

RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025

A INSTALAȚIILOR DE INTERES NAȚIONAL DIN IFIN-HH

În conformitate cu prevederile HG 786/2014 privind aprobarea Listei instalațiilor și obiectivelor speciale de interes național, finanțate din fondurile Ministerului Cercetării și Inovării cu modificările și completările ulterioare, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară – Horia Hulubei deține următoarele instalații și obiective de interes național:

1. Sisteme liniare de accelerare TANDEM
2. Accelerator CICLOTRON TR19
3. Stația de tratare deșeuri radioactive STDR
4. Instalație de iradiere în scopuri multiple IRASM
5. Platformă de calcul avansat pentru cercetare de fizică și domenii conexe PACFIZ
6. Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics ELI-NP

În anul 2025 instalațiile speciale de interes național au desfășurat activități prevăzute în Regulamentul de organizare și funcționare a institutului. În principal aceste instalații au asigurat suportul necesar pentru desfășurarea în bune condiții a activității de cercetare dezvoltare, dar în același timp a fost asigurată și întreținerea și funcționarea în regim de siguranță a acestora.

Instalațiile speciale de interes național (ISIN) prin funcționarea acestora contribuie la implementarea următoarelor strategii:

1. Strategia IFIN-HH

Funcționarea Instalațiilor Speciale de Interes Național din IFIN-HH contribuie la dezvoltarea stabilă și sustenabilă a capacității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și răspuns la cerințele societății a IFIN-HH, exercitând la nivel de calitate garantată a funcțiilor de laborator nuclear național. Strategia IFIN-HH este în deplină armonie cu alte strategii naționale după cum urmează;

2. Strategia Națională de Securitate și Siguranță Nucleară,

- domeniul nuclear este puternic reglementat și auditat național și internațional
- sunt angajamente, tratate, directive, la care România este parte, iar obligațiile în domeniul respectării și aplicării cerințelor de securitate nucleară/radiologică, protecție fizică, reducerea riscurilor, a amenințărilor teroriste, a vulnerabilităților, a pregătirii și răspunsul la situații de urgențe radiologice trebuie respectate cu strictețe.

IFIN-HH – instalațiile radiologice și nucleare posedă toate elementele de mai sus (riscuri, amenințări, vulnerabilități, pericole pentru personal, mediu și populație) iar exploatarea, funcționarea și întreținerea lor la standardele impuse prin lege trebuie respectate în toată durata de existență, inclusiv în faza de dezafectare, până la scoaterea de sub regimul de autorizare) necesitând finanțare prin alocări bugetare speciale. Acestea nu pot fi închise - scoase de sub regimul de autorizare, la comandă, fiind nevoie de o lungă perioadă de timp de analize de

securitate și protecție fizică, planificare, informarea și obținerea acordului și finanțării Ministerului coordonator, aprobări și avize de la CNCAN, APM, DSP, comunitatea locală, în toate instalațiile aflate pe listă, existând activități și materiale care pot genera contaminări și împrăștierea acestora în mediu afectând sănătatea personalului și a populației în condițiile lipsei finanțărilor.

Caracterul de unicat al instalațiilor:

- Sistemele liniare de accelerare Tandem (1MV, 3MV și 9MV) – unice în țară și în Sud Estul Europei. Este o infrastructură de cercetare științifică deja extrem de solicitată de experimenterii români și străini, candidată reală ca infrastructură europeană de cercetare științifică. Acceleratoarele Tandem sunt instalații cu operatori înalți calificați în sisteme de accelerare, tehnici cu vid, pregătirea de experimente științifice în premieră. Strategia institutului de dezvoltare pe termen scurt și mediu în domeniul acceleratoarelor are nevoie de resurse umane în acest domeniu înalt calificate, iar în aceste instalații cunoștințele intrinseci și extrinseci sunt transferate către generații mai tinere de operatori.
- Acceleratorul Ciclotron TR19, unic în țară, instalația oferă posibilități de aranjamente experimentale cu o gamă largă de energii de accelerare (energie variabilă) și tipuri de particule accelerate, una din destinații fiind CDI în domeniul radiofarmaceuticelor;
- Stația de Tratare Deșeuri Radioactive – instalație unică în țară în tratatarea, condiționarea, stocarea și depozitarea deșeurilor radioactive instituționale;
- Instalația de Iradiere cu scopuri multiple (IRASM) este unică în țară prin iradierile tehnologice cu surse de radiații gamma de mare activitate în vederea sterilizării produselor medicale și farmaceutice, a conservării patrimoniului cultural al țării;
- Platforma de calcul avansat pentru cercetarea de fizică și domenii conexe PACFIZ – este o rețea unică în țară. Din această rețea fac parte mai multe entități publice de cercetare (Institute naționale de cercetare dezvoltare și universități). Acest consorțiu este condus de IFIN-HH, institut care dispune și de cea mai mare putere de calcul din Grid.
- Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics (ELI-NP) este cea mai performantă infrastructură de cercetare din lume în domeniul laserilor de mare putere. ELI-NP deține doi laseri de mare putere, fiecare capabil să furnizeze la experimente pulsuri cu putere de 10 PW, dar și niveluri de putere mai mici, de 100 TW și 1 PW. Aceste caracteristici fac ca sistemul laser de la ELI-NP să fie un sistem unic în lume atât prin nivelul de putere generat cât și prin posibilitatea de a realiza experimente combinate cu doi laseri de mare putere în același experiment. Începând cu anul 2020 această infrastructură a demarat intrarea graduală în operare. Pentru început au fost realizate experimente cu fascicule laser de 100TW, urmând ca în cursul anului 2021 să fie demarate și experimentele cu fascicule laser de 1PW și 10 PW.
- Toate IOSIN sunt implicate în aplicarea planului de acțiuni prevăzut în strategie, cooperând cu AIEA, EURATOM
- IFIN-HH este responsabil și titular de autorizație la DNDR, STDR, RN VVR-S, DCNU (care în anul 2019 s-a transformat în Depozitul Intermediar de Deșeuri Radioactive – DIDR fiind autorizat în acest sens de CNCAN și din ianuarie 2020 este în gestiunea STDR), sistemul de accelerare TANDEM, Ciclotron TR 19, IRASM în desfășurarea de activități cu respectarea strictă a cerințelor de securitate nucleară și radiologică;

3. Strategia Națională în domeniul cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și inovării – Plan Național - cunoaștere, vizibilitate, cooperare internațională, experimente și studii științifice în comun cu membrii ai comunității științifice naționale și internaționale în cadrul programelor de cercetare propuse în Planul Național, toate IOSIN oferind posibilități multiple de obținere a rezultatelor științifice și tehnologice propuse în proiectele abordate;

4. Strategia Națională de Dezvoltare a Domeniului Nuclear în scopuri pasnice, Strategia Națională privind Managementul Combustibilului Nuclear Uzat și al Deșeurilor Radioactive, inclusiv al celor rezultate din dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice.

ISIN operând în domeniul nuclear/radiologic contribuie la dezvoltarea domeniului nuclear în scopuri pasnice perfectând tehnici și tehnologii nucleare în domeniul managementului deșeurilor radioactive instituționale (STDR și DNDR), metode noi de caracterizare radiologică (sisteme de accelerare TANDEM- tehnici Ion Beam Analysis (IBA) și obținere de noi materiale cu proprietăți îmbunătățite cu implantare de ioni-Tandetron 3 MV, datări cu C-14-Spectrometrie de masă cu accelerator (AMS-Tandetron 1 MV), sau cercetări fundamentale asupra structurii nucleare la TANDEM 9 MV. CDI în domeniul radiofarmaceuticelor cu ciclotronul TR 19, sterilizări de produse medicale, conservarea patrimoniului cultural național (IRASM), tehnologii de dezafectare a instalațiilor nucleare/radiologice, România este parte semnatară a Convenției Comune AIEA în domeniul gospodăririi în siguranță a deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat, prezentând rapoarte bianuale privind progresele în domeniul acesta și modul de desfășurare a activităților în instalațiile cu această destinație, raportând de asemenea și Uniunii Europene în conformitate cu Directivele din domeniul managementului combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive.

5. Strategia Națională în domeniul siguranței și securității alimentare

IRASM asigură la solicitarea autorităților statului (Direcția Generală a Vămilor, Institutul de Sănătate Publică, Agenția Națională Sanitar-Veterinară și Securitate Alimentară) testări ale produselor alimentare (condimente, ceai, legume (cartof, ceapă), fructe, carne), dacă au fost tratate cu radiații ionizante în vederea prelungirii duratei de depozitare-comercializare;

6. Strategia de Securitate Cibernetică a României

Sistemele de accelerare TANDEM, Ciclotronul TR 19, IRASM sunt operate și supravegheate în funcționare prin software dedicat, ca și Instalația Grid de interes național, necesitând protejarea acestora împotriva amenințărilor cibernetice prin adoptarea de măsuri tehnice și administrative, inclusiv aplicarea tehnologiilor informatice;

7. Strategia Națională în domeniul siguranței naționale

ISIN prin sistemele de accelerare TANDEM, STDR și DNDR sunt implicate în implementarea acțiunilor din Planul Național de Răspuns la trafic ilicit de materiale nucleare și radiologice, cooperând cu autoritățile statului CNCAN, IGPR, IGSU, IGPF, DGV, Ministerul Public-DIICOT Direcția de Investigare a Infracțiunilor de Criminalitate Organizată și Terorism. Prin cadrul real oferit de instalații (structuri, sisteme, echipamente și componente, proceduri de lucru, de acces, organizatorice, de sistem, etc), pe baza protocoalelor de colaborare între IFIN-HH și structuri specializate din țară participă la exerciții de intervenții în cazuri de amenințări teroriste, sabotaje, alte tipuri de amenințări, în cadrul programelor de pregătire a intervenției și a răspunsului forțelor specializate.

8. Strategia Națională de Prevenire a Situațiilor de Urgență

Toate ISIN participă la exerciții periodice privind pregătirea, răspunsul și intervenția la situații de urgență (incendii, radiologice, cutremur, fenomene meteorologice extreme, etc) atât pe amplasament cât și în exteriorul acestuia (STDR) la solicitarea CNCAN și a altor autorități ale statului (Ministerul Public-DIICOT), având prevăzute exerciții comune de pregătire cu IGSU, IGPR, IGPF, CNCAN, DIICOT, DGV, SRI;

9. Strategia națională de securitate energetică

- alegerea unui mix energetic, în care domeniul nuclear, în contextul reducerii emisiilor de bioxid de carbon și alte noxe (monoxid de carbon, oxid de sulf, pulberi fine, etc), renaște prin încercările de finalizare a unităților nucleare electrice nr.3 și nr. 4 de la Cernavodă, ocupă un rol central (combustibil nuclear fabricat în țară, agent de răcire-apă grea fabricate în țară, experiența în operare la unitățile 1 și 2);

- IFIN-HH – RODOS, problematica tritiului, radioactivitatea mediului, monitorizare dozimetrică a personalului, intervenții la situații de urgențe, caracterizări radiologice, asistență a factorilor de decizie la situații de urgențe radiologice și nucleare aplicate la RN VVR-S, STDR, DNDR, IRASM, Ciclotron, Tandem constituie cunoaștere și experiența în domeniul nuclear, iar dezvoltarea și menținerea resurselor umane și a soluțiilor tehnice pentru implementarea reactorilor nucleari de mica/medie putere de generația IV, conferă perspective strategice domeniului nuclear, cooperând cu Institutul de Cercetări Nucleare Pitesti-Mioveni;

10. Strategia Nationala de Dezvoltare Durabila

Din cele 17 obiective de dezvoltare durabila stabilite de catre ONU domeniul nuclear prin ISIN este angajat la dezvoltarea obiectivelor:

- asigurarea unui trai sanatos si bunastare la orice varsta- IRASM prin sterilizarea produselor de unica folosinta din domeniul medical, reducerea incarcaturii microbiologice a materiilor prime farmaceutice de uz uman si veterinar, detectia alimentelor iradiate, ciclotron TR19-CDI in domeniul radiofarmaceuticelor, sistem de accelerare TANDEM prin analize de probe cu mare precizie;

- infrastructuri cu rezilienta crescuta, promovarea inovarii si industrializarii: iradiieri tehnologice la IRASM pentru medicina, industria farmaceutica, patrimoniu cultural, dezvoltarea de tehnologii de dezafectare si management al deseurilor radioactive rezultate (STDR, DNDR), analizarea structurilor, sistemelor, echipamentelor si componentelor din zona activa a reactorului nuclear de cercetare VVR-S , in dezafectare, in ceea ce priveste rezilienta acestora-efectul campurilor intense de radiatii asupra structurii acestora, in vederea imbunatatirii viitoarelor proiecte de instalatii nucleare;

- adoptarea de masuri urgente de combatere a schimbarilor climatice si a efectelor acestora: dezvoltarea domeniului energetic nuclear in cadrul mixului energetic prin cooperare cu ICN Pitesti

DEVIZ POSTCALCUL DE CHELTUIELI PENTRU 2025

Pentru IOSIN IFIN-HH

			a	c	d	e	f	g
Nr. crt.	CATEGORIE DE CHELTUIELI	VALOARE	STDR	TANDEM	CICLOTRON TR 19	IRASM	PACFIZ	ELI-NP
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	13,303,239.00	2,009,964.00	1,529,941.00	599,320.00	737,083.00	30,921.00	8,396,010.00
1.1	Salarii directe	12,697,028.00	1,815,915.00	1,421,981.00	543,601.00	674,033.00	30,241.00	8,211,257.00
1.2	Contributii asiguratorii de muncă- CAM * 2,25%	285,682.00	40,859.00	31,992.00	12,232.00	15,166.00	680.00	184,753.00
1.3	CAS 8% (conform Legii 263/2010)	303,479.00	136,140.00	75,968.00	43,487.00	47,884.00	0.00	0.00
1.4	Deplasari **	17,050.00	17,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, din care:	17,807,082.16	518,157.78	1,514,601.00	977,148.72	559,997.23	1,519,335.43	12,717,842.00
2.1	Materiile prime	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	8,141,196.31	154,247.80	831,340.00	602,464.20	218,706.23	0.00	6,334,438.08
2.3	Obiectele de inventar	822,513.33	133,709.98	0.00	7,957.15	0.00	0.00	680,846.20
2.4	Materialele nestocate;	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	Energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	8,843,372.52	230,200.00	683,261.00	366,727.37	341,291.00	1,519,335.43	5,702,557.72
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	21,756,510.06	179,749.83	363,151.66	313,739.57	360,845.80	200,000.00	20,339,023.20
3.1	Întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	4,228.95	4,228.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Redevențe, locații de gestiune și chirii;	17,264.87	0.00	11,200.00	4,414.87	1,650.00	0.00	0.00
3.3	Transportul de bunuri;	15,589.11	0.00	0.00	15,589.11	0.00	0.00	0.00

3.4	Servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea;	194,602.45	0.00	0.00	57,853.31	136,749.14	0.00	0.00
3.5	Servicii informatice;	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	33,763.36	0.00	0.00	1,607.69	32,155.67	0.00	0.00
3.7	Întreținerea echipamentelor;	2,152,246.20	145,512.54	225,200.00	103,961.69	181,352.90	0.00	1,496,219.07
3.8	Alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	19,338,815.12	30,008.34	126,751.66	130,312.90	8,938.09	200,000.00	18,842,804.13
	Subtotal I (1+2)	31,110,321.16	2,528,121.78	3,044,542.00	1,576,468.72	1,297,080.23	1,550,256.43	21,113,852.00
	Subtotal II (1+2+3)	52,866,831.22	2,707,871.61	3,407,693.66	1,890,208.29	1,657,926.03	1,750,256.43	41,452,875.20
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35% - (ELI-NP 25%)* aplicabil la Subtotal II (1+2+3)	14,358,101.83	947,755.01	1,192,692.67	661,572.83	580,274.02	612,588.57	10,363,218.73
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	67,224,933.05	3,655,626.62	4,600,386.33	2,551,781.12	2,238,200.05	2,362,845.00	51,816,093.93

**DEVIZ ANTECALCUL DE CHELTUIELI PENTRU
2026**

Pentru IOSIN IFIN-HH

			a	c	d	e	f	g
Nr. crt.	CATEGORIE DE CHELTUIELI	VALOARE	STDR	TANDEM	CICLOTRON TR 19	IRASM	PACFIZ	ELI-NP
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	41,842,279.00	3,867,233.00	2,339,937.00	1,267,355.00	1,766,604.00	310,023.00	32,291,127.00
1.1	Salarii directe	39,590,948.00	3,489,554.00	2,159,000.00	1,142,812.00	1,614,840.00	303,200.00	30,881,542.00
1.2	Contributii asiguratorii de muncă- CAM * 2,25%	890,798.00	78,515.00	48,577.00	25,714.00	36,334.00	6,823.00	694,835.00
1.3	CAS 8% (conform Legii 263/2010)	618,383.00	279,164.00	132,360.00	91,429.00	115,430.00	0.00	0.00
1.4	Deplasari **	742,150.00	20,000.00	0.00	7,400.00	0.00	0.00	714,750.00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, din care:	59,728,047.00	928,304.00	5,997,660.00	1,148,700.00	7,759,711.00	1,909,941.00	41,983,731.00
2.1	Materiile prime	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	50,277,789.00	697,503.00	4,730,800.00	378,078.00	7,409,677.00	78,000.00	36,983,731.00
2.3	Obiectele de inventar	170,000.00	0.00		170,000.00	0.00	0.00	0.00
2.4	Materialele nestocate;	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	Energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	9,280,258.00	230,801.00	1,266,860.00	600,622.00	350,034.00	1,831,941.00	5,000,000.00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	39,039,975.00	686,600.00	894,500.00	2,660,472.00	1,360,536.00	420,000.00	33,017,867.00
3.1	Întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	673,000.00	0.00		90,000.00	583,000.00	0.00	0.00
3.2	Redevențe, locații de gestiune și chirii;	50,000.00	0.00	14,000.00	30,000.00	6,000.00	0.00	0.00
3.3	Transportul de bunuri;	10,000.00	0.00		10,000.00	0.00	0.00	0.00

3.4	Servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea;	330,940.00	0.00		150,000.00	180,940.00	0.00	0.00
3.5	Servicii informatice;	20,000.00	0.00		20,000.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	168,100.00	0.00		40,000.00	108,100.00	20,000.00	0.00
3.7	Întreținerea echipamentelor;	3,369,968.00	600,000.00	867,500.00	1,342,472.00	471,996.00	88,000.00	
3.8	Alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	34,417,967.00	86,600.00	13,000.00	978,000.00	10,500.00	312,000.00	33,017,867.00
	Subtotal I (1+2)	101,570,326.00	4,795,537.00	8,337,597.00	2,416,055.00	9,526,315.00	2,219,964.00	74,274,858.00
	Subtotal II (1+2+3)	140,610,301.00	5,482,137.00	9,232,097.00	5,076,527.00	10,886,851.00	2,639,964.00	107,292,725.00
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35% - (ELI-NP 25%)* aplicabil la Subtotal II (1+2+3)	21,091,547.00	822,320.00	1,384,813.00	761,485.00	1,633,027.00	395,993.00	16,093,909.00
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	161,701,893.00	6,304,457.00	10,616,910.00	5,838,057.00	12,519,878.00	3,035,957.00	123,386,634.00

RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025
AFERENT INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL
Complex Acceleratoare TANDEM

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC, DESCRIERE SI PREZENTARE GENERALĂ A IOSIN

Sistemul de acceleratoare Tandem din cadrul IFIN-HH are în componență trei acceleratoare electrostatice de particule: acceleratorul HVEC tandem Pelletron de 9 MV, acceleratorul HVE Tandetron de 3 MV și acceleratorul HVE Tandetron de 1 MV.

Acceleratorul Tandem de 9 MV (T9MV) a fost instalat în IFIN-HH în anul 1973 și a trecut prin două perioade complexe de modernizare, cea mai recentă fiind finalizată în anul 2012. Începând cu 2006, facilitatea de cercetare a fost adusă la nivelul tehnic actual printr-un program complex de modernizare. Ca urmare, facilitatea a devenit un dispozitiv modern și versatil de nivel internațional, care a atras imediat atenția utilizatorilor din afara țării.

Acceleratorul Tandetron de 3 MV (T3MV) a fost pus în funcțiune și autorizat în 2013 și este o facilitate de cercetare dedicată studiilor de fizică aplicată de tip analiză cu fascicule de ioni sau implantare de ioni, dar poate fi utilizat în fizica fundamentală pentru studii de astrofizică nucleară utilizând fascicule accelerate de energii joase.

Acceleratorul Tandetron de 1 MV (T1MV) a fost pus în funcțiune și autorizat în 2013. Acesta a fost proiectat și este utilizat exclusiv pentru studii de spectrometrie de masă cu acceleratori (AMS), cea mai sensibilă metodă existentă pentru măsurarea rapoartelor izotopice.

Acceleratorul Tandem de 9 MV este utilizat în general pentru experimente de fizică fundamentală, fiind instalate o serie de ansambluri experimentale complexe. Astfel, la acest accelerator au loc studii în domeniul structurii nucleare prin metodele spectroscopiei gamma, a reacțiilor nucleare și a astrofizicii nucleare. Utilizatorii externi sunt responsabili de un procent de 50% din numărul total de ore furnizate într-un an, iar cererea de ore de fascicul depășește în fiecare an capacitatea acceleratorului, astfel că propunerile de experimente trec printr-un proces de selecție într-un comitet de experți internaționali.

Acceleratoarele TandetronTM de 1 și 3 MV sunt facilități naționale unice dedicate cercetării aplicate, în domenii precum știința materialelor, arheometrie, geologie, climatologie, mediu înconjurător, radiobiologie, criminalistică nucleară, etc. Metodele analitice atomice și nucleare, ce se bazează pe utilizarea fasciculelor de ioni accelerați, transformă cele două acceleratoare în instrumente similare microscopelor clasice, însă cu o rezoluție suficient de bună pentru a putea identifica un anumit izotop dintre alți 1015 izotopi cu același număr atomic, sensibilitate atinsă de exemplu în cazul măsurării raportului $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$, a cărei determinare stă la baza metodei de datare cu radiocarbon.x

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumire	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA SI INGINERIE NUCLEARA "HORIA HULUBEI" – IFIN-HH
b. Statut juridic	INSTITUT NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
c. Act de înființare	H.G. nr 1309 din 1996
d. Modificări ulterioare	H.G. nr. 965 din 2005; H.G. nr. 1367 / 2010; HG nr. 786/2014.
e. Director general/ Rector	Dr. Nicolae Marius Marginean
f. Adresă UCD	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
g. Telefon	021.404.23.00
h. E-mail	dirgen@nipne.ro

2.2. INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

a. Responsabil IOSIN	Dr. Constantin Mihai
b. Adresă	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
c. Telefon	021.404.23.29
d. E-mail	constantin.mihai@nipne.ro

2.3. VALOAREA INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		45.783.501,76
din care:	Terenuri și amenajări spații	2 .277.038,00
	Clădiri	16.494.910,00
	Echipamente CD si utilaje esentiale	26.872.439,64
	Echipamente si utilaje neesentiale	

2.4. SUPRAFAȚA INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

MP

TOTAL TERENURI		6.595
din care:	Teren	
	Amenajare spații verzi	
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	
	Platforme betonate și asfaltate	
TOTAL CLĂDIRI		3076
din care:	Birouri	563
	Spații tehnologice (hale, anexe – se va menționa)	1764
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	749
	Laboratoare, ateliere	
	Săli conferințe	

2.5. DEVIZ POSTCALCUL ANUL 2025

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	1.529.941,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	1.421.981,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	31.992,00
	CAS 8% - pentru fd salarii 949.610 lei	75.968,00
1.3.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	1.514.601,00
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	831.340,00
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	683.261,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	363.151,66
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	11.200,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	0,00
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	0,00
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	225.200,00

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	126.751,66
	Subtotal I (1+2)	3.044.542,00
	Subtotal (1+2+3)	3.407.693,66
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	1.192.692,67
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	4.600.386,33

2.6. DEVIZ ESTIMATIV ANUL 2026 (estimat a se solicita de la bugetul de stat)

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	2.339.937,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	2.159.000,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	48.577,00
1.2.a	CAS 8% pentru fond salarii 1.654.500 lei	132.360,00
1.3	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	5.997.660,00
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	4.730.800,00
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	1.266.860,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	894.500,00
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	14.000,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	0,00
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	0,00
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	867.500,00
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	13.000,00
	Subtotal I (1+2)	8.337.597,00
	Subtotal (1+2+3)	9.232.097,00
4	Cheltuieli indirecte (regia) 15 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	1.384.813,00
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	10.616.910,00

2.7. RELEVANȚA

Sistemul de acceleratoare Tandem din cadrul IFIN-HH este un complex de acceleratoare unic la nivel național și regional și face parte din rețele europene de facilități (EURO-LABS, CHETEC-INFRA, ARIEL) care oferă fascicule accelerate de ioni utilizate în cercetarea fundamentală în fizica nucleară cat și în cercetări aplicative în fizica materialelor, biofizica și arheometrie. Cercetarea în domeniul fizicii nucleare este inclusă în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare, fiind unul din domeniile de vârf ce au beneficiat în ultimii ani de modernizarea infrastructurilor specifice. Acest lucru a condus la o creștere spectaculoasă a interesului comunității internaționale de a efectua studii experimentale la acceleratoarele Tandem ale IFIN-HH. Infrastructura de cercetare este unică la nivel național și regional, iar la nivel internațional este una dintre puținele facilități care acoperă o arie atât de largă de domenii. Programele de cercetare științifică abordate la acceleratoarele TANDEM sunt complementare cu programele abordate la marile facilități internaționale (CERN-ISOLDE, FAIR-GSI, GANIL-SPIRAL2, etc) la care România/IFIN-HH este membru. Astfel incat, activitatea acceleratoarelor TANDEM aduce o contribuție importantă în cadrul acestor colaborări internaționale care se manifestă pe mai multe planuri:

- experimente complementare efectuate la acceleratoarele TANDEM care conduc la rezultate publicații in cadrul acestor colaborări
- dezvoltarea de metodica si aparatura experimentală în comun, oportunități de testare în condiții reale la acceleratoarele TANDEM
- oportunități de training a studenților la doctorat, inclusiv organizarea de scoli de vara “hands-on” pentru membrii comunității internaționale

Un exemplu în acest sens o reprezintă colaborarea FATIMA, care a condus la dezvoltarea multi-detectorului omonim dedicat măsurătorilor fast-timing instalat la FAIR/GSI. Aceasta colaborare s-a bazat extensiv pe expertiza locală existentă și pe baza materială (spectrometru ROSPHERE), pe experiența acumulată în cadrul unor experimente efectuate la acceleratoarele TANDEM (care au rezultat într-un număr relativ mare de articole publicate și teze de doctorat) pentru a stabili designul final al spectrometrului FATIMA, instalat acum la GSI și parte a FAIR phase 0. Alte exemple relevante sunt: colaborarea IDS din cadrul ISOLDE, colaborarea cu GANIL/SPIRAL2, colaborările pe baza de MoU bilateral cu ILL (Franța), JYFL (Finlanda), colaborare internațională interdisciplinară cu TUM (Germania), CIRCE (Italia), ZAMG (Austria), cât și colaborările cu CEREGE (Franța) și SARA (Spania).

