemenea clusterul BAAF mai cuprinde două servere pentru calcul paralel, unul cu un procesor Intel Xeon Phi 7290 1.50 GHz cu 280 nuclee de calcul, iar cel de-al doilea având două acceleratoare de tip GPU NVIDIA V100s cu 32 GB memorie fiecare. BAAF este dedicat realizării obiectivelor grupului în cadrul programului România-CERN, atât prin analiza și procesarea de date cât și prin dezvoltarea și testarea de software pentru procesarea de date experimentale și simulări Monte Carlo.



Cluster-ul local BAAF.

RDMA4DAQ este un sistem de proba pentru implementarea și testarea protocolului RDMA, ce se dorește a fi folosit în sistemul de achiziție ATLAS, pentru o latență cât mai scăzută și o lățime de bandă cât mai mare a transferului de date achiziționate de la electronica front-end, bazată pe FPGA (Field Programmable Grid Array), la sistemele de reconstrucție și stocare a datelor experimentale. O vedere schematică a acestui sistem poate fi văzută în imaginea de mai jos, și el constă din două servere cu interfețe de rețea Mellanox ConnectX-5 și ConnectX-4 de 100 Gbps, ce suportă protocolul RDMA, și două plăci FPGA Xilinx VCU128 cu interfețe de rețea ce suportă rate de transfer de 100 Gbps. RDMA4DAQ este dedicat realizării obiectivelor grupului în cadrul colaborării ATLAS privind dezvoltarea de firmware pentru electronica front-end a sistemului de achiziție.



**LaRA EED (Laboratory for Radiation and Aging Effects in Electronic Devices) - laborator dedicat dezvoltării de sisteme și evaluării dispozitivelor semiconductoare pentru mediul radioactiv din experimentele LHC**

Tip experimente: fizica particulelor elementare

LaRA EED dispune de o infrastructură, desfășurată pe două zone de lucru, ce permite grupului LHCb-Romania VPI efectuarea următoarelor activități de cercetare-dezvoltare: proiectarea și implementarea de sisteme electronice cu aplicabilitate în experimentele pentru fizica energiilor înalte; dezvoltarea și realizarea de standuri experimentale pentru testarea comportamentului dispozitivelor electronice în medii cu radiații ionizante, respectiv extrapolarea fiabilității lor în aplicațiile finale cu fond radioactiv; verificarea funcționalității și evaluarea performanțelor în condiții de protecție la descărcări electrostatice (ESD) pentru sub-sisteme electronice din detectori RICH ai experimentului LHCb; o altă direcție în delurare o constituie realizarea unui aranjament experimental pentru testarea senzorilor optici de înaltă performanță. Din dotarea acestui laborator fac parte atât echipamente electronice folosite pentru implementarea de circuite electronice prototip, cât și mijloace de măsură și control pentru măsurarea parametrilor electrici în conjuncție cu vizualizarea semnalelor electrice urmată de interpretarea lor.

LaRA EED constituie o bază în realizarea obiectivelor arondate grupului în cadrul Colaborării LHCb și a programului Romania-CERN. Asadar, permite realizarea de livrabile



din categoria circuitelor și sistemelor electronice pentru detectori de particule însoțite de o evaluare a performanțelor de operare, plus studii de toleranță la radiații ionizante pentru componente electronice de ultimă generație.



*Zone de lucru din LaRA EED.*

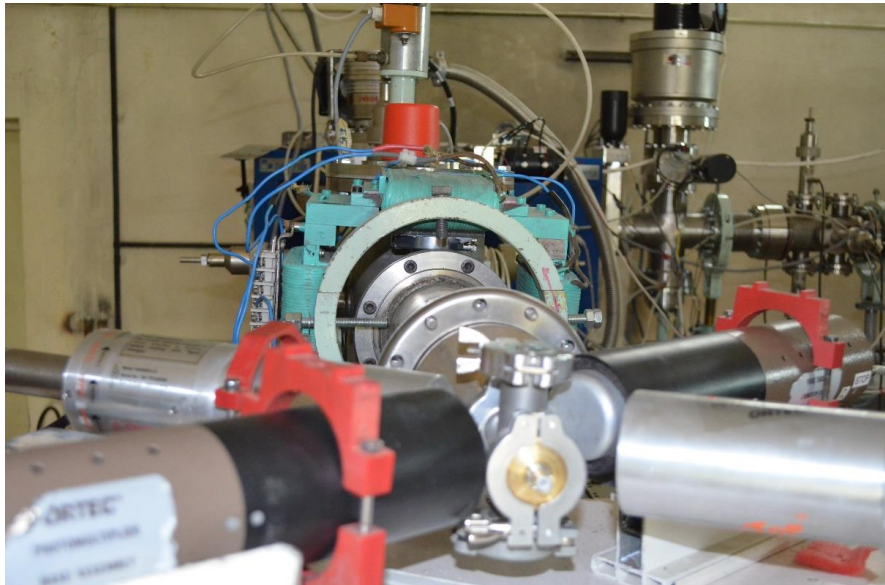
## **Departamentul Fizică Nucleară Aplicată - Centrul de Cercetări Radiofarmaceutice (DFNA-CCR)**

### **Sursa ECR (Electron Cyclotron Resonance) / Implantator de joasa energie**

Sursa de ioni grei cu stări înalte de sarcină funcționează pe baza fenomenului de rezonanță electronică ciclotronică (ECR). În sursele de tip ECR se obține ionizarea profundă a atomilor gazului prezent în camera de plasmă prin ciocniri succesive cu electroni de energie relativ mare, obținuți prin încălzire stohastică într-o plasmă de tip ECR, formată prin absorbție rezonantă de energie de la un câmp electromagnetic de foarte înaltă frecvență (14 GHz) și confinată prin suprapunerea unor câmpuri magnetice puternice axiale și radiale cu configurații speciale.

Sursa ECR a fost dezvoltată ca implantator de joasa energie; producția de ioni metalici (Al, Cu, Ag) prin fenomenul de sputter-are oferă intensități de ordinul a 10 microamperi cu stări înalte de ionizare (4+, 5+, 6+) la o tensiunea de extracție de 15 kV.

Combinată cu spectroscopia de pozitroni putem studia comportarea membranelor polimerice la implantarea cu fluențe mari de ioni metalici cu aplicații în studiul materialelor avansate.

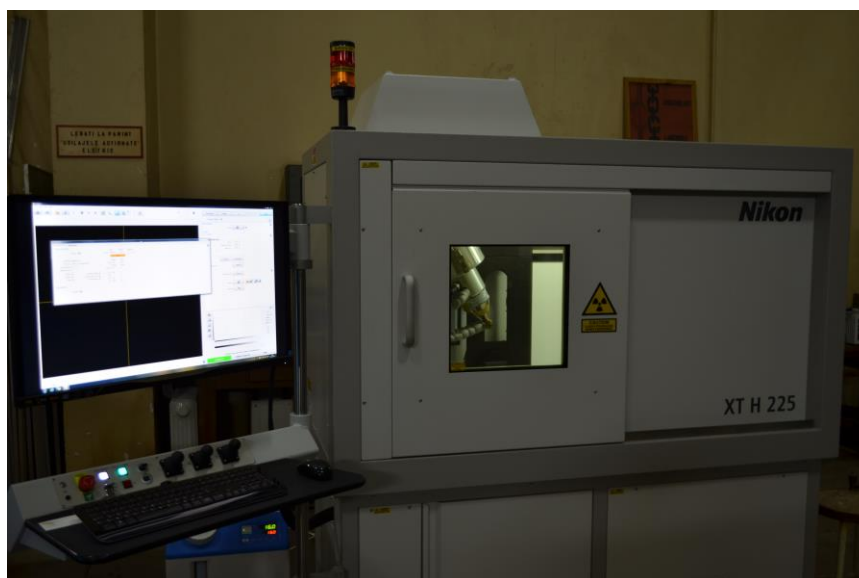


*Sursa ECR.*

### **Instalație de tomografie cu raze X Nikon XTH 225**

Instalația de tomografie cu raze X pe baza unor radiografii realizate cu ajutorul razelor X generează imagini tridimensionale, de volum, ale obiectelor supuse examinării. Elementele constitutive ale acestei instalații sunt :

- sursa de raze X cu microfocalizare
- manipulatorul cu posibilitatea de poziționare a obiectului supus examinării
- detectorul planar de raze X care oferă imaginile bidimensionale, radiografiile, obținute prin expunerea la raze X a obiectului, pentru o anumită poziționare
- sistemul de calcul care realizează interfața video între instalație și operator și care poziționează obiectul, controlează sursa de raze X, realizează achiziția și efectuează reconstrucția tridimensională.
- Software de analiză a volumului construit



*Instalație de tomografie cu raze X.*

### Microscop electronic Carl Zeiss Evo 15

Echipamentul este un microscop electronic cu baleiaj care ofera imagini de buna calitate si o mare flexibilitate in analiza. El este controlat de catre un sistem de calcul cu o interfata grafica flexibila si usor de folosit. Sistemul de detectie ofera:

- Un detector pentru electroni secundari ;
- Un sistemul de detectie pentru detectia electronilor retroimprastiatii atat pentru probe conductive cat si pentru probe neconductive;
- Camera CCD-camera cu iluminare IR;
- Microscopul ofera si analiza elementala bazata pe dispersia de energie.



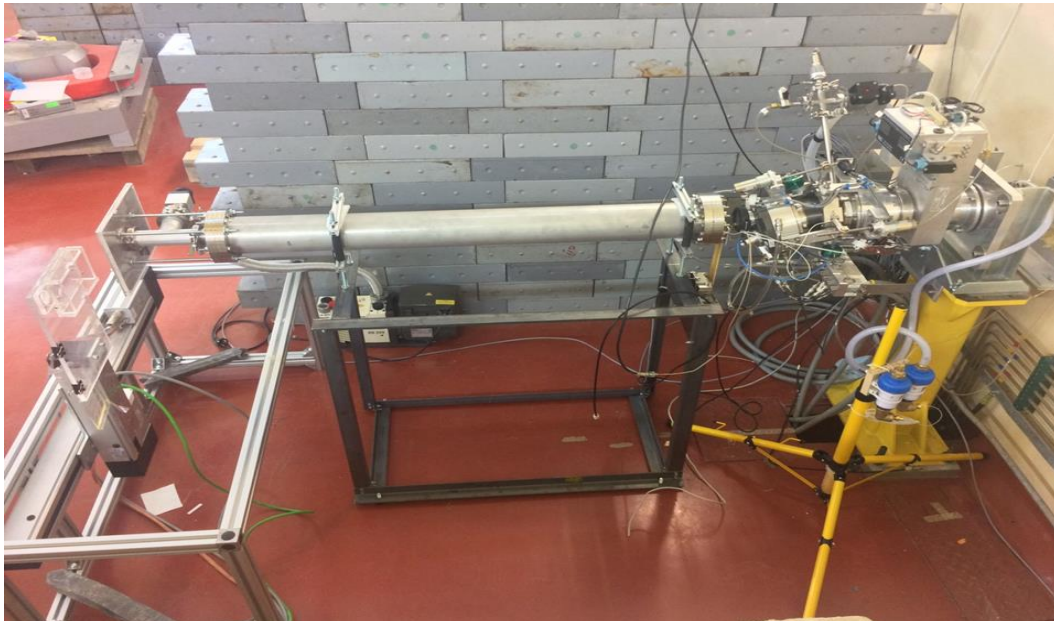
*Microscop electronic.*

### Instalație experimentală pentru studii de radiobiologie cu protoni

Ciclotronul TR19 din cadrul DFNA-CCR este echipat cu o linie externă de fascicul care transferă protonii într-o hală de experimente accesibilă pentru activități de cercetări multidisciplinare.

A fost proiectată o linie dedicată de fascicul de protoni la curenți în domeniul picoamperilor care raspunde necesităților de debit de doză pentru studii de radiobiologie. Setup-ul experimental este prevăzut cu un sistem automat de poziționare precisă a casetelor cu celule biologice în câmpul de iradiere, camera de ionizare pentru calibrarea dozimetrică și instrumentație de măsură specifică curenților ultrascăzuți.

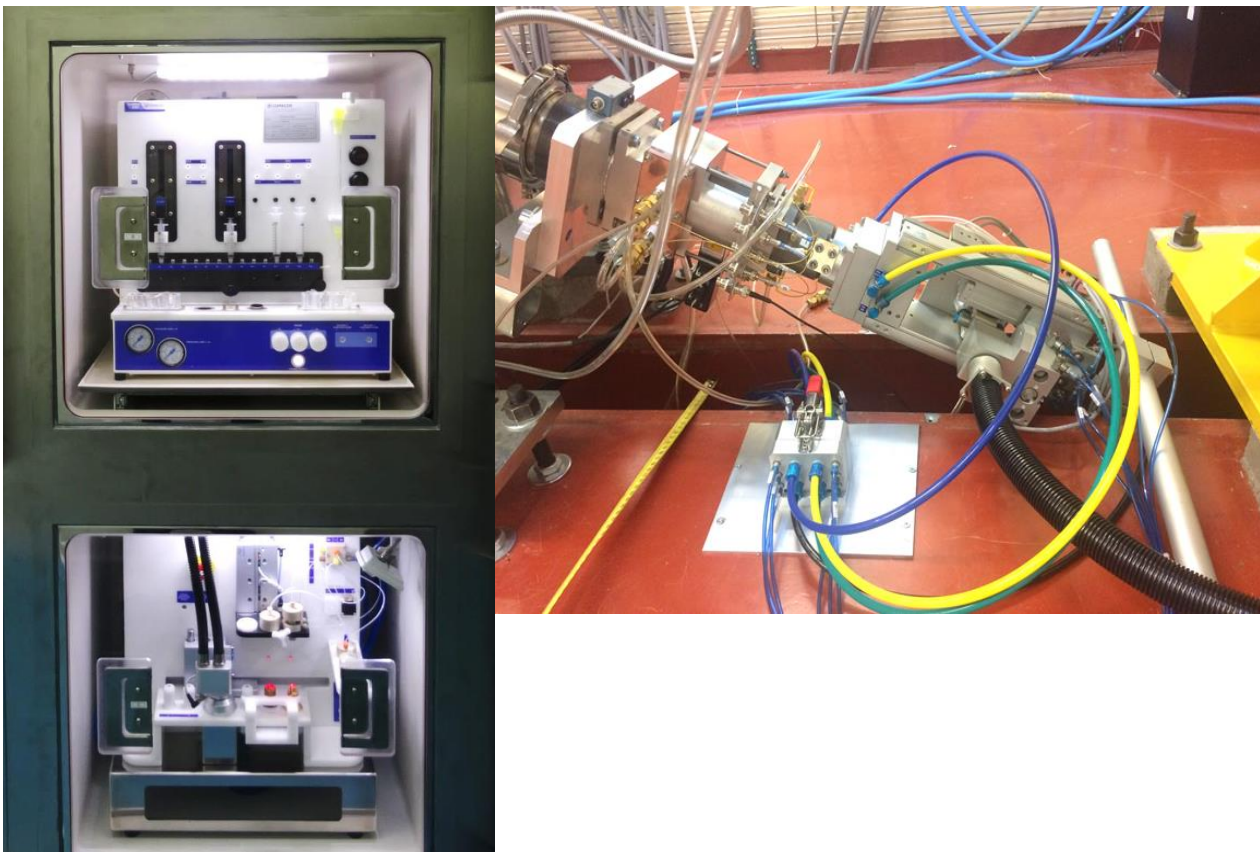




*Instalație pentru studii de radiobiologie cu protoni.*

### **Sistem de iradiere cu protoni și post-procesare radiochimică a țintelor solide**

Ciclotronul TR19 din cadrul DFNA-CCR este echipat cu o linie externă de fascicul pe care este montată stația de iradiere ținte solide, instalație accesibilă pentru activități de cercetări multidisciplinare în domeniul obținerii de radioizotopi medicali pe ținte solide.