- Pe plan local, activitatea acceleratoarelor TANDEM a fost una din bazele dezvoltării legăturilor cu marile universități naționale din domeniul tehnic, îndeosebi cu Facultatea de Științe Aplicate a Universității Politehnica din București și cu Facultatea de Fizică a Universității din București. La ora actuală, aceasta colaborare cu mediul universitar se desfășoară prin programul de stagii de practică, prin propuneri de lucrări de licență sau disertație și prin intermediul școlilor doctorale. Având în vedere numărul mare de experimente care au loc anual, conduse de grupuri din institute sau universități naționale dar și internaționale/europene este greu de estimat numărul de doctoranzi care se bazează pe activitatea acceleratoarelor pentru cercetările necesare studiilor doctorale. Totuși, putem estima ca în medie anual 2 teze de doctorat, finalizate la școlile doctorale ale facultăților amintite, sunt realizate cu date obținute la acceleratoarele TANDEM. Ne concentrăm că cei menționați mai sus să publice ca prim autor, astfel încât să devină eligibili pentru a aplica la proiecte de tip proiecte de cercetare postdoctorală și proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente.

2.8. INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

- descrierea tipului de acces: local, virtual (modul de reglementare al accesului, precum și modul de informare al publicului privind accesul la instalație).
- politica pentru acordarea a priorității de acces al utilizatorilor/beneficiarilor.
- structura beneficiarilor / utilizatorilor

Accesul utilizatorilor la Instalația de Interes Național se face pe baza înscrierii acestora prin intermediul poștei electronice la adresa (pac.bucharest@tandem.nipne.ro) sau prin încărcarea propunerilor de

experiment pe platforma de depunere on-line (<http://useroffice.nipne.ro/PAC/beamtimeapp.php>). Experimentele la acceleratoarele Tandem de 9 MV și Tandetron de 3 MV ale IFIN-HH se fac într-o singură campanie experimentală. O campanie experimentală durează în medie 9 luni (operare continuă – 24 de ore din 24, 7 zile din 7 la acceleratorul Tandem de 9 MV), restul timpului fiind ocupat de reviziile tehnice ale instalației și perioada de concediu din luna august. Programul campaniei experimentale este stabilit de Comitetul de Avizare a Programului Experimental (Program Advisory Committee, denumit în continuare PAC). Comisia este alcătuită din specialiști în domeniul fizicii nucleare fundamentale și aplicate. Cei 7 membri ai comisiei sunt specialiști de peste hotare, iar aceștia nu sunt implicați direct în experimentele propuse, acest fapt asigurând obiectivitatea deciziilor luate de comisie asupra propunerilor de experiment.

Solicitarea propunerilor de experimente la acceleratoarele Tandem de 9 MV și Tandetron de 3 MV se face o dată pe an, înaintea campaniei experimentale, iar solicitările se trimit prin intermediul poștei electronice membrilor instituțiilor de cercetare ce ar putea fi interesați să efectueze experimente la accelerator. Începerea perioadei de primire a propunerilor este de asemenea anunțată on-line pe site-ul web al departamentului (<http://tandem.nipne.ro>). Solicitarea propunerilor de experimente la acceleratoarele Tandetron de 1 MV se face prin depunere continuă online și evaluarea se realizează pe măsura primirii propunerilor de experimente. Activitatea desfășurată la acceleratoarele Tandem/Tandetron se face cunoscută și prin intermediul publicațiilor științifice și/sau a conferințelor de specialitate în care sunt comunicate rezultatele activităților de cercetare desfășurate la aceste facilități. Timpul de fascicul la acceleratoarele de tip Tandem din cadrul IFIN-HH este acordat pe baza meritului științific în urma aprobării de către PAC a propunerilor utilizatorilor. Programul de experimente este realizat de PAC, de comun acord cu utilizatorii. Istoricul acestor programări ale experimentelor aprobate de PAC poate fi găsit la adresa <http://tandem.nipne.ro/index.php?nr=26>. La aceeași adresă, la secțiunea „Experiments”, poate fi găsit regulamentul de acces, componența PAC, dar și informațiile despre modalitatea de acces și programul experimental desfășurat la facilitate.

Mai bine de jumătate din utilizatorii de fascicul la acceleratorului Tandem de 9 MV sunt din centre de cercetare de peste hotare. O mare proporție a utilizatorilor de la acceleratorul Tandetron de 3 MV este de asemenea din afara țării. Acceleratorul Tandetron de 1 MV, care reprezintă inima laboratorului de datare cu radiocarbon, este o instalație de interes național, iar politica de accesare a oricărei IOSIN prevede ca probele provenite din colaborări interacademice, care nu fac obiectul unui proiect de cercetare în parteneriat, să fie analizate conform unui program stabilit de un Program Advisory Committee (PAC), costurile fiind suportate din fondurile alocate IOSIN.

Probele pe care se doresc dateate vor trebui întâi înregistrate în baza de date a laboratorului RoAMS (http://dfna.nipne.ro/RadioCarbon/sample_registration.php), apoi pot fi trimise către sediul IFIN-HH sau predate personal iar rezultatele vor fi transmise într-un interval de timp care va depinde de recomandările oferite de PAC și de gradul de ocupare al laboratorului - prioritizarea analizelor fiind data și de onorarea proiectelor de cercetare în desfășurare, a contractelor economice, etc.

2.9. STRUCTURA UTILIZATORILOR

Beneficiarii sunt în general grupuri de cercetare în domeniul fizicii nucleare și atomice, dar și în domenii aplicative conexe, precum analizele de tip IBA (Ion Beam Analysis) sau AMS (Accelerator Mass Spectrometry). O dată cu instalarea celor două noi acceleratoare, domeniile de cercetare s-au diversificat foarte mult. Grupurile de cercetare interesate de timp de fascicul la aceste acceleratoare vin acum din domenii precum arheologie, geologie, științele mediului, fizica materialelor, fizica laserilor, electronică, etc. Grupurile de cercetare ce au desfășurat activități de cercetare la acceleratoarele TANDEM ale IFIN-HH în ultimii 4 ani sunt în egală măsură grupuri naționale de cercetare (asociate institutelor de cercetare, universităților sau unităților sanitare care efectuează și activități de cercetare), dar și grupuri internaționale de cercetare. Mai bine de jumătate din utilizatorii de fascicul la acceleratorului Tandem de 9 MV sunt din centre de cercetare de peste hotare. O mare proporție a utilizatorilor de la acceleratorul tandem de 3 MV este de asemenea din afara țării.

2.10. LISTA UTILIZATORILOR și domeniile de activitate/ activități prestate

LA NIVEL INTERNAȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE		NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR	
OP. EC.		UCD		OP. EC.		UCD					
		R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
		(N-1)	(N)	(N-1)	(N)	(N-1)	(N)	(N-1)	(N)	(N-1)	(N)
		19	10			3	5	4460	4500	202	
		T9MV	T9M V			T9M V	T9M V				
		12	10			35	5	3941	4000	83	
		(T1+T3 MV)	2000			(T1+ T3M V)	2000				

unde:

P – valoare planificata

R – valoare realizata

Din punctul de vedere al utilizatorilor, alții decât personalul instalației de interes național, astfel:

- operatori economici la nivel internațional
- operatori economici la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel internațional

2.11 GRADUL DE UTILIZARE

GRAD UTILIZARE	R anul 2025 [%]	P anul 2026 [%]	OBSERVAȚII
TOTAL	100%	100%	
COMANDĂ INTERNĂ			
COMANDĂ UCD	100%	100%	
COMANDĂ OP. EC.			

2.12 REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1 VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2025	33.147.036
b. Planificate a se realiza în anul 2026	33.597.380

2.12.2 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2025	903.022
b. Planificate a se realiza în anul 2026	1.747.800

2.12.3 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2025	
b. Planificate a se realiza în anul 2026	

2.12.4 ARTICOLE

Nr

a. Realizate în anul 2025	29
b. Planificate a se realiza în anul 2026	20

2.12.5 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

c. Realizate în anul 2025	
d. Planificate a se realiza în anul 2026	

2.12.6 SERVICII¹ DE INTERES NAȚIONAL

Nr

e. Realizate în anul 2025	
f. Planificate a se realiza în anul 2026	

2.12 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE ALE INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Obiectiv general: Obținerea de rezultate de relevanță competitivă la nivel internațional, în cercetarea fundamentală, experimentală și aplicată, în Fizica Nucleară și în domenii conexe;

Obiective specifice:

- Dezvoltarea de ansambluri experimentale și direcții de cercetare inovative.
- Obținerea de noi specii ionice și optimizarea parametrilor de operare ai acceleratorului prin adăugarea de noi sisteme automate.
- Extinderea colaborărilor cu centrele de cercetare din afara țării, punând un accent mai mare pe creșterea implicării în marile colaborări internaționale (CERN, FAIR, GANIL, ILL, IRMM);
- Extinderea participării la competițiile de proiecte naționale și internaționale;

Dezvoltarea competențelor resurselor umane existente și atragerea de personal nou, motivat, pentru a urma o carieră în domeniul cercetării.

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025 AFERENT INSTALAȚIEI OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL
IOSIN Accelerator CICLOTRON TR19 (CCR TR19)**

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC, DESCRIERE SI PREZENTARE GENERALĂ A IOSIN Accelerator Ciclotron TR19 (CCR TR19)

IOSIN Accelerator Ciclotron TR19 (acronim CCR TR19) este localizată în IFIN-HH, Centrul de Cercetare Radiofarmaceutică (CCR), clădirea 37-38. Instalația este un sistem complex, care include:

I. Un accelerator de particule (protoni) în camp magnetic pe traiectorie circulară - **ciclotron** care furnizează fascicule de protoni cu energie variabilă, în domeniul 14-19 MeV. Fascicolul acționează pe ținte/camere de reacție pentru lichide, solide și gaze, fiind controlat prin sisteme automatizate/computerizate. Acceleratorul a fost particularizat prin adăugarea:

I.1. o linie de extensie (6m), de la magnetul principal, într-o hală de experimente adiacentă bunkerului principal;

I.2. o linie secundară de fascicul de protoni, înclinată, pentru iradiieri pe ținte solide, în set-up experimental complet automatizat, conectat la stația de preparare și procesare ținte solide;

II. O facilitate complexă de procesare radiochimică a radioizotopilor produși la ciclotron și sinteza de compuși marcați cu radioizotopi emițători de pozitroni, destinați aplicațiilor medicale (medicină nucleară); aceasta cuprinde camere curate cu celule fierbinți, module de radiosinteză și laboratoare aferente, echipamente analitice performante.

Clădirea CCR se desfășoară pe un singur nivel, având o suprafață totală desfășurată de 1144,2 m² din care 952 m² este suprafața nou construită adăugată unei construcții mai vechi. Întreaga construcție a fost finalizată în aprilie 2013, acceleratorul ciclotron TR-19 a fost instalat și pus în funcțiune în 2012; de asemenea celulele fierbinți pentru manipularea radioizotopilor generate a fost instalate și puse în funcțiune în 2012; alte echipamente au fost instalate și testate în perioada 2012-2020. Acceleratorul Ciclotron TR-19 este produs de compania Advanced Cyclotron System Inc. (ACSI) Canada, iar celulele fierbinți și sistemul de iradiere ținte solide sunt produse de Comec, Italia.

Acceleratorul ciclotron TR-19 este amplasat într-un bunker cu suprafața utilă de 36,50 m² cu pereți de 2m grosime pentru asigurarea protecției radiologice. Linia de extensie de fascicul orizontală transferă un fascicul de protoni în hala de experimente, cu o suprafață de 126,64 m².

Echipamentele tehnice aferente acceleratorului ciclotron:

Camera tehnică: Sistem de răcire și condiționare a apei (chiller 126 kW, water package cu coloane de rășină); compresorul pentru heliu lichid; compresorul de aer, agregat frigorific pentru uscarea aerului, sistemul de iradiere ținte solide cu transfer pneumatic, sistem de poziționare, diagnostic fascicul și răcire independentă;

Camera electrică: Cabineți cu sursele electrice de putere, cabineți cu module de automatizare PLC, cabineți de radiofrecvență cu amplificator de 18kW;

Camera de comandă: calculator ciclotron TR- 19, sistem de monitorizare radiologică, sisteme de monitorizare și control IVAC, INERGEN, INTERLOCK, control acces, bazine de colectare;

Sistemul de climatizare IVAC (22±2°C, variație < 1°C/oră, umiditate < 60%, presiune diferențială în zona controlată (cu risc radiologic) și în zona camerelor curate.

Sistemul de colectare efluenți lichizi potențial radioactivi este localizat în subsolul clădirii.

Acceleratorul Ciclotron TR-19 accelerează ioni negativi, având sursa de ioni externă. Magnetul principal are patru sectoare care permit o convergență puternică în câmpul magnetic creat. Energia de extracție poate fi variată la comanda operatorului pentru a răspunde necesităților de iradiere, între 14-19 MeV, curentul maxim de 300 μA, depinzând de camera de reacție utilizată. Întregul sistem de iradiere este ecranat radiologic cu o structură eficientă de ecrane locale care reduc fluența de radiații gama și neutroni cu două ordine de mărime.

Camerele de reacție destinate producerii de radioizotopi clasici ^{18}F , ^{13}N , ^{11}C , $^{99\text{m}}\text{Tc}$ respectiv a unor radioizotopi medicali emergenți ^{89}Zr , $^{61/64}\text{Cu}$, ^{68}Ga , ^{44}Sc , ^{52}Mn prin iradiieri intense (la curenți mari) pe ținte solide.

Infrastructura de procesare radiochimică este o facilitate complexă, bazată pe echipamente, procese și fluxuri controlate, destinate manipulării în condiții de siguranță radiologică a radioizotopilor. Manipularea radioizotopilor radioactivi implică procese de separare radionuclidică/ radiochimică, sinteze radiochimice, marcări, analize fizico-chimice. În camerele curate (de clase de curățenie D, C, B, A) sunt instalate: celule fierbinți (BBS, Comecer) pentru sinteze/marcări radiochimice, celule fierbinți pentru preparare aseptică (clasa A) dintre care una cu instalație robotizată de dozare a soluțiilor radioactive (Elena, Theodorico2 - Comecer), module de radiosinteză a compușilor marcați cu F-18 sau Ga-68 (GE FASTlab, Synthra GmbH, Synthera IBA), celula triplă pentru manipularea de activități mari și un sistem de preparare și procesare a țințelor solide (Symo MecMurphil, Alceo Comecer). Laborator pentru testarea contaminării microbiologice (incubatoare, nișe sterile) și Laborator de analize fizico-chimice.

Producerea de radioizotopi și manipularea instalațiilor radiologice sunt reglementate de Legea 111 și Normele de Securitate Radiologică - CNCAN. Transpunerea acestor cerințe este realizată prin Sistemul de Management al Calității (SMC). Prepararea radiofarmaceutică implică asigurarea unor măsuri de siguranță farmaceutică, incluzând: asigurarea și monitorizarea condițiilor de camere curate, calificarea echipamentelor și validarea proceselor, validarea personalului operator (inclusiv instruire), preparare aseptică, calibrarea instrumentelor de măsură, operații programate de mentenanță, fluxuri definite pentru personal, materiale și deșeuri.

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumirea	INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ ȘI INGINERIE NUCLEARĂ „HORIA-HULUBEI” IFIN-HH
b. Statut juridic	Institut Național de Cercetare-Dezvoltare
c. Actul de înființare	H.G.nr.1309/1996
d. Modificări ulterioare	H.G. nr.965/2005;H.G.nr.1367/2010
e. Director general/Rector	Dr. Nicolae Marius MĂRGINEAN
f. Adresă institut	Str. Reactorului nr.30, Măgurele, Ilfov, 077125
g. Telefon	0214042300
h. E-mail	secretar@nipne.ro , dirgen@nipne.ro

2.2. INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

a. Responsabil IOSIN	Dr Dana Niculae
b. Adresă	Str. Reactorului nr.30, Magurele, Jud. Ilfov
c. Telefon	0214045033 / 0758089866
d. Fax	0214045015
e. E-mail	dana.niculae@nipne.ro
f. Pagina web a IOSIN	https://www.nipne.ro/CCR.php http://erris.gov.ro/Radiopharmaceuticals-Research-Ce

2.3. VALOAREA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		26.819.759,05
din care:	Terenuri și amenajări spații	-
	Clădiri	6.560.344,93
	Echipamente și software	20.259.414,12
	Altele (menționați care)	-

2.4. SUPRAFAȚA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

MP

TOTAL TERENURI		
din care:	Teren	
	Amenajare spații verzi	
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	
	Platforme betonate și asfaltate	
TOTAL CLĂDIRI		1.144,2
din care:	Birouri	90,0
	Spații tehnologice (hale, anexe – se va menționa)	
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	282,0
	Laboratoare, ateliere	772,2
	Săli conferințe	

2.5. DEVIZ POST-CALCUL /PENTRU ANUL 2025

Lei

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	599.320,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	543.601,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă - CAM * 2,25%	12.232,00
1.3.	CAS 8% (conform Legii 263/2010)	43.487,00
1.4.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime și materialele, total, din care:	977.148,72
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	602.464,20
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	7.957,15
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	366.727,37
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	313.739,57
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	4.414,87
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	15.589,11
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	57.853,31
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	1.607,69
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	103.961,69
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	130.312,90
	Subtotal I (1+2)	1.576.468,72
	Subtotal (1+2+3)	1.890.208,29
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal I (1+2)	661.572,83
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	2.551.781,12

2.6. DEVIZ ANTECALCULESTIMATIV PENTRU ANUL 2026

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	1.267.400,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	1.142.857,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă - CAM * 2,25%	25.714,00

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1.3.	CAS 8% (conform Legii 263/2010)	91.429,00
1.4	Cheltuieli cu deplasările **	7.400,00
2	Cheltuielile cu materiile prime și materialele, total, din care:	1.148.700,00
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	378.078,00
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	170.000,00
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	600.622,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	2.660.472,00
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	90.000,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	30.000,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	10.000,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	150.000,00
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	20.000,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	40.000,00
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	1.342.472,00
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	978.000,00
	Subtotal I (1+2)	2.416.100,00
	Subtotal (1+2+3)	5.076.572,00
4	Cheltuieli indirecte (regia) 15 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	761.485,00
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	5.838.057,00

2.7. RELEVANȚA

IOSIN Accelerator Ciclotron TR19 (CCR TR19) oferă acces și suport tehnic pentru organizațiile de cercetare din țară și străinătate, parteneri economici interesate să desfășoare activități de:

- Cercetare aplicativă - privind producerea la ciclotronul TR19 a radioizotopilor medicali tradiționali și emergenți – prin acoperirea unei game variate și unice pe plan național. Lista de radioizotopi este în continuă dezvoltare, adăugându-se noi tehnologii pentru obținerea radioizotopilor tradiționali și/sau radioizotopi medicali emergenți; în prezent se pot produce: (a) RI „clasici”: C-11, F-18, O-15 dar și (b) RI emergenți: Cu-64/61, Zr-89, Sc-44, Mn-52m, Ga-68;
- Colaborare/ servicii tehnice – Procesarea radiochimică a radioizotopilor produși la ciclotron prin procese radiochimice automatizate, comandate prin computer de la distanță; se procesează activități mari (de ordinul GBq, suficiente pentru doze multiple de imagistică/terapie pentru mai mulți utilizatori) pentru eficientizarea costurilor;
- Dezvoltarea medicamentului/ drug design – Formularea farmaceutică de structuri complexe de tip peptide radiomarcate, anticorpi radiomarcați, radiosinteza de molecule mici cu specificitate crescută: antigeni, fragmente de anticorpi, factori de creștere etc;
- Cercetare farmaceutică – Studii de farmacologie și farmacodinamică, eliberare controlată, condiționare; studii de radiobiologie cu fascicule de protoni; studii de radiosensibilitate și radiorezistență la tratament;
- Cercetare translațională – prepararea de radioizotopi și/sau radiofarmaceutice cu cerințe de calitate farmaceutică, inclusiv control de calitate specific, destinate studiilor clinice de fază I.

- Alte aplicații medicale/științele vieții sau industriale ale fasciculelor de protoni generate de ciclotron. Tehnicile imagistice performante care utilizează radioizotopi sunt PET-CT (Tomografie prin Emisie de Pozitroni cuplată cu Tomografie Computerizată), PET-IRM (Tomografie prin Emisie de Pozitroni cuplată cu Imagistică prin Rezonanță Magnetică) și SPECT/SPECT-CT (Tomografie Computerizată prin Emisie de Fotoni Singolari); diferența este dată de tipul de emisie al radioizotopilor din formularea farmaceutică – ambele tehnici (PET sau SPECT) permit obținerea de imagini 3D de înaltă rezoluție, unele radiofarmaceutice fiind capabile să ofere informații funcționale despre procesele patologice (oncologice) în dezvoltare, în stadii incipiente, uneori înainte de apariția oricăror modificări morfologice. De asemenea, informațiile funcționale în cardiologie și neurologie sunt esențiale în diagnosticarea timpurie și pentru instituirea unui tratament adecvat, cu șanse reale.

Ne propunem să contribuim major prin dezvoltarea de radiofarmaceutice performante care să fie translatate în final în practica clinică. Funcționarea IOSIN Ciclotron TR19 va îmbunătăți semnificativ accesul la radioizotopi medicali pentru testare preclinică și clinică. Colaborarea cu centre de cercetare interesate va îmbunătăți gradul de cunoaștere în domeniu și va contribui substanțial la creșterea vizibilității și a producției științifice, a propunerilor de proiecte europene și a aplicațiilor pentru brevete. Obiectivul major este accesul pacienților din România la servicii medicale de calitate și de a îmbunătăți calitatea vieții pacienților români și europeni – prin servicii de acces la instalația Ciclotron TR19 se vor dezvolta noi radiofarmaceutice pentru diagnostic și terapie.

Infrastructura de cercetare Accelerator ciclotron TR19 (CCR TR19) a dus la dezvoltarea de colaborări cu instituții de cercetare naționale și internaționale. Astfel, instalația face parte din baza de date a IAEA <https://nucleus.iaea.org/sites/accelerators/Pages/Cyclotron.aspx> și din lista centrelor Europene inițiatoare în proiectul Cycleur (<http://www.lhep.unibe.ch/cycleur2016/>)

2.8. INFORMAȚII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

Instalația Accelerator Ciclotron TR19 este localizată în IFIN-HH, în clădirea 37-38, fiind componenta de bază a Centrului de Cercetare Radiofarmaceutică (CCR).

Adresa fizică: IFIN-HH, CCR, str Reactorului 30, Măgurele Ilfov, 077125, clădirea 37-38.

Se încadrează la tip **a. infrastructuri de cercetare de tip "single-site" găzduite de o unitate de cercetare-dezvoltare, care activează într-o locație bine identificată;**

Solicitarea accesului poate fi realizată de colaboratori (unități de cercetare) sau agenți economici.

Tip de acces: Local

Accesul la instalație **a unităților de CD** se face pe baza unei *Solicitări de acces*, prin completarea formularului FPL-CCR-501-03 (rev în vigoare), incluzând detaliile experimentelor ce se doresc a fi realizate care se supune aprobării Directorului IOSIN sau a coordonatorului Ciclotronului TR19.

Pentru orice solicitare se va utiliza exclusiv personalul propriu, instruit corespunzător pentru operare. Politica de priorități se stabilește de către Directorul IOSIN și/sau șeful Ciclotronului TR19, pe baza solicitărilor, timpului de utilizare solicitat și a programului instalației. Solicitățile pentru acces se trimit prin e-mail la: secretar@nipne.ro, dana.niculae@nipne.ro sau cliviu@nipne.ro

Accesul la instalație **a agenților economici** pentru producerea de radioizotopi se face pe baza unei *Solicitări de iradiere* prin completarea formularului FPL-CCR-501-02 (rev în vigoare), incluzând:

- radioizotopul dorit și calitatea acestuia (pentru utilizare preclinică/ clinică)
- detaliile experimentelor ce se doresc a fi realizate (activitate, timp de iradiere, calibrare etc)
- autorizațiile referitoare la utilizarea radioizotopilor solicitați (CNCAN/DSP), autorizații de etică pentru studiile preclinice sau autorizații de studii clinice, autorizație de transport, după caz.

Solicitarea de iradiere se supune aprobării Directorului IOSIN. Pentru orice solicitare se va utiliza exclusiv personalul propriu, instruit corespunzător pentru operare. Politica de priorități se stabilește de către Directorul IOSIN, pe baza solicitărilor, timpului de utilizare solicitat și a programului instalației. Solicitățile pentru acces se trimit prin e-mail la: secretar@nipne.ro, dana.niculae@nipne.ro sau cliviu@nipne.ro

Mai multe detalii la: <https://www.nipne.ro/CCR.php> ;

2.9. STRUCTURA UTILIZATORILOR

Beneficiarii sunt unități/colective de cercetare-dezvoltare care desfășoară activități în domeniul surselor deschise de radiații, producerii de radioizotopi, radiochimiei, datelor nucleare, fizică nucleară aplicată etc. și sunt autorizați să desfășoare activități în domeniul nuclear, cu surse radioactive deschise sau acceleratori de particule. În situația în care solicitanții nu posedă autorizațiile necesare, furnizarea serviciilor de acces la IOSIN va fi completată de servicii realizate de personalul propriu, în limita competențelor și a autorizațiilor IFIN-HH/CCR, pe bază de contract.

2.10. LISTA UTILIZATORILOR și domeniile de activitate/ activități prestate

LA NIVEL INTERNȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE		NR. MEDIU ORE / UTILIZATO R	
OP. EC.		UCD		OP. EC.		UCD					
R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
1	1	9	9	1	2	8	8	950	950	48	48

unde:

P – valoare planificata in anul 2026

R – valoare realizata in anul 2025

Din punctul de vedere al utilizatorilor, alții decât personalul instalației de interes național, astfel:

- operatori economici la nivel internațional
- operatori economici la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel internațional

2.11 GRADUL DE UTILIZARE

GRAD UTILIZARE	R 2025 [%]	P 2026 [%]	OBSERVAȚII
TOTAL	95	95	
COMANDĂ INTERNĂ	75	65	
COMANDĂ UCD	20	25	
COMANDĂ OP. EC.	-	5	

2.12 REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1 VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2025	1.000.000
b. Planificate a se realiza în anul 2026	1.500.000

2.12.2 HELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2025	0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	700.000

2.12.3 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2025	8
b. Planificate a se realiza în anul 2026	9

2.12.4 ARTICOLE

Nr

a. Realizate în anul 2025	6
b. Planificate a se realiza în anul 2026	8

2.12.5 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate în anul 2025	0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	1

2.12.6 SERVICII² DE INTERES NAȚIONAL

Nr

a. Realizate în anul 2025	2
b. Planificate a se realiza în anul 2026	0

2.13 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL (a NU se confunda cu cele ale UCD)

IOSIN Accelerator ciclotron TR19 (CCR TR19) are ca obiectiv asigurarea funcționării în condiții de deplină siguranță a instalației și continuarea modernizării - pentru creșterea gradului de utilizare și accesul mai facil al utilizatorilor existenți și potențiali la servicii de iradiere și servicii de procesare radiochimică la IOSIN Accelerator Ciclotron TR19

Directiile de cercetare abordate la **IOSIN Accelerator Ciclotron TR19 (CCR TR19)** fac parte din domeniile prioritare de dezvoltare a României și a UE așa cum este specificat în strategiile și documentele programatice de referință.

Direcțiile de cercetare-dezvoltare la care contribuie IOSIN Ciclotron TR19:

A. Domeniul prioritar: **Sănătate, inclusiv dezvoltarea medicamentului**

- Diagnostic precoce: imagistica PET-CT, SPECT, PET-RM; imagistica de receptori, specificitate; orientare terapeutică.
- Terapii personalizate: radioterapia țintită (TRT), terapia internă cu radioizotopi (RIT), radioterapie metabolică, radioimunoterapie, abordare multitargetată.
- Imagistica și diagnosticul bolilor neurodegenerative (boala Alzheimer, boala Parkinson).
- Imagistica selectivă în fiziologia și patologia cardiacă.
- Dezvoltarea de radiofarmaceutice înalt-specifice și selective, bazate pe peptide, anticorpi, nanoparticule marcate cu radioizotopi – testare preclinică și clinică.
- Producerea de radioizotopi medicali emergenți și/sau investigarea de noi metode de producere a radioizotopilor utilizați în practica clinică, pe ruta ciclotron.
- Investigarea efectelor radiațiilor (protoni) asupra materialului biologic pentru determinarea efectelor acestora la doze mici (sănătatea populației), respectiv la doze terapeutice (eficientizarea terapiei cu protoni).

B. Domeniul prioritar: **Bio/nanotehnologii**

- Biotehnologii pentru sănătate (biotehnologii albe)
- Materiale și procese inovative: dezvoltarea și testarea de nanostructuri și nanomateriale cu aplicații medicale (terapie fotodinamică, terapii combinate).
- Nanotehnologii industriale: studii de coroziune, depuneri de nanoparticule, testări de materiale noi cu proprietăți îmbunătățite pentru aplicații industriale.

<https://www.nipne.ro/CCR.php>

<https://eeris.eu/ERIF-2000-000B-0094>

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025 AFERENT INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL
„STAȚIA DE TRATARE A DEȘEURILOR RADIOACTIVE (IOSIN STDR)”**

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC

Statia de Tratare si Depozitare va Deseurilor Radioactive (STDR) din cadrul IFIN-HH a fost pusa in functiune in anul 1974, ca urmare a amplificarii utilizarii in tara noastra, pe scara din ce in ce mai larga, a tehnicilor si tehnologiilor nucleare cu surse radioactive in diferite domenii. Situada pe Platforma Magurele, Statia de Tratare a Deseurilor Radioactive a fost realizata in colaborare cu firme din Marea Britanie si a devenit operationala in 1975, fiind specializata si autorizata pentru colectarea, tratarea si conditionarea deseurilor radioactive din afara sferei ciclului combustibilului nuclear.

Pana la constructia si punerea in functiune a instalatiei de gestionare a deseurilor radioactive din cadrul IFIN-HH, deseurile radioactive generate au fost depozitate intermediar in Fortul Magurele. In perioada 1974 – 1976, deseurile depozitate in fort au fost transferate in depozitele intermediare ale STDR, unde au fost in totalitate tratate si conditionate. In anul 1985, in urma unor studii complexe din punct de vedere geologic, hidrogeologic, sociologic, comercial si seismic, a fost amenajata si pusa in functiune o instalatie de gestionare a deseurilor radioactive pentru depozitare definitiva de deseuri radioactive de joasa si medie activitate de viata scurta in localitatea Baita, jud. Bihor, operata si administrata tot de IFIN-HH. Aceasta instalatie reprezinta singurul depozit final de deseuri radioactive din Romania, si, in conformitate cu Strategia Nationala in domeniu, va ramane singular cel putin in urmatoorii 10 ani, fiind un obiectiv de importanta nationala in managementul in conditii de securitate a deseurilor radioactive institutionale. Depozitul este amenajat in doua galerii de explorare abandonate ale unei foste mine de uraniu si fac parte dintr-o retea extinsa de galerii de prospectiune si exploatare a uraniului, interconectate intre ele. Galeria 50 si unele galerii transversale care duc spre Galeria 50 au fost largite si modificate corespunzator, in vederea depozitarii deseurilor, inainte ca aceasta instalatie sa devina operationala in 1985. Depozitul a fost proiectat pentru depozitarea a aproximativ 5000 m³ de deseuri conditionate (21 000 containere standard cu deseuri radioactive slab si mediu active de 220 L fiecare), fiind in prezent ocupat in proportie de 54 %, dupa 40 de ani de operare. Scopul initial al celor doua instalatii de gestionare a deseurilor radioactive a fost acela de a gestiona deseurile radioactive provenite din activitatile de cercetare-dezvoltare derulate pe Platforma Magurele, dar, in timp au format o infrastruktura complexa, unitara dedicata tratarii si depozitarii deseurilor radioactive institutionale, la nivel national..

In ultimii 20 ani, activitatea Statiei de Tratare si Depozitare a Deseurilor Radioactive s-a diversificat in timp si s-a reusit ca in cadrul activitatii de gestionare a deseurilor radioactive sa se deruleze si activitati de cercetare referitoare la: dezvoltarea si implementarea de noi tehnologii de tratare, optimizarea tehnologiilor aplicabile, dezvoltarea de noi matrici de conditionare compatibile cu formele de dese, caracterizare radionuclidica, fizico-chimica, structurala si mecanica, analize de securitate, dezvoltarea si validarea de metode de caracterizare radiologica a deseurilor radioactive, programe de monitorizare a mediului, depozitare deseuri radioactive, teste in-situ privind caracterizarea si validarea de matrici de conditionare, strategii de inchidere si monitorizare post-inchidere a instalatiilor de depozitare etc. Modernizarea infrastructurii STDR in perioada 2010 – 2015 a condus la implementarea de noi tehnologii asigurandu-se astfel aplicarea celor mai bune practici in domeniu la nivel international. Totodata, a fost format si un colectiv avand ca obiect de activitate dezafectarea instalatiilor nucleare, asigurand suport tehnic institutiilor care doresc inchiderea/deschiderea operarii unor instalatii cu activitati in domeniul nuclear-si s-au dezvoltat directii prioritare de cercetare in domeniul dezafectarii instalatiilor radiologice/nucleare si gestionarea deseurilor radioactive, pe intregul flux de generare.

Aplicatiile exclusiv pasnice ale energiei nucleare prezinta o importanta deosebita pentru domenii strategice ale economiei nationale, acesta fiind si principalul motiv pentru care aplicatiilor amintite trebuie sa li se acorde atentia meritata, fiind integrate intr-o viziune strategica asumata si promovata de statul roman. Aplicatiile tehnologiilor nucleare ofera multe beneficii cetatenilor. Acestea includ furnizarea de energie electrica cu emisii scazute de carbon, precum si, de exemplu, aplicatii medicale utilizate in

diagnosticarea si tratamentul cancerului. In acelasi timp, ca toate industriile, nuclearul genereaza deseuri. Spre deosebire de altele, sectorul nuclear este una dintre putinele industrii care isi asuma intreaga responsabilitate pentru manipularea si trasabilitatea deseurilor sale. Conceptele si procesele economiei circulare urmaresc sa minimizeze deseurile si sa utilizeze eficient resursele disponibile, de exemplu, prin considerente de proiectare, operare atenta si prin recuperarea si regenerarea produselor la sfarsitul ciclului de viata al unei instalatii. Intr-un ciclu perfect circular sau inchis, toate deseurile ar fi reutilizate. Comisia Europeana (CE) a concluzionat ca energia nucleara, sub rezerva unor conditii stricte de siguranta si de mediu (inclusiv privind eliminarea deseurilor) care sa asigure respectarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative”, poate contribui la tranzitia catre neutralitatea climatica, in conformitate cu Pactul verde european. Regulamentul privind taxonomia impune ca eliminarea pe termen lung a deseurilor sa nu provoace daune semnificative sau pe termen lung mediului. Pe plan national, gestionarea in siguranta a deseurilor radioactive si a combustibilului nuclear uzat se face in conformitate cu prevederile **Strategiei nationale pe termen mediu si lung privind gospodaria in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deseurilor radioactive**, elaborata conform prevederilor Ordonantei Guvernului nr. 11/2003 privind gospodaria in siguranta a deseurilor radioactive si a combustibilului nuclear uzat, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare. Politica Nationala este implementata prin intermediul unui cadru legal si de reglementare, aliniat principiilor internationale de gestionare responsabila si in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deseurilor radioactive:

a) Principiile si obligatiile ce decurg din Directiva CE 2011/70/Euratom, de instituire a unui cadru comunitar pentru gestionarea responsabila si in conditii de siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deseurilor radioactive, sunt transpuse in legislatia nationala prin Legea nr. 378/2013 si Ordinul CNCAN nr. 56/2004 cu modificarile si completarile ulterioare;

b) Principiile si obligatiile din Conventia Comuna, asupra gospodarii in siguranta a combustibilului nuclear uzat si asupra gospodarii in siguranta a deseurilor radioactive, sunt transpuse in legislatia nationala prin Legea nr. 378/2013.

1.2 PREZENTARE GENERALA A INSTALATIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NATIONAL

Etapele de baza in gestionarea deseurilor radioactive sunt:

I. Predepozitarea

II. Depozitarea definitiva

Predepozitarea deseurilor radioactive reprezinta toate activitatile efectuate inainte de depozitarea definitiva, precum sortarea, caracterizarea, colectarea, tratarea, conditionarea, depozitarea intermediara, inclusiv prepararea coletelor pentru depozitarea definitiva.

Depozitarea definitiva reprezinta ultima etapa din sistemul de gestionare a deseurilor radioactive - plasarea deseurilor radioactive in instalatii de depozitare cu asigurarea unei securitati rezonabile, fara intentia de a fi mutate. Securitatea este realizata prin concentrare si retinere care implica izolarea deseurilor radioactive conditionate in depozitul definitiv. Izolarea este realizata prin plasarea de bariere in jurul deseurilor radioactive in scopul reducerii eliberarii radionuclizilor in mediul inconjurator.

In prezent, misiunea IOSIN STDR - IFIN-HH este realizarea, la nivel national, a activitatilor de gestionare (predepozitare + depozitare) a deseurilor radioactive institutionale provenite din aplicatiile tehnicilor si tehnologiilor nucleare in domenii ca invatamant, medicina, agricultura, industrie (din afara ciclului combustibilului nuclear), in conditii de securitate radiologica a personalului operator, populatiei si mediului. Activitatile curente care se desfasoara in cadrul STDR sunt astfel concepute incat sa poata asigura implementarea tuturor principiilor de gestionare optima si in siguranta a deseurilor radioactive, din perspectiva intregului lor ciclu de viata, - ”cradle to the grave”. Datorita rezultatelor obtinute de catre echipa de specialisti IFIN-HH care au participat la activitatea de dezafectare a RN VVR-S si care au acumulat experienta in domeniu, s-a decis ca in cadrul STDR sa se formeze un colectiv care poate asigura suport tehnic pentru dezafectarea altor instalatii nucleare si/sau radiologice atat pe plan national cat si

international si pentru colaborari in cadrul unor proiecte de cercetare. In consecinta putem afirma ca instalatiile Statiei de Tratare si Depozitare a Deseurilor Radioactive reprezinta suportul tehnic si logistic pentru toti producatorii de deseuri radioactive, din afara ciclului combustibilului nuclear. In cadrul acestei instalatii, prin studii suport, cercetari, dezvoltare si implementare de tehnologii se asigura practic colaborarea sistematica cu toti utilizatorii tehnicilor si tehnologiilor nucleare din Romania, constituind, conform cerintelor de reglementare in domeniul nuclear, o etapa obligatorie in managementul in conditii de securitate nucleara a deseurilor radioactive.

Sunt asigurate conditii de lucru controlate, spatii tehnologice, instalatii, laboratoare, echipamente, sunt implementate tehnologii de tratare – conditionare - depozitare, sunt disponibile metode de manipulare si sunt implementate masuri administrative si organizatorice pentru toate etapele gestionarii deseurilor in conditii de securitate radiologica.

In anul 2024 IOSIN STDR a realizat revizuirea documentatiilor tehnice suport si a obtinut prelungirea autorizatiilor de desfasurare de activitati in domeniul nuclear pentru toate practicile din etapa de predepozitare deseuri radioactive si transport materiale radioactive si nucleare.

Astfel, IOSIN STDR poseda in prezent autorizatii CNCAN pentru realizarea intregului ciclu de management al deseurilor radioactive in concordanta cu legislatia nationala si europeana in vigoare, precum si cu tratatele internationale la care Romania este parte:

- Autorizatie CNCAN de functionare nr. IFIN_STDR 15/2025 pentru activitati de predepozitare deseuri radioactive;
- Autorizatie CNCAN pentru transport de materiale radioactive si nucleare - IFIN-HH DMDR TRANSPORT_11/2024;
- Autorizatia CNCAN de functionare nr. DNDR 14/2022 pentru depozitare definitiva deseuri radioactive;
- Certificat de desemnare CNCAN nr. LI 01_IFIN-DMDR-Lab/2021, pentru caracterizare radionuclidica, fizico-chimica, mecanica si structurala

Corelate cu prioritatile definite prin strategiile nationale, limitele, conditiile si termenele inscrite in aceste autorizatii, practicile, activitatile si serviciile autorizate in IOSIN STDR si care pot fi puse la dispozitia grupurilor de potentiali utilizatori sunt urmatoarele:

Colectare si transport deseuri radioactive, cu urmatoarele activitati:

- Manipularea si colectarea deseurilor radioactive (solide, lichide si surse uzate) si a materialelor nucleare atat pe amplasamentul IFIN-HH cat si la sediul beneficiarului
- Transportul materialelor radioactive cu toate operatiile asociate si implicate in miscarea materialelor radioactive, inclusiv operatii de masurare dozimetrica si verificare a contaminarii a vehiculelor
- Manipularea si verificarea contaminarii radioactive de suprafata a ambalajelor pe amplasamentul IFIN-HH si la sediul beneficiarului
- Masurarea, analiza si evaluarea nivelului de contaminare radioactiva in incaperi unde s-au executat activitati cu materiale radioactive

Procesare deseuri radioactive:

a) Pretratare deseurilor radioactive solide, cu urmatoarele activitati:

- Manipulare deseuri radioactive pe fluxul tehnologic;
- Segregare deseuri radioactive pe tipuri si gabarit;
- Maruntire deseuri radioactive ;
- Tratare chimica;

- Decontaminare radioactiva echipamente si suprafete, cu urmatoarele activitati:
 - Decontaminarea radioactiva a echipamentului individual de protectie si personalului;
 - Decontaminarea echipamentelor de lucru, a obiectelor si a mijloacelor de transport si manipulare deseuri radioactive ;
 - Analiza masurarea si evaluarea contaminatilor si a suprafetelor contaminate;
 - Prepararea retetelor de decontaminare.

b) Tratare si conditionare deseuri radioactive de joasa si medie activitate deseuri radioactive, cu urmatoarele activitati:

- Tratare si conditionare deseuri radioactive solide compactabile;
- Tratare si conditionare deseuri radioactive necompactabile;
- Tratare deseuri lichide apoase;
- Conditionare (imobilizare prin imbetonare);
- Recalificare surse radioactive uzate in vederea reutilizarii sau reciclarii acestora;
- Conditionarea surselor de Ra-226 de uz medical , surse alfa din detectori de incendiu, etc;
- Ambalarea suplimentara a deseurilor radioactive (“overpacking”).

Depozitare intermediara pe termen scurt si lung, cu urmatoarele activitati:

- Depozitare pentru dezintegrare;
- Depozitare tampon pe termen scurt a deseurilor radioactive netratate si colete cu deseuri radioactive;
- Depozitare intermediara pe termen lung a materialelor nucleare supuse regimului de garantii;
- Depozitarea intermediara pe termen lung a surselor radioactive uzate de viata lunga care nu indeplinesc criteriile de acceptanta pentru depozitare definitiva la DNDR Baita Bihor;
- Depozitare deseuri problematice generate in timpul dezafectarii unui reactor nuclear: grafit iradiat din coloana termica si deseuri de aluminiu activat;
- Depozitare intermediara deseuri radioactive apoase;
- Depozitare filtre uzate.

Eliberare de sub regimul de autorizare neconditionata sau conditionata pe amplasamentul IFIN-HH si la sediul beneficiarului, cu urmatoarele activitati:

- Eliberarea de sub regimul de autorizare a materialelor si echipamentelor;
- Eliberare efluenti lichizi purificati;
- Eliberare cladiri ale instalatiilor radiologice.

Caracterizari radionuclidice, fizico-chimice, mecanice si structurale prin:

- Analize gama spectrometrice in vederea identificarii si determinarii continutului de radionuclizi in deseuri radioactive, colete de tip A conditionate cu deseuri radioactive, containere cu deseuri radioactive, surse radioactive sau alte material, probe de mediu (sediment, sol, vegetatie, apa);
- Analize fizico-chimice in vederea caracterizarii efluentilor aposi radioactivi, efluenti lichizi tratati, ape naturale, ape industriale si ape uzate;
- Determinare concentratie elemente majore si minore prin spectrometrie de fluorescenta de raze X
- Incercari mecanice de determinare a rezistentei la compresiune, a rezistentei la incovoiere si a permeabilitatii apei sub presiune pe probe solide de beton;
- Analize structurale de faze cristaline pe pulberi de ciment prin difractie de raze X;
- Caracterizari radiologice in vederea evaluarii contaminari fixata si/sau nefixata.

Demontare/dezafectare instalatii radiologice pe amplasamentul IFIN-HH si la sediul beneficiarilor, cu urmatoarele activitati:

- Lucrari de demontare instalatie incluzand toate echipamentele si anexe, demolari structuri metalice/beton;
- Decontaminari ale echipamentelor, suprafelor, structurilor pentru cazurile in care aceasta practica se justifica;
- Managementul deseurilor radioactive si non radioactive rezultate.

Efectuarea de studii/analize/evaluari si elaborarea de documentatii tehnico-stiintifice suport in domeniul demontarii/dezafectarii instalatiilor radiologice si managementul deseurilor radioactive:

- Caracterizare radiologica preliminara, pe parcursul lucrarilor si finala pentru amplasament, cladiri, echipamente, teren aferent;
- Evaluare a securitatii radiologice pentru amplasament, cladiri, echipamente, teren aferent;
- Analiza privind securitatea radiologica a personalului expus profesional pe perioada de desfasurare a activitatilor pentru estimarea dozelor efective pe toate caile de expunere relevante;
- Elaborare si implementare planuri caracterizare radiologica/dezafectare/ prelevare probe;
- Efectuare studii/ analize/investigatii/evaluari si elaborare rapoarte tehnice/stiintifice;
- Elaborare si implementare programe de lucru/radioprotectie/monitorizare etc;
- Elaborare proceduri de lucru pentru caracterizarea radiologica detaliata, prelevare probe, demontare, dezasamblare echipamente si structuri, radioprotectie, management deseuri radioactive, toxice etc.;
- Elaborare documentatie suport obtinere Autorizatie sanitara/Autorizatie de Dezafectare/ Autorizatie de conservare/ Autorizatie de Detinere/Certificat de Eliberare de sub regimul de autorizare etc.;
- Efectuarea de expertize tehnico-stiintifice.

Consultanta si asistenta tehnico/stiintifica in domeniul demontarii/dezafectarii instalatiilor radiologice si managementul deseurilor radioactive, cu urmatoarele obiective:

- Suport de specialitate in desfasurarea de cursuri de instruire;
- Consilierea si gestionarea relatiilor de interfata cu producatorul de deseuri radioactive/beneficiarul
- Consultanta si asistenta tehnica de specialitate pentru identificare de solutii tehnice, tehnologice, programe de lucru, etc.;
- Consultanta pentru acreditarea de entitati in diverse activitati specifice, recunoscute de Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare, Agentia Nucleara pentru Deseuri Radioactive si forurile internationale in domeniu.

Gestiunea, evidenta si raportarea materialelor radioactive si nucleare, cu urmatoarele activitati:

- Gestiunea, trasabilitatea si evidenta deseurilor radioactive preluate;
- Gestiunea, trasabilitatea si evidenta deseurilor radioactive conditionate in colete, stocate sau transportate la Depozitul National de Deseuri Radioactive (DNDR IFIN-HH);
- Monitorarea efluentilor lichizi si gazosi eliberati in mediu;
- Raportarea si gestionarea interfetelor cu entitati guvernamentale si nonguvernamentale.

Intretinere, functionare si exploatare STDR, cu urmatoarele activitati:

- Activitati tehnico-organizatorice care au ca scop mentinerea echipamentelor, instalatiilor si sistemelor intr-o stare specifica pentru ca acestea sa fie in masura de a asigura functionalitatea STDR
- Activitati de control, verificari, teste, inspectii a activitatilor, proceselor, echipamentelor, instalatiilor si sistemelor pentru a demonstra sau proba atingerea parametrilor tehnici, tehnologici si de performanta
- Activitati de exploatare - implementarea unui ansamblu de operatiuni si activitati specifice tehnice si organizatorice cu scopul ca STDR sa opereze in scopul realizarii proceselor si activitatilor prezentate

Cercetare-dezvoltare in domeniul dezafectarii instalatiilor radiologice si gestionarea deseurilor radioactive, cu urmatoarele obiective:

- a) Promovarea principiului minimizarii in managementul deseurilor radioactive;
- b) Imbunatatirea continua a procesului de gestionare responsabila si in siguranta a deseurilor radioactive, fara transferarea nejustificata a raspunderii catre generatiile viitoare;
- c) Dezvoltarea transferului tehnologic si de cunostinte pentru cresterea vizibilitatii rezultatelor si sustinerea prin solutii inovative a programelor nationale in domeniul nuclear si de gestionare a deseurilor radioactive;
- d) Cresterea colaborarii europene si internationale;
- e) Dezvoltarea resursei umane;
- f) Managementul cunostintelor.

Infrastructura IOSIN-STDR consta in:

1. Sistem tehnologic tratare efluenti lichizi radioactivi

Acest sistem consta intr-o statie hidraulica complexa, formata din conducte, pompe de circulatie, rezervoare de stocare, sistem de distributie, armaturi, echipamente de masura si control si o instalatie modulara de tratare efluentilor radioactivi aposi prin metode combinate: filtrare, ultrafiltrare, osmoza inversa, adsorbtie. Componentele sistemului modular pot fi suplimentate, schimbate, reduse pentru a indeplini cerintele tehnice pentru o purificare adecvata.

Pot fi efectuate experimente privind dezvoltarea de tehnologii de purificare, dezvoltarea si utilizarea de noi materiale si configuratii pentru mediile de purificare a deseurilor radioactive apoase etc. Pe baza cercetarilor si rezultatelor obtinute aici se pot dezvolta modele matematice si o biblioteca de modele matematice capabile sa reprodusa procesul de purificare a efluentilor aposi radioactivi. Aceasta biblioteca constituie un instrument foarte rentabil pentru evaluarea metodelor de purificare fara a efectua – sau macar cu reducerea numarului de – experimente practice care ar putea implica timp, costuri suplimentare si, foarte important, lucrul in mediu radioactiv. Informatiile obtinute din evaluarea datelor obtinute in experimente pot fi foarte utile in modernizarea statiilor de tratare existente sau in proiectarea unor facilitati de gestionare deseuri radioactive care vor fi construite in viitor. De exemplu, necesitatea tratamentului chimic in diferite etape de tratare implica proiectarea rezervoarelor intermediare, posibilitatea de omogenizare, punctele de prelevare etc.



2. Instalatie de supercompactare – forta compactare pana la 20000 kN

Supercompactorul din dotarea STDR este format din mai multe componente principale amplasate in incaperi diferite, pozitionarea acestora realizandu-se dupa conditiile specifice din hala pilot a STDR. Componentele supercompactatorului sunt: presa hidraulica, statia hidraulica, panou electric utilizat la alimentarea circuitelor electrice monofazice 220 V sau circuitelor electrice de forta trifazice cu tensiunea cca 380 V, pupitru de comanda cu display tactil, lampi semnalizare si de urmarire a comenzilor, pod rulant, dispozitiv de prindere a butoaielor si a peletelor.



Suprcompactarea este procesul utilizat pentru transformarea deseurilor radioactive intr-o forma solida stabila, compactata, sub forma de pelete cilindrice. O caracteristica a compactarii este ca reduce volumul deseurilor, dar cantitatea de radioactivitate ramane aceeasi. Pot fi efectuate experimente pentru identificarea unor solutii de optimizare a procesului de supercompactare din punct de vedere al pregatirii deseurilor ce urmeaza a fi conditionate prin supercompactare si al fluxului tehnologic in sine, investigatii privind comportamentul deseurilor radioactive compactate in conditii de depozitare etc.

3. Sistem tehnologic tratare deseuri radioactive solide si surse radioactive uzate

Înainte de depozitarea intermediară pe termen lung sau depozitarea finală, deșeurile radioactive trebuie aduse într-o formă solidă stabilă, care este insolubilă și va preveni dispersarea radionuclizilor în mediul înconjurător.

Tratarea deșeurilor radioactive pregătește deșeurile radioactive pentru solidificare, iar obiectivele principale sunt:

- Segregarea deșeurilor radioactive pe categorii operaționale
- Minimizarea volumului de deșeuri
- Identificarea materialului matrice pentru solidificare adecvat
- Calculul grosimii ecranului de protecție și a volumului util al containerului de solidificare
- Eliberarea de sub regimul de autorizare

Eliberarea materialelor și echipamentelor de sub regimul de autorizare se execută cu respectarea Normelor privind eliberarea de sub regimul de autorizare a materialelor rezultate din practici autorizate. Deșeurile sunt sortate în funcție de tipul materialului, sunt grupate și manipulate în locurile special amenajate, măsurate de către personalul propriu, prin scanare cu debitmetre și contaminometre pentru verificarea respectării nivelurilor de eliberare de sub regimul de autorizare.

Principalele activități care se pot desfășura sunt:

Sortare, segregare, maruntire

- Instalatie sortare/segregare deseuri radioactive solide
- Echipamente taiere/maruntire deseuri radioactive solide



Manipulare materiale radioactive si nucleare

- Boxa manipulare surse radioactive cu activitati mari
- Nise radiochimice pentru manipulare surse radioactive deschise
- Incinte de lucru temporare, demontabile pentru activitati cu risc radiologic
- Unitati portabile de asigurare a radioprotectiei pentru activitati cu risc radiologic



3. Sistem tehnologic conditionare deseuri radioactive

Conditionarea deșeurilor radioactive se realizează prin înglobarea într-o matrice solidă astfel încât să se obțină o formă stabilă în timp. Procesele de tratare și conditionare sunt utilizate pentru a transforma o mare varietate de deșeurile radioactive în forme care sunt adecvate pentru gestionarea lor ulterioară, inclusiv transportul, depozitarea intermediară pe termen lung sau depozitarea finală.

Alegerea procesului de conditionare utilizat depinde de nivelul de activitate și de tipul (clasificarea) deșeurilor. Politica de gestionare a deșeurilor nucleare a fiecărei țări și reglementările sale naționale influențează, de asemenea, abordarea adoptată.

Sistemul are în componență betoniere, masă vibrată, vibratoare verticale, dispozitiv de conditionare deșeurilor radioactive direct în butoi, containere cu funcție de etansare care permit efectuarea de experimente în vederea unei abordări sistematice care include:

- Identificarea unui material matrice adecvat – precum ciment, bitum, polimeri sau sticlă borosilicată – care să asigure stabilitatea materialelor radioactive pe perioada necesară. Tipul deșeurilor care se conditionează determină alegerea materialului matricii și a ambalajului.
- Imobilizarea deșeurilor prin amestecare cu materialul matricii.
- Ambalarea deșeurilor imobilizate în, de exemplu, butoaie metalice, cutii sau containere din metal sau beton etc.



4. Sistem tehnologic decontaminare echipamente și obiecte contaminate radioactiv

Decontaminarea este definită ca îndepărtarea contaminării prin spălare, încălzire, acțiune chimică sau electrochimică, curățare mecanică sau alte tehnici și este foarte indicată pentru:

- reducerea expunerii la radiații;
- salvarea echipamentelor și materialelor;
- reducerea volumului de echipamente și materiale care necesită depozitare finală;
- readucerea unui amplasament și/sau instalație, echipament sau părți ale acestora, într-o stare de utilizare neconditionată;
- eliminarea contaminării nefixate;
- minimizarea radioactivității deșeurilor care trebuie menținute depozitate intermediar pe termen lung, astfel încât riscurile privind sănătatea și siguranța publică, precum și perioada de depozitare și supraveghere să fie cât mai mici, atât cât este rezonabil posibil (principiul ALARA).