*Sistem de iradiere cu protoni și post-procesare radiochimică a țintelor solide*

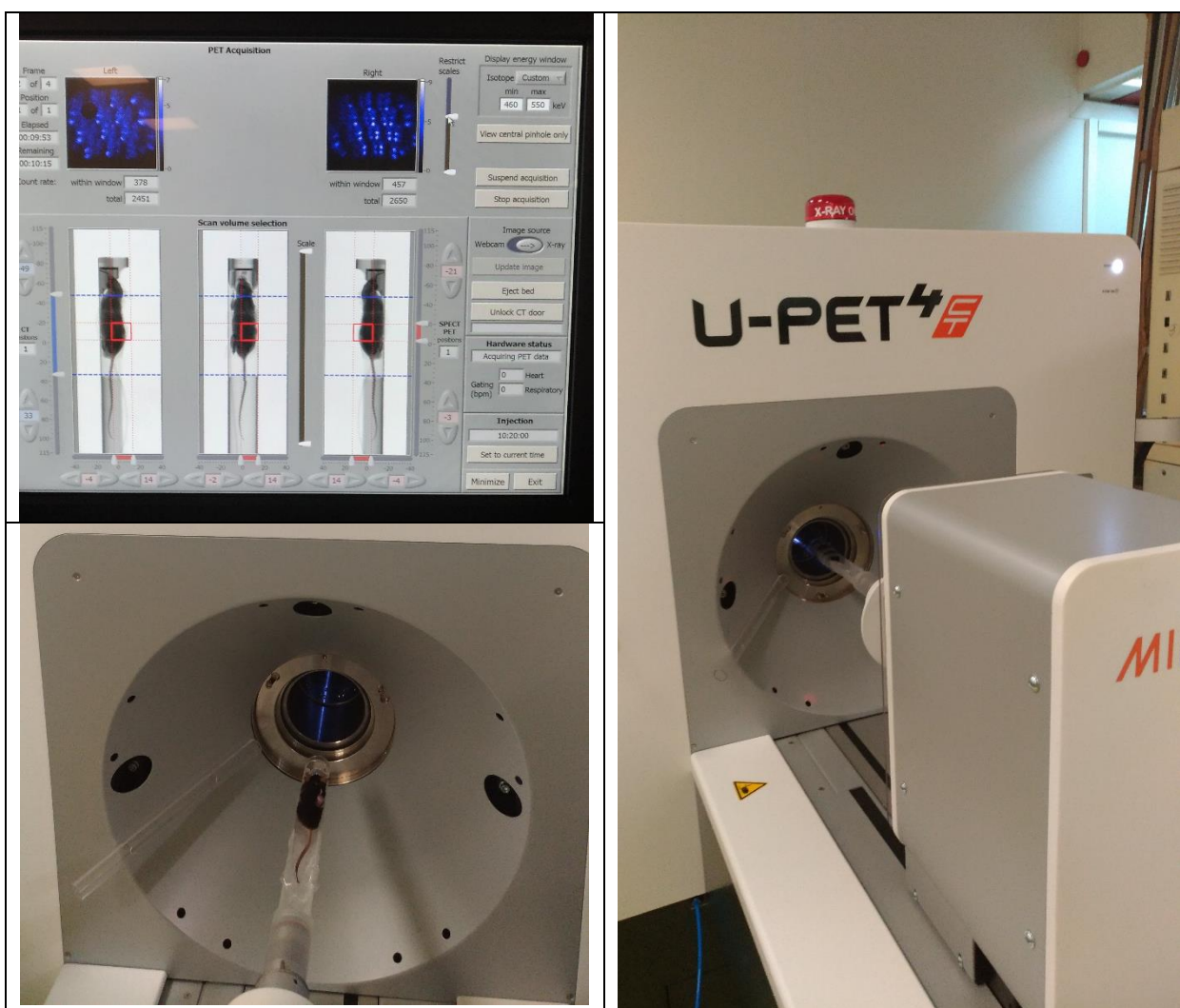
Sistemul de iradiere este comandat de la distanță și conectat prin transfer pneumatic cu un modul de preparare a țintelor prin electrodepunere, respectiv cu module de post-procesare a țintei iradiate: dizolvare, separare radiochimică și purificare.



Cu sistemul de iradiere și post-procesare radiochimică se pot obține radioizotopi cu aplicații medicale și pentru studii de radiochimie, radiofarmacie, farmacologie sau radiobiologie.

### Echipament de imagistică PET-CT pentru animale mici

Echipamentul de imagistică microPET/ CT pentru studii pe animale mici din cadrul Centrului Cercetare Radiofarmaceutică (CCR) este destinat studiilor de farmacologie, radiobiologie și radiofarmacie, utilizând radiotrasori obținuți prin marcarea moleculelor de interes cu radioizotopi emițători de pozitroni:  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{18}\text{F}$ ,  $^{11}\text{C}$ ,  $^{13}\text{N}$ ,  $^{15}\text{O}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{89}\text{Zr}$ ,  $^{124}\text{I}$ . Imagistica PET-CT pe animale mici permite vizualizarea cu rezoluție sub-milimetrică a biodistribuției radiofarmaceuticelor sau a altor compuși marcați, informațiile funcționale obținute prin PET (tomografie prin emisie de pozitroni) fiind completate cu detalii morfologice achiziționate prin CT (tomografie computerizată).



*Echipament de imagistică PET-CT*

### Instalație de Combustie Totală

Este o instalație experimentală dedicată determinării conținutului de tritium din probe solide. Principul metodei: calcinare/oxidare probă în curent de oxygen, oxidarea catalitică completă a produșilor de ardere, reținerea vaporilor de apă tritiată rezultați.

Instalația constă din:

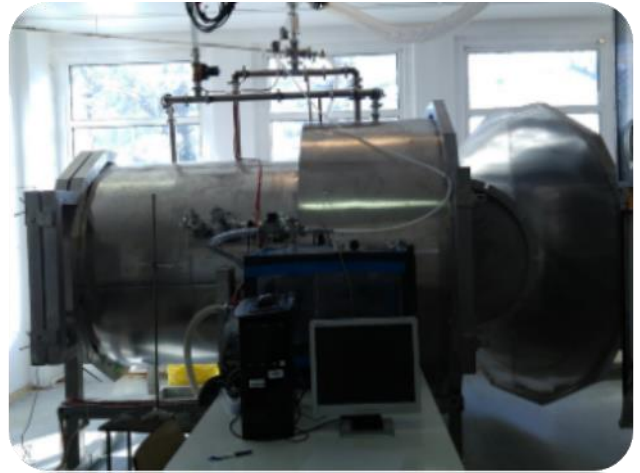
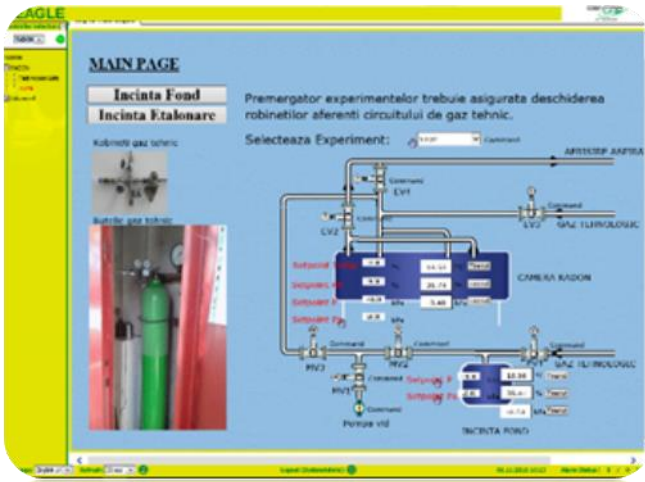
- (a) Sursa de oxygen;
- (b) Modul combustie totală (tub cuarț ce conține un pat catalitic pentru oxidare totală, tandem de două cuptoare electrice tubulare);
- (c) Modul reținere vapori de apă tritiată (1 fiola saturator și 3 fiole de babotare din sticlă cu sisteme de etansare din Viton).



*Instalație de Combustie Totală*

### Camera de Radon

Este o instalație experimentală, în curs de perfecționare, al cărui scop principal este etalonarea monitoarelor de radon care măsoară concentrația de radon (Rn-222) din aer, în condiții de monitorizare riguroasă a temperaturii, presiunii și umidității. În prezent, în România, nu există niciun furnizor de astfel de servicii de etalonare, necesare beneficiarilor. În anul 2018, s-a realizat perfecționarea și testarea software-ului de operare automată a camerei de radon.



*Camera de radon*

**Laborator pentru manipularea, prelucrarea și caracterizare materiale nucleare**



*Laboratorul de manipularea materialelor nucleare*

**Instalație etalon național de KERMA în aer destinată etalonării echipamentelor utilizate în radioterapie**



**Instalație etalon național de KERMA.**

**Stand metrologic de iradiere**



**Stand metrologic de iradiere**



## Departamentul Fizica Vieții și a Mediului DFVM

### Turn meteo - IFIN-HH

Sistemul de supraveghere meteo-radiologică (SS-MR) al IFIN-HH, funcționează și este administrat de către personalul DFVM. Din punctul de vedere al structurii, acesta este împărțit în trei niveluri de măsurare distincte: la nivelul solului, 30 m și 60 m, la fiecare nivel de măsură fiind echipamente diferite, în funcție de parametrii de măsură urmăriți. La nivelul solului se măsura următoarele:



*Turnul meteo*

- Gradul de acoperire cu nori - ceilometru Nimbus 15k (Jenoptik);
- Doză gama ambientală - sondă dozimetrică GammaTracer XL2 (Saphymo), cu extensie de temperatura (-25 °C - +60 °C), pentru funcționarea 24/7 în mediu;
- Concentrația de radon - camera de ionizare tip AlphaGuard PQ2000 Pro (Saphymo), cu extensie de temperatură (-25 °C - +60 °C), pentru funcționarea 24/7 în mediu;
- Nivelul de precipitații - pluviometru cu incalzire tip 52202-L (R. M. Young);
- Presiunea atmosferică - senzor barometric tip CS106 (Vaisala).

La nivelul de 30 m se masoară următoarele:

- Temperatura și umiditatea atmosferică - senzor tip HMP155A-L (Vaisala);
- Viteza și direcția vântului - anemometru și vană de vânt tip 034B (Met One);
- Radiația solară totală - piranometru tip CS301 (Apogee Instruments);
- Radiația solară netă - net-radiometru tip NR-LITE2-L (Kipp & Zonen).

La nivelul de 60 m se masoară următoarele:

- Temperatura și umiditatea atmosferică - senzor tip HMP155A-L (Vaisala);
- Viteza și direcția vântului - anemometru și vană de vânt tip 034B (Met One).

Senzorul pentru măsurarea presiunii atmosferice și pluviometrul, împreună cu senzorii de la nivelurile de măsură de 30 m și 60 m sunt cuplați la un data logger tip CR1000 (Campbell Scientific).

Achiziția datelor meteorologice și radiologice se face la un interval de 10 minute.

Last interval of 10 minutes data - Average values			Second last interval of 10 minutes data - Average values		
Measurement parameter	Measurement value	Units	Measurement parameter	Measurement value	Units
Date and time	2020-05-12 15:30:00	EET	Date and time	2020-05-12 15:20:00	EET
y dose rate	113.0	nSv / h	y dose rate	115.0	nSv / h
Radon concentration	8.69	Bq / m <sup>3</sup>	Radon concentration	2.922	Bq / m <sup>3</sup>
Temperature at 30m	27.4	°C	Temperature at 30m	27.59	°C
Temperature at 60m	26.75	°C	Temperature at 60m	26.94	°C
Relative humidity at 30m	25.42	% RH	Relative humidity at 30m	26.32	% RH
Relative humidity at 60m	25.58	% RH	Relative humidity at 60m	26.42	% RH
Wind speed at 10m	7.666	m / s	Wind speed at 10m	7.708	m / s
Wind speed at 30m	8.67	m / s	Wind speed at 30m	8.6	m / s
Maximum wind speed at 30m	17.86	m / s	Maximum wind speed at 30m	17.06	m / s
Wind speed at 60m	11.93	m / s	Wind speed at 60m	12.0	m / s
Maximum wind speed at 60m	18.65	m / s	Maximum wind speed at 60m	17.86	m / s
Wind direction at 30m	269.4	° from N	Wind direction at 30m	270.7	° from N
SD of wind direction at 30m	17.04	°	SD of wind direction at 30m	22.58	°
Wind direction at 60m	256.1	° from N	Wind direction at 60m	257.4	° from N
SD of wind direction at 60m	9.2	°	SD of wind direction at 60m	10.69	°
Solar radiation	756.3	W / m <sup>2</sup>	Solar radiation	807.0	W / m <sup>2</sup>
Net solar radiation	474.9	W / m <sup>2</sup>	Net solar radiation	523.9	W / m <sup>2</sup>
Barometric pressure	1006.0	mbar	Barometric pressure	1006.0	mbar
Precipitations	0.0	mm / 10min	Precipitations	0.0	mm / 10min
Temperature gradient	-2.16667	°C	Temperature gradient	-2.16667	°C
PG stability class	4		PG stability class	4	

Turnul funcționează în regim continuu, nesupravegheat, datele furnizate de instrumentele menționate anterior fiind disponibile la adresa <http://meteo.nipne.ro>.

## Departamentul Iradierii Tehnologice IRASM

### Laboratorul de microbiologie IRASM: Infrastructura pentru demonstrarea de tehnologii biofermentative pilot

#### Componenta:

- Biofermentator BIOSTAT B (Sartorius Stedim Biotech)
- Liofilizator 6 L (Biobase)
- Autoclav vertical 100 L (Raypa)
- Instalație producere apă deionizată ultra pură + dispenser masă lucru;
- Cameră climatică cu sistem răcire electrică Peltier (Binder);
- Spectrofotometru UV/Vis/NIR cu 6 cuve cu încălzire și agitare (Jasco - Japan)
- Incubator cu agitare și răcire
- Uscator centrifugal pentru tuburi până la 5 mL
- Centrifugă cu răcire pentru 6 tuburi a 50 mL sau 24 tuburi a 2 mL (THERMO)
- Ultrasonicator cu 2 sonde (pentru diferite volume)

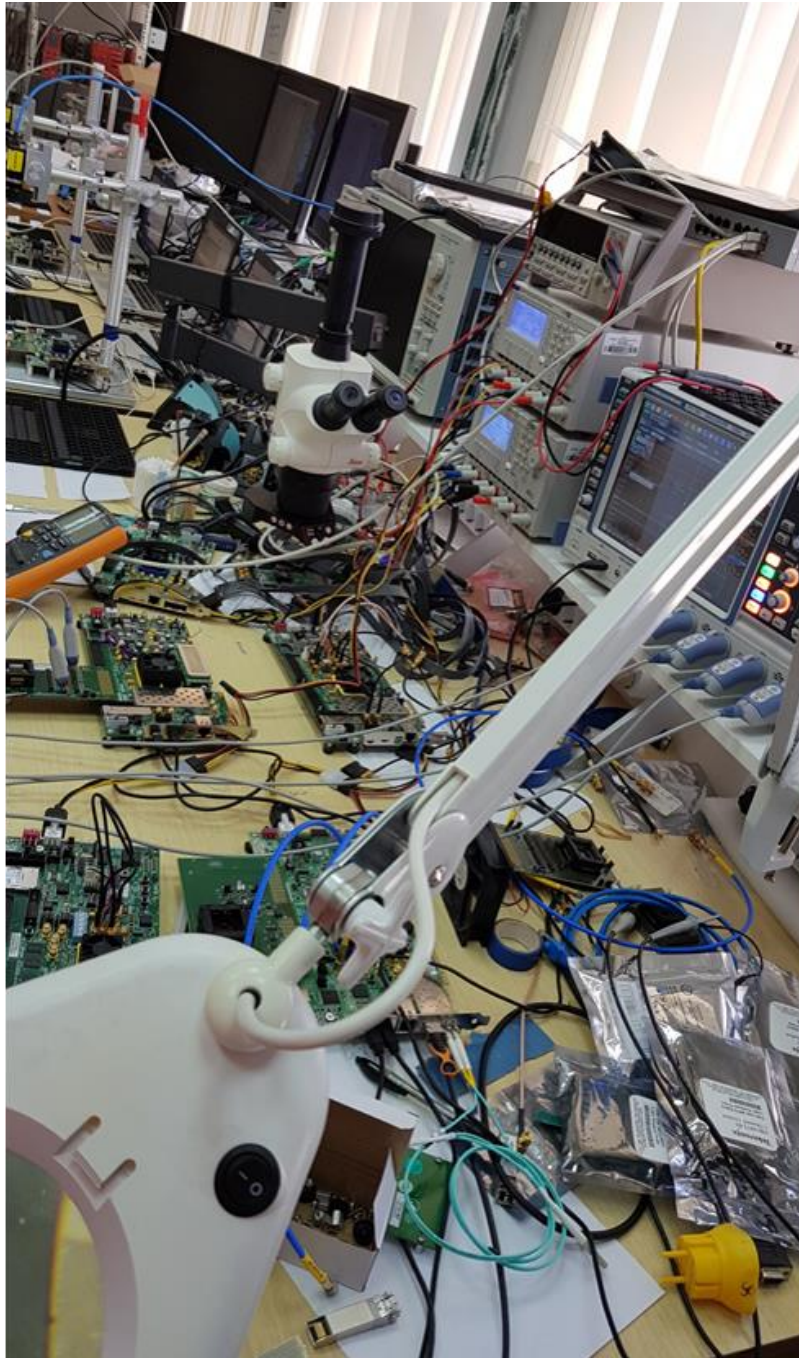
Infrastructura permite producerea de biomasă microbiană (pentru vaccinuri, inoculanți sol, biodegradare etc.) și optimizarea mediului de cultură și a condițiilor de cultivare.