În cadrul Centrului de decontaminare, echipat cu utilaje noi și moderne, se pot efectua decontaminarea persoanelor, echipamentelor de protecție, a obiectelor, a suprafețelor de lucru și a mijloacelor de transport deșeurilor radioactive. Operațiile de decontaminare au loc în spații special amenajate:

- Cabinet de decontaminare: lance de apă, dispozitiv cu jet hidraulic, dispozitiv cu abur
- Instalație de decontaminare cu agenți abrazivi
- Instalație de decontaminare cu ultrasunete
- Centru de decontaminare echipamente de lucru
- Centru de decontaminare autovehicule



5. Depozite intermediare deseuri radioactive si materiale nucleare

In majoritatea tarilor, generarea de energie nucleara si alte aplicatii ale materialelor radioactive au inceput inainte ca solutiile de depozitare a deseurilor radioactive rezultate sa fie bine dezvoltate. Pe masura ce deseurile au aparut, acestea au fost cel mai frecvent depozitate in diferite tipuri de depozite de suprafata si in locuri la care accesul era controlat. Pentru deseurile radioactive de inalta activitate si de viata lunga, consensul expertilor in gestionarea deseurilor la nivel international este ca depozitarea geologica de mare adancime este cea mai buna optiune care ar putea fi disponibila in viitorul apropiat. Pana in prezent, au fost intampinate dificultati in constructia depozitelor de mare adancime, astfel ca deseurile continua sa se acumuleze in depozitele intermediare. Pe masura ce cantitatile de deseuri radioactive din depozitele intermediare au crescut, a crescut si ingrijorarea cu privire la sustenabilitatea stocarii pe termen lung si la implicatiile asociate privind siguranta si securitatea. Este necesara identificarea, dezvoltarea si implementarea de solutii viabile, sustenabile pentru aceasta problema.

In cadrul IOSIN-STDR, pentru stocarea intermediara pe termen mediu sau lung, sunt disponibile urmatoarele depozite:

- Depozitul de deseuri solide, surse uzate si materiale nucleare, o cladire impartita in 5 module, avand o capacitate totala de depozitare de aproximativ 2160 mc. In acest depozit sunt amenajate zone pentru stocare tampon, stocare pentru dezintegrare, stocarea materialelor nucleare supuse regimului de garantii nucleare, precum si stocare pe termen lung a deseurilor radioactive, surselor uzate si surselor de neutroni care nu indeplinesc criteriile de acceptanta pentru depozitare finala, conditionate si neconditionate.
- Depozitul de deseuri lichide, care include doua rezervoare de stocare subterane, fiecare de 300 mc.
- Depozitul de depozitare a deseurilor radioactive solide (DIDR), fostul Depozit de Stocare a Combustibilului Nuclear Uzat, reautorizat pentru stocarea deseurilor problematice generate in timpul dezafectarii unui reactor nuclear: grafit iradiat din coloana termica si deseuri de aluminiu activat.



Deseurile radioactive care nu intrunesc criteriile de acceptare pentru depozitare finala la instalatia de depozitare finala de tip “aproape de suprafata” si anume surse de neutroni: Pu-Be, Ra-Be, Am-Be, sursele de Ra-226, sursele de Am-241 si alte deseuri radioactive considerate problematice (grafit iradiat, aluminiu etc.) sunt depozitate in aceste depozite special amenajate, care asigura securitatea radiologica si au sisteme complexe de protectie fizica. Sursele de Ra-226 sunt tratate prin incapsulare asigurand astfel conditionarea acestora in vederea stocarii intermediare pe termen lung in conditii de securitate radiologica. Deseurile radioactive problematice aflate in stocare, care necesita studii in vederea gasirii unor solutii de tratare/depozitare sunt 6 discuri de grafit din coloana termica a reactorului, in total 4700 kg, 1 inel de 2,5 m in diametru, 0,7 m inaltime, 460 kg greutate - foarte activ din vasul miezului reactorului si 39 de butoaie cu deseuri de aluminiu activat, toate provenite din dezafectarea reactorului nuclear VVR-S.

6. Instalatie depozitare definitiva a deseurilor radioactive institutionale de joasa si medie activitate de viata scurta

Depozitarea in depozite de suprafata este o optiune utilizata pentru depozitarea deseurilor ce contin radionuclizi de viata scurta, a caror activitate scade pana la nivele nesemnificative din punct de vedere radiologic intr-un interval de timp de la cateva decenii pana la cateva secole si avand concentratii acceptabil scazute de radionuclizi de viata lunga.

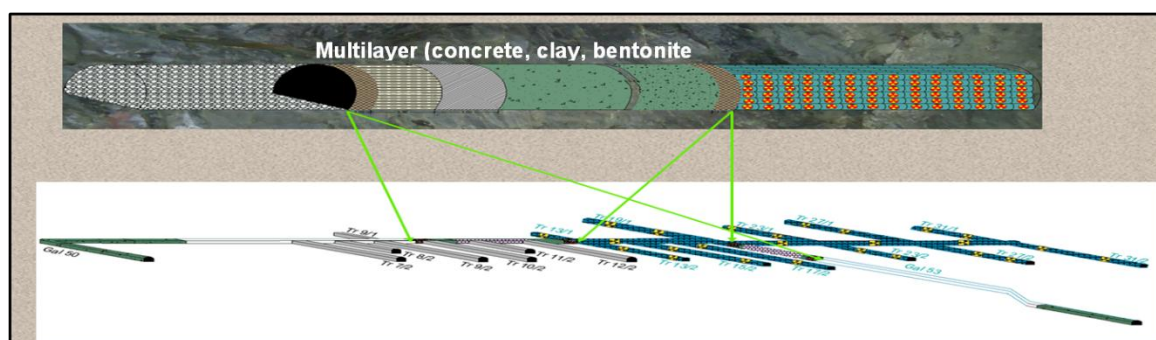
Depozitele de suprafata cuprind:

- depozitele in structuri ingineresti pe suprafata solului;
- depozitele in simple gropi de cativa metri adancime;
- depozite in caverne de roca la cativa metri sau zeci de metri sub suprafata solului.

Depozitarea trebuie astfel realizata incat sa asigure protectia persoanelor expuse profesional, a persoanelor din populatie si a mediului impotriva riscului radiologic datorat deseurilor depozitate. La depozitare trebuie luat in considerare si impactul neradiologic al deseurilor, cum ar fi poluarea chimica sau deteriorarea habitatului natural.

Instalatia de depozitare definitiva a deseurilor radioactive de joasa si medie activitate de viata scurta din cadrul IOSIN-STDR este de tipul c) si este singura unitate de profil la nivel national. Instalatia este proiectata si construita pentru a accepta si depozita definitiv aproximativ 5000 m³ deseuri radioactive

Aici a fost amenajata o galerie de depozitare experimentală cu o lungime de 44,80 m și o arie a secțiunii de cca 11 m², condițiile din interiorul acesteia fiind umiditate de cca. 98%, temperatura constantă de 11-13°C, lipsa lumina etc. unde se pot efectua studii și experimente *in situ*, în condiții reale de depozitare, privind noi materiale/retete de matrici de condiționare, materiale pentru bariere/sistem de bariere ingineresti care să asigure o izolare mai bună și menținerea oricărei eliberări de radionuclizi în mediul înconjurător la un nivel acceptabil scăzut.



Laboratorul DMDR-Lab este constituit din 4 subunitati pentru caracterizarea radionuclidica, fizico-chimica, mecanica si structurala a materialelor radioactive si nucleare, coletelor cu deseuri radioactive, materialelor de constructii si probelor de mediu. DMDR-Lab este sustinut de o infrastructura de ultima generatie si poate oferi o gama completa de metode si tehnici analitice: spectrometrie gamma si alfa, masurare prin scintilator lichid, spectrofotometrie UV/VIS, spectrometrie de emisie atomica cu plasma cuplata inductiv, ion-cromatografie, electrometrie, nefelometrie, volumetrie, spectrometrie prin fluorescenta de raze X (XRF), difractie de raze X (XRD), teste mecanice si expertiza tehnica pentru caracterizare de deseuri radioactive, probe de mediu, colete de tip A conditionate/neconditionate cu deseuri radioactive, containere cu deseuri radioactive, surse radioactive sau alte materiale la cererea unor beneficiari. Laboratorul DMDR-Lab are implementat un sistem de management al calitatii conform SR EN ISO / IEC 17025: 2015, este notificat de Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare (CNCAN).



8. Sistem transport materiale radioactive si nucleare, deservire personal

Transportul deseurilor radioactive se realizeaza cu mijloace auto moderne, autorizate CNCAN, cu respectarea Acordului european referitor la transportul international rutier al marfurilor periculoase (ADR) si cu personal instruit si certificat conform legilor si normelor specifice in vigoare. Transportul deseurilor radioactive solide si a deseurilor radioactive lichide in recipienti etansi (volume mici) se realizeaza cu mijloace auto, care permit incarcaturi de diverse activitati, mase si volume, avand facilitati de incarcare – descarcare autonoma.



Preluarea deseurilor radioactive din teritoriu de la producatorii de deseuri radioactive, se face cu personal autorizat, pe baza de proces verbal de transfer si lucrari si inregistrarea acestora in Baza de date privind gestiunea deseurilor radioactive in cadrul STDR.

9. Sisteme tehnologice suport

Pe langa sistemele operationale, IOSIN-STDR cuprinde si sisteme suport care contribuie la realizarea functiilor de securitate nucleara si au rolul de a asigura operationalitatea IOSIN-STDR, de a proteja operatorii, populatia si mediul impotriva efectelor nocive ale radiatiilor ionizante, pe baza rolurilor lor in prevenirea accidentelor sau limitarea consecintelor radiologice ale accidentelor in cazul in care acestea au loc. Aceste sisteme suport sunt proiectate, fabricate, construite, instalate, puse in functiune, operate, testate, inspectate si intretinute la fel ca sistemele operationale, cu aceiasi calitate suficienta sa indeplineasca functiile pe care se asteapta sa le indeplineasca in conformitate cu prevederile legale referitoare la cerintele de siguranta si securitate.

Sistemele suport sunt:

- Sistem tehnologic manipulare materiale radioactive, nucleare si colete cu deseuri radioactive, intretinere cai acces
- Sisteme de ventilatie tehnologica
- Sisteme de drenaj deseuri lichide potential radioactive provenite din activitatile STDR

- Sisteme de dozimetrie de personal si de arie
- Sisteme de protectie fizica
- Sisteme de alimentare cu aer comprimat
- Echipamente pentru dezafectare instalatii nucleare/radiologice - suport tehnic privind activitatea de dezafectare a instalatiilor nucleare si radiologice.





10. Gestiune, evidente si raportari

Gestiunea deseurilor radioactive si materialelor nucleare este realizata prin utilizarea de programe de calcul; este mentinuta trasabilitatea pe intreg procesul de gestionare si pe fiecare etapa din fluxurile tehnologice, in conformitate cu prevederile procedurilor specifice, atat prin inregistrari pe suport de hartie cat si electronic, asigurandu-se evidenta si trasabilitatea in toate fazele procesului de gestionare.

In prezent in cadrul IOSIN-STDR sunt operationale urmatoarele baze de date privind gestiunea deseurilor radioactive:

MICROSOFT ACCESS – elaborata de catre specialistii din cadrul departamentului. Ea a fost elaborata ca o necesitate provenita din experienta de operare a bazei FOXPRO elaborata in colaborare cu departamentul CTIC din cadrul IFIN-HH si pe baza activitatii efective de gestionare a deseurilor radioactive din cadrul STDR.

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT REGISTRY – RWMR (Software application for managing radioactive waste inventory records) – furnizat de IAEA – Viena si ulterior de catre ANDR. Anual, conform prevederilor art.22 din Ordonanta nr. 11/2003, republicata in 2007 privind gospodaria in siguranta a deseurilor radioactive, se transmite inventarul deseurilor radioactive pe anul de raportare si estimatul pe anul urmator raportarii.

Pagina web a IOSIN – STDR este [https://dmdr.nipne.ro/IOSIN STDR/Acasa.html](https://dmdr.nipne.ro/IOSIN%20STDR/Acasa.html)

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1 INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumire	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA SI INGINERIE NUCLEARA “HORIA HULUBEI” – IFIN-HH
b. Statut juridic	INSTITUT NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
c. Act de infiintare	H.G. nr 1309 din 1996
d. Modificari ulterioare	H.G. nr. 965 din 2005; H.G. nr. 1367 / 2010; HG nr. 786/2014.
e. Director general/ Rector	Dr. Nicolae Marius Marginean
f. Adresa UCD	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
g. Telefon	021.404.23.00

h. Fax	021.457.44.40
i. E-mail	dirgen@nipne.ro

2.2 INFORMATII PRIVIND INSTALATIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NATIONAL

e. Responsabil IOSIN	Dr. Mitica Dragusin / Dr. Elena Neacsu
f. Adresa	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
g. Telefon	+(4021) 404.23.00/5017
h. Fax	+(4021) 457 44 40; +(4021) 457 44 32
i. E-mail	dragusin@nipne.ro , egneacsu@nipne.ro

2.3 VALOAREA INSTALATIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NATIONAL

Lei

TOTAL	38.831.397,75
Terenuri si amenajari spatii	3.975.672,81
Cladiri	8.898.760,68
Echipamente si software	20.309.449,00
Altele (mentionati care)	

2.4 SUPRAFATA INSTALATIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NATIONAL

MP

TOTAL TERENURI		15.014
din care:	Teren	
	Amenajare spatii verzi	8.678
	Drumuri de acces betonate si asfaltate	4.841
	Platforme betonate si asfaltate	1.495
TOTAL CLADIRI		8.183
din care:	Birouri	306
	Spatii tehnologice – hale tehnologice, depozite stocare intermediara	6.538
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	816
	Laboratoare, ateliere	452
	Sali conferinte	71

2.5 DEVIZ POST-CALCUL PENTRU ANUL 2025

Lei

Nr. crt.	CATEGORIE DE CHELTUIELI	VALOARE (lei)
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	2.009.964,00
1.1	Cheltuieli cu salarii directe	1.815.915,00
1.2	Contributii asiguratorii de munca-CAM *	40.859,00
1.3	CAS 8%	136.140,00
1.4	Cheltuieli cu deplasările **	17.050,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	518.157,78
2.1	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizati direct pentru instalatia sau obiectivul special de interes national, piese de schimb, seminte si materiale de plantat sau furaje;	154.247,80
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	133.709,98
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5	Cheltuieli cu energia si apa utilizate in mod direct pentru instalatia sau obiectivul special de interes national.	230.200,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terti, din care:	179.749,83
3.1	Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor;	4.228,95
3.2	Cheltuieli cu redevente, locatii de gestiune si chirii;	0,00
3.3	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, masuratori si altele asemenea	0,00
3.5	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiza, evaluare, asistenta tehnica si altele asemenea;	0,00
3.7	Cheltuieli cu serviciile de intretinere a echipamentelor;	145.512,54
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalatia sau obiectivul special de interes national.	30.008,34
	Subtotal I (1+2)	2.528.121,78
	Subtotal II (1+2+3)	2.707.871,61
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal II (1+2+3)	947.755,01
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	3.655.626,62

2.6 DEVIZ ANTECALCUL ESTIMATIV PENTRU ANUL 2026

Lei

Nr. crt.	CATEGORIE DE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	3.867.233,00
1.1	Cheltuieli cu salarii directe	3.489.554,00
1.2	Contributii asiguratorii de munca-CAM *2,25%	78.515,00
1.3	Contributii pentru conditii speciale de munca (8%) pt. salarii	279.164,00
1.4	Cheltuieli cu deplasările	20.000,00

2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	928.304,00
2.1	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizati direct pentru instalatia sau obiectivul special de interes national, piese de schimb, seminte si materiale de plantat sau furaje;	697.503,00
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	0,00
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5	Cheltuieli cu energia si apa utilizate in mod direct pentru instalatia sau obiectivul special de interes national.	230.801,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terti, din care:	686.600,00
3.1	Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor;	0,00
3.2	Cheltuieli cu redevente, locatii de gestiune si chirii;	0,00
3.3	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, masuratori si altele asemenea;	0,00
3.5	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiza, evaluare, asistenta tehnica si altele asemenea;	0,00
3.7	Cheltuieli cu serviciile de intretinere a echipamentelor;	600.000,00
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalatia sau obiectivul special de interes national.	86.600,00
	Subtotal I (1+2)	4.795.537,00
	Subtotal II (1+2+3)	5.482.137,00
4	Cheltuieli indirecte (regia) 15% aplicabil la Subtotal II (1+2+3)	822.320,00
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	6.304.457,00

2.7 RELEVANTA

IOSIN STDR asigura suport stiintific, tehnic si logistic pentru cooperari internationale incluse in diverse programe la care Romania este parte: AIEA, EURATOM, NEA-OECD. Exista perspective de dezvoltare ale domeniului deoarece gestionarea deseurilor radioactive, in conditii de securitate si siguranta radiologica, precum si utilizarea eficienta a volumelor disponibile de depozitare reprezinta o importanta deosebita, tinand cont ca:

- Romania isi propune inlocuirea unei importante capacitati energetice pe baza de surse cu emisii crescute cu capacitati noi, eficiente si cu emisii reduse, precum energie nucleara, gaze si surse regenerabile de energie;

- in urmatoorii 15-20 de ani o serie de instalatii nucleare si radiologice vor fi dezafectate.

IOSIN-STDR, prin responsabilitatile ce ii revin si prin activitatea desfasurata, reprezinta un element cheie in cadrul managementului deseurilor radioactive in Romania, fiind un obiectiv de importanta majora in implementarea "Strategiei nationale pe termen mediu si lung privind gestionarea combustibilului nuclear uzat si a deseurilor radioactive, inclusiv depozitarea definitiva si dezafectarea instalatiilor nucleare si radiologice".

IOSIN-STDR este dotat cu utilitati comparabile cu cele de nivel mondial si care pot conduce la cercetari de inalta calitate: este autorizat ca facilitate comparabila cu instalatii similare de nivel mondial, autorizatiile fiind emise de catre autoritati cu competente in mai multe domenii: nuclear, mediu, sanatate publica-igiena radiatiilor ionizante, recipienti sub presiune si instalatii de ridicat, autoritatea rutiera

romana, avizari ORNISS. IOSIN STDR-IFIN-HH reprezinta o infrastructura unicat, unitara si complexa, asigurand servicii de inalta calitate in toate etapele legate de managementul deseurilor radioactive institutionale din Romania. Toate instalatiile, echipamentele, sistemele, rezervoare si depozite de depozitare intermediara si definitiva, echipamente analitice pentru masurarea radioactivitatii si caracterizarea proprietatilor chimice, fizice, structurale si mecanice sunt interdependente, asigurand capabilitatea tehnica in conformitate cu bunele practici la nivel international, indeplinirea cerintelor legate de securitatea si siguranta radiologica, precum si indeplinirea obligatiilor legale, in baza carora STDR a fost proiectat, este operat si reglementat.

IOSIN STDR poseda autorizatii CNCAN pentru realizarea intregului ciclu de management deseuri in concordanta cu legislatia nationala si europeana in vigoare, precum si cu tratatele internationale la care Romania este parte.

Tinand cont de specificul acestei instalatii, toate procesele sunt realizate de personal calificat si instruit in domeniul nuclear, posesori de permise de exercitare de activitati in domeniul nuclear nivel 1 si 2, personal autorizat ISCIR pentru utilizarea mijloacelor de manipulat si ridicat, personal calificat si specializat in protectia mediului, securitate la incendiu, SSM, deserventi utilaje calificati, responsabili cu managementul calitatii. IOSIN-STDR este operata de o echipa de specialisti multidisciplinari, provenind din domenii diferite (fizica, chimie, inginerie mecanica, stiinta si ingineria materialelor, inginerie nucleara, geologie).

Infrastructura STDR are dotari la nivel international astfel incat, in ultimii ani, STDR a fost implicata in proiecte si cooperari nationale si internationale in domeniul gospodarii in siguranta a deseurilor radioactive. In anul 2025 in IOSIN STDR au fost derulate proiectele:

1. Proiectul national ROM9041 "Enhancing National Infrastructure for the Safe Management of Spent Nuclear Fuel and Radioactive Waste" finantat in cadrul IAEA Technical Cooperation Project Program
2. CRP T2401, "Deployment of Innovative Digital Technologies for Efficient Decommissioning of Nuclear Facilities (DEDICATE)", IAEA Research Agreement No: 28780
3. PN 23 21 03 02 - Dezvoltarea, optimizarea și implementarea de tehnici, metode și tehnologii avansate de dezafectare instalații nucleare și management de deșeuri radioactive instituționale în condiții de securitate radiologică a personalului operator, populației și mediului.

In cadrul proiectului PN 23 21 03 02 "Dezvoltarea, optimizarea si implementarea de tehnici, metode si tehnologii avansate de dezafectare instalatii nucleare si management de deseuri radioactive institutionale in conditii de securitate radiologica a personalului operator, populatiei si mediului", STDR IFIN-HH a organizat Masa rotunda cu tematica "50 de ani de management deseuri radioactive institutionale la DMDR IFIN-HH".

Scopul acestei mese rotunde a fost acela de a discuta aspecte legate de crearea de solutii de gestionare a deseurilor radioactive pe termen lung, mai economice si ecologice, cu valoare adaugata pentru societate si care sa corespunda provocarilor societale, cu accent pe solutiile tehnice pentru fazele de inchidere si monitorizare institutionala post-inchidere a Depozitului National de Deseuri Radioactive, DNDR Baita, Bihor.

Specialisti din STDR au participat la elaborarea a trei publicatii tehnice: IAEA-TECDOC 1548-„Retrieval, restoration and Maintenance of Old Radioactive Waste Inventory Records”, IAEA-TECDOC-1619 – „Licence Applications for low and Intermediate Level Waste predisposal Facilities: A Manual for Operators”, "Established Practices in the Predisposal Management of Institutional Radioactive Waste"

Prezentarea detaliata a activitatilor de gestionare a deseurilor radioactive desfasurate in IFIN-HH reprezinta parte componenta a raportului «Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management», Romania fiind tara membra semnatar a Conventiei din anul 1997.

In anul 2025, specialistii IOSIN STDR au asigurat consultante /expertize la nivel national si international, principalele actiuni la care au participat fiind:

1. Elaborarea Raportului Nr. 8 al Romaniei la Conventia comuna asupra gospodarii in siguranta a combustibilului uzat si a deseurilor radioactive

2. Participarea la cel de-al 8-lea Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management Review Meeting in conformitate cu memorandumul privind Participarea delegatiei RO la cea de-a 8-a Reuniune de Examinare a Partilor Contractante in cadrul JC, aprobat de prim-ministrul Guvernului Romaniei
3. Intocmirea Raportului conform Directivei UE nr. 70/2011 si inventarul privind deseurile radioactive din IFIN-HH la data de 31 decembrie 2024
4. Actualizarea bazei de date a ANDR privind deseurile radioactive din DMDR dupa operatiile de tratare si conditionare executate
5. Definitivarea Declarațiilor României pe Protocolul Adițional la Acordul de Garanții Nucleare, cu privire la aplicarea art. III alin.1 și alin. 4 din Tratatul cu privire la neproliferarea armelor nucleare, la care România a aderat conform Legii 185/2007
6. The the 49th meeting of the JRC on Decommissioning and Waste Management Expert Group
7. Numirea Dr. Mitică Drăgușin ca membru al Group of Scientific Experts de către Euroatom Scientific and Technical Committee (STC) până la data de 31 Decembrie 2025
8. Nominalizarea Dr. Mitică Drăgușin ca expert pentru Art. 37 al Tratatului Euratom, pentru perioada 01.01.2026 – 31.12.2030
9. Analiza draftului Studiului de Evaluare Adekvată, elaborat de AON, pentru documentul „Strategia Națională de Dezvoltare a Domeniului Nuclear în România pentru perioada 2020–2030, cu perspectivă 2050"
10. Analiza si comunicare punct de vedere privind proiectul de HG pentru aprobarea Strategiei de informare, educare și comunicare pentru sensibilizarea populației și informarea factorilor locali de decizie, a angajatorilor și a angajaților cu privire la riscurile prezentate de radon.

Tot in anul 2025, specialistii IOSIN STDR au participat la Competitia 2025 pentru Proiecte de pregătire și realizare experimente de dezvoltare a infrastructurii ELI-NP în cadrul Programului 5.9 – Cercetare în domenii de interes strategic, Subprogramul 5.9.1 Tehnologii în domeniul laserilor de ultra-înaltă putere ELI-RO al PNCDI IV cu propunerea de proiect „Materials activation analysis for mixed pulsed fields experiments / MAA-MPF”. Au fost depuse Scrisori de intentie si au fost purtate discutii in vederea colaborarii cu parteneri externi in competitii NATA - DIANA Challenges si International Decade of Sciences for Sustainable Development (2024–2033), UNESCO.

Datorita capabilitatilor tehnice si de personal demonstrate prin participari la proiecte interne si internationale precum si manifestari stiintifice, incepand cu 2014, DMDR-Lab a devenit membru al LABONET – retea de excelenta in caracterizarea materialelor radiologice si nucleare, iar Statia de tratare deseuri radioactive a devenit membră a PREDISPOSAL NETWORK- retea internationala coordonata de IAEA pentru impartasirea experientei practice internationale privind activitatile de gestionare a deseurilor radioactive inainte de depozitare, iar instalatia de depozitare finala a devenit membru al DISPONET – retea internationala coordonata de IAEA pentru depozitarea deseurilor de joasa activitate. Calitatea de membru permite dezvoltarea de colaborari cu organizatii/institute performante similare, in efortul comun de dezvoltare de metode, tehnologii si strategii pentru managementul deseurilor radioactive.

IOSIN-STDR reprezinta suport pentru formarea si dezvoltarea resursei umane de specialitate, Dr. Elena Neacsu, Dr. Daniela Gurau si Dr. Evelina Ionescu facand parte din echipa de lectori colaboratori (specialisti in domeniile lor de activitate) a Centrului de Pregatire si Specializare in Domeniul Nuclear IFIN-HH, care este furnizor de instruire pentru domeniul nuclear si alte domenii de fizica aplicata, <https://cpsdn.nipne.ro/sample-page/echipa/>.

De asemenea, IOSIN-STDR a participat la implementarea Programului de internship al IFIN-HH si a gazduit stagii de practica pentru studenti. Au fost derulate colaborari cu:

- Universitatea Nationala de Stiinta si Tehnologie POLITEHNICA Bucuresti, <https://connect.upb.ro>, Internship student UPB program de practică “Dezvoltarea unui program de digitizare a datelor în procesul de dezafectare a unei instalații radiologice” DMDR, IFIN-HH, iunie-septembrie 2025
- Internship student Universitatea École centrale d’électronique (ECE), Franta program internship “Gestionare deseuri radioactive institutionale”

- Colaborare IFIN-HH - Academia Tehnica Militara. Cercetări privind dezvoltarea unor materiale nanocompozite pe bază de poliuretani, destinate ecranării radiațiilor gamma în vederea elaborării unei lucrări de licență.

Toate aspecte menționate sunt evidențiate și în propuneri de proiecte de cercetare, lucrări științifice, comunicări la manifestări interne și internaționale, participarea la grupuri de lucru ale IAEA, precum și prestarea de servicii de interes național în beneficiul cetățenilor, al companiilor și al organizațiilor de cercetare și al autorităților publice în domeniul dezafectării de instalații radiologice/nucleare și gestionarea deșeurilor radioactive.

Proiectele de cercetare, asistența tehnică precum și contractele economice derulate în cadrul departamentului s-au concretizat prin:

- asigurarea corespunzătoare a gestionării deșeurilor radioactive instituționale de pe întreg cuprinsul României;
- îmbunătățirea condițiilor de operare și asigurarea securității radiologice a personalului operator, mediului și populației;
- dezvoltarea de noi tehnologii de tratare / stocare /decontaminare a deșeurilor radioactive instituționale;
- optimizarea fluxurilor tehnologice de gestionare a deșeurilor radioactive ca urmare a studiilor și cercetărilor derulate în cadrul proiectelor de cercetare atât interne cât și internaționale;
- caracterizări radiologice ale unor instalații radiologice în vederea dezafectării și gestionării deșeurilor generate.

Aceste activități și rezultate au fost prezentate în Rapoartele lunare de activitate pentru anul 2025. Principalele rezultate științifice obținute până în prezent au condus la:

- elaborarea de noi tehnici și tehnologii de dezafectare: dezmembrare, demolare, gestionare materiale rezultate prin reutilizare, reciclare, redezvoltare, utilizare în domeniul public;
- asigurarea desfășurării de practici autorizate în condiții de maximă securitate în instalații radiologice și nucleare;
- elaborarea de metode și metodologii de prelevare și caracterizare probe de materiale activate și sau contaminate, deșuri radioactive, colete cu deșuri radioactive conditionate, probe de mediu;
- eliberarea de sub regimul de autorizare a unor materiale din zone controlate și instalații nucleare și radiologice de pe amplasamentul IFIN-HH;
- reducerea riscului radiologic și a impactului asupra personalului operator, mediului și populației;
- publicarea de articole științifice, participarea la schimburi de informații științifice, lectii învățate și ghiduri elaborate pe baza experienței acumulate din dezafectarea primului obiectiv nuclear complex din țară;
- implicarea în procesul educațional universitar și post-universitar (lucrări de diplomă, masterat, doctorat);
- inițierea de cooperări/participări în proiecte internaționale în domeniul prelungirii duratei de viață, a autorizațiilor și studiilor de materiale componente ale SSEC.

Există perspective de dezvoltare a domeniului deoarece gestionarea deșeurilor radioactive în condiții de securitate și siguranță radiologică, precum și utilizarea eficientă a volumelor disponibile de depozitare au o importanță deosebită, în contextul în care România își propune susținerea activităților din domeniul nuclear aferent medicinei și sănătății, implementării în alimentație, agricultură și industrie a unor aplicații practice ale tehnicilor nucleare, a cercetărilor privind impactul radiologic al activităților nucleare asupra mediului, radioactivitatea mediului, radioprotecție și dozimetrie precum și asigurarea dezvoltării stabile și sustenabile a capacității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică, inovare și răspuns la cerințele societății.

De asemenea, ținând cont că viața unei instalații nucleare este limitată, dezafectarea ei este o sursă suplimentară de deșuri radioactive al căror volum este apreciat la cel puțin volumul rezultat în timpul operării. În multe cazuri, pe lângă deșeurile rezultate din dezafectare, se adaugă și deșeurile provenite ca urmare a reecologizării amplasamentului nuclear, deșuri care, deși sunt de mică activitate, pot avea

volume importante. Majoritatea acestor tipuri de deseuri necesita abordari complexe, in vederea gestionarii in conditii de securitate radiologica pentru personalul operator, mediu si populatie. Trebuie mentionat faptul ca activitatea de depozitare a deseurilor radioactive este strict reglementata prin prevederi legale si ca, la scara internationala, se intreprind eforturi concertate de rezolvare, avand in vedere pericolul migrarii transfrontaliere a poluarii radioactive.

2.8 STRUCTURA UTILIZATORILOR

Beneficiarii activitatilor derulate in STDR sunt toate unitatile autorizate CNCAN sa detina si sa utilizeze materiale si surse radioactive. Acestea sunt atat operatori economici cat si institutii publice din cercetare, sanatate, industrie, invatamant, etc. CNCAN si IGPR care au atributii de investigare si decizie in cazul materialelor radioactive identificate in transporturi, reciclare deseuri feroase si neferoase, utilizeaza serviciile de transport, expertizare si caracterizare radiologica, tratare si conditionare, aferente STDR – IFIN-HH.

De asemenea, STDR a fost permanent implicata in proiecte de cercetare-dezvoltare in tematica specifica de activitate. Tematica de cercetare s-a axat pe obtinerea unor date teoretice si experimentale de baza necesare intelegerii mecanismelor fizico-chimice si reactiilor implicate in toate etapele tehnologice ale managementului deseurilor radioactive, in vederea imbunatatirii performantelor tehnologiilor utilizate si a ridicarii gradului de asigurare a securitatii nucleare pentru personalul operator, populatie si mediul ambiant.

2.9 INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

Accesul la IOSIN STDR este open acces (cu respectarea procedurilor de acces in zona controlata) pentru institutii publice din cercetare si invatamant si pe baza de contracte sau agreement-uri, cu recuperarea cheltuielilor, pentru restul institutiilor si operatorilor economici. Totodata, STDR-IFIN-HH participa si organizeaza, in colaborare cu organe de specialitate ale administratiei publice si IAEA exercitii, seminarii, workshop-uri, vizite stiintifice, stagii de pregatire in care sunt prezentate detaliat progresele in domeniu, strategiile de cercetare si dezvoltare precum si rezultatele obtinute.

Accesul utilizatorilor la informatii legate de activitatile desfasurate in cadrul IOSIN-STDR, date de contact, precum si Regulamentul de acces pot fi accesate pe pagina de web a IOSIN-STDR [https://dmdr.nipne.ro/IOSIN STDR/Acasa.html](https://dmdr.nipne.ro/IOSIN%20STDR/Acasa.html).

In conformitate cu autorizatiile detinute, legislatia si normele in domeniu, IOSIN STDR este instalatie autorizata sa gestioneze deseurile radioactive institutionale din Romania, asigurand atat derularea de activitati de cercetare-dezvoltare, cat si oferirea de servicii de interes national in domeniul gestionarii deseurilor radioactive institutionale care pornesc de la evaluare, consultanta, monitorizare, colectare si pana la conditionarea in forme stabile si depozitare intermediara pe termen lung sau definitiva. Toate activitatile derulate au fost detaliate in Rapoartele lunare.

Politica derulata in cadrul IOSIN-STDR asigura cu promptitudine realizarea activitatilor specifice instalatiei in ordinea in care utilizatorii / beneficiarii se adreseaza. In functie de volumul solicitarilor, IOSIN-STDR din cadrul IFIN-HH asigura realizarea serviciilor in termen de maxim 30 de zile de la primirea solicitarii, in conditiile prevazute in procedurile specifice.

Toata infrastructura SDTR (echipamente, instalatii, sisteme principale si cele suport) este interdependenta, asigurand obligatiile legale privind gestionarea deseurilor radioactive, cu asigurarea cerintelor legale legate de securitatea si siguranta radiologica, gradul si timpul de utilizare fiind de 100 %. Procentele de utilizare sunt de aproximativ 50 % utilizare comerciala, 50 % utilizare non-comerciala (cercetare, instrui, participare exercitii, etc.).

Utilizatorilor externi li se ofera acces la infrastructura de cercetare prin intermediul colaborarilor/parteneriatelor/contractelor. Unitatea de acces este o masura a accesului acordat utilizatorilor. In cazul IOSIN STDR unitatea de acces reprezinta numarul de ore alocat pentru rezolvarea solicitarii unui utilizator. Indiferent de solicitare, lucrarile sunt realizate de personalul IOSIN STDR

pentru respectarea prevederilor normelor CNCAN, care impun ca procesele si activitatile sa fie realizate de personal calificat si instruit in domeniul nuclear, posesori de permise de exercitare de activitati in domeniul nuclear nivel 1 si 2, personal autorizat ISCIR pentru utilizarea mijloacelor de manipulat si ridicat, personal calificat si specializat in protectia mediului, securitate la incendiu, SSM, deserventi utilaje calificati. Conform Legii 111/1996 Art. 7. - (1) Importul, exportul și transferul intracomunitar în/din România al deșeurilor radioactive și al combustibilului nuclear uzat sunt interzise și ca urmare IOSIN STDR poate desfășura exclusiv activități de cercetare/consultanta din sfera sa de activitate pentru utilizatori externi.

Totodată, IOSIN STDR este accesibilă pentru cercetări axate pe aspectele transversale ale utilizării în condiții de siguranță și securitate a aplicațiilor nucleare energetice și non-energetice ale radiațiilor ionizante în sectoare precum medicină, industrie, criminalistică, agricultură, schimbări climatice (monitorizarea și prevenirea), restaurarea și conservarea patrimoniului cultural.

2.10 LISTA UTILIZATORILOR

UCD:

1. REGIA AUTONOMA TEHNOLOGII PENTRU ENERGIA NUCLEARA (RATEN) Pitesti
2. INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU METALE SI RESURSE RADIOACTIVE - ICPMRR BUCURESTI
3. INSTITUTUL NATIONAL PENTRU FIZICA LASERILOR, PLASMEI SI RADIATIEI
Academia Tehnică Militară Ferdinand I
4. UNIVERSITATEA NATIONALA DE STIINTA SI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCURESTI -
Centrul Universitar Pitești
5. UNIVERSITATEA NATIONALA DE STIINTA SI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCURESTI -
Platforma Connect practica studenti
6. UNIVERSITATEA TEHNICA DE CONSTRUCTII BUCURESTI
7. INSTITUTUL NATIONAL DE C&D PENTRU METALE NEFEROASE SI RARE-IMNR

Comenzi interne:

1. DFNA IFIN-HH
2. DFH IFIN-HH
3. IOSIN ELI-NP IFIN-HH
4. DFN IFIN HH
5. Garanții Nucleare IFIN-HH
6. IOSIN Accelerator Ciclotron TR-19 IFIN-HH
7. DRMR IFIN-HH
8. CUA IFIN-HH
9. DFVM IFIN-HH

Operatori economici si autoritati:

1. ALRO-ALUM SA TULCEA
2. SC LIDL DISCOUNT SA
3. ROMCIM HOGHIZ
4. COMELF S.A
5. CLINICA POLISANO SRL
6. ROKWOOL SRL
7. CIECH SODA ROMANIA

8. AIMEDESIGN SRL, Alba-Iulia
9. METROPOLITAN SERVICES S.R.L
10. HELINICK S.R.L
11. SC REGA Engineering SRL
12. DYOMEDICA CND SRL
13. DOSI TRACKER
14. NUCLEAR&VACUUM
15. K2TIME ENG SRL
16. SPITALUL CLINIC JUDEȚEAN DE URGENȚĂ SF. SPIRIDON IAȘI.
17. OXO NETWORK CORPORATION S.R.L
18. SPITALUL UNIVERSITAR DE URGENTA BUCURESTI
19. MB TELECOM Ltd
20. SUN RECYCLING SRL, Arges
21. UTI CONSTRUCTION AND FACILITY MANAGEMENT S.A
22. FABRICA DE COMBUSTIBIL NUCLEAR Pitesti
23. GAMMA ENGINEERING SRL
24. ANALIST SERVICE SRL
25. MODULO DECORATIVE SOLUTIONS SRL
26. LICEUL TEORETIC „NIKOLAUS LENAU”
27. SC DESA ENGINEERING CONSTRUCTION S.R.L.
28. A26 STUDIO ARCHITECTURE DEVELOPMENT S.R.L.,
29. ANTREPRIZA MONTAJ INSTALATII SA
30. Affidea Fundeni
31. SIF 1 IMGB SA
32. KINETRICS NUCLEAR ROMÂNIA
33. Ministerul Afacerilor Interne
34. Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
35. SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA VALCEA
36. SPITALUL CLINIC Prof. Dr. TH. BURGHELE
37. SPITALUL CLINIC DE URGENTA SF. IOAN
38. AFFIDEA Romania
39. SANADOR SRL
40. CONVERGINT ROMANIA SRL
41. CENTRUL DE DIAGNOSTIC ȘI TRATAMENT PROVITA S.A
42. U.M. 0502 BUCUREȘTI
43. COLEGIUL “Elena Doamna” GALAȚI
44. ELIS PAVAJE SRL

45. RECICLARE MOLOZ SRL
46. MAI - SERVICIUL ARME, EXPLOZIVI ȘI SUBSTANȚE PERICULOASE
47. LUDAN ENGINEERING SRL
48. ARVI INVEST MOLDOVA
49. UM 0502 DCTI
50. AGENȚIA NAȚIONALĂ A MEDICAMENTULUI
51. POZITRON DIAGNOSZIKA SRL
52. DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ JUDEȚEANĂ CONSTANȚA
53. Agenția Nucleară și pentru Deșeuri Radioactive, ANDR

Utilizatori internaționali:

1. Gamma Ray-Spectrometry Working Group - International Committee Radionuclide Metrology (GRSWG - ICRM)- Participare exercitiu “Self-attenuation in the low-energy range: an experimental study on 210Pb”
2. IAEA-TERC-2024-01 Worldwide Proficiency Test Exercise
3. IAEA – Physical Protection Division - Vizita Stiintifica Delegatie Agentia pentru Securitate Nucleara si Radiologica, Ministerul Protectiei Mediului si Agriculturii din Georgia
4. IAEA - Programul de cooperare tehnica SV-IRQ9018-2400605 - Vizita stiintifica a unei delegatii de specialisti in domeniul managementului deseurilor radioactive din Republica Irak
5. IAEA Technical Cooperation Project Program - Participarea in parteneriat cu Agentia Nucleara si pentru Deseuri Radioactive (ANDR) in proiectul national ROM9041 “Enhancing National Infrastructure for the Safe Management of Spent Nuclear Fuel and Radioactive Waste” finantat de IAEA
6. Gamma Ray-Spectrometry Working Group - International Committee Radionuclide Metrology (GRSWG - ICRM)- Participare la extindere exercitiu “Self-attenuation in the low-energy range: an experimental study on 210Pb”
7. IAEA ME-RER1023-2403256 - Presentare si Realizare Raport intermediar Romania pentru proiectul “RER 1023: Harmonizing Implementation of Radiotracer and Sealed Sources Techniques for Efficient Use of Natural Resources and Environmental Monitoring in ROMANIA”
8. IAEA - Nominalizare Dr. Elena Neacsu ca membru (Project Counterpart) in echipa IAEA TC Concept No. RER2024016
9. Universitatea École centrale d’électronique (ECE), Franta
10. Institutul de cercetari nucleare NAS Kiev
11. IAEA - THE SPENT FUEL AND RADIOACTIVE WASTE INFORMATION SYSTEM (SRIS)
12. NATO DIANA'S CHALLENGE
13. UNESCO – INTERNATIONAL DECADE OF SCIENCES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (2024–2033)
14. POLITECNICO DI MILANO (POLIMI)

Unii utilizatori au accesat IOSIN-STDR de mai multe ori.

LA NIVEL INTERNATIONAL				LA NIVEL NATIONAL				TOTAL ORE		NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR	
OP. ECONOMIC		UCD		OP. ECONOMIC		UCD					
R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
0	1	6	7	53	65	7	17	1984	2000	30	24

unde:

- R = valoare realizata in anul 2025
- P = valoare planificata in anul 2026

2.11 GRADUL DE UTILIZARE

GRAD DE UTILIZARE	R anul 2024 [%]	P anul 2025 [%]	OBSERVATII
TOTAL, din care:	100	100	IOSIN-STDR este autorizată să dezafecteze instalatii radiologice, sa colecteze, trateze, condiționeze, depoziteze intermediar si depoziteze definitiv, la nivel național, toate deșeurile radioactive din afara ciclului combustibilului nuclear. În conformitate cu Normele de securitate și de autorizare pentru dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice elaborate de CNCAN toate instalațiile nucleare și radiologice existente pentru care nu este elaborat un plan inițial de dezafectare titularul de autorizație trebuie să elaboreze planul inițial de dezafectare. Având în vedere faptul că fiecare instalație este unicat, vor trebui dezvoltate tehnici și tehnologii de dezafectare specifice. Dezvoltarea acestora reprezintă obligații prevăzute de reglementările naționale și ale UE, precum și recomandări ale IAEA. Se apreciază că în perioada imediat următoare se va atinge un maximum de solicitări de dezafectări de instalații nucleare și radiologice complexe: reactori de cercetare, acceleratori, centre de producție radioizotopi, camere fierbinți, instalații care au prelucrat materiale cu radioactivitate naturală etc. IOSIN STDR este accesibilă utilizatorilor din afara instituției administrative, interesați în desfășurarea unor activități de cercetare proprii sau în colaborare, pe bază de regulament elaborat de unitatea administrativă, și avizate de autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare. În cadrul acestei instalații, prin studii suport, cercetări, dezvoltare și implementare de tehnologii se asigura practic colaborarea
COMANDA INTERNA	5	6	
COMANDA UCD	20	23	
COMANDA OP.EC.	75	71	

			sistematică cu toți utilizatorii tehnicilor și tehnologiilor nucleare din România, constituind, conform cerințelor de reglementare în domeniul nuclear, o etapă obligatorie în managementul în condiții de securitate nucleară la depozitarea deșeurilor radioactive. Totodată, IOSIN STDR este accesibilă pentru cercetări axate pe aspectele transversale ale utilizării în condiții de siguranță și securitate a aplicațiilor nucleare energetice și non-energetice ale radiațiilor ionizante în sectoare precum medicină, industrie, criminalistică, agricultură, schimbări climatice (monitorizarea și prevenirea), restaurarea și conservarea patrimoniului cultural. Conform Legii 111/1996 Art. 7. - (1) Importul, exportul și transferul intracomunitar în/din România al deșeurilor radioactive și al combustibilului nuclear uzat sunt interzise și ca urmare IOSIN STDR poate desfășura exclusiv activități de cercetare/consultanță din sfera sa de activitate pentru utilizatori externi.
--	--	--	--

2.12 REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1.VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2025	7.531.459,23
b. Planificate a se realiza în anul 2026	7.700.000,00

2.12.2.CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2025	0,00
b. Planificate a se realiza în anul 2026	500.000,00

2.12.3.PARTENERIATE/ COLABORARI INTERNATIONALE/ NATIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2025	87
b. Planificate a se realiza în anul 2026	95

2.12.4. ARTICOLE

Nr

a. Realizate in anul 2025	6
b. Planificate a se realiza in anul 2026	6

2.12.5. BREVETE/ CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate in anul 2025	0
b. Planificate a se realiza in anul 2026	0

2.12.6 SERVICIIⁱ DE INTERES NATIONAL

Indicator	Numar
Numar de comunicari stiintifice nationale/internationale care sunt rezultatul activitatilor de cercetare-dezvoltare facilitate de catre IOSIN	21 comunicari/34 evenimente
Numar studii relevante la nivel national/domeniului	4
Numar strategii elaborate/ actualizate	3
Numar mucrari licenta/masterat/doctorat	3
Numar ROMANIA Reports (Raport de tara) - contribuții tehnico-stiintifice privind activitatea IOSIN în cadrul rapoartelor elaborate la nivel național, solicitate de forurile internaționale (EC, IAEA, etc.) la care România este membru, colecții, baze de date și altele asemenea	6
Numar cursuri sustinute în calitate de lectori în cadrul Centrului de Pregatire si Specializare în Domeniul Nuclear	8
Numar vizite stiintifice/fellowship-uri /workshop-uri/training courses nationale găzduite de către IOSIN STDR	8
Numar vizite stiintifice/fellowship-uri /workshop-uri/training courses internationale găzduite de către IOSIN STDR	3
Numar misiuni de experti	2
Numar inspectii ale unor autoritati nationale si internatioanale	4
Numar exercitii internatioale in care IOSIN STDR a participat	3
Participanți externi (din afara țării)	>50
Numar consultante/expertize asigurate de către personalul IOSIN ca urmare a experienței dobândite în activitățile facilitate de IOSIN, la nivel național și internațional	66
Volum deșeuri radioactive solide tratate	26 m ³
Volum deșeuri radioactive lichide tratate	10 m ³
Numar surse radioactive depozitate intermediar pe termen lung	159
Numar generatori 99mTc gestionati	253
Nr. materiale sub regim de garantii nucleare preluate	1
Numar colete cu deșeuri radioactive depozitate definitiv	57 colete tip A 220 L 7 colete tip A 420 L
Materiale eliberate nerestrictiv	1,2 t materiale solide 10 m ³ efluent lichid tratat
Mentorat studenti romani	2
Mentorat studenti straini	1

2.13 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE INSTALATIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NATIONAL

In conformitate cu Strategia nationala de securitate nucleara, domeniul nuclear este puternic reglementat si auditat national si international si exista angajamente, tratate, directive, la care Romania este parte, iar obligatiile in domeniul respectarii si aplicarii cerintelor de securitate nucleara, protectie fizica, reducerii riscurilor, a amenintarilor teroriste, a vulnerabilitatilor, a pregatirii si raspunsul la situatii de urgenta radiologica trebuie respectate cu strictete. STDR poseda toate elementele de mai sus (riscuri, amenintari, vulnerabilitati, pericole pentru personal, mediu si populatie) iar exploatarea, functionarea, intretinerea si paza lor la standardele impuse prin lege trebuie respectate pe toata durata de existenta, inclusiv in faza de dezafectare, pana la scoaterea de sub regimul de autorizare), necesitand finantare prin alocari bugetare speciale. Aceste instalatii nu pot fi inchise/ scoase de sub regimul de autorizare imediat, fiind necesara o lunga perioada de timp pentru analize de securitate si protectie fizica, planificare, informarea si obtinerea acordului si finantarii Ministerului Cercetarii, Inovarii si Digitalizarii (MCID), aprobari si avize de la CNCAN, APM, DSP, comunitatea locala, deoarece aici se desfasoara activitati care pot genera contaminari cu substante radioactive, imprastierea acestora in mediu afectand sanatatea personalului si a populatiei.

In conformitate cu **Strategia nationala pe termen mediu si lung privind gestionarea in siguranta a combustibilului nuclear uzat si a deseurilor radioactive** IOSIN-STDR are ca obiectiv strategic imbunatatirea continua a procesului de gestionare responsabila si in siguranta a deseurilor radioactive, fara transferarea nejustificata a raspunderii catre generatiile viitoare

In acest sens promoveaza si mentine urmatoarele actiuni:

- elaborarea si revizia periodica a strategiei proprii de gestionare a deseurilor ca parte a strategiei nationale;
- indeplinirea sarcinilor propuse in strategie prin dezvoltarea de tehnologii de gestionare si utilizarea optima a instalatiilor specifice pe care le poseda;
- asigurarea conditiilor tehnice, economice si administrative pentru gestionarea deseurilor in conformitate cu reglementarile nationale si practica internationala;
- mentinerea unui sistem de gestionare a deseurilor care sa fie in concordanta cu un nivel acceptabil tehnologic si care sa nu antreneze cheltuieli excesive;
- dezvoltarea cooperarii tehnice si stiintifice in domeniu cu organizatii si institutii internationale si nationale.

Obiectivele strategice specifice ale STDR - IFIN-HH sunt:

- imbunatatirea si elaborarea de tehnologii de dezafectare/tratare/conditionare/stocare intermediara/depozitare definitiva a deseurilor radioactive rezultate in urma aplicarii tehnicilor si tehnologiilor nucleare si a dezafectarii instalatiilor nucleare si radiologice;
- reducerea riscului radiologic si a impactului asupra personalului operator, mediului si populatiei;
- imbunatatirea sigurantei si a eficientei costurilor;
- imbunatatirea si optimizarea mecanismelor de gestionare deja existente, intr-un mod continuu si sistematic;
- dobandirea si diseminarea cunostintelor referitoare la materialele, tehnologiile si bunelor practici utilizate in gestionarea deseurilor radioactive;
- publicarea rezultatelor in articole stiintifice, participarea la schimburi de informatii stiintifice, lectii invatate;
- implicarea in procesul educational universitar si post-universitar (lucrari de diploma, masterat, doctorat);
- valorificarea rezultatelor cercetarilor aplicative prin servicii de specialitate;
- dobandirea de expertiza si competenta in: gestionarea deseurilor radioactive orfane, istorice, problematice, asistenta tehnica in vederea intocmirii documentatiilor si efectuarii masuratorilor de contaminare necesare eliberarii amplasamentelor de sub regimul de autorizare;
- cresterea vizibilitatii internationale prin organizarea de conferinte, simpozioane si participarea la programele de schimb de studenti, specialisti;
- initierea de cooperari/participari in proiecte internationale in domeniu.

Este evident faptul ca gestionarea sigura si eficienta a deseurilor radioactive provenite atat din dezafectari cat si din aplicatiile tehnicilor si tehnologiilor nucleare, reprezinta etape obligatorii pentru promovarea si dezvoltarea domeniului nuclear.

Principalul obiectiv al IOSIN STDR pentru anul 2024 este extinderea gamei de practici autorizate prin implicarea in proiecte de cercetare, precum si autorizarea unor practici noi:

- gestionare a siturilor potential contaminate/contaminate: dezafectarea instalatiilor de minerit si/sau preparare a minereurilor de uraniu si/sau toriu si eliberarea pentru utilizare in alte scopuri a cladirilor, materialelor, instalatiilor, haldelor si terenurilor contaminate radioactiv de activitati din trecut;
- monitorizarea calitatii apei destinate consumului uman.

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025 AFERENT INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL
Instalația de Iradiere cu Scopuri Multiple IRASM**

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC, DESCRIERE SI PREZENTARE GENERALĂ A IOSIN

Instalația de Iradiere cu Scopuri Multiple (IRASM) a fost înființată la IFIN-HH în anul 2000 ca urmare a unui proiect al Agenției Internaționale pentru Energie Atomică (IAEA-Vienna), reprezentând cea mai mare investiție în infrastructura a Ministerului Cercetării în anii '90 (~2 mil. USD). Proiectul IAEA ROM/8/011 a fost derulat în perioada 1993-2001 (finanțare IAEA nerambursabilă ~ 900.000 USD) iar în anul 2000 a fost pus în funcțiune Iradiatorul gamma de mare capacitate, model SVST Co-60/B, cu o activitate instalată a sursei radioactive de Cobalt-60 de 100 kCi (furnizor: Institute of Iotopes – IofI, Ungaria). Principalele repere ale dezvoltării ulterioare a IRASM sunt:

- Decembrie 2000: Autorizația de Punere în Funcțiune și Funcționare de probă, eliberată de CNCAN
- 2001-2002: Obținerea trasabilității măsurătorilor de doze mari la NPL – UK, prin calibrare la High Dose Reference Laboratory RISO – Danemarca. Implementarea Sistemului de Management al Calității în conformitate cu ISO9001:2000 și ISO13485:1994/EN552:1994, și certificarea de către Deutsche Gesellschaft für Management Systemen (DQS), din Germania. Obținerea Autorizației CNCAN de funcționare pentru IRASM.
- 2002-2005: Amenajarea laboratorului de microbiologie IRASM și obținerea autorizației de Laborator de Control al medicamentului, eliberată de Agenția Națională a Medicamentului (ANM). Upgradarea sursei de Cobalt-60 cu 100kCi (furnizor: IofI, Ungaria) și modificarea autorizației CNCAN. Recertificare ISO 9001, ISO 13485, EN 552 cu DQS-Germania.
- 2007-2011: Reautorizare CNCAN și ANM. Investiții în infrastructură: Laborator de Detecția Alimentelor Iradiate, Laborator de Încercări Fizico-Chimice și Biologie Moleculară, prin programul CEEEX-M4; iradiator gamma de cercetare autoecranat (GC-5000) și ICP-MS, prin proiecte de asistenta tehnică IAEA TCP (ROM 8015/2007 și ROM 8016/2009).
- 2008-2011: Upgradarea sursei de Cobalt-60 cu 400kCi (furnizor: Reviss – UK: 2008, 2011) și modificarea autorizației CNCAN. Obținerea certificatului de acreditare RENAR pentru analize microbiologice. Certificare și recertificare ISO 9001:2008 și ISO 13485:2003/ISO 11137:2006 prin DQS – Germania. Reautorizare ANM.
- 2011-2014: Investiții în infrastructură: Laborator de Calificare la Iradiere, prin Investiții MCDI. Reautorizare CNCAN și ANM. Recertificare ISO 9001, ISO 13485/ISO11137 și certificare ISO 15378 cu DQS-Germania. Reacreditare RENAR. Schimbarea sistemului de comanda, control și securitate radiologica la iradiatorul SVST Co-60/B. Upgradarea sursei de Cobalt-60 cu 200kCi (Reviss – UK) și modificarea autorizației CNCAN.
- 2015-2017: Investiții în infrastructură: Spațiu Multifuncțional pentru Activități CDI, investiții IFIN-HH. Obținerea de autorizații pentru investigații fizico-chimice și conservarea patrimoniului cultural, eliberate de Ministerul Culturii. Recertificare ISO 9001, ISO 13485/ISO11137 și ISO 15378 cu DQS-Germania. Reautorizare CNCAN și ANM. Reacreditare RENAR.
- 2019-2021: Upgradarea sursei de Cobalt-60 cu 200kCi (IofI - Ungaria) și returnarea surselor din anul 2000. Modificarea autorizației CNCAN. Investiții în infrastructură – Ansamblu Modular de Camere Curate Movibile, PDI IFIN-HH. Reautorizare CNCAN și ANM. Reacreditare RENAR. Obținerea autorizației și certificatului GMP pentru sterilizarea produselor medicinale veterinare, de la Agenția Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor (ANSVSA).