*Infrastructura pentru demonstrarea de tehnologii biofermentative pilot*

*Laboratoare pentru realizarea / testarea de prototipuri*

**Laborator de electronica si detectori de particule (DFPE)**

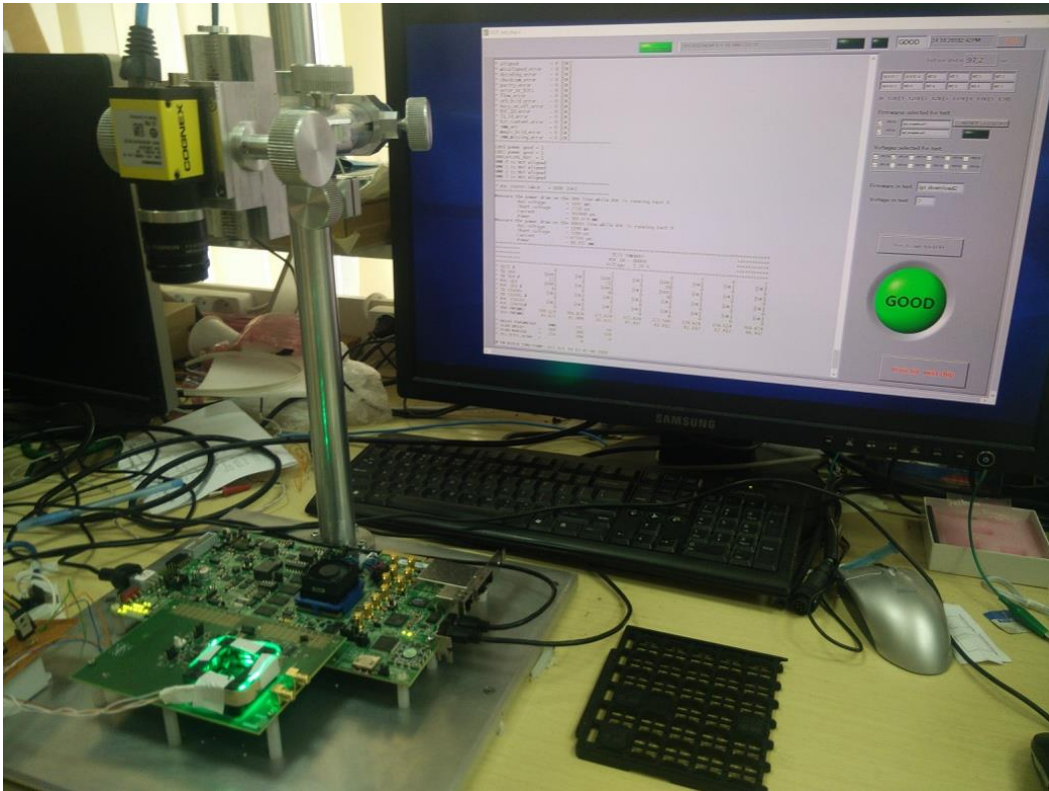


*Laborator de electronica si detectori de particule*

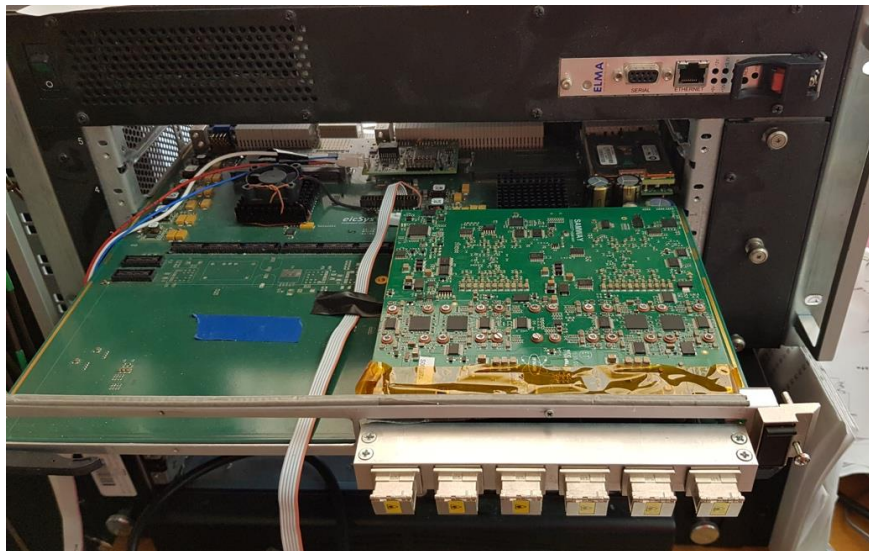
- se proiectează, se realizează și se testează prototipuri pentru sistemul scalabil de achiziție de date (Scalable Readout System) utilizat în detectorul de muoni NSW (New Small Wheel);
- se proiectează, se realizează prototipuri și se testează în masa variantă finală pentru ASIC (Application Specific Integrated Circuit) utilizate în detectorul de muoni NSW: ROC și ART;



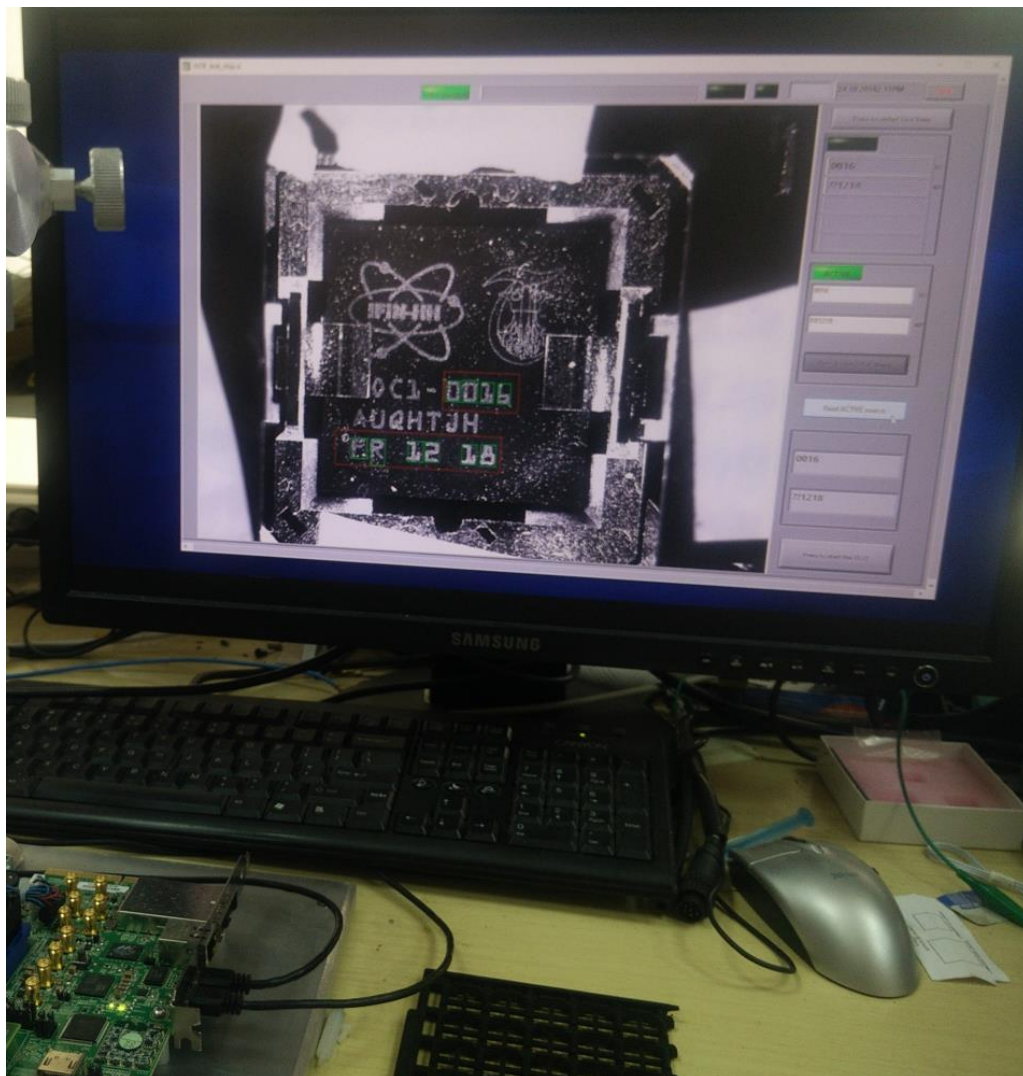
- se realizeaza și se testează prototipuri pentru sistemul automat de testare a ASIC-urilor: OCR, firmware de testare, results database.



*Sistem de achizitie a datelor: placa carrier si placa mezzanine.*



*ASIC ROC (ReadOut Controller) pentru NSW.*



*Sistem automat de testare a ASIC-urilor: OCR, firmware și baza de date pentru rezultatele testelor.*

#### 6.5. Echipamente relevante pentru CDI<sup>13</sup>;

IFIN-HH operează o largă și foarte diversă infrastructură de CDI, adecvată multitudinii de direcții de cercetare științifică (v. par. 2.4). Dintre acestea, din care am prezentat selectiv în paginile anterioare (28-55) o bună parte, 93 de echipamente/ansamble experimentale depășesc valoare de inventar de 100.000 Euro (lista detaliată e prezentată în Anexa 4 și se regăsesc cadrul infrastructurilor de pe platforma ERRIS <https://eeris.eu/ERIO-2000-000D-0019>). Echipamentele sunt utilizate în principal pentru cercetare științifică fundamentală și aplicativă dar și în cadrul serviciilor specializate oferite de institut. De exemplu, unul dintre echipamentele majore, acceleratorul Tandem de 3 MV (valoarea de inventar de c.a. 1.000.000 Euro) este utilizat atât în studii fundamentale de fizică nucleară cât și în aplicații de caracterizare de materiale.

<sup>13</sup> se detaliază pentru echipamentele cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR (denumire echipamente, valoare de inventar, grad de exploatare etc), anexa 4 la raport de activitate (în format Excel conform Tabel anexat).

## 6.6. Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc;

Participarea la mari colaborări internaționale presupune existența unei astfel de infrastructuri, necesară pentru realizarea de ansamble (de regulă unicat) pentru pregătirea și desfășurarea activităților de cercetare științifică. Exemple remarcabile sunt în acest context Departamentul de Fizica Hadronică (<http://niham.nipne.ro/index.html>) și Departamentul de Fizica Particulelor Elementare, care dețin și operează ( pentru DFH: [http://niham.nipne.ro/HPD\\_Research.html](http://niham.nipne.ro/HPD_Research.html)) echipamentele necesare pentru proiectarea, executia si testarea unor sisteme de detectori care sunt sau vor fi utilizati in experimentele de fizica nucleara la marile colaborări internaționale (CERN și FAIR în principal) la care Romania este parte, reprezentată în principal de IFIN-HH.

De asemenea la Departamentul de Fizica Nucleara Aplicata este in functiune o unitate complexă - Centrul de Cercetari pentru Radiofarmaceutice (CCR) - pentru realizarea de molecule marcate radioactiv cu utilitate in diagnostic si tratament. Aceasta unitate se află în procesul anevoios de obținere a acreditării de bună practică pentru produse farmaceutice injectabile, ceea ce ar permite realizarea, în regim de microproducție, a unor radiofarmaceutice utile clinicilor de medicină nucleară din țară.

## 6.7. Măsur<sup>14</sup> de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optimă a infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități).

Activitatea experimentală desfășurată în anul 2020 a avut un caracter specific, fiind complet diferită de cea pe care institutul a desfășurat-o de-a lungul anilor. Trebuie să subliniem faptul că măsurile luate (dezvoltarea sistemelor de control online a unor dispozitive experimentale) și implicarea personalului tehnic și de cercetare (în mod particular modul cum au fost respectate măsurile sanitare de protecție) au permis exploatarea aproape continuă a infrastructurii CDI.

În anul 2020, activitatea de CDI s-a desfășurat în acord cu Strategia sa generală de Dezvoltare în intervalul 2015-2020 (Strategia 2015-2020; [http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia\\_IFIN\\_2015.pdf](http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia_IFIN_2015.pdf)) precum și a extinderilor / particularizărilor pe domeniile de interes, anume Științele Vieții ([http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-stiintele-vietii\\_en.pdf](http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-stiintele-vietii_en.pdf)) și Calcul Științific Avansat (<http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-calcul-avansat.pdf>), urmând obiectivele asumate prin Strategia Generală de Dezvoltare:

„... misiunea IFIN-HH este de a genera, tezauriza și disemina cunoaștere în domeniile sale de profil și de a participa activ la transferul cunoașterii și al tehnologiilor generate de aceasta, către societate.”

Astfel în cursul anului 2020, în ciuda dificultăților legate de situația pandemică, au fost întreprinse măsuri specifice, adecvate fiecăreia dintre aceste obiective strategice:

- în vederea susținerii gradului de utilizare a instalațiilor de CDI ale IFIN-HH de către comunitatea științifică națională și internațională, IFIN-HH a dezvoltat asocieri/parteneriate naționale și internaționale și a continuat promovarea oportunităților de colaborare prilejuite de performanțele deosebite ale instalațiilor și ale personalului de CDI prin organizarea de workshopuri și seminarii online adresate în special potențialilor utilizatori sau clienți naționali și regionali; s-au menținut astfel legăturile cu utilizatorii străini.

<sup>14</sup> ex. modernizare/dezvoltare infrastructură de CDI, achiziții de echipamente de CDI, spații tehnologice pentru microproducție și prototipare etc.

- susținerea participării la marile cooperări internaționale la care România este parte, iar IFIN-HH este participantul național major: CERN, FAIR, IUCN, ELI, IAEA, ECT\*, precum și la rețele europene de cercetare (ERA, ENSAR2, CRISP, EURATOM, NuPECC, APPEC, COST, etc.);

**NOTA**

- datele se prezintă pentru anul n, an pentru care se face raportarea cât și analiza comparativ cu anul n-1
- datele se prezintă atât ca total cât și pentru filiale, unde este cazul
- MCI poate solicita prezentarea informațiilor distinct, în format Excel.

## 7. Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare

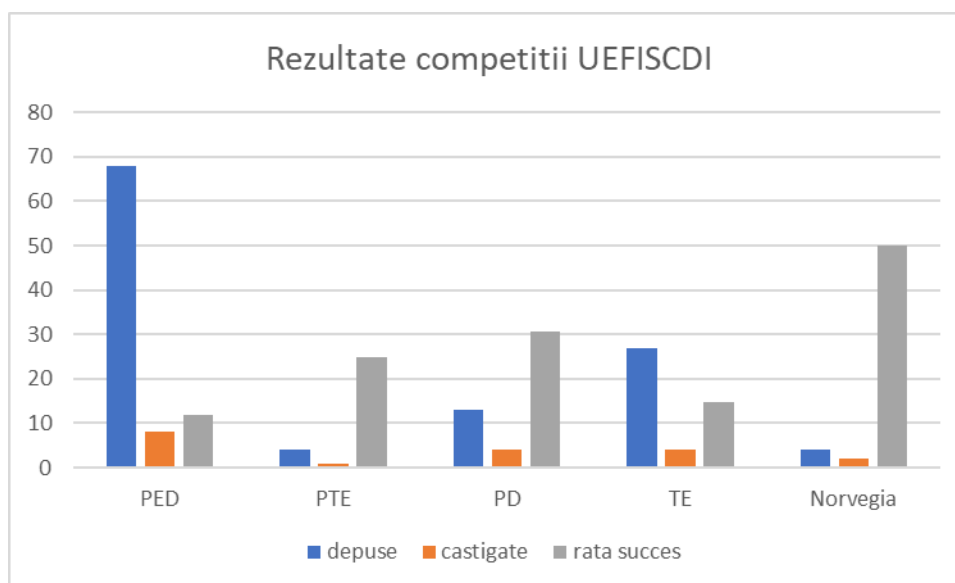
### 7.1. Participarea<sup>15</sup> la competiții naționale / internaționale

În condițiile amânării adoptării finanțărilor de bază și de excelență, soluție așteptată și mai adecvată, sursa principală de finanțare a activităților IFIN-HH o reprezintă în continuare proiectele obținute prin competiție la nivel național și internațional.

În anul 2020 au fost deschise/finalizate câteva competiții importante în cadrul subprogramelor din Planul Național de CDI III. Prezentăm succint participarea IFIN-HH la toate competițiile deschise/finalizate în 2019.

#### *Programe naționale; participarea la competițiile anului 2020*

- Competitii organizate de UEFISCDI, deschise in anii anteriori si finalizate în 2020 (contractarea realizandu-se fie in partea a doua a anului 2020 fie incepand cu 1 ianuarie 2021 - cazul proiectelor din cadrul acordului Romania-Norvegia) pe programele PED, PTE, PD, TE si acordul Romania-Norvegia:
  - proiecte depuse: 116
  - proiecte castigate: 19
  - rata de succes: ~16,4 %



- Competitii organizate pe programele IFA
  - o deschise în anul 2019 și închise in 2020:  
CERN-RO: 7 proiecte depuse; 7 proiecte castigate
  - o deschise/închise în anul 2020:  
FAIR-RO: 6 proiecte depuse; 5 proiecte castigate  
ELI-RO: 19 proiecte depuse; 11 proiecte castigate
- Competitii organizate de UEFISCDI in desfășurare / evaluare:  
Proiecte de cercetare exploratorie - 2020; Proiecte depuse: 30.

#### *Situația proiectelor de CDI aflate în derulare în anul 2019 - prezentare sintetică*

<sup>15</sup> nr. propuneri de proiecte CDI depuse / nr. proiecte acceptate la finanțare, rata de succes raportată la total precum și defalcată pe instrumente (surse) de finanțare (se va completa și în format Excel conform Tabel anexat)



În afara participării la competiții care au condus la proiecte de cercetare a căror execuție a început în anul 2020, au fost continuate toate proiectele în derulare, contractate în ani anteriori. Prezentăm pe scurt situația completă privind numărul de proiecte derulate în anul de raportare.

În decursul anului 2020 au fost derulate 82 de proiecte finanțate în cadrul programelor naționale de cercetare. În continuare, prezentăm repartitia acestora pe programe, autoritate finanțatoare și tip de cercetare. Se observă că IFIN-HH este practic implicat în toate programele importante la nivel național.

PROIECTE - finanțare internă; repartitia pe programe:

Nr.	Program	Nr proiecte	Valoare (lei)
1	ALFRED	1	225000
2	CERN RO	7	17421000
3	DUBNA	15	210947
4	ELI-RO	14	1567226
5	EURATOM	1	197872
6	FAIR-RO	5	630796
7	MOBILITATI RO-FR	2	19160
8	PCCDI	10	10284708
9	PED	8	833073
10	PCCF	1	2044790
11	RO NO 2014-2021	2	174548
12	PTE	1	193358
13	PFE	1	2228000
14	POC	5	33507470
15	RESURSE UMANE	8	529000
16	SOLUTII	1	600000
	<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>70666948</b>

În anul 2020 Programul Nucleu al IFIN-HH a parcurs al treilea an de execuție (perioada de contractare a actualului Program Nucleu fiind 2019-2022) continuându-se activitățile pe cele 13 proiecte componente, subsumate celor trei obiective ale programului:

Obiectiv 1: Dezvoltarea activitatilor de cercetare fundamentala in fizica atomica si nucleara si domenii conexe

Obiectiv 2: Dezvoltarea activitatilor de cercetare aplicativa si inginerie nucleara cu relevanta economica si sociala

Obiectiv 3: Sustinerea tuturor sarcinilor asumate (inclusiv in scop educational) prin functia de laborator nuclear național

Obiectivele Programului Nucleu au fost derivate din strategia IFIN-HH pe perioadele 2015-2020 și 2020-2025 (<http://www.nipne.ro/about/mission/>).

În tabelul următor prezentăm lista proiectelor componente ale Programului Nucleu al IFIN-HH (cod PN 19 06), repartizate pe obiective și departamente.

Cod	Obiectiv / proiect	Departament / Director proiect
<b>Obiectiv 1 Dezvoltarea activitatilor de cercetare fundamentala in fizica atomica si nucleara si domenii conexe</b>		
11	Cercetari fundamentale de fizica teoretica prin modele cuantice și metode matematice avansate pentru investigarea structurii și dinamicii sistemelor condensate, nucleare și subnucleare	DFT / Aurelian Isar
12	Aspecte fundamentale ale fizicii nucleului atomic, astrofizicii nucleare și radiației cosmice investigate cu tehnici avansate de spectroscopie nucleară și dezvoltarea de aplicații conexe	DFN / Constantin Mihai
13	Activități de cercetare și dezvoltare legate de studiul materiei în condiții extreme de temperatură și presiune și structură nucleară exotică	DFH / Mihai Petrovici
14	Cercetări de frontieră în fizica particulelor elementare	DFPE / Calin Alexa
15	Cercetari teoretice și experimentale asupra interacției câmpurilor electromagnetice foarte intense cu materia; cercetare-dezvoltare în domeniul tehnologiilor de interes pentru ELI-NP	ELI / Constantin Ivan
<b>Obiectiv 2: Dezvoltarea activitatilor de cercetare aplicativă si inginerie nucleară cu relevanță economică si socială</b>		
21	Aplicații interdisciplinare ale fizicii nucleare	DFNA / Florin Constantin
22	Dezvoltarea infrastructurii și tehnicilor de cercetare la acceleratoarele Tandem ale IFIN-HH, prin realizarea de noi aranjamente experimentale și implementarea de noi metode analitice	DFNA / Gihan Velisa
23	Studii și cercetari aplicative și de dezvoltare tehnologică în domeniul radioecologiei, biofizicii și radioprotecției	DFVM / Mihaela Bacalum
24	Cercetări avansate privind dezvoltarea aplicațiilor radionuclizilor în domenii de interes socio-economic	DRMR / Mihail Razvan Ioan
25	Aplicarea tehnologiilor și metodelor de calcul avansat pentru investigații în fizica sistemelor complexe	DFCTI / Mihnea Dulea
<b>Obiectiv 3: Sustinerea tuturor sarcinilor asumate (inclusiv in scop educational) prin functia de laborator nuclear național</b>		
31	Cercetare, dezvoltare, inovare în domeniul dezafectării instalațiilor nucleare / radiologice și gestionării deșeurilor radioactive instituționale	DMDR / Elena Neacsu
32	Aplicații interdisciplinare ale iradierii gamma	IRASM / Valentin Moise
33	Metode inovative de instruire și diseminare în domeniul nuclear și al laserilor de mare putere	CPSDN / Gabriel Stănescu

Toate proiectele componente au fost acceptate la finanțare. Stadiul execuției acestora la finalul anului 2020 (conform raportului anual privind execuția Programului Nucleu) este sintetizat în următoarele două tabele (detalii pot fi găsite în raportul complet pe anul 2020: <http://www.nipne.ro/research/projects/nucleu.php>):

Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2019
1. PN 19 06 01	5	In derulare	5
2. PN 19 06 02	5	In derulare	5
3. PN 19 06 03	3	In derulare	3
<b>Total:</b>	<b>13</b>		<b>13</b>

Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

	Anul 2020
<b>I. Cheltuieli directe</b>	<b>26.014.778,25</b>
1. Cheltuieli de personal	18.863.214,11
2. Cheltuieli materiale și servicii	7.151.564,14
<b>II. Cheltuieli Indirecte: Regia</b>	<b>12.380.107,05</b>
<b>III. Achiziții / Dotări independente din care:</b>	<b>20.350.877,81</b>
1. pentru construcție/modernizare infrastructura	0
<b>TOTAL ( I+II+III)</b>	<b>58.745.763,11</b>

E însă regretabil și împotriva logicii firești continuarea practicilor din anii anteriori în cazul Programelor Nucleu, unde s-a acordat o finanțare la nivelul anului 2020 de doar 52% din suma inițial solicitată (113.538.297 lei), cu condiția însă a îndeplinirii tuturor obiectivelor propuse!

Proiecte internaționale în derulare în 2020:

*Proiecte internaționale (HORIZON 2020)*

Nr	PROGRAM	Denumire Proiect	Responsabil proiect / Director proiect
1	Horizon 2020	Doing Research Midnight in Romania	Bogdan Paul POPOVICI
2	HORIZON 2020	EUROPEAN NUCLEAR SCIENCE AND APPLICATIONS RESEARCH 2	Livius TRACHE
3	HORIZON 2020 EUROfusion	Participare la EUROfusion	Vlad AVRIGEANU
4	HORIZON 2020 EUROfusion	Participare la EUROfusion	Marilena AVRIGEANU
5	HORIZON 2020	Integrating and managing Services for the european open science cloude	Mihnea DULEA
6	HORIZON 2020	Accelerator Research and Innovation for European Science and Society	Theodor ASAVEI
7	HORIZON 2020 EURATOM	European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research (Horizon 2020-EURATOM)	Ana STOCHIOIU
8	HORIZON 2020 EURATOM	TRANSversal Actions for Tritium ; NFRP-14 - Cross-cutting support to improved knowledge on tritium management in fission and fusion facilities	Cristian POSTOLACHE



9	HORIZON 2020 EURATOM	Supplying Accurate Nuclear Data for energy and nonenergy Applications	Alexandru NEGRET
10	HORIZON 2020 EURATOM	Accelerator and Research reactor Infrastructures for Education and Learning	Tiberiu SAVA
11	HORIZON 2020 EURAMET-EMPIR	Metrology for Radon Monitoring	Aurelian LUCA
12	HORIZON 2020 EURAMET-EMPIR	Radon metrology for use in climate change observation and radiation protection at the environmental level	Mihail-Razvan IOAN
13	HORIZON 2020 EURAMET-EMPIR	Remote and real-time optical detection of alpha-emitting radionuclides in the environment	Mihail-Razvan IOAN
14	HORIZON 2020 EURAMET-EMPIR	Support for a EUROPEAN METROLOGY NETWORK on reliable radiation protection regulation	Mihail-Razvan IOAN
15	HORIZON 2020 EURAMET-EMPIR	Support for a EUROPEAN METROLOGY NETWORK on the medical use of ionising radiation	Mihail-Razvan IOAN
16	HORIZON 2020	Hight Power Laser Beam Profile and Pointing Measurement	Daniel URSESCU

### *Proiecte internationale (IAEA)*

Nr	Denumire Proiect	Responsabil proiect / Director proiect
1	Improving the Gamma Radiation Treatment Methodology for Disinfestation of Artefacts	Constantin Daniel NEGUT
2	Calculation of Multidimensional Potential Energy Surfaces for Actinide Nuclei Using Nuclear Shapes Described in Terms of Generalized Cassinian Ovals	Nicolae CARJAN
3	Reliable nuclear structure and decay data evaluation in the mass regions A=120 and A=130	Sorin Gabriel PASCU
4	CRP: "Application of Nuclear and Traditional Forensic Methods for Characterization of Commonly Interdicted Nuclear or Other Radioactive Materials and Associated Evidence"	Andrei APOSTOL
5	Development of New Production Routes, Separation and Purification Methods of Mo-99 and Tc-99m	Dana NICULAE
6	Production of Zr-89 using Medical Cyclotrons and development of New Generation ImmunoPET Radiopharmaceuticals	Dana NICULAE

### *Proiecte internaționale (Actiuni COST)*

Nr	Denumire Proiect	Responsabil proiect / Director proiect
1	Quantum Technologies in Space	Radu IONICIOIU
2	Chemical Elements as Tracers of the Evolution of the Cosmos	Livius TRACHE
3	Network for optimized astatine labeled radiopharmaceuticals	Dana NICULAE
4	Quantum Technologies with Ultra-Cold Atoms	Mihaela Carina RAPORTARU

În incheiere, remarcăm faptul că, la nivel național, IFIN-HH se află, pe poziția a 4-a ca valoare a proiectelor obținute de un INCD în programul Horizon 2020, participând la 16 proiecte și obținând o finanțare de 2,09 milioane de Euro.

(<https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/93297a69-09fd-4ef5-889f-b83c4e21d33e/sheet/a879124b-bfc3-493f-93a9-34f0e7fba124/state/0>)

## 7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate<sup>16</sup>

Prezentăm în continuare rezultatele obținute conform formatului solicitat de MCTI. Din punctul nostru de vedere, exprimat și în rapoartele din anii precedenți, nu toți indicatorii considerați sunt cu adevărat relevanți pentru activitatea de cercetare, în particular a unui institut de profilul și performanțele IFIN-HH. Fiind orientat prin specificul domeniului abordat (fizica nucleară și domenii conexe) către cercetarea fundamentală și aplicativă, IFIN-HH își impune imaginea în comunitatea științifică și în societate în primul rând prin publicarea rezultatelor obținute în reviste științifice de prestigiu din întreaga lume și în al doilea rând prin impactul pe care activitatea grupurilor de cercetare din institut o are în cadrul colaborărilor internaționale din care fac parte. Publicarea rezultatelor în reviste de prestigiu se face numai după un proces de *review* foarte strict. Prin urmare singurii indicatori din tabelul de mai jos care reflectă în mod direct și explicit realizări științifice importante sunt: Factorul de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI și Citările științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI. Nu vrem să minimalizăm importanța altor indicatori de rezultat menționați în tabel, însă dacă activitatea de cercetare nu produce rezultate cu impact asupra comunității științifice, este greu de presupus că va produce cu succes rezultate în zona aplicațiilor directe (brevete, tehnologii transferate mediului economic) și care se traduc ulterior în beneficii pentru societate. Aplicațiile pot fi de succes doar dacă se bazează pe expertiza de înalt nivel probată în principal prin producția, fie ea și din domeniul cercetării fundamentale, a institutului. Subliniem deci că pentru anii viitori ar trebui revizuită structura acestui tabel în sensul reținerii unui număr mai redus de indicatori relevanți.

### NOTA

- datele se prezintă pentru anul n, an pentru care se face raportarea cât și analiza comparativ cu anul n-1 (*punctele 7.1, 7.2,7.3*)
- datele se prezintă atât ca total cât și pentru filiale, unde este cazul;
- MCI poate solicita prezentarea informațiilor distinct, în format Excel.

<sup>16</sup> Se va completa și în format Excel conform Tabel anexat

**REZULTATE CDI INCD obținute până la data de 31 Decembrie  
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -**

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:										
			NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%	
1	Prototipuri	12	6	50	2	17		0		2	17	2	17
2	Produce (soiuri plante, etc.)	47	4	9	23	49		0		20	43		
3	Tehnologii	3	3	100		0		0		0			
4	Instalații pilot	10	9	90		0		0		0		1	10
5	Servicii tehnologice	22		0	1	5		0		21	95		
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE								
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	
1	Cereri de brevete de invenție	3	3	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
2	Brevete de invenție acordate	5	5	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
3	Brevete de invenție valorificate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
4	Modele de utilitate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
5	Marcă înregistrată	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE								
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	228	45	20	183	80	131	72	4	2	0		
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	19		0	19	100	13	68	6	32	0		
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	8	8	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	7	7	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	518	-	-	518	100	192	37	260	50	0		
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	2024.510	####	3	1954.665	97	695.363	36	1032.117	53	0.000		
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	28	5	18	23	82	18	78	5	22	0		
8	Numărul de cărți publicate	20	9	45	11	55	11	100		0			
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	20625		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:										
			NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%	
10	Studii prospective și tehnologice	13	13	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
11	Normative	2		0	2	100		0		0			
12	Proceduri și metodologii	46	12	26	32	70	1	3		0		1	3
13	Planuri tehnice	5	5	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
14	Documentații tehnico-economice	2	2	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!	
<b>TOTAL GENERAL</b>													
Rezultate CD aferente anului 2018 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)		TOTAL	din care:										
			TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9		
		0											

### 7.3. Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate<sup>17</sup> și efecte obținute:

- număr rezultate valorificate și pondere în total rezultate CDI;
- scurtă descriere a acestora (noutatea tehnică / științifică);
- formă de valorificare (ex: microproducție / servicii / licențiere etc.);
- operatorul economic beneficiar al rezultatelor (date de contact);
- impactul valorificării rezultatelor atât la beneficiar, cât și la executant (efecte obținute/estimate) corelat cu informațiile de la punctul 4.2.(c) - venituri realizate din activități economice.

<sup>17</sup> de referință pentru INCD (se va completa și în format Excel conform Tabel anexat)

Prezentăm într-o formă concisă, pe baza indicatorilor impuși, rezultatele obținute (conform anexa 12):

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP[1] REZULTAT	GRAD [2] NOU TATE	GRAD[3] COMER CIALIZ ARE	MODALITA TE[4] VALORIFIC ARE	BENEFICIAR	VENI T OBȚI NUT [MII LEI]	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Prototip detector RPC pentru rate mari de numarare	PN	1	0	teste in aranjamen tul experimen tal mCBM	Colaborarea CBM	0	Prototipuri pentru zona unghiurilor polare mici a aranjamentului experimenta CBM/FAIR, Darmstadt
2	Cartela GETS	PN			participare in colaborare a CBM	Colaborarea CBM	0	Prototipuri pentru zona unghiurilor polare mici a aranjamentului experimenta CBM/FAIR, Darmstadt
3	Cartela FASPRO-DR	PN			participare in colaborare a CBM	Colaborarea CBM	0	Prototipuri pentru zona unghiurilor polare mici a aranjamentului experimenta CBM/FAIR, Darmstadt
	Instalatie gama cu sursa colimata	PM	1		Servicii	I. V. Babes Bucuresti Ctr 1061-086/2020	14.39	Stand de iradiere probe biologice cu sursa de 60-Co colimata, agitator orbital si sistem de termostatare
	Instalatie de combustie totala pentru determinarea continutului de tritriu in probe solide	PM	1		Servicii	INFLPR/JET Culham 1061-085/2020	10.71	Instalatie de combustie totala cu 2 cuptoare tubulare dispuse in tandem si sitem eficient de colectare vapori de apa tritiata
	Surse etalon cu tritriu absorbit in metale	PN	1		Servicii	INFLPR/JET Culham Ctr. 1061-136/2020 si 1061-092/2020	17.79	Surse obtinute prin absorbtia controlata a tritiului in retele metalice (Ti, Mo, etc).
	Surse lichide cu continut de apa tritiata	PM			Servicii	ICSI Rm. Valcea, Ctr 1061-046/ 2020 si I. V. Babes Bucuresti 1061-086/2020, 161-025/2021	26.16	Surse lichide obtinute prin combustie tritriu gaz in mixaj cu diferite medii in functie de cerintele beneficiarilor. Sursele sunt utilizate in activitati de cercetare (managementul tritiului si radiobiologie)
	Standarde primare de radioactivitate cu aplicabilitate in medicina nucleara (F-18; Tc-99m)	PN (2014))	2		Servicii	Spit Clinic "Sf Andrei" Galati, MNT Healthcare, Affidea, Monrol Europe	14.79	Trasabilitatea metrologica la nivel international pentru etalonarea calibratoarelor medicale
	Standarde primare de radioactivitate cu aplicabilitate in fizica mediului si in energetica nucleara (Am-241; Co-60; Cs-134; Cs-137; (Sr+Y)-90; Ba-133; Eu-152)	PN (1975 - 2018)	7		Servicii	DSP, ANPM, ANSVSA, RATEN PITESTI, ICSI Rm. Valcea	69.41	Trasabilitatea metrologica la nivel international pentru etalonare surse si solutii radioactive si echipamente ce masoara nivelul de radioactivitate

	Standard secundar in metrologia dozei de radiatii	PN (1975 - 2015)	1	Etalon secundar de doza de radiatii	Servicii	AC RAD MEDICAL, DSP, ANPM, K2TIME, VARINAK EUROPE SRL, REGA ENGINEERING SRL, MATE-FIN MEDICAL, SOC.COMPLEXULUI ENRGETIC, SPITAL THEODOR BURGHELE	162.28	Trasabilitatea metrologica la nivel international pentru etalonare dispozitive ce masoara doza de radiatii
	Serviciu CDI integrat pentru dezvoltarea de dispozitive medicale din clasa III din colagen (POC-G GAMMAPLUS ctr.139/2016)	TM	1	servicii	Contracte CDI comandate de intreprinderi sau in parteneriat (ctr.52/2018-2020 - POC-G Gammaplus ctr.139/2016)	SC SANIMED INTERNATIONAL IMPEX SRL	94.11	Tehnologie
	Serviciu CDI integrat pentru dezvoltarea de controale pozitive pentru dispozitive medicale de diagnostic in vitro (POC-G GAMMAPLUS ctr.139/2016)	TM	1	servicii	Contracte CDI comandate de intreprinderi sau in parteneriat (ctr.210/2019-2021- POC-G Gammaplus ctr.139/2016)	SC DDS DISGNOSTIC SRL	93.69	Tehnologie
	Testare impuritati elementale in produse farmaceutice prin ICP/MS (PN 18 09 02 04/2018, PN 19 06 03 02/2019-2022)	PM		servicii	Contract de servicii /microprod uctie ctr 54/2017-2022	SC PUROLITE SRL	118.46	Proceduri si metode
	Tratament cu radiatii ionizante pentru documente de arhiva (PN II - 92-083/2008-2011)	PN	4	servicii	Contracte de servicii /microprod uctie (ctr 164/2019, comenzi ec.)	AB ACTIV DISTRIBUTION SRL	2.27	Procedeu
	Iradieri gamma in conditii experimentale de doza, debit de doza si geometrie de iradiere	PM	1	servicii	Contracte de servicii /microprod uctie (comenzi ec.)	SINDAN PHARMA SRL USAMV BUCURESTI	3.75	Procedeu