- 2023-2025: Upgradarea sursei de Cobalt-60 cu 100kCi (Iofi - Ungaria) și returnarea surselor din 2004. Recertificare ISO 9001, ISO 13485/ISO11137 și ISO 15378 cu DQS-Germania. Reautorizare CNCAN, ANM și ANSVSA.

În prezent IRASM grupează în jurul Iradiatorului Gamma de mare capacitate (SVST Co-60/B), laboratoare pentru: determinări dozimetrice pentru doze mari, analize microbiologice, teste fizice și chimice de calificare la iradiere. Cu o structură multidisciplinară, IRASM are preocupări de cercetare, dezvoltare și inovare, oferă servicii de tratament cu radiații ionizante, servicii educaționale și de consultanță în domeniul aplicațiilor majore consacrate ale iradierilor tehnologice, ca de exemplu: sterilizarea prin iradiere sau controlul microbian, sau emergente: dezinfecția patrimoniului cultural. Diversitatea și calitatea activităților desfășurate au transformat IRASM într-o bază tehnică prestigioasă la nivel regional în domeniul tratamentelor prin iradiere.

De la înființarea sa din anul 2000, IRASM a participat la 50 de proiecte naționale (18 conduse de IFIN-HH/IRASM, 5 conduse de întreprinderi) și 40 de proiecte internaționale, în domeniul iradierilor tehnologice pentru aplicații de cercetare-dezvoltare tehnologică (domeniile medico-farmaceutic, agricol, biotehnologii) și pentru conservarea patrimoniului cultural.

Componenta principală a IOSIN IRASM este iradiatorul model SVST-Co-60/B, care funcționează cu surse de radiații gamma de Cobalt-60 (energia fotonilor gamma: 1.17 MeV, respectiv 1.33 MeV, capacitate maximă: 2 MCi) și poate iradia loturi de produse/materiale de până la 10 m³. Pe lângă iradiatorul industrial multiscop, IRASM dispune și de un iradiator gamma de cercetare (GC-5000), cu activitate maximă a surselor de Co-60 de 14kCi, având activități atât în cadrul proiectelor CDI cu finanțare publică cât și în contracte directe cu întreprinderi.

SVST Co-60/B este un iradiator în care materialul de iradiat se introduce în containere speciale (tote-box) ce sunt deplasate pneumatic, în pași, în jurul sursei radioactive. În fiecare poziție din jurul sursei, containerele primesc o parte din doza totală. După parcurgerea tuturor pozițiilor din jurul sursei, în număr de 52, fiecare container cu produse a primit doza totală de iradiere și prin intermediul aceluiași sistem de transport este evacuat din incinta de iradiere. La încheierea iradierii, sursa radioactivă este coborâtă pe fundul unei piscine de stocare.

Iradiatorul de cercetare GC-5000 este un model autoecranat la care sursele de Co-60 se găsesc în permanentă în interiorul unui container din plumb. Un cilindru care conține camera probelor se deplasează vertical în interiorul containerului. Iradierea este controlată prin PLC.

La Iradiatorul SVST Co-60/B se pot efectua iradiări în modul „șarjă” – în cele 52 de containere de produse (~ 10m³) sau în modul „staționar” – în care obiecte de mari dimensiuni sau diverse dispozitive sunt plasate manual în camera de iradiere.



Fig. 1. a) Conveiorul intern al iradiatorului SVST Co-60/B, b) sursa de Co-60 în piscina IRASM, c) iradiatorul GC-



Fig. 2. a) Cutii cu materiale în containerele de iradiere, b) amplasare manuală a obiectelor de mari dimensiuni în camera de iradiere

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumirea	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA SI INGINERIE NUCLEARA "HORIA HULUBEI" – IFIN-HH
b. Statut juridic	INSTITUT NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
c. Actul de înființare	H.G. nr 1309 din 1996
d. Modificări ulterioare	H.G. nr. 965 din 2005; H.G. nr. 1367 / 2010; HG nr. 786/2014.
e. Director general/director	Dr. Nicolae Marius Mărginean
f. Adresă institut	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
g. Telefon	021.404.23.00
h. E-mail	021.457.44.40

2.2. INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

a. Director / responsabil	Sef IRASM, Dr. Ioan Valentin Moise
b. Adresă	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
c. Telefon	021 404 23 20
d. E-mail	021 457 53 31

2.3. VALOAREA INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		17.058.391
din care:	Terenuri și amenajări spații	964.676
	Clădiri	11.409.640
	Echipamente și software	4.864.075
	Altele (menționați care)	

2.4. SUPRAFAȚA IOSIN

MP

TOTAL TERENURI		2794
din care:	Teren	2233
	Amenajare spații verzi	201
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	260
	Platforme betonate și asfaltate	100
TOTAL CLĂDIRI		3766
din care:	Birouri	30
	Spații tehnologice (hale, anexe – se va menționa)	1.329
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	308
	Laboratoare, ateliere	2099
	Săli conferințe	

2.5. DEVIZ POSTCALCUL ANUL 2025

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	737.083,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	674.033,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	15.166,00
1.3.	CAS 8% (conditii speciale)	47.884,00
1.4.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	559.997,23
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	218.706,23
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	0,00
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	341.291,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	360.845,80
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	1.650,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	136.749,14

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	32.155,67
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	181.352,90
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	8.938,09
	Subtotal I (1+2)	1.297.080,23
	Subtotal (1+2+3)	1.657.926,03
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	580.274,02
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	2.238.200,05

2.6. DEVIZ ANTECALCUL ESTIMATIV PENTRU ANUL 2026

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	1.766.604,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	1.614.840,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	36.334,00
1.3.	CAS 8% (conditii speciale) sal 1.442.880	115.430,00
1.4.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	7.759.711,00
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	7.409.677,00
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	0,00
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	350.034,00
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	1.360.536,00
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	583.000,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	6.000,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	180.940,00
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	108.100,00
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	471.996,00
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	10.500,00
	Subtotal I (1+2)	9.526.315,00
	Subtotal (1+2+3)	10.886.851,00
4	Cheltuieli indirecte (regia) 15 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	1.633.027,00
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	12.519.878,00

2.7. RELEVANȚA

- interesul pe care îl reprezintă la nivel internațional, național, regional.
- compatibilitate externă – relaționarea cu infrastructurile pan-europene

IRASM asigură o participare activă și consistentă a României în **proiectele de asistență tehnică și de cercetare coordonate de IAEA** în domeniul iradierilor tehnologice și se remarcă prin numărul mare de misiuni de expertiză, consultantă, vizite științifice, cursuri de instruire și stagii de pregătire găzduite de IRASM, participări la cursuri și stagii efectuate la alte instituții din statele membre.

În anul 2025 IRASM a participat la 4 acțiuni din proiectul IAEA RER1024 (regiunea Europa), la care România este membru prin IFIN-HH, a contribuit la realizarea unor acțiuni din cadrul alte trei proiecte IAEA din regiunea Asia-Pacific (MAL1018, SRL1011 și RAS1028) și la două acțiuni internaționale inițiate de departamentul de Departamentul de Științe și Aplicații Nucleare din IAEA, Secțiunea de Produse Radioizotopice și Tehnologie a Radiațiilor.

Proiectul **RER 1024** – „Enhancing the Use of Radiation Technologies for Improved Resource Efficiency” reunește 34 de țări din regiunea Europa și abordează **provocările climatice, de mediu și dezvoltarea de materiale avansate**, prin aplicarea unor soluții tehnologice inovatoare în domeniul iradierilor tehnologice.

- Reprezentați ai IRASM au participat la „Regional Training Course on Strengthening the Use of Radiation Technologies in the Processing and **Valorisation of Biomass Feedstocks**” (RER1024-EVT2500797), Warsaw, Poland, 9 -13 June 2025, și la “Regional Training Course on the Feasibility Validation of Business Model to Implement Radiation Technology for the **Recycling of Polymer Waste**” (RER1024-EVT2406944) – Viena, Austria în perioada 10-14 februarie 2024. Tratatamentul cu radiații ionizante pentru valorificarea biomasei reziduale agro-alimentare și pentru reciclarea deșeurilor polimerice sunt două direcții de cercetare mare actualitate, care se adaugă la aplicații de mediu ale iradierilor aflate într-un stadiu mai avansat de aplicare (tratarea cu radiații ionizante a apelor reziduale și a gazelor de ardere).

- IRASM IFIN-HH a avut 8 comunicări științifice (1 orală și 7 postere) la **Third International Conference on Applications of Radiation Science and Technology (ICARST 2025)** organizată de IAEA la Vienna, Austria, în perioada 7-11 aprilie, 2025. Au fost prezentate rezultate obținute în proiecte CDI naționale (POC 107514, PN23210301, 720 PED) privind: tratamente cu radiații ionizante la temperatura ultrascazută pentru decontaminarea microbiană a documentelor din hârtie și sterilizarea

gelurilor cu colagen, tratamentul cu radiații ionizante pentru recuperarea apelor contaminate cu antibiotic sau cu poluanți organici persistenți, radiorezistența microorganismelor în diferite condiții (debit de doză și temperatură) de iradiere, reciclarea deșeurilor polimerice medicale.

- IRASM a găzduit, în perioada 6 - 10 octombrie 2025, vizita științifică a doi membrii ai echipei proiectului RER 1024 din Azerbaijan - Nuclear Research Department of the Innovation and Digital Development Agency of Azerbaijan (SV-RER1024-2503301), privind **elaborarea studiilor de fezabilitate** pentru instalații de iradiere și **managementul calității** pentru iradierea tehnologică.

Proiectul **IAEA MAL1018** – „Strengthening National Capabilities and Infrastructure in Radioisotope and Radiation Technology: Prevention, Preservation and Sustainability in Industry” are ca scop stabilirea de progrese în capacitățile tehnice și consolidarea capacitățile naționale și instituționale în domeniul radioizotopilor, radiațiilor și tehnologiilor nucleare integrate, în Malaezia.

IRASM a găzduit, în perioada 12-16 mai 2025, vizita științifică a doi cercetatori, de la Malaysian Nuclear Agency și Department of Museum Malaysia, în tematica tratamentelor cu radiații ionizante pentru conservarea patrimoniului cultural: manipularea și evaluarea materialelor/artefactelor înainte și după iradiere.

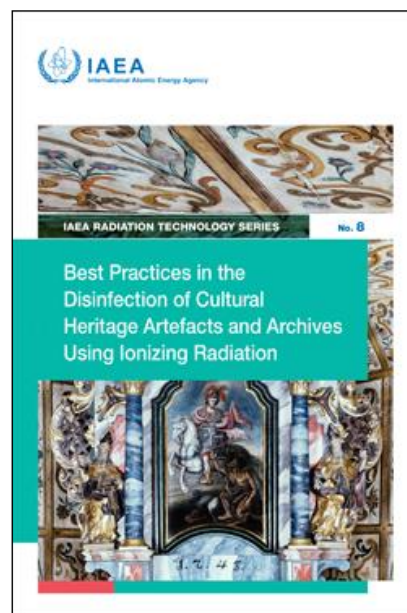
Proiectul **IAEA SRL1011** – „Expanding the Capacities and Capabilities of the Sri Lanka Atomic Energy Board, including Irradiation and Related Services in the Sri Lanka Gamma Centre, to Achieve Self-Sustainability with Increased Customer Satisfaction” este finanțat de IAEA la Sri Lanka Atomic Energy Board. Romania (Departamentul IRASM din IFIN-HH) a fost invitata alături de Filipine (Physics National Research Institute) la seminarul național: Stakeholder Awareness Programme (July 15, 2025, Sri Lanka Atomic Energy Board, Malwana) pentru susținerea de prelegeri despre sterilizarea produselor medicale și discuții cu părțile interesate (factori de politici, organisme de reglementare, producători, importatori, exportatori, universități etc.) și pentru oferirea de informații pentru modificările reglementărilor existente privind iradierea alimentelor (Sri Lanka Gamma Centre, Malwana, Sri Lanka, July 14-18 2025).

Proiectul **IAEA RAS1028** – „Improving the Quality Management Practices in Radiation Processing Facilities for Better Performance and Applications (RCA)” este finanțat de IAEA în regiunea Asia-Pacific, cu participarea a 17 țări, în scopul îmbunătățirii nivelului de competitivitate și satisfacția clienților instalațiilor de iradiere tehnologică. România (departamentul IRASM din IFIN-HH) a fost invitată pentru a împărtăși experiența acumulată în acest domeniu, prin susținerea de prelegeri (10 prezentări orale și 2 studii de caz), în cadrul acțiunii „Regional Training Course on Quality Control Procedures for the Manufacturing of Medical Devices” (TN-RAS1028-2406286, Colombo, Sri Lanka, 13 to 17 October 2025).

Întâlnirea „**Technical Meeting on Quality Management of Irradiation Facilities**” (EVT2404451 – Vienna, IAEA HQ, 24 to 28 February 2025) a fost organizată de Department of Nuclear Sciences and Applications / Radiochemistry and Radiation Technology din IAEA, pentru discutarea și partajarea de informații privind tendințele actuale în sistemele de management al calității pentru instalațiile de iradiere industriale și de cercetare și pentru a ajunge la un consens cu privire la potențialele domenii de aplicare pentru cercetări viitoare. România (departamentul IRASM din IFIN-HH) a fost invitată la aceste discuții alături de: SUA, Canada, Franța, Coreea, Africa de Sud, Argentina, Brazilia, Croația, Filipine, Malaiezia, Maroc, Polonia, Serbia, Sri Lanka și Ungaria.

Întâlnirea „**Technical Meeting on Nuclear Techniques for Cultural Heritage Preservation**” (EVT2404457, Vienna, IAEA HQ, 30 September - 3 October 2025) a fost organizată de Department of Nuclear Sciences and Applications / Radiochemistry and Radiation Technology din IAEA, pentru identificarea abordărilor strategice pentru creșterea gradului de conștientizare, îmbunătățirea accesibilității și promovarea adoptării pe scară largă și a aplicării practice a tehnologiilor bazate pe radiații în domeniul conservării patrimoniului cultural. Reprezentanții României (departamentul IRASM din IFIN-HH și societatea de restaurări DANART) au participat la aceasta întâlnire alături de reprezentanți din Franța, Italia, Olanda, Japonia, Cehia, Brazilia, Egipt, Tunisia dar și reprezentanți ai UNESCO și ICOM.

Tot în anul 2025 IRASM a continuat lucrările pentru proiectul coordonat de IAEA - CRP F22082- Development and Implementation of Cultural Heritage Preservation using Ionizing Radiation Technology (2023-2028), având ca parteneri organizații de cercetare din: Franța, Italia, Japonia, Croația, Polonia, Portugalia, Serbia, Ungaria, Algeria, Bangladesh, Brazilia, China, Coreea, Cuba, Egipt, Tailanda, Tunisia, Turcia și Vietnam. Una dintre realizările marcante ale acestei colaborări este finalizarea publicării ghidului „Best Practices in the Disinfection of Cultural Heritage Artefacts and Archives Using Ionizing Radiation”, IAEA STI/PUB/2115 (316 pages), <https://doi.org/10.61092/iaea.i97a-fxym>. Departamentul IRASM din IFIN-HH a contribuit cu doi dintre cei 7 autori principali ai ghidului și cu 2 din cele 23 de studii de caz prezentate.



O altă componentă importantă a relevanței IRASM în context internațional este participarea la exercițiile internaționale de **criminalistică nucleară**. În perioada noiembrie 2025 – ianuarie 2026, IRASM a participat la **8th Collaborative Materials Exercise (CMX-8)** - organizat pentru domeniul Nuclear Forensics de către ITWG, sub coordonarea Laboratorului de Criminalistica Nucleară (DFN), alături de laboratoare din DRMR, și DMDR). Alături de componenta de material nuclear, CMX-8 include și elementul „interactive crime scene in a box” și o componentă de bibliotecă națională – NNFL (https://www.nf-itwg.org/newsletters/ITWG_Update_no_35.pdf).

În proiectul IAEA CRP F22082 (2023-2028), IRASM cooperează în prezent cu următoarele **infrastructuri europene**:

-Atelier Regional pour Conservation-ARC-NUCLEART (CEA-Franta: <https://www.arc-nucleart.fr/>);

- Cassacia Research Center - Calliope gamma irradiation plant (ENEA – Italia, <https://www2.enea.it/en/ateco/schede/calliope-gamma-irradiation-plant>)

- Institute of Nuclear Chemistry and Technology - Radiation Sterilization Station for Medical Devices and Allografts (SSR) (Polonia, http://www.ichtj.waw.pl/drupal_eng/?q=node/149)

- Technical University of Lisbon - Unidade Tecnológica de Radioesterilização (Portugalia, http://utr.ctn.tecnico.ulisboa.pt/uk_sobreNos.html)

- Ruđer Bošković Institute - Radiation Chemistry and Dosimetry Laboratory (Croatia <https://www.irb.hr/eng/Divisions/Division-of-Materials-Chemistry/Radiation-Chemistry-and-Dosimetry-Laboratory>)



Obiectivele proiectului IAEA CRP F22082 includ: - studiul efectului iradierii asupra proprietăților funcționale ale diferitelor materiale, - dezvoltarea colaborării interlaboratoare privind rezultatelor obținute în tratamentele cu radiații ale artefactelor din patrimoniul cultural folosind diferite tehnici și simulare numerică; -stabilirea procedurilor adecvate pentru iradierea artefactelor din patrimoniul cultural pentru îmbunătățirea uniformității dozei în timpul procesului de iradiere; dezvoltarea de noi materiale de consolidare cu compatibilitate sporită cu artefactele din patrimoniul cultural ținând cont de etica conservării.

IRASM dispune de cea mai mare sursa radioactiva izotopica din Romania (347,5 kCi de Cobalt-60 in 27.04.2023), cu caracteristici unice **în tara și în regiune** privind baza tehnică: iradiator multiscop, iradiator de cercetare și laboratoare de testare complexă, dispunând de echipamente, cu care poate aborda aproape toate aplicațiile iradierii tehnologice, și de o echipă multidisciplinară, tânără și dinamică, implicată deopotrivă în cercetare, servicii, standardizare, consultanta și școlarizare. IRASM este unicul iradiator de mare capacitate din țară – depind de el toate tratamentele cu radiații ionizante pentru cantități mari de materiale sau obiecte de dimensiuni mari. IRASM reprezintă singura posibilitate de tratament rapid și sigur pentru colecțiile mari (tone și zeci de tone) de obiecte de patrimoniu cultural, grav afectate de atacuri biologice: mușegaiuri, insecte sau atacuri combinate, cauzate de diverse accidente și agravate de condiții improprietate de păstrare. În același timp IRASM asigură trecerea de la nivel experimental la nivel demonstrativ (în special pentru patrimoniul cultural) și la nivel de aplicare industrială (în colaborare, prin contracte directe cu agenți economici). Astfel, în 26 de ani de activitate, IRASM a efectuat și efectuează iradiere gamma pentru mai mult de 25 de muzee și instituții culturale, dar și pentru mai mult de 30 de întreprinderi, între care patru companii care au ca obiect de activitate servicii de arhivare (păstrarea și/sau restaurarea arhivelor).

IFIN-HH este în prezent singura instituție din Romania care poate susține și promova dezvoltarea aplicațiilor de iradiere tehnologice, de la nivel de experimente la nivel de aplicații industriale și servicii, și acționează ca un **pol de competență CDI** în acest domeniu, atât în colaborare cu alte organizații CDI cât și cu parteneri din domeniul economic. Proiectele CDI au inclus colaborarea cu 45 parteneri academici și 21 de parteneri din industrie iar în anul 2023 IRASM a finalizat un proiect POC-G de Transfer de cunoștințe (SMIS 107514), în care, pe durata a 7 ani, a efectuat acțiuni de transfer de cunoștințe (inclusiv iradiere demonstrative) pentru un număr de 26 de întreprinderi și a realizat 10 contracte subsidiare (de

acces la infrastructura CDI, cercetare comandată de întreprindere sau cercetare-dezvoltare în colaborare cu întreprinderea).

Experimentele realizate în anul 2025 la IRASM au contribuit la realizarea lucrărilor din **9** proiecte și lucrări din **6** teme de doctorat (3 la Universitatea din București, 2 la Universitatea Politehnică București și 1 la Institutul de Chimie Fizică al Academiei Române) și 1 disertație de masterat (la Universitatea din București).

Susținerea contribuției IRASM în domeniul patrimoniului cultural este demonstrată prin autorizațiile emise de Ministerul Culturii pentru IRASM, pentru investigații fizico-chimice (Autoriz. nr. 66 / 15.12.14) și pentru conservarea patrimoniului cultural (Autoriz. nr. 70 / 30.07.15) .

În anul 2025 au fost realizate **24** experimente pentru conservarea patrimoniului cultural, pentru 14 beneficiari (**148** de iradiieri la iradiatorul SVST Co-60/B și 6 la iradiatoirul GC-5000 / 111 zile). De remarcat în anul 2025 au fost colaborările cu: **Biblioteca Națională a României** (148 de lăzi cu periodice și 64 de cutii cu cărți ~ 8 tone), **Mitropolia Moldovei – Episcopia Huși** (140 de cutii – 994 volume de carte religioasă veche), **Muzeul Mitropolitan din Iași** (90 de cutii ~ 1.8 tone de carte religioasă veche), **Arhiva Departamentului Național Anticorupție** (173 de saci și 258 de cutii ~ 5 tone), Muzeul Național al Țăranului Român (30 de mape de prezentare), Asociația Q-ART (8 cutii cu documente), Arhiva IFIN-HH și arhive aduse de Top Arhiv SRL și Iron Mountain SRL (**1008 cutii ~ 10 tone**), **Biserica Arbore (patrimoniu UNESCO)** – Suceava/DANART SRL (25 de colete), parohia Balotești – Ilfov (12 colete), **parohia Sfinții Teodori** – Iași (64 colete), **Patriarhia Română** (1 colet – 28 de obiecte).



a) Lăzi cu periodice din Colectiile destructurate al Bibliotecii Naționale a României IRASM; b) saci cu documente de la Arhiva Departamentului Național Anticorupție; c) cutii cu cărți religioase vechi de la Arhiepiscopia Hușilor; d) cutii cu documente de arhivă colectate de



a) Lăzi cu piese din iconostasul bisericii de la mănăstirea Arbore (patrimoniu UNESCO) - jud Suceava; b) piese de cataneteasm de la biserica parohiei Balotesti - Ilfov; c) piesele iconostasului

Alte doua colaborări remarcabile în anul 2025 au fost solicitările de iradiere gamma pentru testarea rezistenței la radiații pentru piese de motoare de pompe pentru CNE (pana la 180 kg – Elin Motoren – Austria)) și pentru dispozitive electronice utilizate in eperimente CERN (cu măsurare on-line – Institutul de Științe Spațiale).



<https://bibnat.ro/proiecte-si-programe/memoria-nationala-recuperarea-patrimoniului-cultural-scris-al-bibliotecii-nationale-a-romaniei/>

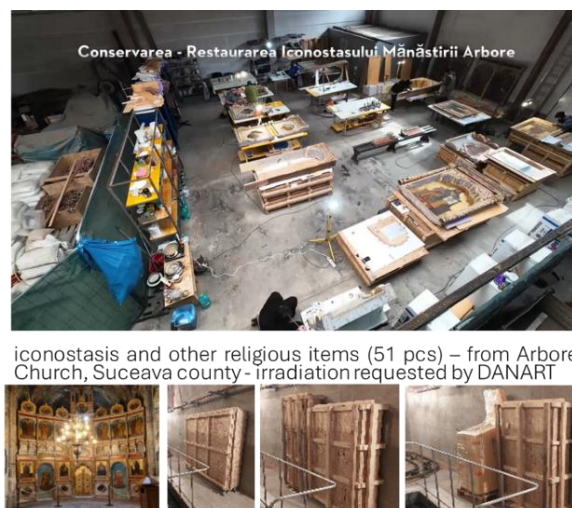
Povestea Fondurilor Destructurate

4.430.000 unități bibliografice	14 depozite	4.482 m ² suprafață depozite
---	-----------------------	---

Fondurile destructurate sunt acele fonduri intrate în colecțiile Bibliotecii, încă de la reînființarea sa în 1955, pentru care, din motive obiective, nu au putut fi menținute organizarea și conservarea conform tuturor regulilor biblioteconomice și care au crescut constant de-a lungul timpului.

Principala cauză a acestei stări de fapt a fost absența unei infrastructuri corespunzătoare misiunii sale patrimoniale - un sediu adecvat, resursele financiare și umane necesare. În perioada 1955 - 1989, Biblioteca Națională a fost nevoită să folosească un total de 59 de sedii, în București și în țară, pentru a-și muta și depozita colecțiile, în cea mai mare parte improprie acestei destinații.

Tratamente la IRASM (2022 - 2025): 378 lăzi cu periodice; 7775 cutii cu cărți; 14 hărți (~170.000 unități bibliografice / 88 tone)



În 2017 IRASM a fost inclus în E-RIHS RO, infrastructura de cercetare în domeniul patrimoniului cultural, confirmată cu punctaj maxim în 2021. IOSIN IRASM este înscrisă în baza de date EERTIS cu numele „IRASM - Radiation Processing Center of the Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering”

(<https://eertis.eu/erlb-2300-000a-6272>).