	Analize microbiologice pentru produse medico-farmaceutice (ORIZONT 2000 ctr.555/2000-2001)	PM		servicii	Contracte de servicii /microprod uctie (comenzi ec.)	ANASTASIA TRADING SRL BIOSINTEX SRL CONELTEX SRL FABIOL SRL FARMEX COMPANY SRL FILTRE AER CURAT SRL GREENFIBER INTERNATIONAL SRL MEDSPHARM PROD SRL ORGANIC LINNEA SRL PRODCONFARM SRL PUROLITE SRL ROPHARMA SRL SALIS TERRA SERVICE SRL SPD STAR SRL SWISSCAPS ROMANIA SRL	910.96	Proceduri si metode
	Iradiere gamma tehnologica (IAEA ROM 8011/1993-2000, PNCDI I RELANSIN 676/2000-2003, RELANSIN 1905/2004-2006)	PM	1	servicii	Contracte de servicii /microprod uctie (comenzi ec.)	AIS&A PRODIMPEX SRL ALPLA PACKAGING ROMANIA SA CRIDA PHARM SRL DENTIX MILLENNIUM SRL EUROPACK MEDIA SRL GENNA CO SRL LABORATOARELE MEDICA SRL LARIPHARM SRL MEDDO SRL MEDSPHARM SRL PHARMASAVE SRL PRIMEX MEDICAL SRL PRODCONFARM SRL QUALICAPS ROMANIA SRL ROMPHARM COMPANY SRL ROMVAC COMPANY SRL SANIMED INTERNATIONAL IMPEX SRL SPD STAR SRL TAISSIS CONCEPT SRL THEMIS PATOLOGY SRL TRANSAPICOLA SRL ZENTIVA SRL	1669.36	Tehnologie
	Utilizarea rezultatelor cercetarii la proiectarea programelor de pregătire în domeniul nuclear si dezvoltarea unor programe de pregătire în sistem e-learning	PM			servicii	149 de operatori economici din industrie, cercetare si medicina	379	Rezultatele activitatilor de cercetare si instrumentele de e-learning dezvoltate au fost valorificate in 22 programe de pregatire organizate de Centrul de Pregatire si Specializare in Domeniul Nuclear pentru operatori economici din industrie, cercetare si medicina

	Camere din plexiglas de tip Glovebox pentru investigarea probelor contaminate cu radionuclizi	PN	0	-	Srijin oferit autorității or statului în cadrul anchetelor aflate în desfășurare	NFL-RO	0	Setup-ul experimental este compus din doua camere din plexiglas, 1 camera de tip Glovebox care are in interior 1 camera de evaporare a substantei cianoacrilat și echipamente anexe ce asigură condițiile de funcționare.
	Spectrometru portabil cu fluorescență de raze X tip Tracer	PN	0	-	Srijin oferit autorității or statului în cadrul anchetelor aflate în desfășurare	NFL-RO	0	Echipamentul este utilizat pentru determinarea compoziției elementale a probelor
	Servicii tehnologice	PM	0	18	Servicii oferite clienților externi	Lab Gama-Spec	23	Analize prin spectrometrie gama pe probe de mediu și materiale, conf. Certificat CNCAN nr. LI-04/2019
	Strategia Nationala de gospodarire in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deeurilor radioactive				Legea nr. 54/2021 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 11/2003 privind gospodărirea în siguranță a deeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat	Toti titularii de autorizatii de desfasurare activitati in domeniul nuclear	0	Strategia Națională pe termen mediu și lung privind gestionarea în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deeurilor radioactive, numită generic Strategia Națională, reprezintă documentul programatic pe baza căruia se desfășoară activitățile de gestionare a deeurilor radioactive, inclusiv depozitarea lor definitivă și dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice.
	Raport de mediu privind implementarea Strategiei Nationale de gospodarire in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deeurilor radioactive				Legea nr. 54/2021 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 11/2003 privind gospodărirea în siguranță a deeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat	Toti titularii de autorizatii de desfasurare activitati in domeniul nuclear	0	Raport de mediu pentru implementarea Strategiei Nationale de gospodarire in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deeurilor radioactive identifica aspectele de mediu relevante (sol/subsol, apa, aer, biodiversitate, peisaj, asezari umane si sanatatea populatiei) si identifica obiectivele de mediu relevante pentru Strategia Nationala si propune masuri pentru a preveni, reduce si compensa cat de complet posibil orice efect advers asupra mediului al implementarii strategiei.

	Tehnologie de condiționare a deșeurilor radioactive solide compactibile de joasă și medie activitate de viață scurtă cu ajutorul supercompacteurului de mare forță PN 09 37 03 02, PN16420301	TM			Servicii	2 beneficiari operatori economici	18.203	Tratarea deșeurilor radioactive solide prin supercompactare. România este una dintre puținele țări care posedă un depozit final pentru deșeurile radioactive instituționale de joasă și medie activitate
	Tehnologie de condiționare prin imbetonare a deșeurilor radioactive solide de joasă și medie activitate de viață scurtă PN 09 37 03 02, PN16420301	TM	12		Servicii	32 beneficiari : spitale, operatori economici, Institutii cercetare	77.138	Dobandirea de expertiză și competență în: gestionarea deșeurilor radioactive orfane, istorice, problematice
	Tehnologie condiționare surse alfa pentru stocare pe termen lung (>50 ani) ROM 2005003, PN 09 37 03 02	TN		Brevet nr. 126351 /2014	Servicii	9 beneficiari: operatori economici, spitale, Institutii cercetare	115.103	Dobandirea de expertiză și competență în: gestionarea deșeurilor radioactive orfane, istorice, problematice
	Tehnologie depozitare a coșurilor tip A de 220 L și 420 L	TM	5		Servicii	1 beneficiar	122.600	Tehnologia de depozitare la DNDR Baita Bihor asigură depozitarea definitivă în condiții de siguranță radiologică, fără efecte asupra mediului și asigură utilizarea judicioasă a capacității de depozitare
	Determinarea plumbului-210 în probe de sol-sediment și în plumb sau obiecte metalice	PM	2	0	Servicii și servicii de cercetare	Institute de cercetare-dezvoltare profil de mediu, agronomic, institutii din domeniul patrimoniului cultural, geologie	0	1. Îmbunătățirea procedurii de lucru existente prin reducerea semnificativă a timpului de lucru și a consumului de reactivi chimici, fără scăderea calitatii rezultatului final (Unirea);
	Servicii de monitorizare individuală cu film	PM			Servicii (aproximativ 600 servicii/lună)	IFIN-HH; beneficiari externi din domenii: control nedistructiv (industrie), unități militare, spitale, stomatologii, institutii de cercetare	129	Studii privind performanțele filmelor dozimetrice conform cerințelor standardelor naționale și internaționale de radioprotecție - cercetare și servicii. Creșterea calitatii serviciilor de dozimetrie pentru personal și mediu. Implementarea cerințelor SR EN ISO/IEC 17025: 2018,



Servicii de monitorizare individuala cu TLD	PM			Servicii si servicii de cercetare	IFIN-HH; beneficiari externi din domeniile: control nedistructiv (industrie), unitati militare, spitale, stomatologii, institutii de cercetare	74	1. Imbunatatirea procedurii de lucru existente prin reducerea semnificativa a timpului de lucru; 2. Imbunatatirea parametrilor de masurare prin optimizarea procedurii de regenerare a detectoarelor TL
Servicii de monitorizare cu TLD-medi	PM			Servicii si servicii de cercetare	IFIN-HH; beneficiari externi din domeniile: control nedistructiv (industrie), unitati militare, spitale, stomatologii, institutii de cercetare	5	1. Imbunatatirea procedurii de lucru existente prin reducerea semnificativa a timpului de lucru; 2. Imbunatatirea parametrilor de masurare prin optimizarea procedurii de regenerare a detectoarelor
Servicii de monitorizare a radioactivitatii alfa, beta si gamma global mediului (masurare probe de mediu)	PM			Servicii si servicii de cercetare	IFIN-HH; beneficiari externi din domeniile: control nedistructiv (industrie), unitati militare, spitale, stomatologii, institutii de cercetare	58	1. Imbunatatirea procedurilor de lucru existente prin reducerea semnificativa a timpului de lucru pentru prelucrarea probelor de mediu
Servicii de evaluare a contaminarii interne cu radioemitori X si gamma folosind contorul pentru intreg corpul, tiroida si plamani	PM			Servicii si servicii de cercetare	spitale cu unitati de medicina nucleara, unitati industriale de securitate si cercetare	100	Imbunatatirea parametrilor de calibrare a echipamentului de monitorizare a contaminarii interne si a metodelor de evaluare a marimilor dozimetrice specifice.
Servicii de datare cu radiocarbon	PM	1		servicii tehnologice	Universita di Padova	2.421	Raport de analiza RoAMS
Analiza pentru determinarea stoichiometriei probelor prin utilizarea, separat sau simultan a mai multor tehnici analitice cu fascicule de ioni accelerați	Servicii	1		Servicii de caracterizare a materialelor utilizand metode IBA	Merck KGaA - Germania ( <a href="https://www.merckkgroup.com/en">https://www.merckkgroup.com/en</a> )	30.108	S-au caracterizat de probele trimise de catre firma Merck KGaA prin utilizarea, separat sau simultan a mai multor tehnici analitice cu fascicule de ioni accelerați (Ion Beam Analysis, IBA); S-a livrat un raport științific pentru fiecare proba analizata.

Valorificarea rezultatelor de CDI prezentata mai sus s-a realizat prin contracte **sumand ~4 mil. lei.**

#### 7.4. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

În afara paletei largi de servicii de specialitate oferite de laboratoarele acreditate ale IFIN-HH (v. par. 6.2 și <http://www.nipne.ro/facilities/laboratories/> precum și Catalogul de Servicii [http://www.nipne.ro/facilities/laboratories/Catalog\\_Servicii\\_2019.pdf](http://www.nipne.ro/facilities/laboratories/Catalog_Servicii_2019.pdf)), servicii care valorifică bună parte din rezulatele originale obținute în cadrul proiectelor derulate de institut, sunt de remarcat câteva categorii de rezultate, anume cele generate de participarea la marile colaborări internaționale, la care Romania este reprezentată de IFIN-HH, si reprezintă contribuție in-kind, prin execuția unor comenzi de echipamente specifice.

Participarea la CERN, Geneva, Elveția: în cadrul acestei colaborari Departamentul de Fizica Particulelor Elementare a dezvoltat o direcție de cercetare privind realizarea de detectori pentru experimentul ATLAS și a produs atât echipamente (subansamble ale detectorilor) cât și tehnologii de testare a unor echipamente. Valorificarea acestora se face prin faptul că reprezintă parte din contribuția in-kind a României la ATLAS.

Participarea la FAIR, Darmstadt, Germania: componente de detecție ce vor fi implementate la experimentul mCBM (parte a FAIR) sunt produse la Departamentul de Fizică Hadronică și fac parte tot din contribuția României in-kind la FAIR.

#### 7.5. Măsurile privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării

Crearea și dezvoltarea instrumentelor pentru facilitarea transferului de cunoștințe și de tehnologie și stimularea inovării, vizând eficiența valorificării rezultatelor cercetării științifice, a performanțelor infrastructurii de CDI și a resurselor umane, care să genereze un retur financiar semnificativ către institut și cercetătorii săi este un obiectiv permanent în activitatea Institutului.

Crearea în anul 2011 a unui compartiment special, Centrul de Transfer Tehnologic și Marketing (CTTM; <http://www.nipne.ro/cttm/>) și experiența dificilă a primilor ani de la înființare au condus la decizia de a extinde a CTTM, prin includerea unui capitol dedicat în Planul de dezvoltare instituțională 2018-2020 (contract 36 PFE). Drept urmare, s-au întreprins acțiuni concrete de consolidare a CTTM ca agent de stimulare a inovării și inițiativei antreprenoriale și ca vehicul de diseminare a rezultatelor IFIN-HH, precum și dezvoltarea activităților suport pentru protecția proprietății intelectuale, ce reprezintă servicii necesare de asistență în domeniul inovării (formare profesională privind transferul de cunoștințe, obținerea, protecția și valorificarea activelor necorporale (transfer tehnologic și aplicare de brevete la spin-off-uri, incubarea start-up-urilor), protejarea drepturilor de proprietate intelectuală).

Rezultatele așteptate sunt promovarea mai eficientă, programatică a serviciilor de asistență pentru transfer de cunoștințe, de tehnologii și pentru stimularea inovării, antrenarea în colaborări cu mediul economic și public și privat.

În anul 2019 a fost inițiat de asemenea un Compartiment de Transfer Tehnologic și Comunicare al ELI-NP (TTCC; <http://www.eli-np.ro/contact.php#>). În acest context, al dezvoltării colaborării cu mediul economic, sunt de menționat contribuția IFIN-HH la:

1) inițierea și susținerea asociației Măgurele High Tech Cluster (<http://www.mhtc.ro/ro/>), o structură asociativă de tip cluster, având ca scop: a) Creșterea competitivității întreprinderilor românești, cu asigurarea principiilor dezvoltării durabile prin realizarea de transferuri tehnologice între cercetare-dezvoltare și mediul de afaceri prin preluarea rezultatelor cercetărilor membrilor Asociației și colaborarea cu administrația publică locală și centrală; b) Dezvoltarea capacității de cercetare, dezvoltare și inovare a întreprinderilor și incurajarea accesului acestora la activitățile de cercetare; c) Promovarea rezultatelor membrilor asociației ca entitate în comunitatea științifică și de afaceri din România, UE și străinătate; și

2) calitatea de membru fondator la realizarea proiectului Măgurele Science Park (MSP; <https://www.magurelesciencepark.ro/>), proiect inițiat și dezvoltat de Consiliul Județean Ilfov, împreună cu IFIN-HH, MHTC și Primăria Măgurele. esențial pentru concretizarea obiectivelor de dezvoltare regională ale proiectului ELI - Nuclear Physics și pentru valorificarea economică a rezultatelor cercetării de pe întreaga platformă Măgurele. MSP urmărește constituirea unui cadru adecvat, stimulativ pentru dezvoltarea mediului antreprenorial, în special pentru firmele inovative, interesate în exploatarea potențialului de afaceri, de transfer de cunoștințe și tehnologii, pe care îl oferă comunitatea de cercetare și academică de la Măgurele.

3) inițierea, în anul 2018 și formarea unui consorțiu național pentru înființarea unui Centru Național de Medicină Nucleară (v. <https://anmcs.gov.ro/web/proiectul-centrul-national-de-medicina-nucleara/>).

4) Exercițând cu responsabilitate rolul de “*sursă competentă de cunoștințe avizate în domeniul Fizicii, în sprijinul sistemului de guvernare, al sistemului educațional și al informării publice*”(conform *Strategiei de Dezvoltare*) IFIN-HH a continuat cu succes colaborarea cu instituțiile statului care solicită expertiza cercetătorilor din institut pentru acțiuni specifice. Astfel, sunt în vigoare două acorduri de colaborare, cu Inspectoratul pentru Situații de Urgență Dealul Spirii București-Ilfov și cu Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare. În baza acestor acorduri, de două ori pe an IFIN-HH cooperează cu Inspectoratul pentru Situații de Urgență București-Ilfov precum și cu Inspectoratul Județean de Jandarmi Ilfov la organizarea și efectuarea de exercitii de pregătire pe baza unor scenarii specifice celor 2 inspectorate (PSI, respectiv pază și protecție).

În anul 2020 a fost certificată implementarea sistemului de management al inovării în conformitate cu cerințele standardului: SR 73572 : 2016 și a fost finalizată elaborarea strategiei de transfer tehnologic și inovare a institutului și planul de măsuri.