Oferta IOSIN IRASM din baza de date EERTIS cu numele „IRASM - Radiation Processing Center of the Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering”, include servicii:

- Radiation sterilization
- Irradiation for testing of materials
- Irradiation treatment for conservation of cultural heritage artifacts
- Microbiological testing
- Physical and Chemical testing
- Study of cultural heritage artifacts by vibrational spectroscopy, thermal analysis and chromatography methods
- Microbial identification and/or characterization
- CUPRAC (cupric ion reducing antioxidant capacity) assays
- Isolation, purification, metabolic and genetic characterization of fungal isolates

HORIA HULUBEI NATIONAL INSTITUTE FOR PHYSICS AND NUCLEAR ENGINEERING IFIN-HH /

IRASM - Radiation Processing Center of the Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering

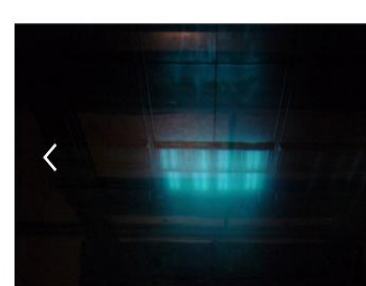
38 Views

Part of: [Horia Hulubei National Institute for Physics and Nuclear Engineering IFIN-HH](#)

Location: Magurele, Romania

The core facility of IRASM Center (<http://www.nipne.ro/facilities/facilities/irasm.php>) is the Multipurpose Irradiator, which is a gamma irradiator with Cobalt-60 radiation sources. The irradiator can hold up to 2 MCi of Co-60 and can be loaded with 10m³ of materials. It was established at the Horia Hulubei National Institute of Physics and

[...read more](#)



- PCR-RFLP Genotyping of Filamentous Fungi
 - Determination of antimicrobial activity and radiation resistance of microbial isolates
- si cu urmatoarele echipamente:
- Multipurpose Gamma Irradiator; • Gamma Chamber; • Clean rooms for microbiological testing
 - FT-IR and FT-Raman spectrometer; • Gas chromatograph coupled with Mass spectrometric detector;
 - Thermal analysis equipment; • Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer (ICP-MS);
 - Plate Reader; • BIOLOG Reader Analyser; •Real-Time PCR Cycler; • Bioreactor / Fermenter; •UV-VIS-NIR double beam Spectrophotometer; • High-Resolution Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (HR-ICP-MS); • Assembly of Mobile/Movable Reconfigurable Modular Cleanrooms

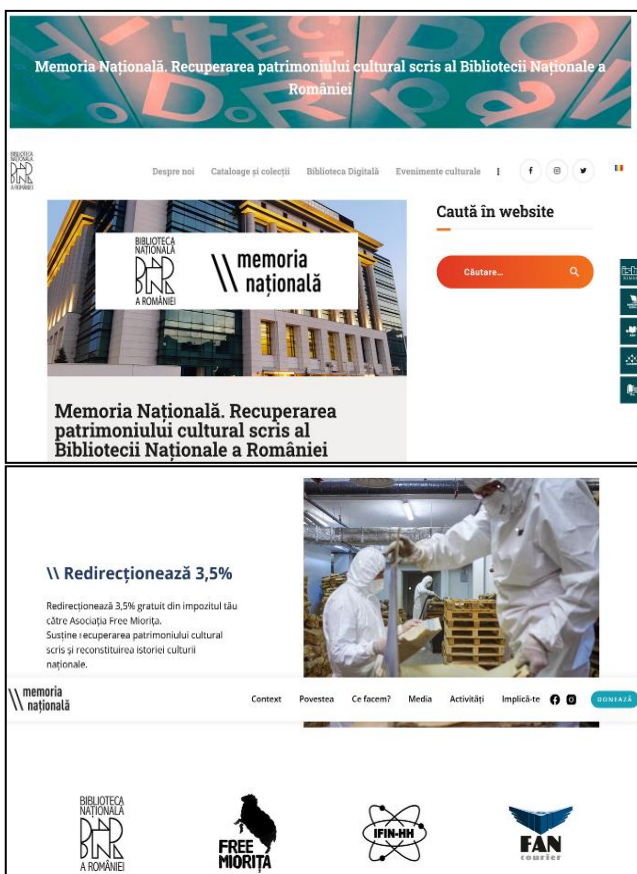
Prezenta IRASM în mass-media

Fie ca este vorba de tratamentele cu radiații ionizante pentru patrimoniul cultural sau de aplicațiile din domeniul medico-farmaceutic, activitățile IRASM se bucura întotdeauna de interes mediatic.

În anul 2025, trei apariții au fost datorate lucrărilor realizate de IRASM pentru Biblioteca Națională a României:

- Paginile web: Memoria Națională (<https://memorianationala.ro/>)
- și Memoria Națională. Recuperarea patrimoniului cultural scris al Bibliotecii Naționale a României - Biblioteca Națională a României (<https://bibnat.ro/proiecte-si-programe/memoria-nationala-recuperarea-patrimoniului-cultural-scris-al-bibliotecii-nationale-a-romaniei/>)
- Atelierele „Cum salvăm cărțile. Tratamente, prevenție, conservare” organizate de Biblioteca Nationala a Romaniei cu sprijinul CENL (The Conference of European National Librarians), 26–28 noiembrie 2025.

(<https://www.facebook.com/BibNatRo/posts/trei-zile-dedicate-patrimoniului-cultural-scris-%C3%AEn-cadrul-atelierelor-cum-salv%C4%83m/1332870912217445/>)





NECESITATEA REÎMPROSPĂTĂRII SURSEI DE COBALT-60

O particularitate a funcționării iradiatoarelor gamma este faptul că activitatea sursei de radiații de Cobalt-60 scade cu $\sim 11\%$ în fiecare an datorită dezintegrării radioactive naturale (timpul de înjumătățire pentru Cobalt-60 este de 5,3 ani). Capacitatea de iradiere este direct proporțională cu activitatea sursei: se pot iradia mai multe obiecte/materiale în același interval de timp dacă activitatea sursei este mai mare. **Pentru a menține gradul de utilizare și numărul de utilizatori ai IOSIN IRASM** este necesară reîmprospătarea periodică a sursei de Cobalt-60: sursa IRASM este alcătuită dintr-un număr de surse închise dublu încapsulate individuale (surse „creion”) care au o durată normată de utilizare garantată de producător de 20 de ani. Activitatea fiecărei surse individuale scade cu $\sim 11\%/an$ și se returnează la producător pentru depozitare finală după cei 20 de ani de utilizare. Reîmprospătarea sursei constă în adăugarea de noi creioane sursă, a căror activitate compensează scăderea activității surselor existente și asigură o creștere a activității. Dacă este cazul, sursele vechi se scot din uz.

Achiziția de surse în fiecare an nu este eficientă economic datorită costurilor mari de transport și autorizare pentru materiale radioactive. În cazul IRASM achiziția de surse de Cobalt-60 s-a făcut până în anul 2023 la 3-4 ani, ceea ce a condus la o variație a costurilor IOSIN IRASM, care sunt semnificativ mai mari în anii în care se achiziționează surse. Între momentele de achiziție a surselor, iradiatorul este obligat să crească timpul de lucru, extinzându-l treptat mai întâi asupra nopților, apoi a zilelor de sfârșit de săptămână și a celor de sărbătoare, pentru a compensa scăderea capacității de iradiere. La ultima achiziție, inițiată în anul 2022 și finalizată în luna aprilie 2023, datorită unei creșteri accentuate a prețului pentru Cobalt-60 la nivel internațional provocată de condițiile din regiune, au fost achiziționați doar 100 kCi de Cobalt-60, față de 200kCi la fiecare din achizițiile anterioare. Din acest motiv, în anul 2025 IRASM a epuizat toate rezervele menționate mai sus: s-au realizat 348 de zile de operare, 24 h pe zi.

Pentru a nu fi în situația să amâne solicitările curente și să refuze orice dezvoltare, este imperios necesară achiziția unei cantități de 200kCi de Co-60 în anul 2026, pentru a menține capacitatea de iradiere și pentru satisfacerea solicitărilor mari, atât din zona cercetării fundamentale (marile experimente de fizică

nucleară, colaborări cu universități și INCD) și aplicative (colaborare cu industria), cat și din zona culturală a societății.

Pe lângă dificultățile întâmpinate în realizarea contractelor de achiziție pentru sursele de Cobalt-60 (9-12 luni, incluzând procedura de achiziție publică, condiții speciale de transport, autorizări, etc), situația curentă este mai complicată decât la achizițiile anterioare, ținând cont ca durata de activare (în reactoare nucleare) pentru obtinerea materialului Cobalt-60 din Cobalt-59 este de 12-18 luni si ca exista in lume un numar foarte mic de reactoare nucleare specializate pentru aceasta operație, iar lanțurile de aprovizionare internaționale au fost puternic afectate de evenimentele externe din ultimii 4 ani.

Cheltuielile necesare pentru achiziția a 200kCi de Cobalt-60, sunt estimate la o valoare de 1.350.000 euro iar acesta cheltuiala trebuie inclusa în bugetul IOSIN IRASM pentru anul 2026, suplimentar față de cheltuielile curente pentru utilități, materiale consumabile/piese de schimb, servicii și cheltuieli cu personalul de operare.

Daca acesta achiziție nu se realizează, se estimează caa în anul 2026 IOSIN IRASM va avea o scădere de ~16 % a numărului de experimente, urmata în anul anul 2027 de o scădere de ~ 19%, cu o reducere corespunzătoare a valorii asociate experimentelor finanțate de la bugetul IOSIN, precum și a celor finanțate din surse proprii (contracte economice).

2.8. INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

- descrierea tipului de acces: local, virtual (modul de reglementare al accesului, precum și modul de informare al publicului privind accesul la instalație).
- politica pentru acordarea a priorități de acces al utilizatorilor/beneficiarilor.
- structura beneficiarilor / utilizatorilor

Accesul la IOSIN IRASM se face conform Regulamentului de acces la experimente de iradiere gamma la IRASM (cod R-IRD-01), disponibil pe pagina web (<https://irasm.nipne.ro/iosin/>) și se bazează pe completarea unui formular (https://irasm.nipne.ro/formulare_certificate/formular_acces_IRASM_rom.doc, respectiv: https://www.nipne.ro/documents/regulamente/Formular_acces_IRASM.doc), în care se solicită:

- Funcția, nume, prenume și datele de contact ale reprezentantului legal al solicitantului,
- Persoana de contact, Nume, prenume, datele de contact
- Scurta prezentare a proiectului

Serviciile pentru domeniul patrimoniului cultural sunt descrise în paginile dedicate IRASM în cadrul Centrului de Excelență pentru Studiul și Conservarea Patrimoniului Cultural din IFIN-HH (<https://www.nipne.ro/patrimoniu/irasm.html>, respectiv: <https://www.nipne.ro/patrimoniu/impreg.html> și <https://www.nipne.ro/patrimoniu/analcompoz.html>).

O descriere tehnică a iradiatorului IRASM se găsește la <https://www.nipne.ro/IRASM.php>.

Priorități de acces a utilizatorilor: au prioritate beneficiarii cu statut de unități CDI și/sau instituții publice, precum și operatorii economici care au implementat un sistem de management a calității și cei care au export / intenționează să exporte produsele tratate.

În perioada 2016-2023 Accesul operatorilor economici a fost facilitat prin intermediul proiectului de Transfer de Cunoștințe intitulat: „Cresterea competitivității prin inovare și îmbunătățirea proceselor de fabricație cu iradiere gamma tehnologice” – GammaPlus, finanțat în cadrul Programului Operațional Competitivitate. Cu o finanțare bugetară de 7.350.000 (FEDR+buget) proiectul a facilitat accesul întreprinderilor (<http://gammaplus.nipne.ro/>) la:

- facilitatile, instalatiile si echipamentele IRASM
- transferul de abilitati/competente CD si de sprijinire a inovarii prin introducerea iradierilor tehnologice in procesele de fabricatie ale produselor de interes
- activitati de cercetare-dezvoltare efectuate in colaborare de catre IFIN-HH si intreprinderi

Structura utilizatorilor prevazuta pentru anul 2026 include: 26 de utilizatori de tip UCD (din care 4 internationali, 4 INCD, 5 UNIV, 6 biblioteci/arhive/muzee/asociatii non-profit/biserica, 4 utilizatori interni (din IFIN-HH) si 3 organizatii private) si 31 de agenti economici (din care 3 internationali). Pentru a asigura continuitatea accesului tuturor utilizatorilor interesați este însă imperios necesară readucerea nivelului activității sursei de Cobalt-60 la un nivel optim (similar perioadei 2019-2023), prin achiziția a 200kCi de Cobalt-60 pana la sfârșitul anului 2026.

2.9. STRUCTURA UTILIZATORILOR

In anul 2025, structura utilizatorilor IRASM a inclus: 31 de utilizatori de tip UCD (din care 6 internationali, 4 INCD, 4 UNIV, 9 biblioteci/arhive/muzee/asociatii non-profit/biserica, 5 utilizatori interni (din IFIN-HH) si 3 organizatii private) si 33 de agenti economici (din care 3 internationali).

2.10. LISTA UTILIZATORILOR

LA NIVEL INTERNAȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE		NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR	
OP. EC.		UCD		OP. EC.		UCD					
R (2024)	P (2025)	R (2024)	P (2025)	R (2024)	P (2025)	R (2024)	P (2025)	R (2024)	P (2025)	R (2024)	P (2025)
3	3	6	4	30	30	25	25	8352	8300	130.5	133.9

unde:

P – valoare planificata

R – valoare realizata

Din punctul de vedere al utilizatorilor, alții decât personalul instalației de interes național, astfel:

- operatori economici la nivel internațional
- operatori economici la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel internațional

UTILIZATORI DIN CATEGORIA UNITATI DE CERCETARE DEZVOLTARE (UCD)

UTILIZATORI INTERNATIONALI		
Nr.	CADRU ADMINISTRATIV /PROIECT	UCD PARTENERE
1.	IAEA RER 1024 - Enhancing the Use of Radiation Technologies for Improved Resource Efficiency IAEA CRP F22082- Development and Implementation of Cultural Heritage Preservation using Ionizing Radiation Technology EVT2404451 „Technical Meeting on Quality Management of Irradiation Facilities” (Vienna, IAEA HQ, 24 to 28 February 2025) EVT2404457 „Technical Meeting on Nuclear Techniques for Cultural Heritage Preservation” (Vienna, IAEA HQ, 30 Sept. - 3 Oct. 2025)	International Atomic Energy Agency, IAEA, Viena, Austria
2.	Solicitare 4500225002/08.05.2025	Elin Motoren GmbH Austria

3.	IAEA MAL1018 – „Strengthening National Capabilities and Infrastructure in Radioisotope and Radiation Technology: Prevention, Preservation and Sustainability in Industry”	Malaysian Nuclear Agency
4.	IAEA MAL1018 – „Strengthening National Capabilities and Infrastructure in Radioisotope and Radiation Technology: Prevention, Preservation and Sustainability in Industry”	Department of Museum Malaysia
5.	IAEA SRL1011 – „Expanding the Capacities and Capabilities of the Sri Lanka Atomic Energy Board, including Irradiation and Related Services in the Sri Lanka Gamma Centre, to Achieve Self-Sustainability with Increased Customer Satisfaction” IAEA RAS1028 – „Improving the Quality Management Practices in Radiation Processing Facilities for Better Performance and Applications (RCA)”	Sri Lanka Atomic Energy Board Sri Lanka Gamma Centre
6.	IAEA SRL1011 – „Expanding the Capacities and Capabilities of the Sri Lanka Atomic Energy Board, including Irradiation and Related Services in the Sri Lanka Gamma Centre, to Achieve Self-Sustainability with Increased Customer Satisfaction” IAEA RAS1028 – „Improving the Quality Management Practices in Radiation Processing Facilities for Better Performance and Applications (RCA)”	
7.	IAEA RER 1024 - Enhancing the Use of Radiation Technologies for Improved Resource Efficiency	Nuclear Research Department of the Innovation and Digital Development Agency of Azerbaijan

UTILIZATORI NATIONALI		
	CADRU ADMINISTRATIV /PROIECT	UCD PARTENERE
Public		
1.	Solicitare de experiment nr. 1/07.07.25	Arhiva Departamentului National Anticoruptie
2.	Solicitare de experiment 6432/24.11.24, Solicitare de experiment nr. 2222/07.05.25, Solicitare de experiment nr. 14/25.11.25	Biblioteca Nationala a Romaniei
3.	Solicitare de experiment nr. 56/13.01.25	Episcopia Husilor
4.	Solicitare 1/05.05.25	INCD Textile si Pielarie
5.	Solicitare de experiment nr. 484/05.02.25, Solicitare de experiment nr. 2084/12.05.25	Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni"
6.	Solicitare de experiment nr. 1252/18.12.25	Institutul de Stiinte Spatiale (ISS)
7.	Solicitare de experiment nr. 11449/26.09.2025	Muzeul Mitropolitan Iasi
8.	Solicitare de experiment nr. 1613/28.03.25	Muzeul National al Taranului Roman
9.	Solicitare de experiment nr. 11/11.08.25	Parohia Balotesti, Ilfov
10.	Solicitare de experiment nr. 61/17.11.25	Parohia Sfintii Teodori - Iasi
11.	Solicitare de experiment nr. 11460/17.11.25	Patriarhia Romana
12.	Solicitare de experiment nr. 1/24.07.25	Asociatia Q-Art
13.	Solicitare de experiment nr. 1/28.05.2025	Institutul Național de Medicină Aeronautică și Spațială
14.	Solicitare de experiment nr. 36/14.01.25	Universitatea Tehnica Gh. Asachi
15.	Solicitare de experiment nr. 204/10.04.25	Universitatea Bucuresti, Facultatea de Fizica
16.	Solicitare de experiment nr. 1/17.07.25	Universitatea Bucuresti, Facultatea de Biologie

17.	Solicitare de experiment nr.1/08.12.2025	Universitatea Politehnica, Facultatea de Chimie Industrială și Biotehnologie
Privat		
18.	Solicitare nr. 3744P/11.07.25	Antibiotice SA
19.	Solicitare nr. 1245/16.05.25	Crida Pharm SRL
20.	Solicitare de experiment nr. 12/11.06.25	DANART SRL/Manastirea Arbore
21.	Solicitare de experiment nr. 1/09.05.25	Laropharm SRL
22.	Solicitare nr. 1/26.02.25	Mierea Radului SRL
23.	Solicitare nr. 62/14.11.25, Solicitare nr. 68/28.11.25	Perfect Care Manufacturing SRL
24.	Solicitari nr. 31/30.01.25, 345/11.07.25	Taissis Concept SRL
25.	Solicitare nr. 1/10.04.25, Solicitare nr. 2/09.09.2025	Themis Pathology SRL
26.	Solicitare de experiment nr. 12025/24.03.25	Transapicola SRL

UTILIZATORI INTERNI (IFIN-HH)		
	CADRU ADMINISTRATIV /PROIECT	UCD PARTENERE
27.	PN23210103/Solicitare de experiment 317/01.04.25	DFH
28.	PN23210202/ Solicitare de experiment 820/02.04.25	DFVM
29.	PN 2321030/ Solicitari nr. 1/14.01.25, 2/27.01.25, 3/02.2025, 4/06.03.25, 5/01.04.25, 6/05.05.24, 7/11.06.25, 8/3.07.25, 9/21.07.25, 10/01.08.25, 11/14.08.25.25 și 12/27.08.25, 13/19.09.24, 14/22.10.25, 15/22.11.25	IRASM Microbiologie
30.	ELI-RO REMILASI FLASH 39, Solicitari de experiment LGED 80/16.02.25, LGED 228/02.04.25, 619 LGED/19.07.25, 625 LGED/25.07.25, LGED 814/24.09.2025	ELI-NP
31.	Solicitare de experiment 6324/16.11.2024, Solicitare de experiment nr. 12025/24.03.25	Arhiva IFIN-HH

UTILIZATORI NATIONALI SI INTERNATIONALI DIN CATEGORIA OPERATORILOR ECONOMICI

	OPERATOR ECONOMIC	TIP UTILIZARE
1.	AENOVA ROMANIA	MICROBIOLOGIE
2.	ALPLA PACKAGING ROMANIA SA*	IRADIERE GAMMA
3.	ARENA GROUP	MICROBIOLOGIE
4.	BIOSINTEX	MICROBIOLOGIE
5.	CRIDA PHARM	IRADIERE GAMMA
6.	DELTAROM	IRADIERE GAMMA
7.	DENTIX MILLENNIUM	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
8.	EMINVEST PHARMACEUTICALS	IRADIERE GAMMA
9.	FABIOL	MICROBIOLOGIE
10.	FABIOL PHARMA	MICROBIOLOGIE
11.	FARMEX COMPANY	MICROBIOLOGIE
12.	GENNA Co	IRADIERE GAMMA
13.	GREENTECH	MICROBIOLOGIE
14.	IRON MOUNTAIN	IRADIERE GAMMA
15.	LAROPHARM	MICROBIOLOGIE
16.	MEBRA	IRADIERE GAMMA
17.	MEDSPHARM PROD	IRADIERE GAMMA
18.	MEDUMAN	MICROBIOLOGIE
19.	PERFECT CARE MANUFACTURING	MICROBIOLOGIE

20.	PHARMASAVE	IRADIERE GAMMA
21.	PRIMEX MEDICAL	IRADIERE GAMMA
22.	PRODCONFARM	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
23.	PUROLITE*	MICROBIOLOGIE, FIZICO-CHIMICE
24.	ROMPHARM COMPANY	IRADIERE GAMMA
25.	ROMVAC COMPANY	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
26.	SANIMED INTERNATIONAL IMPEX	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
27.	SPD STAR	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
28.	TAISSIS CONCEPT	IRADIERE GAMMA
29.	THEMIS PATOLOGY	IRADIERE GAMMA, MICROBIOLOGIE
30.	TOP ARHIV	IRADIERE GAMMA
31.	TRANSAPICOLA	IRADIERE GAMMA
32.	ZENTIVA	IRADIERE GAMMA

* Internazionali

2.11 GRADUL DE UTILIZARE

GRAD UTILIZARE	R (2024) [%]	P (2025) [%]	OBSERVATII
TOTAL	100	100	Gradul maxim de utilizare raportat la max. 348 de zile lucrate in 2025, datorita extinderii programului de lucru in zilele de weekend pentru compensarea scaderii activitatii sursei de Cobalt-60
COMANDĂ INTERNĂ	46	35	
COMANDĂ UCD	22	30	
COMANDA OP. ECONOMIC	32	35	

2.12 REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1 VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2025	7.031.985,00
b. Planificate a se realiza în anul 2026	11.500.000

2.12.2 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2025	0,00
b. Planificate a se realiza în anul 2026	430.000

2.12.3 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2025	5 / 4
b. Planificate a se realiza în anul 2026	4 / 5

Colaborari internationale:

- 1 IAEA CRP F22082- Development and Implementation of Cultural Heritage Preservation using Ionizing Radiation Technology (2023-2028)
- 2 IAEA RER 1024- Enhancing the Use of Radiation Technologies for Improved Resource Efficiency (2024-2027)
- 3 IAEA MAL1018 – „Strengthening National Capabilities and Infrastructure in Radioisotope and Radiation Technology: Prevention, Preservation and Sustainability in Industry”
- 4 IAEA SRL1011 – „Expanding the Capacities and Capabilities of the Sri Lanka Atomic Energy Board, including Irradiation and Related Services in the Sri Lanka Gamma Centre, to Achieve Self-Sustainability with Increased Customer Satisfaction”
- 5 IAEA RAS1028 – „Improving the Quality Management Practices in Radiation Processing Facilities for Better Performance and Applications (RCA)”

Colaborari nationale/interne prin Solicitare de experiment:

- 1 PN23210301 Valorificare și recuperare sustenabilă a resurselor prin tehnologii asistate cu radiații ionizante pentru economia albastră și economia circulară (IFIN-HH – IRASM)
- 2 PN23210202 Cercetari interdisciplinare aplicative si dezvoltarea de noi modele teoretice si experimentale destinate studiilor din domeniul Fizicii vietii si mediului (IFIN-HH - DFVM)
- 3 PN23210103 Cercetare fundamentala a dinamicii si structurii materiei nucleare pe domenii largi de temperatura, presiune, densitati de energie si cercetare aplicativa a straturilor subtiri (IFIN-HH, DFH)
- 4 ELI-RO REMILASI FLASH 39

La acestea se adauga:

Doctorate/masterate: 6/1

1. 1. Dumbrava, A.S. „Clasificarea agenților biodeteriogeni implicați în deteriorarea obiectelor de patrimoniu cultural și procese microbiene implicate în biodeteriorare” (Universitatea din Bucuresti)
2. 2. Baltac, A.S. „Nanorestrangerea de componente multiple in matrici mezoporoase pentru obtinerea de nanopatforme versatile” (Institutul de Chimie Fizica al Academiei Romane)
3. 3. Zorila F.A. „Studiul mecanismelor de rezistență a microorganismelor la acțiunea substanțelor cu proprietăți antimicrobiene” (Universitatea din Bucuresti)
4. 4. Ionuz E. „Caracterizarea unor materiale de interes cu aplicatii in iradiieri tehnologice, mediu, sanatate si fizica nucleara experimentală” (Universitatea Politehnica Bucuresti)
5. 5. Bragarin, A., „Studiul defectelor induse prin iradiere in structura cristalina a gipsului” (Universitatea din Bucuresti)
6. 6. Dinu, A.I, Next generation hydrogels enabling high precision 3D printing of tissue substitutes (Universitatea Politehnica Bucuresti) / Gheorghe, A., „Investigarea radiorezistentei unor baterii gram pozitive si evaluarea impactului asupra sterilizarii medicale” (Universitatea din Bucuresti)

Incepand din anul 2026, IRASM va efectua lucrari in cadrul proiectului CoEX - Centru de Excelență pentru Schimbări Climatice și Societale, condus de Universitatea Bucuresti si avand ca parteneri: Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara "Horia Hulubei" - IFIN - HH; Institutul de Arheologie "Vasile Pirvan"; Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pamantului - INCDFP RA; Universitatea Babes Bolyai; Academia Romana Filiala Cluj.