Certificat standard de calitate SR 13572 : 2016

## 8. Măsurile de creștere a prestigiului și vizibilității INCD

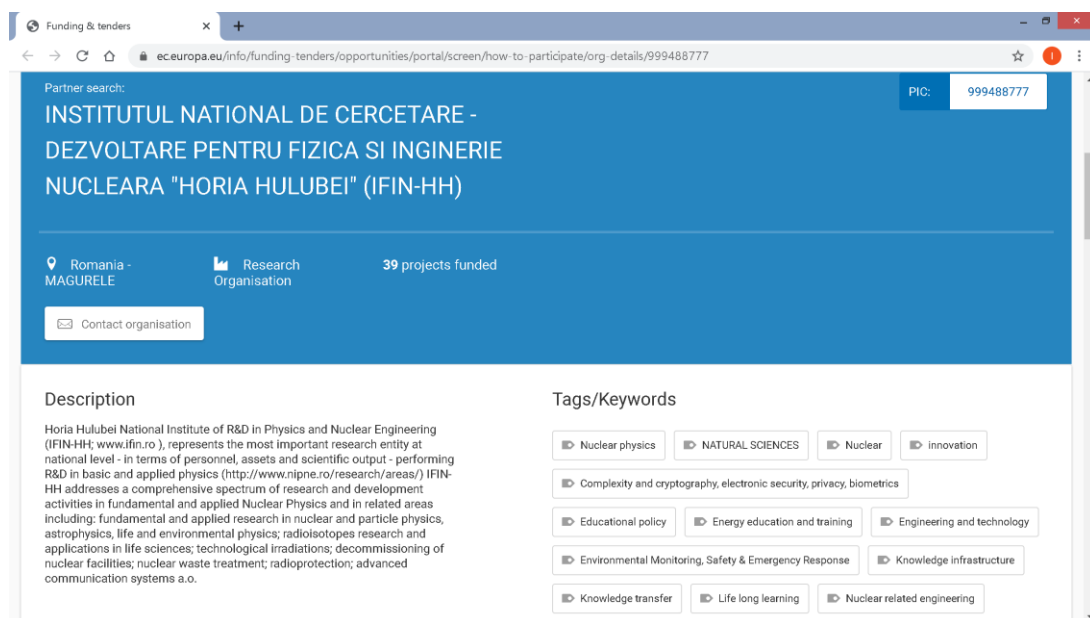
### 8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

- a. dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități / instituții / asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și europene specifice;

În anul 2020 au fost continuate activitățile de colaborare de lungă durată cu parteneri europeni tradiționali (CERN, GSI, etc.). Acordurile de colaborare în derulare, ale IFIN-HH (<http://www.nipne.ro/international/partnerships/>) și ELI-NP ([http://www.eli-np.ro/scientific\\_collaborations.php](http://www.eli-np.ro/scientific_collaborations.php)) cu parteneri naționali și internaționali sunt prezentate la adresele web menționate.

- b. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

IFIN-HH este înregistrat în baza de date pentru parteneriate a Programului Cadru European de CDI Horizon 2020: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999488777>



- Înscrierea infrastructurilor de CDI din IFIN/HH în Research & Test Facilities Data Bases a Nuclear Energy Agency OECD/NEA (<http://www.oecd-nea.org/rtfdb/>).

- În platforma națională ERRIS (Engage in Romania's Research Infrastructure System <https://eeris.eu/>) IFIN-HH este înscris cu 20 infrastructuri de cercetare deschise național și internațional.

- c. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare / membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

IFIN-HH este membru activ la mari institute sau colaborări internaționale și asociații profesionale: CERN Geneva, JINR Dubna, FAIR Darmstadt, ELI, SPIRAL2, IUPAP, ECT\*, ENEN, NUPECC, Pierre Auger Observatory, APPEC.

d. *participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;*  
Cercetători din IFIN-HH participă frecvent la evaluarea de proiecte naționale și internaționale, solicitați de autorități/agenții finanțatoare:

Naționale: MCI/MEC: Program Nucleu, acreditarea institutelor de cercetare;  
UEFISCDI: Proiecte de cercetare postdoctorale, Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente și Cooperare Europeană și internațională (Bilateral/multilateral) ;  
Academia Oamenilor de Știință din România: contractele de cercetare ale AOȘ.

Internaționale: National Science Centre (Narodowe Centrum Nauki) - agenție guvernamentală din Polonia: proiecte OPUS;  
iThemba LABS, Africa de Sud: membru în Ion Beam Applications PAC.

e. *lecții invitate, cursuri și seminarii susținute de personalitățile științifice invitate;*

Toate seminariile (generale sau de departament) organizate în cadrul IFIN-HH în decursul anului 2020 au avut un caracter hibrid (respectând regulile de distanțare în vigoare la data respectivă) sau exclusiv online.

În cursul anului 2020 au fost găzduite 2 seminarii generale ale IFIN-HH. Cercetătorii invitați să susțină seminarii generale în cadrul IFIN-HH sunt personalități științifice marcante iar prezentările au, pe lângă rolul informativ, scopul de a facilita inițierea sau dezvoltarea relațiilor de colaborare științifică.

#### Seminarii generale ale IFIN-HH:



Florin Negoită (IFIN-HH, ELI-NP)

*ELI-NP/IFIN-HH participation in IMPULSE project and preparation for integrated operation within ELI ERIC*

20.11.2020



Shawn Bishop (Technische Universitat Munchen, Germany)

*Nuclear Astrophysics, Geology and Accelerator Mass Spectrometry: The end of an era, or the conception of a beautiful new beginning?*

06.10.2020

De asemenea, în cadrul IFIN-HH se organizează în mod regulat seminarii la nivel de departament, susținute fie de personalități din cadrul departamentului respective fie de personalități din afara institutului. Ca un exemplu, listăm seminariile susținute în cadrul subunității ELI-NP:

Razvan Dabu (IFIN-HH, ELI-NP)

*Towards 100-PW class femtosecond laser systems - an approach based on OPCPA at critical wavelength degeneracy*

03.03.2020

Julien Fuchs (IFIN-HH, ELI-NP)

*Investigation of the optimization & yield of neutron production @ 1 & 10 PW levels*

18.02.2020

Bjorn Hegelich (The University of Texas at Austin, USA)  
*Quantum Field Physics with Ultrahigh Intensity Lasers - QED, QCD, Gravity and BSM?*  
 15.01.2020

*f. membri în colectivele de redacție ale revistelor recunoscute ISI (sau incluse în baze internaționale de date) și în colective editoriale internaționale și/sau naționale.*

In anul 2020 cercetatori din IFIN-HH au facut parte din 21 colective editoriale ale unor reviste recunoscute ISI (19 reviste) sau incluse în baze internaționale de date (2 reviste) dupa cum urmeaza:

Nr	Titlul publicației (ISSN)	Editura	Membru (prenume, NUME)	Identificare
1	La Rivista del Novo Cimento (ISSN 0393-697X)	Societa Italiana di Fisica	Nicolae Victor ZAMFIR	<a href="https://www.sif.it/riviste/sif/ncr">https://www.sif.it/riviste/sif/ncr</a>
2	International Journal of Critical Infrastructures (ISSN online: 1741-8038)	InderScience Publishers	Dan VAMANU	<a href="http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijcis">http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijcis</a>
3	International Journal of System of Systems Engineering, 1748-0671 (print), 1748-068X (online)	Inderscience Publishers	Dan VAMANU	<a href="http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijsse">http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijsse</a>
4	Romanian Reports in Physics, 1221-1451 (print), 1841-8759 (online)	Publishing House of the Romanian Academy	Dumitru MIHALACHE	<a href="http://www.rrp.infim.ro/editorial.html">http://www.rrp.infim.ro/editorial.html</a>
5	Romanian Reports in Physics, 1221-1451 (print), 1841-8759 (online)	Publishing House of the Romanian Academy	Mihai VISINESCU	<a href="http://www.nipne.ro/rjp/editorial.html">http://www.nipne.ro/rjp/editorial.html</a>
6	The European Physical Journal ISSN (Print Edition): 1434-6001	European Physical Journal Org	Ioan URSU	<a href="https://www.epj.org/scientific-advisory-committee">https://www.epj.org/scientific-advisory-committee</a>
7	Proceedings of the Romanian Academy - A	Publishing House of the Romanian Academy	Mihai RADU	<a href="https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm">https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm</a>
8	International Journal Bioautomation	Marin Drinov Academy Publishing House	Mihai RADU	<a href="http://biomed.bas.bg/bioautomation/">http://biomed.bas.bg/bioautomation/</a>
9	Romanian Journal of Biophysics	Publishing House of the Romanian	Mihai RADU	<a href="https://www.rjb.ro/board/">https://www.rjb.ro/board/</a>

		Academy		
10	Romanian Journal of Biophysics	Publishing House of the Romanian Academy	Mihaela BACALUM	<a href="https://www.rjb.ro/board/">https://www.rjb.ro/board/</a>
11	Proceedings of the Romanian Academy Series A	Publishing House of the Romanian Academy	Dorel BUCURESCU	<a href="https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm">https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm</a>
12	Proceedings of the Romanian Academy Series A	Publishing House of the Romanian Academy	Irinel CAPRINI	<a href="https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm">https://acad.ro/sectii2002/proceedings/proc_pag_eb.htm</a>
13	Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures	Virtual Company of Physics	Doru Sabin DELION	<a href="http://www.chalcogen.ro/index.php/journals/digest-journal-of-nanomaterials-and-biostructures?start=2">http://www.chalcogen.ro/index.php/journals/digest-journal-of-nanomaterials-and-biostructures?start=2</a>
14	Romanian Reports in Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Aurel ISAR	<a href="http://www.rrp.infim.ro/editorial.html">http://www.rrp.infim.ro/editorial.html</a>
15	Romanian Reports in Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Dragos V. ANGHEL	<a href="http://www.rrp.infim.ro/editorial.html">http://www.rrp.infim.ro/editorial.html</a>
16	Romanian Reports in Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Alexandru NICOLIN	<a href="http://www.rrp.infim.ro/editorial.html">http://www.rrp.infim.ro/editorial.html</a>
16	Romanian Reports in Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Nicolae Victor ZAMFIR	<a href="http://www.rrp.infim.ro/editorial.html">http://www.rrp.infim.ro/editorial.html</a>
17	European Physical Journal A	EDP Sciences, Società Italiana di Fisica and Springer Berlin Heidelberg	Calin A. UR	<a href="https://www.springer.com/journal/10050/editors">https://www.springer.com/journal/10050/editors</a>
18	Nuclear Physics News	Nuclear Physics European Collaboration Committee (NuPECC)	Calin A. UR	<a href="https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=editorialBoard&amp;journalCode=gnpn20">https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=editorialBoard&amp;journalCode=gnpn20</a>
19	Romanian Journal of Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Nicolae Victor ZAMFIR	<a href="https://rjp.nipne.ro/editorial.html">https://rjp.nipne.ro/editorial.html</a>
20	Romanian Journal of Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Irinel CAPRINI	<a href="https://rjp.nipne.ro/editorial.html">https://rjp.nipne.ro/editorial.html</a>
21	Romanian Journal of Physics	Publishing House of the Romanian Academy	Dorin POENARU	<a href="https://rjp.nipne.ro/editorial.html">https://rjp.nipne.ro/editorial.html</a>



Menționăm ca cercetători din IFIN-HH sunt referenți la peste 100 de reviste internaționale.

### *g. Activități educaționale*

Deși contextul pandemic a influențat major activitatea umană în 2020, continuând o activitate devenită deja tradițională, cercetători din IFIN-HH s-au implicat și în anul 2020 în activități educaționale concretizate în câteva direcții de acțiune, dar activitățile cu prezența fizică au fost mai puțin prezente:

1. Stagii ale studenților de la universități cu care IFIN-HH are încheiate acorduri de colaborare pentru astfel de activități:

- Universitatea din București;
- Universitatea Politehnică din București;
- Universitatea de Medicină și Farmacie Carol Davila din București;
- Universitatea Ovidius din Constanța;
- Universitatea Transilvania din Brașov;
- Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca;
- Universitatea din Craiova;
- Universitatea Valahia din Targoviste;
- Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iasi.

Un număr de 14 de studenți au urmat stagii de practică în IFIN-HH în anul 2020.

2. Vizite ale grupurilor de elevi în IFIN-HH:

- Vizita elevilor olimpici la matematică, fizică, chimie și biologie la IFIN-HH/ELI-NP în perioada 08-12.01.2020;
- Vizita elevilor Colegiului Național de Informatică Tudor Vianu din București în data de 31.03.2020.

3. ELI-NP Autumn School

Școală organizată în perioada 9-13 noiembrie 2020 având ca scop familiarizarea studenților doctorali și a tinerilor cercetători postdoctorali în domeniul laserilor de mare putere și a fotonicii nucleare.



*Figura: Posterul Școlii de toamnă ELI-NP*

4. Școala Altfel la Măgurele

Eveniment început în 2020 este corelat activităților de tip „Școala Altfel” care se desfășoară la nivel național în sistemul de educație preuniversitar. Spre deosebire de alte participări ale IFIN-HH în acest an s-a inițiat un program coordonat între instituțiile din Măgurele. În 2020 au avut loc 3 ediții. Proiectul este inițiat de reprezentanți din IFIN-HH și din INFP și participă în calitate de invitați cercetători din INFLPR, INFM, INOE, ISS, IFA, Facultatea de Fizică UB.

**Ediția I, 24 - 28.02**, desfășurată fizic a cuprins 51 de sesiuni, 540 elevi din 22 clase (primar, gimnaziu, liceu)  
<https://photos.app.goo.gl/LDNm2oARSf2P34JL7>



[https://www.youtube.com/watch?v=HzD\\_OHrDGD8](https://www.youtube.com/watch?v=HzD_OHrDGD8)

**Ediția II, 25.05 - 05.06**, s-a desfășurat online și a cuprins 27 de webinarii, 1300 de elevi, 82 de clase (42 gimnaziu, 40 liceu)  
<https://educatiepentrustiinta.ro/ro/scoala-altfel>

### Școala altfel la Măgurele (SAIt-M, ed. a II-a)



**Ediția III, 16 - 27.11**, online desfășurată împreună cu “Noaptea Cercetătorilor” și “Cu mic, cu mare ... prin Univers” a cuprins: 40 de webinarii, 2000 de elevi, 201 de clase (139 liceu, 72 gimnaziu - înscrieri neunice).

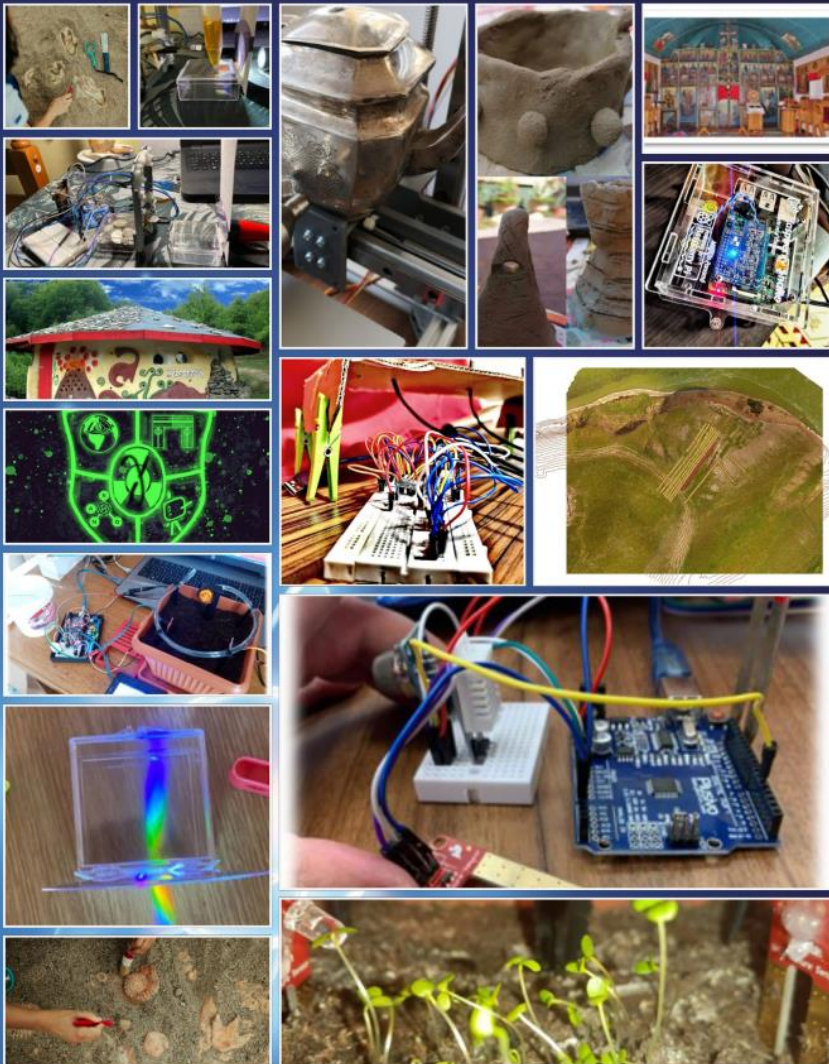
### 5. Școala de vară de Știință și Tehnologie (MSciTeh)

S-a desfășurat online în perioada 23.08 - 05.09 și a cuprins două secțiuni, pentru elevi (65) și pentru profesorii de științe și consilieri școlari (60).

Pentru elevi școala sub formă de internshipuri în laboratoarele de cercetare alături de mentori-cercetători a avut temă centrală „Contribuțiile științei și tehnologiei la studiul și prezervarea patrimoniului natural și cultural”. A inclus 16 teme diferite, webinarii, tururi virtuale, ateliere cu kiturile educaționale furnizate elevilor. Activitățile s-au finalizat cu publicarea de articole ale elevilor în Curierul de Fizică, nr. 88-89.



## TEME ELEVI - ȘCOALA DE VARĂ 2020



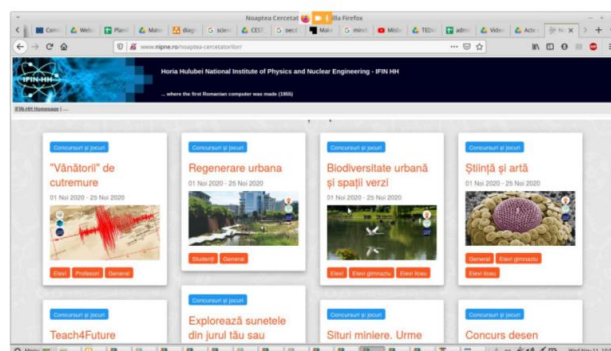


## 6. Noaptea Cercetătorilor

S-a desfășurat pe data de 27 noiembrie și a cuprins realizarea unor transmisiuni live de 12 ore simultan pe două canale. Activitățile, realizate împreună cu partenerii, în număr de 98, au cuprins: concursuri, webinarii, interviuri cu cercetători, experimente, ateliere, emisiuni și dezbateri, tururi virtuale. Aceste programe au avut peste 6000 de vizualizări <https://scicomtoolbox.ro/>



Consoțiul Noaptea Cercetătorilor – București



## 7. Realizare de materiale educaționale

S-a continuat activitatea de realizarea de materiale cu conținut educațional generate din activitățile de cercetare sau cu participarea cercetătorilor:

- Materiale cu caracter didactic: prezentări, broșuri eveniment, articole în Curierul de Fizică nr. 88 și 89, (15 articole), truse de experiment (64 de truse livrate elevilor);
- Materiale cu caracter informativ (ilustrații, postere, elemente expoziționale).

## 8. Amenajare laborator SciFabLab

S-a inițiat realizarea unui laborator care să fie dedicat activităților educaționale cu numele de SciFablab. Acest laborator dezvoltat pe modelul fabLab-urilor din rețeaua <https://www.fablabs.io/> ar urma să sprijine realizarea materialelor pentru evenimente și să permită desfășurarea de activități educaționale. Dotările și amenajările inițiate su fost finanțate din surse indirecte, din proiecte ce cuprind activități educaționale ale instituțiilor inițiatoare IFIN-HH, INFP, UB precum și din alte sponsorizări atrase. În acest moment se caută obținerea de surse de finanțare pentru finalizarea dotărilor și punerea acestuia în funcțiune.

Dotări existente: mese și bancuri de lucru, laptop, sistem de calcul, osciloscop, stație de lipit, multimetru.



## 9. Realizarea de materiale publicitare



### 8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale:

- Participare la evenimentul tematic organizat în cadrul proiectului GAMMA PLUS (Programul Operațional Competitivitate), în data de 13.03.2020. Prezentarea lucrării *Managementul inovării, orientare esențială a cercetării aplicative* - Dan Enache, Centrul de Transfer Tehnologic al IFIN-HH
- Participare la Măgurele Science Park in data de 30.04.2020, eveniment online transmis live pentru a prezenta ideile de proiect ale partenerilor din mediul de afaceri.

### 8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc;

Două dintre premiile Academiei Române pentru anul 2018 (decernate în anul 2020, <https://acad.ro/premiileAR/liste/2018.pdf> ) au fost acordate unor cercetători din IFIN-HH:

- Premiul "Dragomir Hurmuzescu", acordat dr. Mihaela Enachescu pentru grupul de lucrări *Măsurători de elemente în concentrații foarte mici prin spectrometrie de masă cu acceleratorul*
- Premiul "Horia Hulubei", acordat dr. Dimiter Balabanski și dr. Cătălin Matei pentru grupul de lucrări *Studii de Astrofizică Nucleară și Dezvoltarea Instrumentației pentru Detectarea de Particule Încărcate folosind Fascicule Gama*

#### 8.4. Prezentarea activității de mediatizare:

Situația din IFIN-HH a fost prezentată relativ în detaliu atât în emisiuni televizate cât și în presă în cursul anului 2020. Evitând să listăm aici un lung șir de dezbateri care depășesc cadrul prezentului raport, vom prezenta doar un articol apărut în revista *Nature* și o emisiune difuzată de postul național TVR1:

##### a. extrase din presă

Numărul din 17 august 2020 a revistei *Nature* a prezentat situația prin care IFIN-HH a trecut în prime parte a anului 2020:

<https://www.nature.com/articles/d41586-020-02415-0>

Nature 585, 18 (2020)

##### b. participare la dezbateri radiodifuzate / televizate

Duminică, 4 octombrie 2020, TVR1 a prezentat „O călătorie prin universul unor minți sclipitoare, la *Exclusiv în România*”:

[http://tvr1.tvr.ro/o-calatorie-prin-universul-unor-minti-sclipitoare-la-exclusiv-in-romania\\_29149.html](http://tvr1.tvr.ro/o-calatorie-prin-universul-unor-minti-sclipitoare-la-exclusiv-in-romania_29149.html)



*Discuție dintre domniile Cristi Tabără (TVR) și Constantin Mihai (IFIN-HH) în cadrul emisiunii „Exclusiv în România” (Fotografie preluată de pe site-ul TVR1).*

#### 8.5 Organizarea de manifestări științifice (criteriu propus de IFIN-HH)

De importanță centrală în activitatea institutului este organizarea de manifestări științifice naționale și internaționale: conferințe, școli de vară, evenimente de promovare, unele având o tradiție de decenii (v. Școlile Internaționale de Fizică - “Summer Schools”, inițiate acum mai bine de 40 de ani:

[http://www.nipne.ro/events/conferences/docs/History\\_of\\_the\\_CSSP.pdf](http://www.nipne.ro/events/conferences/docs/History_of_the_CSSP.pdf)). Menirea acestora nu e doar de creștere a prestigiului și vizibilității ci reprezintă cadrul firesc de



comunicare în comunitatea științifică și calea eficientă de stimulare a parteneriatelor care, în mod necesar pornesc de la nivel individual.

În ciuda dificultăților specifice anului 2020, putem totuși aminti un număr de evenimente științifice și/sau de promovare organizate de IFIN-HH:

- The 8th Bucharest Christmas Lecture - The Formula: A Science of Success - Albert Laszlo Barabasi, eveniment online organizat la data de 16 decembrie 2020

Miercuri, 16 decembrie 2020, ora 19  
A OPTA CONFERINȚĂ DE CRĂCIUN LA BUCUREȘTI  
EVENIMENT ONLINE

**THE FORMULA: A SCIENCE OF SUCCESS**  
*FORMULA: O ȘTIINȚĂ A SUCCESULUI*

**ALBERT LÁSZLÓ BARABÁSI**  
Robert Gray Dodge Professor of Network Science,  
Distinguished Professor and Director of Northeastern University  
Center for Complex Network Research, Boston  
Associate member of the Center of Cancer Systems Biology at  
the Dana–Farber Cancer Institute, Harvard University  
Visiting professor, Center for Network Science - Central European  
University



*Posterul celei de-A opta Conferințe de Crăciun de la București*

- Inaugural 10 PW Laser and Users Symposium: Moving into Uncharted Territories, conferință organizată online de către subunitatea ELI-NP la data de 17.11.2020



*Posterul Inaugural 10 PW Laser and Users Symposium:  
Moving into Uncharted Territories*

- Evenimentul tematic organizat în cadrul proiectului GAMMA PLUS (Programul Operational Competitivitate), în data de 13.03.2020





Instrumente Structurale  
2014-2020



**“Creșterea competitivității prin inovare și îmbunătățirea proceselor de fabricație cu iradiere gamma tehnologice”**

*Proiect finanțat în cadrul Programului Operațional Competitivitate 2014-2020, Axa Prioritară I – Cercetare Dezvoltare Tehnologică și Inovare în sprijinul Competitivității Economice și Dezvoltării Afacerilor, Acțiunea 1.2.3 – Parteneriate pentru Transfer de Cunoștințe*

**Al cincilea eveniment tematic GAMMA-PLUS**

13 martie 2020, IFIN-HH/Biblioteca Națională de Fizică, Măgurele, jud. Ilfov

*Posterul evenimentului tematic GAMMA-PLUS*

## 9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCD pentru perioada de acreditare (certificare).

Relevant pentru anul 2020 momentul actual este desigur gradul de îndeplinire a obiectivelor stabilite prin Strategia de Dezvoltare a IFIN-HH pentru anii 2015-2020:

### Obiectiv general

Asigurarea dezvoltării stabile și sustenabile a capacității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică, inovare și răspuns la cerințele societății a IFIN-HH, din perspectiva de componentă primordială a Fizicii în România și de interfață principală cu comunitatea științifică internațională, prin următoarele:

### Obiective specifice:

- Obținerea de rezultate în domeniul cunoașterii Naturii, de relevanță competitivă la nivel internațional, în **cercetarea fundamentală, experimentală și teoretică**, în fizică nucleară și în domenii conexe;
- Obținerea de rezultate de nivel competitiv și relevanță directă pentru mediul tehnologic, economic, social și calitatea vieții în **cercetarea aplicativă și ingineria nucleară**.
- Exercițarea la nivel de calitate garantată a funcțiilor de **laborator nuclear național** ale Institutului.
- Exercițarea funcțiunii de **sursă competentă de cunoștințe avizate** în domeniul Fizicii, în sprijinul sistemului de guvernare, al sistemului educațional și al informării publice.

Activitatea științifică de nivel mondial și realizările prezentate în acest Raport Anual confirmă îndeplinirea obiectivelor asumate și reconfirmă statutul IFIN-HH drept cel mai important și mai reprezentativ INCD din țară, în termeni de rezultate științifice, de afirmare și de anvergură internațională, în acord cu concluziile procesului de evaluare și reacreditare din anul 2020: calificativul maxim, A+.

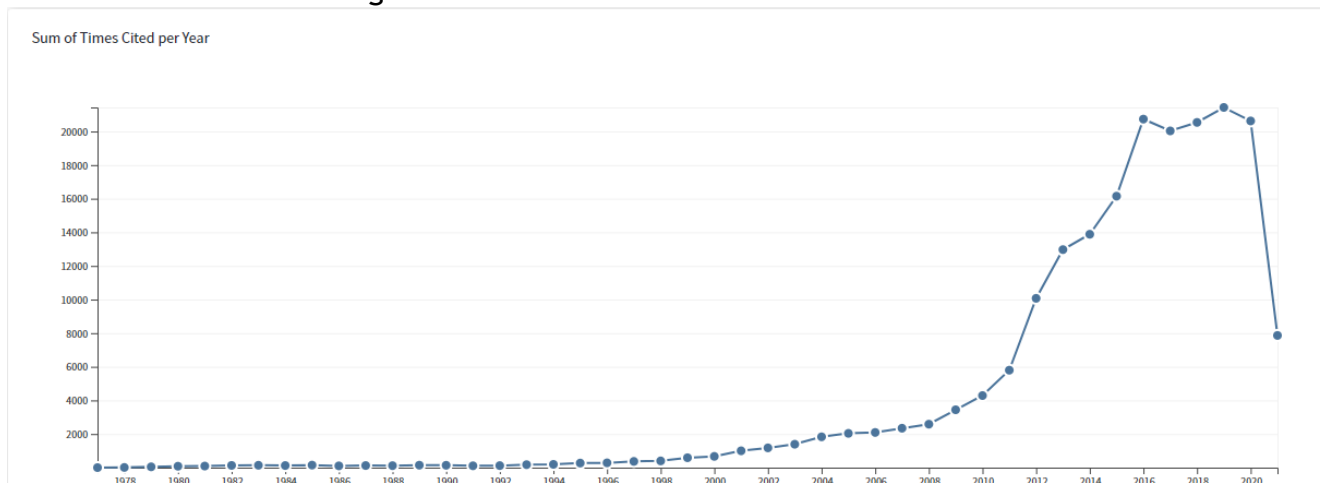
Două performanțe excepționale trebuie subliniate în mod excepțional:

În primul rând, realizarea primelor experimente la sistemul laser HPLS al ELI-NP. După ce, în anul 2019 s-a comisionat acest sistem și s-a atins puterea maximă de 10,88 PW, în anul 2020 au fost realizate primele experimente utilizând liniile de fascicul de putere redusă având ca scop investigarea tehnicilor de accelerare a particulelor folosind sistemul laser.

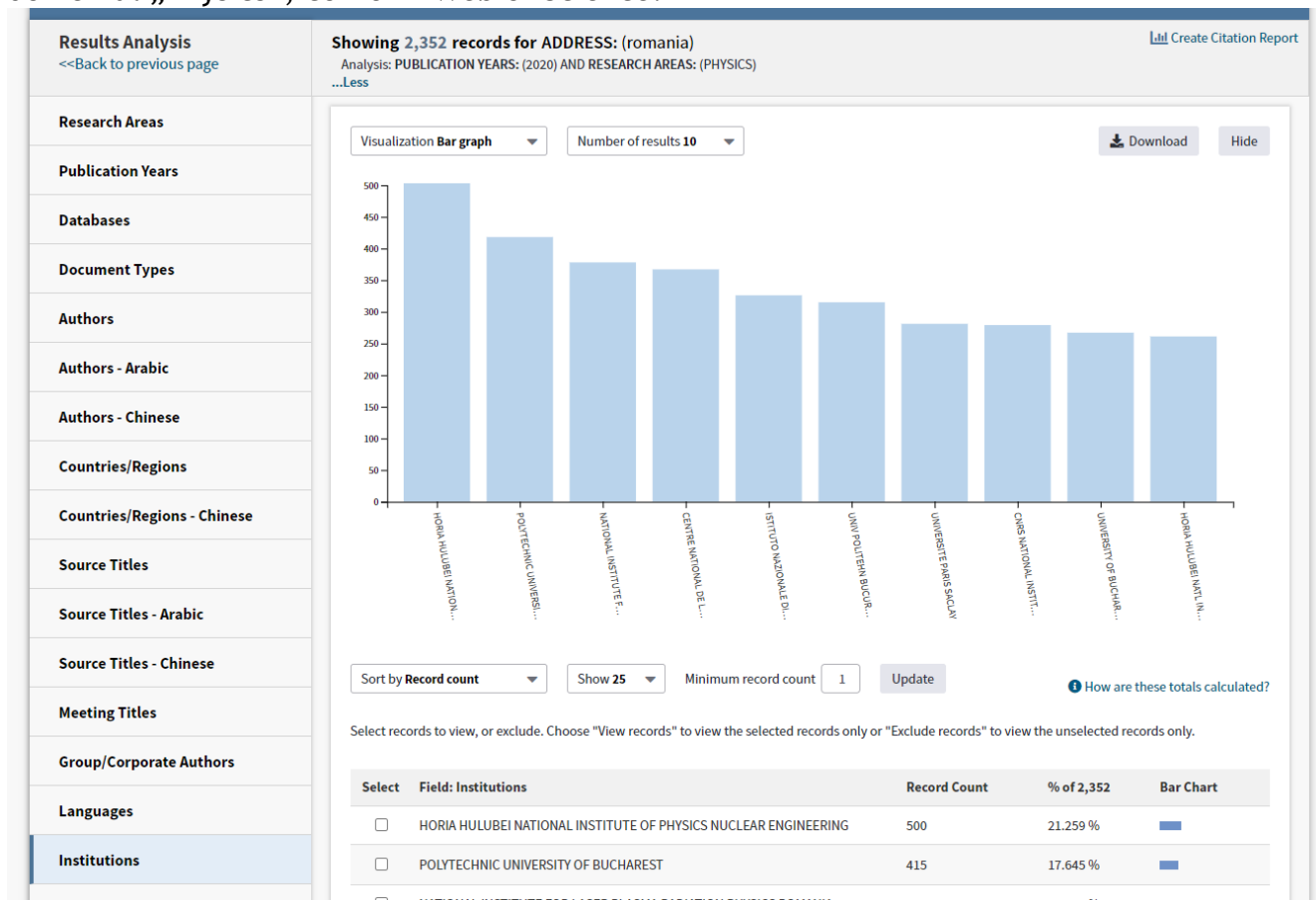
A doua realizare majoră a anului 2020 o reprezintă finalizarea decomisionării reactorului nuclear de cercetare și producție de radioizotopi de tip VVR-S instalat în anul 1956. Procesul de decomisionare a fost realizat de-a lungul a 10 ani de către o echipă din cadrul IFIN-HH și reprezintă o încheiere completă a ciclului natural de viață și exploatare a reactorului nuclear.

În sfârșit, pentru a ilustra poziția ocupată de IFIN-HH în domeniul cercetării din România și din lume, dar și impactul obiectiv al activității din institut la nivel global, prezentăm în continuare doar trei parametri de natură scientometrică extrași din baze de date recunoscute:

1. Numărul de citări al articolelor publicate de cercetători din IFIN-HH în funcție de an, conform Web of Knowledge:



2. Poziția IFIN-HH în raport cu instituții care au publicat în anul 2020 din România în domeniul „Physics”, conform Web of Science:



### 3. Pozitia IFIN-HH in țara reflectata de indicele compozit calculat conform NatureIndex:

Institution	Count	Share
1. Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering (IFIN HH)	111	3.51
2. Institute of Space Science (ISS)	30	1.28
3. National Institute of Materials Physics (NIMP)	5	0.51
4. Romania Ministry of National Education	47	0.41
5. National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics (INFLPR)	3	0.17
6. Doping Control Laboratory of Romania	1	0.13
7. National Institute for Earth Physics (NIEP)	1	0.07
8. Geological Institute of Romania (IGR)	1	0.03

Realizările prezentate în prezentul raport au fost obținute cu mare efort și cu mari dificultăți, în contextul nefavorabil al pandemiei de SARS-CoV2, al instabilității autorităților în domeniu, al lipsei de politici clare și previzibile, de instrumente de finanțare eficiente și de respectarea angajamentelor asumate, exprimate prin reducerea drastică a competițiilor naționale, prin finanțare insuficientă și impredictibilă, toate acestea în contradicție cu documentele programatice (PNCDI3, Strategia CDI ș.a.), context care compromite grav planificarea judicioasă a activităților și a politicilor și îndeplinirea lor.

## 10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCD.

IFIN-HH are în administrare atât surse cât și mijloace specifice de informare și de documentare, de interes pentru comunitatea științifică. Biblioteca Națională de Fizică (BNF), aflată în administrarea IFIN-HH, împreună cu Sala de Conferințe a IFIN-HH, pot găzdui în spațiile multifuncționale aferente zeci de manifestări științifice anual.

### Compartimentul Biblioteca, Diseminare, Relații Publice

#### Activități curente

- Evidența colecțiilor: intrări publicații seriale și monografice (achiziții, donații);
- Catalogare (prin sistemul integrat de bibliotecă Alephino; barcodare cărți): din 2006 până în prezent au fost catalogate peste 65.000 de publicații monografice;
- Referințe prin e-mail: articole din revistele aflate în colecțiile bibliotecii, scanate și trimise utilizatorilor.
- Scanare și fotocopiare, la cerere, de articole solicitate de către utilizatori.
- Sprijinirea altor activități desfășurate în bibliotecă: sedințe, seminarii, workshop-uri etc.
- **CONSORTIUL ANELIS PLUS** (Asociația Universităților, Institutelor de Cercetare-Dezvoltare și Bibliotecilor Centrale Universitare din România)
- Participare la sedințele consorțiului, prin sesiuni de videoconferințe care au loc simultan cu membrii de la Cluj, Timisoara, Iasi și București.

#### Sesiuni de training pentru bibliotecari și cercetători:

- ianuarie 2019, a avut loc întâlnirea cu reprezentantul IEEE cu tema: „Bazele de date IEEE”.
- aprilie 2019, Biblioteca Națională de Fizică IFIN-HH, a găzduit Adunarea Generală ANELIS PLUS.
- noiembrie 2019, a avut loc Conferința E-information cu tema: „Acces la literatura științifică” editia a VII, la Timisoara, Biblioteca Centrală a Universității Politehnice.
- decembrie 2019, Sesiune de instruire: “Acces electronic la literatura științifică pentru susținerea și promovarea sistemului de cercetare și educație în România”, prezentare susținută de E-information la Biblioteca Națională de Fizică – IFIN-HH
- participare la sesiuni online de instruire Web of Science și Clarivate Analytics organizate și susținute de E-information.



Horia Hulubei National Institute for Physics and Nuclear Engineering (IFIN-HH), Bucharest, Romania

#### Acces Baze de Date Științifice prin ANELIS PLUS

- American Institute of Physics Journals -21 de reviste online;
- American Physical Society – APS ALL -14 reviste online;
- Cambridge Journals -355 de reviste online;
- IEEE/IEL Electronic Library (IEL) - 205 de reviste online;
- Institute of Physics Journals -25 de reviste online;
- MathSciNet - 3,2 milioane de înregistrări și peste 2 milioane de linkuri directe la articole originale;
- Oxford Journals - 300 de reviste online;
- ScienceDirect Freedom Collection, Elsevier -2200 de reviste online;
- SpringerLink Journals, Springer;
- Taylor & Francis Journals – 1800 de reviste online;
- Wiley Journals – 1429 de reviste online;
- Thomson Reuters (Web of Science - Core Collection, Journal Citation Reports, Derwent Innovations Index) -bază de date bibliografică și bibliometrică;
- Scopus, Elsevier – bază de date bibliografică și bibliometrică.



Totodată, IFIN-HH asigură activitățile de redacție și editarea revistelor de fizică cotate ISI *Romanian Journal of Physics* și *Romanian Reports in Physics*, precum și a *Curierului de Fizică*.

În anul 2020, au apărut 10 numere din revista *Romanian Journal of Physics*, în care au fost publicate 74 lucrări științifice de specialitate, revista însumând 987 pagini tipărite. Revista *Romanian Reports in Physics* a apărut în 2020 cu 4 numere duble, incluzând 87 lucrări, însumând 1.105 pagini tipărite. Pentru toate numerele de revistă din 2020 s-a asigurat formatul electronic pentru site, revistele fiind disponibile on-line, în regim open access. Toate numerele apărute în 2020 sunt indexate în baza de date Web of Science.

De asemenea, s-au pregătit și predat Editurii Academiei Române primele două numere pe 2021 ale *Romanian Journal of Physics*, cu 16 lucrări având 202 pagini și primul număr din *Romanian Reports in Physics*, cu 18 lucrări și 287 pagini manuscris. Mai mult de jumătate din numerele anului 2021 sunt programate pentru apariție la această dată, cu articole deja acceptate spre publicare.

Evoluția factorilor de impact în anul 2019 față de [2018-2017-2016-2015-2014-2013-2012-2011]:

*Romanian Reports in Physics*: 2.147 față de [1,940, 1,582, 1,467, 1,367, 1,517, 1,137, 1,123, 0,500]

*Romanian Journal of Physics*: 1.197 față de [1,460, 1,433, 1,758, 1,398, 0,924, 0,745, 0,526, 0,414]

4 articole publicate în cele două reviste au statutul de Highly Cited Paper în Web of Science. În *Romanian Journal of Physics*, un articol publicat în 2019 a acumulat, în doar un an de la apariție, 62 citări. În *Romanian Reports in Physics*, 3 articole au statutul de Highly Cited Paper, o lucrare științifică publicată în 2015 a acumulat 133 citări, un articol publicat în 2017 a acumulat 153 citări, iar un alt articol, publicat în 2019, are 30 de citări.

*Romanian Reports in Physics* s-a aflat, în anul 2020, la al 72-lea volum, respectiv 71 de ani de apariție neîntreruptă. Numele inițial al revistei a fost *Studii și Cercetări de Fizică* și s-a păstrat până în 1992, când s-a schimbat în *Romanian Reports in Physics* (Rom. Rep. Phys.). Această publicație a reprezentat revista școală a comunității de fizicieni din România.

Încă de la primul număr publicat în 1950 de către un colectiv de redacție coordonat de Horia Hulubei, traiectoria ei editorială a oglindit în mare măsură cercetările comunității fizicienilor din România din ultimile șapte decenii.

*Romanian Journal of Physics* a împlinit, în anul 2020, 65 de ani de apariție neîntreruptă și s-a aflat la al 65-lea volum. Numele inițial al revistei a fost *Revue Roumaine de Physique* și s-a păstrat până în 1992, când s-a schimbat în *Romanian Journal of Physics* (Rom. J. Phys.). Calitatea activității redacționale desfășurată în anul anterior (analiza UEFISCDI se face cu un an în urmă) a condus la următoarele rezultate cu totul remarcabile:

În clasamentul realizat de UEFISCDI, *Romanian Reports in Physics* a ocupat locul 2 (doi), conform factorilor de impact pe 2019, ai celor 57 de reviste românești din toate domeniile științifice, indexate în baza de date Web of Science, iar *Romanian Journal of Physics* s-a aflat în prima jumătate a acestui clasament. De menționat faptul că articolele publicate în *Romanian Reports in Physics* au fost eligibile pentru premiere prin programele UEFISCDI.

În sfârșit, *Curierul de Fizică* a publicat în anul 2020 numărul 87 aniversând 30 de ani de la prima apariție (15 iunie 1990).

# CURIERUL de Fizică nr 87

Publicația IFIN-HH și a Societății Române de Fizică - Anul XXX - Nr. 1 (87) - Iunie 2020

Curierul de Fizică își propune să se adreseze întregii comunități științifice/universitare din țară și diaspora!

"30 de Ani" separă și unește generații

Prin voia soartei am ajuns să scriu acest Editorial! Sărbătorim 30 de ani, acum la 15 Iunie 2020, de la apariția primului număr al revistei. Cum era atmosfera de atunci? Se schimba o lume. Cum este atmosfera de acum? Se schimbă (îar) o lume. Ce am făcut noi între timp în acest interval care separă nu numai generațiile, dar și aceste lumi? Ce am făcut fiecare - ce am făcut cu toții? Iată un prilej ca cititor-de-cititor să își pună această întrebare, iar după ce și-a (re)găsit răspunsurile, va fi pregătit să urmărească paginile ce vin în acest număr. Există o "istorie tăcută" ca un fel de Dark Matter, există o "istorie vorbită" care se pierde o dată cu cuvintele și oamenii care le-au rostit, dar care rămân în mentalul colectiv, și există o istorie "scrisă" care credem noi că este relevantă, numai că osea ce înțelegem noi prin cuvinte, fotografii, filme, cu siguranță că nu va avea același ecou peste 1, 2, 3, ..., n generații. Ce ecou au primele numere ale Curierului de Fizică din tumultosul și neclarul început al anilor '90?. Vă las să descoperiți singuri în paginile de mai jos. Poate că totuși Homer și Iliada sunt mai aproape în a sintetiza eternul uman, așa cum îl înțelegem noi după zeci de ani și chiar după mii de ani: "Oamenii sunt bănuți de vastitatea eternității... Așa încât ne întrebăm: acțiunile noastre vor avea ecou de-a lungul secolelor? Vor veni străluci aici, mult după ce ne vom stinge... și se vor întreba cine am fost, cât de brav am luptat, cât de ternut am iubit?" (Troy, 2004).

Corina Simion



Nota Ediției Cdf 87

Dragii cititori, mai mult ca oricând, revista noastră răspunde nevoii de "virtual" în zile de Pandemie. Din tele-muncă s-a născut practic, mai "legat" uman ca în orice împrejurare de când Curierul de Fizică a devenit Online, acest Cdf 87 - Special Revista Împlinește, la 15 Iunie 2020, 30 de ani de la apariția primului număr. Am trecut în această perioadă care separă practic generațiile ante- de generațiile post-, prin momente minunate, prin momente triste, dar am mers mai departe; "Spectacolul trebuie să continue!" / "The Show must go on" / Queen - Bohemian Rhapsody / <https://yricstranslate.com/ro/show-must-go-spectacolul-trebuie-sa-continue.html>. Nimic mai aproape de ceea ce trăim în aceste vremuri; citiți, ascultați...

## Din CUPRINS

1	Corina Simion	Editorial Cdf 87 / "30 de Ani" separă și unește generații
2	***	30 / Cdf prin prisma generației momentului 10 Cdf / Curierul de Fizică
5	***	130 / SRF prin prisma generației 100 SRF / Societatea Română de Fizică
6	***	30 / SRRp prin prisma generației care a înființat Societatea Română de Radioprotecție
8	Maria Sahagia	Societatea Română de Radioprotecție - 30 de ani de existență
10	Corina Simion	Centrul de Pregătire și Specializare în Domeniul Nuclear - istoria de dinainte
11	Gabriel Stănescu	Centrul de Pregătire și Specializare în Domeniul Nuclear - 50 de ani de existență
13	Francisca Chirilăoaei	Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, în slujba unei comunități greu încercate
15	Radu Homescu	Cronica de la Măgurele: Amintiri de dinainte de 1 Septembrie 1949 (II)
16	***	Obituariu: Ioana Bally (1933 - 2020)
18	A.T. Balaban	Dr. chim. Ioana Bally (1933 - 2020)
19	Corina Simion	La capăt de drum
20	***	Noutăți din activitatea Cdf

Nota Redacției O scriere semnată, menționată aici sau inserată în paginile publicației, poartă responsabilitatea autorului. Celelalte note - nesemnate - ca și Editorialele, sunt scrise de către redacție și reprezintă punctul de vedere al acesteia.

Numărul 87 al Curierului de Fizică, aniversând 30 de ani de apariție.

## ***ANELIS Plus***

IFIN-HH este membru fondator al Asociației Universităților, Institutelor de Cercetare-Dezvoltare și Bibliotecilor Centrale Universitare din România - ANELIS Plus, proiectul de furnizare de acces electronic la baze de date și reviste. Poziția de vicepreședinte a Asociației a fost deținută de reprezentantul IFIN-HH, expert în achiziții de reviste și baze de date din domeniul științelor fundamentale specifice (fizică, fizică-matematică) și al științelor inginerești contribuind esențial la redactarea proiectului, la punerea lui în aplicare și la desfășurarea sa eficientă.



11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora.

În cursul anului 2020 au fost efectuate controale ale instituțiilor statului abilitate să verifice conformitatea activităților din IFIN-HH cu reglementările în vigoare:

Nr crt	Institutie	Nr controale efectuate
1.	CNCAN	32
2.	ANAR - SGA Bucuresti-Ilfov	1
3.	ISC - IRCBI	6
4.	Curtea de Conturi	1
5.	UM 0905	1

Majoritatea controalelor au fost solicitate de IFIN-HH, pentru autorizarea unor activități din domeniul nuclear sau pentru modificări ale unor autorizații deja emise, impuse de schimbarea condițiilor care au stat inițial la baza emiterii acestora. Alte controale privesc verificarea de către instituțiile abilitate a respectării prevederilor din autorizațiile deținute de Institut. În cadrul controalelor efectuate nu s-au constatat încălcări ale legislației și nu au fost aplicate sancțiuni.

De asemenea, în al treilea trimestru al anului 2020 a avut loc un control extins al unei echipe din cadrul Ministerului Educației și Cercetării vizând activitatea mai multor compartimente din cadrul IFIN-HH. Acest control s-a finalizat cu elaborarea unui raport conținând observații și recomandări care au fost aduse la cunoștința Consiliului de Administrație al IFIN-HH.

## 12. Concluzii.

În acord cu Strategia sa generală de Dezvoltare în intervalul 2015-2020 (Strategia 2015-2020; [http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia\\_IFIN\\_2015.pdf](http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia_IFIN_2015.pdf) ) precum și a extinderilor/particularizărilor pe domeniile de interes Științele Vieții ([http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-stiintele-vietii\\_en.pdf](http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-stiintele-vietii_en.pdf)) și Calcul Științific Avansat (<http://www.nipne.ro/about/mission/docs/strategie-ifin-calcul-avansat.pdf>) IFIN-HH a continuat și în anul 2020 consolidarea statutului său de institut reprezentativ al României, la nivel european și internațional, în domeniul cercetării științifice fundamentale și aplicative, continuând să asigure un standard al activităților IFIN-HH la nivelul marilor institute de cercetare din lume.

Rezultatele obținute trebuie apreciate la adevărata lor valoare, fiind performanțe excepționale, mai ales în contextul nefavorabil actual, al pandemiei de SARS-CoV2, al unei instabilități politico-administrative, al unei unei finanțări insuficiente și impredictibile (cu amânarea de ani buni a finanțării de bază și de performanță), a nerespectării programelor și strategiilor naționale în domeniu.

### 13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare<sup>18</sup>.

Prioritățile strategice de dezvoltare ale IFIN-HH sunt concis reflectate în noua Strategie de Dezvoltare, elaborată pentru intervalul următor 2020-2025 ([http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia\\_IFIN\\_2020-2025.pdf](http://www.nipne.ro/about/mission/docs/Strategia_IFIN_2020-2025.pdf)) și vor fi și în anii următori reprezentate de direcțiile principale de cercetare și de dezvoltare urmate până acum, precum și în acord cu obiectivele domeniului fizicii nucleare la nivel național (documentele menționate se găsesc la <http://www.nipne.ro/about/mission/>). Strategia institutului urmărește în continuare armonizarea resurselor naționale cu imperativele contemporane ale cercetării științifice în domeniul fizicii și tehnologiilor nucleare: cooperarea activă și integrarea eficientă la nivel european și mondial. Totodată IFIN-HH este preocupat de sporirea contribuției sale la satisfacerea nevoilor societate majore, prin obținerea de rezultate ale activității de CDI relevante pentru mediul tehnologic, economic și social, care să asigure în viitor, prin valorificarea rezultatelor cercetării, atât creșterea prezenței și impactului în societate cât și resurse suplimentare pentru susținerea activităților de bază ale institutului (cf. Strategiei de TTI a IFIN-HH)

În acest înțeles, la mai bine de 70 de ani de Fizică la Măgurele, IFIN-HH își va concentra eforturile pe cele trei direcții principale:

- dezvoltarea capacității proprii de CDI la nivelul cel mai înalt al științei și tehnologiei actuale;
- participarea activă la marile colaborări internaționale, cum sunt CERN (Geneva), FAIR (Darmstadt), GANIL (Caen), IUCN (Dubna), ELI;
- *transferul cunoașterii și al tehnologiilor generate de activitățile de CDI către societate*

---

<sup>18</sup> în conformitate cu strategia și programul de dezvoltare al INC

## 14. Anexe.

Anexa 1: Raportul de activitate al Consiliului de Administratie (CA) al IFIN-HH.

Anexa 2: Raportul Directorului General al IFIN-HH cu privire la execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management.

Anexa 3: Lista contractelor (părțile contractante, valoare contractului, obiectul contractului etc.)

Anexa 4: Lista echipamentelor cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR (denumire echipamente, valoare de inventar, grad de exploatare etc.)

Anexa 5: Raportul de activitate pe categorii [produse, servicii, tehnologii], inclusiv date tehnice și domeniu de utilizare.

Anexa 6: Brevete de invenție acordate [titlu, revista oficială, inventatorii/titularii].

Anexa 7: Brevete de invenție valorificate / Modele de utilitate / Marcă înregistrată / Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare.

Anexa 8: Lista cu articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI / articole publicate în reviste științifice indexate BDI.

Anexa 9: Lista studiilor prospective și tehnologice.

Anexa 10: Lista beneficiarilor rezultatelor de CDI valorificate [titlu, operatorul economic, numărul contractului/protocolului pentru rezultatele valorificate etc.].

Anexa 11: Raport anual pentru anul 2020 - Instalații de Interes Național (IIN).

Anexa 12: INFO Excell RINCD\_2019 IFIN-HH [Situția Economico-Financiară indicatori; Dinamica Personal; Situație Proiecte; Rezultate CDI; Rezultate CDI valorificate; Detalii CDI; Echipamente CDI]