2.12.4 ARTICOLE

Nr

a. Publicate în anul 2025	18
b. Planificate a se publica în anul 2026	20

Articole ISI

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact
1.	F. Esposito, A. Srivastava; A. Filipkowski; D.z Pysz; R. Mihalcea; <u>D. Negut</u>	Long period gratings inscribed with electric arc in nanostructured optical fibers and their sensitivity to gamma radiation	Journal of Lightwave Technology, 2025, vol. 43, no. 24, pp. 11139-11145,	https://doi.org/10.1109/JLT.2025.3619117	4.8
2.	F. Esposito, A. Stancalie, A. Srivastava, R. Mihalcea; I. Bartoň, <u>D. Negut</u> ,	Characterization of Gamma Radiation Sensitivity in Cerium, Lutetium and Aluminum Doped Optical fiber with Long Period Gratings	Journal of Lightwave Technology, 2025, 1 - 7	https://doi.org/10.1109/JLT.2025.3622307	4.8
3.	F. Esposito, A.i Stancalie; A. Srivastava; R. Mihalcea; I. Bartoň; <u>D. C. Negut</u> ,	Extraordinary Gamma Radiation Sensitivity of Long-Period Gratings Inscribed in Lutetium Aluminum Garnet-Doped Optical Fiber	IEEE Sensors Journal, vol. 25, no. 22, pp. 41367-41372, 15, 2025	https://doi.org/10.1109/JSEN.2025.3615630	4.5
4.	Dana Gingasu, Bogdan Stefan Vasile, Roxana Doina Trusca, Jose Maria Calderon Moreno, Vasile-Adrian Surdu, Gabriela Marinescu, Simona Somacescu, Daniela C. Culita, <u>Constantin-Daniel Negut</u> , Silviu Preda, Adelina-Carmen Ianculescu	Hibiscus rosa-sinensis – mediated synthesis of cobalt-zinc aluminate nanoparticles, characterization and their applications as pigments	Materials Science and Engineering: B, Volume 319, 2025, 118367	https://doi.org/10.1016/j.mseb.2025.118367	4.6
5.	Bastien Van Esbeen, Chun-Wei Chen, Tommy Boilard, Martin Bernier, Christophe Caucheteur, Mateusz Śmietana, Jan Mrazek, Michal Kamradek, Andrei Stancalie, Razvan Mihalcea, <u>Daniel Negut</u> , and Michel J. F. Digonnet	Detection of gamma irradiation with milligray resolution using a slow-light fiber Bragg grating	Opt. Lett. 50, 4398-4401 (2025)	https://doi.org/10.1364/OL.565215	3.3
6.	Gheorghe-Barbu, I.; Czobor Barbu, I.; Dragomir, R.-I.; Marinaș, I.C.; Stan, M.S.; Pericleanu, R.; <u>Dumbravă</u> ,	Emerging Resistance and Virulence Patterns in Salmonella enterica: Insights into Silver	Antibiotics 2025, 14, 46	https://doi.org/10.3390/antibiotics1401046	4.6

	<u>A.S.</u> ; Rotaru, L.-I.; Paraschiv, S.; Bănică, L.M.; et al	Nanoparticles as an Antimicrobial Strategy			
7.	<u>Baltac, A.S.</u> ; <u>Mitrăn, R.-A</u>	Gamma Radiation in the Synthesis of Inorganic Silica-Based Nanomaterials: A Review	Nanomaterials 2025, 15, 218	https://doi.org/10.3390/nano15030218	4.3
8.	Andreea-Mădălina Ciucă, Mihaela Manea, Lucica Barbeș, Elena Stoica	Marine birds' plastic ingestion: A first study at the Northwestern Black Sea coast, Estuarine	Coastal and Shelf Science, Volume 313, 2025, 109032	https://doi.org/10.1016/j.css.2024.109032	2.6
9.	Maria Stanca, Elena Badea, Carmen Gaidau, Gabriela Elena Ionita, Noemi Proietti, <u>Bogdan Lungu</u> , Traian Zaharescu, Ilaria Quaratesi	Changes in collagen matrix of raw hide induced by gamma irradiation	Radiation Physics and Chemistry, Volume 228, 2025, 112394	https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2024.112394	3.3
10.	M. Petriș, V. Aprodu, I. Deppner, V. Duță, J. Frühauf, N. Herrmann, M. Petrovici, A. Radu, E. Rubio	Radiation hard multi-strip multi-gap resistive plate chamber architecture for low polar angles of the CBM-TOF wall	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, Volume 1078, 2025, 170580,	https://doi.org/10.1016/j.nima.2025.170580	1.4
11.	<u>Florina Lucica Zorila</u> , Gabriela Toader, <u>Mioara Alexandru</u> , Edina Rusen, Alexandra Mocanu, Gabriela Isopencu, Oana Brincoveanu, Mihaela Bacalum, Ileana Stoica, Alice Podaru, Aurel Diacon	Bio-inspired bacterial cellulose-based hydrogel films for controlled ciprofloxacin release	Carbohydrate Polymer Technologies and Applications, Volume 10, 2025, 100796	https://doi.org/10.1016/j.carpta.2025.100796	6.5
12.	Alexe, C. A., Gaidau, C., <u>Stanculescu, I. R.</u> , Burducea, C., Cîrcu, V.	Smart Leather Using Thermoresponsive Cholesteric Liquid Crystals in Surface Finishing	Journal of Natural Fibers, 2025 22(1)	https://doi.org/10.1080/15440478.2025.2519618	3.1
13.	<u>Dumbravă Andreea Ștefania</u> , Corbu Viorica Maria , Marinaș Ioana Cristina , Pericleanu Radu , Marinescu Liliana , Motelica Ludmila , Trusca Doina Roxana , Ianovici Nicoleta , Șesan Tatiana Eugenia , Gheorghe-Barbu Irina , Ficai Denisa , Oprea Ovidiu Cristian , Ficai Anton , Chifiriuc Mariana Carmen	Multifunctional protective strategies for wooden cultural heritage: antimicrobial efficacy of polyacrylic resins, siloxane coupling agents, and silver nanoparticles	Frontiers in Microbiology, Volume 16 – 2025, 1-24	https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1642335	4.5
14.	Manaila, E.; <u>Lungu, I.B.</u> ; Dumitru, M.; Manea, M.M.; Craciun, G.	Ethylene Propylene Diene Monomer-Based Composites Resistant to the	Materials 2025, 18, 4557	https://doi.org/10.3390/ma1819455	3.2

		Corrosive Action of Acetic Acid			
15.	Shawn Bishop, Iuliana Stanciu, Albert Cabré, Craig Feibel, Doru Pacesila, Alexandru Petre, Paul Mereuta, Livius Trache, Marian Virgolici, Cosmin Pintilie, Andreea Serban, Antonio Petraglia, Filippo Terrasi, Fabio Marzaioli, Giuseppe Porzio, Raffaele Buompane, Lucio Gialanella	2025 Planet. Sci. J. 6 75	https://doi.org/10.3847/PSJ/adbbd6 . 4.3	https://doi.org/10.3847/PSJ/adbbd6	4.3
16.	Nedea, M.I.; Bădiceanu, C.D.; Gheorghe-Barbu, I.; Marinaș, I.C.; Pericleanu, R.; Dragomir, R.-I.; <u>Dumbravă, A.S.</u> ; Dascălu, A.M.; Șerban, D.; Tudor, C.; et al.	Antifungal and Antioxidant Activity of Thiourea Derivatives Against Nosocomial Candida auris Strains Isolated in Romania	Molecules 2025, 30, 1675	https://doi.org/10.3390/molecules30081675	4.6
17.	Maximov, M.V.; Maximov, O.C.; Motelica, L.; Ficai, D.; Oprea, O.C.; Trușcă, R.D.; Balahura, L.-R.; Pericleanu, R.; <u>Dumbravă, A.S.</u> ; Corbu, V.M.; et al.	Comprehensive Evaluation of 45S5 Bioactive Glass Doped with Samarium: From Synthesis and Physical Properties to Biocompatibility and Antimicrobial Activity	Coatings 2025, 15, 404	https://doi.org/10.3390/coatings15040404	2.8
18.	Iulia Ananina, Corina Anca Simion, Alexandru-Nicolae Brăgarin, Claudia Gomoiu, Radu-Alin Vasilache, Daniela Cristea-Stan, <u>Maria Mihaela Cozac</u>	2024 IAEA Proficiency test annual exercise. Improvements of radiometric determinations at personnel and environmental dosimetry laboratory of IFIN-HH	Romanian Journal of Physics XX, XYZ (2025) (in press)	https://rjp.nipne.ro/accpaps/F11E235156F854D7804C7FDD3A9636025ED0B561.pdf	1.9

Non-ISI

1. Flavio Esposito, Andrei Stancalie, Anubhav Srivastava, Razvan Mihalcea, Ivo Bartoň, Daniel Negut, Stefania Campopiano, Mateusz Śmietana, Jan Mrázek, and Agostino Iadicicco, Outstanding sensitivity to ionizing radiation of custom optical fibers evaluated in real time by long period gratings, Proc. SPIE 13639, 29th International Conference on Optical Fiber Sensors, 1363996 (22 May 2025); <https://doi.org/10.1117/12.3061564>
2. Bastien Van Esbeen, Chun-Wei Chen, Tommy Boilard, Martin Bernier, Christophe Caucheteur, Mateusz Śmietana, Jan Mrázek, Andrei Stancalie, Razvan Mihalcea, Daniel Negut, Michel J. F. Digonnet, Reaching mGy resolution in radiation sensing with a slow-light FBG, Proc. SPIE 13639, 29th International Conference on Optical Fiber Sensors, 1363996 (22 May 2025); <https://doi.org/10.1117/12.3062389>
3. Andrei Stancalie, Razvan Mihalcea, Daniel Negut, Kyriacos Kalli, and Antreas Theodosiou, Response of femtosecond laser-written fiber Bragg gratings during γ -radiation, Proc. SPIE 13522, Eighth International Workshop on Specialty Optical Fibers and Their Applications (WSOF 2025), 135221C (29 May 2025); <https://doi.org/10.1117/12.3058193>
4. AS Baltac, I Atkinson, D Culita, S Ionita, AE Serban, P Mereuta, D Negut, M Alexandru, RA Mitran, OC2. Radiation-Mediated Synthesis Of Silver Nanoparticles Insilica-Based Drug Delivery Systems With Antimicrobialproperties, Open Door To The Future - Scientific Communications of Young

Carti:

1. Cortella, L., Han, B.S., Marušić, K., Mihaljević, B., Moise, V., Negut, D., Vasquez, P.A., Best Practices in the Disinfection of Cultural Heritage Artefacts and Archives Using Ionizing Radiation, STI/PUB/2115, 316 pages | 259 figures, <https://doi.org/10.61092/iaea.i97a-fxym>

2.12.5 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate în anul 2025	1/0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	0/1

133249/30.05.2025, Zainea E., Harasim . Zainea C., Dragomir S., Ponta C. C., Virgolici M., Pintilie C. A., Zorila F., Cutrubinis M., Albulescu R. N. A., Grigore A. E., Neagu G., Nita S., Albulescu A., Panteli I. M., Procedeu de obtinere a unui produs activ din namol sapropelic si produs astfel obtinut.

2.12.6 SERVICIIⁱⁱ DE INTERES NAȚIONAL:

Participari la conferinte:

Internationale: 20

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, date și loc desfasurare)	An desfășurare
1.	<u>V. Moise, A. Serban, E. Ionuz, F. Albota, I. Bogdan, M. Virgolici, M. Cutrubinis, S. Vasilca , I. Izzuddin</u>	Low Temperature Irradiation for Disinfestation of Paper DocumentsI, IAEA-CN-332/226 (oral)	Third International Conference on Applications of Radiation Science and Technology (ICARST 2025), Vienna, Austria, 7-11 April, 2025, https://www.iaea.org/sites/default/files/25/04/cn_332_boa.pdf	2025
2.	<u>M. Constantin, C. Daniel Negut F. Zorila, S. Vasilca</u>	Nitrofurantoin and Furazolidone Degradation Using Low Irradiation Doses Combined with Microbial Antibiotic Decomposition, IAEA-CN-332/321 (poster)		
3.	<u>F. Zorila, A. Baltac, A. Dumbrava, C. Acomanoai, D. Negut, L. Trandafir, M. Ene, M. Constantin, M. Alexandru, V. Moise</u>	Microorganisms Metabolic Behavior and Surviving Rate Variation Induced by Different Conditions of Irradiation, IAEA-CN-332/323 (poster)		
4.	<u>M. Ene, A. Baltac, A. Dumbrava, C. D. Negut, F. Zorila</u>	Gamma Irradiation Disinfection of Damaged Paper: Influence of Dose Rate on Radioresistance of Some Molds IAEA-CN-332/331 (poster)		
5.	<u>S. Vasilca, F. Zorila, M. Constantin, A. Serban, M.</u>	Advanced Treatment of Wastewaters: Integrating		

	<u>Cutrubinis, O. Iordache, I. V. Moise, M. Virgolici</u>	Gamma Radiation and Bioremediation for Persistent Organic Pollutant Degradation, IAEA-CN-332/333 (poster)		
6.	R.N. Darie-Nita, A. Irimia, A. Iwanczuk, S.Frackowiak, <u>S. Vasilca, V I. Moise</u>	Effect of Gamma Irradiation on the Sustainable Use of Recycled Pre-Consumed Polypropylene-Based Medical Waste IAEA-CN-332/523 (poster)		
7.	<u>A. Serban, I. Moise, F. Albota, F. Lucica Zorila, M. Virgolici, M. Ene, S.Vasilca, I. Marinas, L. Irimia, M. Angheloiu, S. Maier</u>	Inhibition of cross-linking for radiation sterilization of collagen gels, IAEA-CN-332/306 (poster)		
8.	<u>I. V. Moise, M. Acasandrei, R. Moisa (Stoica), M. Raileanu, S. Stelian Maier, M. Angheloiu, I. Marinas</u>	Impact of Gamma Irradiation Sterilization on the Biochemical Stability and Biocompatibility of Collagen-Based Wet Medical Devices IAEA-CN-332/437 (poster),		
9.	<u>V. Moise</u>	Quality management of irradiation facilities in Romania (oral)	Technical Meeting on Quality Management of Irradiation Facilities, IAEA HQ, Vienna, Austria, 24 to 28 February 2025	2025
10.	B. Van Esbeen, C.-W. Chen, T. Boilard, M. Bernier, C. Caucheteur, M. Śmietana, J. Mrázek, A. Stancalie, R. Mihalcea, <u>D.Negut</u> , Michel J. F. Dignonnet	Reaching mGy resolution in radiation sensing with a slow-light FBG (poster)	29th International Conference on Optical Fiber Sensors (OFS 29), Porto, Portugal, May 25-30, 2025	2025
11.	Fl. Esposito, A. Stancalie, A. Srivastava, R. Mihalcea, I. Bartoň, <u>D. Negut</u> , S. Campopiano, M. Śmietana, J. Mrázek, A. Iadicicco	Outstanding sensitivity to ionizing radiation of custom optical fibers evaluated in real time by long period gratings (poster)		
12.	A. Stancalie, . Mihalcea, <u>D. Negut</u> , K. Kalli, A. Theodosiou	Response of femtosecond laser-written fiber Bragg gratings during γ -radiation (poster)		
13.	<u>B. Lungu</u>	Research in the effects of radiation processing on polymeric bio-composite and natural materials (oral)	ModTech 2025 International Conference, June 11-14, 2025, Zakopane, Poland	2025
14.	Fidel, I.; Serafin, D.; Topor, A.; <u>Negut, D.</u> ; Voda, M.; Sadet, A.; Vasos, P.	NMR Biomarkers of Radiation Dose-Rate Effects	The 21st European Magnetic Resonance Congress (EUROMAR 20-25), 6–10 July 2025, Oulu, Finland (poster), https://euromar2025.org/assets/pdf/EUROMAR2025_Book_of_Abstracts.pdf	2025

15.	<u>A.S.Dumbrava</u> , I.G. Barbu, V.M. Corbu, I.C. Marinas, R. Pericleanu, D.M. Gaboreanu, A. Fikai, D. Fikai, M.C. Chifiriuc, T.E. Sesan	The impact of inovative silanized nanoparticle-based materials on the preservation and conservation of Romanian Cultural Heritage (poster)	FEMS MICRO Milan 2025 Congress & Exhibition organised by the Federation of European Microbiological Societies (FEMS), Mila, Italy, 14-17 July 2025	2025
16.	<u>V. Moise</u>	Radiation Sterilization (oral)	Stakeholder Awareness Programme, July 15, 2025, Sri Lanka Atomic Energy Board, Biyagama Export Processing Zone, Block A, Walgama, Malwana, Sri Lanka	2025
17.	<u>V. Moise</u>	The Use of Nuclear Technologies for Cultural Heritage in Romania: Development and Public Awareness (oral)	Technical Meeting on Nuclear Techniques for Cultural Heritage Preservation, IAEA, Vienna, Austria, 30 September to 3 October 2025	2025
18.	<u>Silvana Vasilca</u> , <u>Daniel Negut</u> , Irina Petroviciu, <u>Valentin Moise</u>	Preserving colour: assessing the impact of gamma irradiation on early synthetic dyes in historical textiles (poster)	33rd Miller Conference on Radiation Chemistry, Dubrovnik, Croatia, October 5-10, 2025	2025
19.	<u>Andreea Simona Baltac</u> , Raul Augustin Mitran, Daniela Culita, Irina Atkinson, Simona Ionita, <u>Florin Albota</u> , <u>Andreea Serban</u> , Paul Mereuta, Florina Zorila, <u>Daniel Negut</u> , Mioara Alexandru	Radiation-induced synthesis of silver-loaded silica drug delivery systems with antimicrobial properties (poster)		
20.	<u>A.S. Baltac</u> , I. Atkinson, D. Culita, S. Ionita, <u>A.E. Serban</u> , P. Mereuta, <u>D. Negut</u> , M. Alexandru, R.A. Mitran	Radiation mediated synthesis of silver nano-particles in silica-based drug delivery systems with antimicrobial properties (oral)	Open Door to the Future Scientific Communications Of Young Researchers, 6th edition Iasi, Romania , November 19, 2025 (MacroYouth 2025)	2025

21. Participare la 8th Collaborative Materials Exercise (CMX-8) - organizat pentru domeniul Nuclear Forensics de catre ITWG (IFIN-HH participa prin Laboratorul de Criminalistica Nucleara/DFN + DRMR, DMDR, IRASM).

Actiuni de promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
website	1	Memoria Nationala, https://memorianationala.ro/#acasa
bloguri	2	Memoria Națională, https://www.facebook.com/MemoriaNationala/ Trei zile dedicate patrimoniului cultural scris în cadrul atelierelor „Cum salvăm cărțile. Tratamente, prevenție, conservare” susținute cu sprijinul CENL - The Conference of European National LibrariesLibrarians). https://www.facebook.com/BibNatRo/posts/trei-



Patrimoniul cultural are de suferit mai ales în situații de criză. Fie ca este vorba de calamități naturale (inundații, cutremure), situații conflictuale sau criza economică profundă, degradarea condițiilor de depozitare conduce inevitabil la atacuri biologice asupra materialelor higroscopice (hârtie, piele, textile, lemn). Odată instalat, atacul biologic este foarte dificil de eradicat mai ales atunci când este vorba de cantități mari de materiale. Efortul de recuperare este mare iar tratamentul cu radiații reprezintă o metodă sigură și rapidă de dezinfecție. IRASM oferă acest serviciu tuturor arhivelor, bibliotecilor muzeelor și alte instituții din domeniu.

O facilitare de sterilizare a furniturilor medicale reprezintă un factor de reziliență în condiții de perturbare a schimburilor internaționale, cum a fost criza furniturile medicale declanșată la începutul pandemiei COVID-19. Pe lângă sterilizarea furniturilor medico-farmaceutice uzuale, IRASM a sterilizat cantități mari de tuburi pentru prelevarea probelor Covid.

2.13 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE IOSIN

IRASM intenționează să-și păstreze și să-și dezvolte poziția de unic actor în cercetare-dezvoltare, instruire, tratamente și analize în domeniul iradierilor tehnologice. Pe plan internațional, IRASM va fi în continuare un pol de referință și un partener pentru Agenția Internațională pentru Energie Atomică. Obiectivul general al IRASM, de creștere a gradului de utilizare a infrastructurii IOSIN IRASM, contribuie la realizarea obiectivului strategic OS.1.4 (Acțiunea 1) din Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă, și contribuie la dezvoltarea regională (BI) privind Clustere și potențial de clusterizare și Infrastructura de inovare și transfer tehnologic. Obiectivele specifice răspund provocărilor societale se înscriu în domeniile de specializare inteligentă și contribuie la

dezvoltarea stabila și sustenabila a capacității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică, inovare și răspuns la cerințele societății.

Obiective specifice IOSIN IRASM	Indicator de realizare	Impact
1. Integrarea și dezvoltarea expertizei oferite de IRASM în domeniul patrimoniului cultural și în domeniul managementului calitatii pentru iradierile tehnologice în cadrul unui IAEA Collaborating Center	Numar de actiuni de transfer de cunostinte (cursuri regionale, vizite stiintifice si fellowship, experti si consultanti) gazduite/furnizate de IRASM pentru Agentia Internationala pentru Energie Atomica (IAEA)	Crestere a numarului de utilizatori IOSIN IRASM si a vizibilitatii domeniului fizicii nucleare in societate
2. Menținerea autorizarilor si certificărilor de competență dobândite până în prezent și obținerea de noi certificări	Certificate ISO, de acreditare si GMP	Mentinerea si imbunatatirea continua a serviciilor IOSIN IRASM
3. Punerea în valoare a spațiului multifuncțional cu ansamblu de camere curate modulare/mobile	Numar de proiecte CDI care utilizeaza facilitatile spatiului multifunctional CDI din IRASM	Diversificare a ofertei de servicii CDI a IOSIN IRASM
4. Realizarea unui proiect în cadrul finanțării prin Fondul european de dezvoltare regionala pentru instalarea la IRASM a unui Accelerator de electroni pentru aplicații de iradierii tehnologice	Proiect de infrastructura	Diversificare si crestere a rezilientei privind oferta de iradierii tehnologice
5. Conversia la iradierii cu radiații X (Rx) la sfarsitul duratei de viață a iradiatorului SVST Co-60/B	Iradiator cu radiatii X	Diversificare si crestere a rezilientei privind oferta de iradierii tehnologice

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025 AFERENT INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL
Platformă de calcul avansat pentru fizică și domenii conexe PACFIZ**

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC, DESCRIERE SI PREZENTARE GENERALĂ A IOSIN

Platforma de calcul avansat pentru cercetarea de fizica si domenii conexe (PACFIZ), denumita anterior IFIN- Grid, este un sistem de calcul distribuit care cuprinde centre de date găzduite si operate in cadrul Departamentului Fizica Computațională si Tehnologii Informaționale (DFCTI, <https://cc.ifin.ro/>), al Departamentul Fizica Hadronică (DFH) si, respectiv, al Departamentului Fizica Particulelor Elementare (DFPE). Centrele grid au fost certificate in Infrastructura Europeana Grid in perioada 2004-2012 si au beneficiat intre 2009 si 2011 de finanțare prin proiectul Sistem Grid pentru Cercetarea de Fizica si Domenii Conexe (GriCeFCo), in cadrul Programului Operațional Sectorial "Creșterea Competitivității Economice", Fondul European de Dezvoltare Regionala.

IFIN GRID a fost inclus in Lista Instalațiilor si Obiectivelor Speciale de Interes National, capitolul Cercetare fundamentala si Cercetare dezvoltare prin HG nr. 786/10.09.2014, si este înscris in baza de date ERRIS, <https://erris.gov.ro/>.

Scopul PACFIZ este de a oferi utilizatorilor servicii de procesare si de stocare de date pentru susținerea cercetărilor avansate si a colaborărilor științifice interne si internaționale de anvergura din domeniul fizicii energiilor înalte, fizicii nucleare, biologiei computaționale, fizicii stării condensate si a nanofizicii.

Cu peste 10.000 de nuclee logice de procesare (CPU cores) si o capacitate de stocare pe disc de peste 8 PetaBytes, IFIN GRID reprezintă la nivel național infrastructura distribuita cu cea mai mare concentrare de resurse dedicate calculului științific avansat pentru CDI in fizica si in domenii conexe.

Instalația funcționează în regim de lucru neîntrerupt (24/7), fiind utilizata de numeroase grupuri de cercetători din tara si din străinătate.

Principalii beneficiari ai IFIN GRID sunt comunitățile de cercetare constituite in jurul experimentelor ALICE, ATLAS, LHCb de la LHC – CERN si colaborarii WLCG, grupuri experimentale de la ELI-NP, precum si cercetători care activează in IFIN-HH in domeniile fizicii nucleare, biologiei computaționale si fizicii nanostructurilor.

Începând din anul 2015, PACFIZ (IFIN GRID) găzduiește Centrul de Operatiuni al Infrastructurii Naționale Grid (NGI-RO), care este administrat de către DFCTI si asigura servicii de suport si monitorizare pentru activitatea site-urilor din IFIN-HH, Institutul de Științe Spatiale (ISS), INCD pentru Tehnologii Izotopice si Moleculare din Cluj-Napoca (ITIM), Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (UAIC) si Universitatea Nationala de Știința si Tehnologie "Politehnica" Bucuresti (UPB).

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumirea	Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara 'Horia Hulubei' (IFIN-HH)
b. Statut juridic	Institut National de Cercetare - Dezvoltare
c. Actul de înființare	H.G. nr 1309 din 25.11.1996
d. Modificări ulterioare	H.G. nr. 965/2005, H.G. nr. 1367/23.12.2010, HG nr. 786/2014
e. Director general/director	Dr. Nicolae Marius Mărginean
f. Adresă institut	Str. Reactorului nr. 30, Magurele, jud. Ilfov
g. Telefon	021 4042300
h. E-mail	dirgen@nipne.ro

2.2. INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

1. Responsabil	Dr. Alexandru-Mario BRAGADIREANU
2. Adresă	Str.Reactorului Nr.30,Magurele,Jud.Ilfov
3. Telefon	021 4042300
4. E-mail	mario.bragadireanu@nipne.ro

2.3. VALOAREA INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		9.650.514
din care:	Terenuri și amenajări spații	152.216
	Clădiri	3.088.374
	Echipamente și software	6.409.924
	Altele (menționați care)	

2.4. SUPRAFAȚA INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

MP

TOTAL TERENURI		413
din care:	Teren	413
	Amenajare spații verzi	
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	
	Platforme betonate și asfaltate	
TOTAL CLĂDIRI		481
din care:	Birouri	59
	Spații tehnologice (hale, anexe – se va menționa)	353
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	32
	Laboratoare, ateliere	37
	Săli conferințe	

2.5. DEVIZ POST-CALCUL PENTRU ANUL 2025

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	30.921,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	30.241,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	680,00
1.3.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	1.519.335,43
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0,00

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	0,00
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	0,00
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0,00
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	1.519.335,43
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	200.000,00
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0,00
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	0,00
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0,00
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	0,00
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0,00
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	0,00
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	0,00
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	200.000,00
	Subtotal I (1+2)	1.550.256,43
	Subtotal (1+2+3)	1.750.256,43
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	612.588,57
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	2.362.845,00

2.6. DEVIZ ANTECALCUL ESTIMATIV PENTRU ANUL 2026

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	310.023
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	303.200
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	6.823
1.3.	Cheltuieli cu deplasările **	0
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	1.909.941
2.1.	Cheltuieli cu materiile prime	0
2.2.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național, piese de schimb, semințe și materiale de plantat sau furaje;	78.000

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
2.3.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	0
2.4.	Cheltuieli privind materialele nestocate;	0
2.5.	Cheltuieli cu energia și apa utilizate în mod direct pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	1.831.941
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	420.000
3.1.	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor;	0
3.2.	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii;	0
3.3.	Cheltuieli cu transportul de bunuri;	0
3.4.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători și altele asemenea	0
3.5.	Cheltuieli cu servicii informatice;	0
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	20.000
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	88.000
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	312.000
	Subtotal I (1+2)	2.219.964
	Subtotal (1+2+3)	2.639.964
4	Cheltuieli indirecte (regia) 15 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	395.995
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	3.035.959

2.7. RELEVANȚA

- Interesul pe care îl reprezintă la nivel internațional, național, regional.

Infrastructura PACFIZ asigura servicii de procesare intensivă și de stocare masivă de date pentru susținerea cercetării fundamentale si experimentale locale și din colaborările științifice (inter)naționale la care participă IFIN-HH.

Obiectivele PACFIZ sunt:

- Furnizarea de servicii de calcul avansat pentru comunitatile de cercetare (inter)naționale constituite la experimentele ALICE, ATLAS si LHCb de la LHC – CERN, conform Memorandumului de intelegere incheiat cu CERN
- Asigurarea suportului computational pentru cercetarea din domeniul fizicii nucleare, biologiei moleculare, fizicii starii condensate si nanofizicii

Lista cooperarilor/proiectelor internationale in care PACFIZ a fost implicat in 2025:

- Colaborarea Worldwide LHC Computing Grid (**WLCG**), in derulare incepand din 2006, coordonator: CERN, Romanian Team Leader: G. Stoicea, DFCTI
- Colaborarea **ALICE**, aflata in derulare, coordonator: CERN, Romanian Team Leader: M. Petrovici, DFH

- Colaborarea **ATLAS**, aflata in derulare, coordonator: CERN, Romanian Team Leader: C. Alexa, DFPE
- Colaborarea **LHCb**, in derulare, coordonator: CERN, Romanian Team Leader: F. Maciuc, DFPE
- Colaborarea cu **EGI**, in derulare, coordonator EGI Foundation, reprezentant al RO in Consiliul EGI: M. Bragadireanu
- Relația dintre IFIN GRID și infrastructura EOSC (*European Open Science Cloud*, in care CERN este membru) s-a dezvoltat în cadrul proiectului H2020 EGI-ACE - *EGI Advanced Computing for EOSC* (in care IFIN-HH a fost partener).
- Centrul NIHAM al IFIN GRID sustine colaborari cu **IN2P3** – Franta, cu experimentele **CBM** si **NUSTAR** de la FAIR, precum si cu **ISOLDE** de la CERN.

Performantele obținute la nivel international

Cu 39,933,144 ore *wallclock* livrate, prin contribuția însumată a centrelor NIHAM si RO-07-NIPNE, PACFIZ s-a situat pe **locul 6** in cadrul colaborarii internationale ALICE in ceea ce priveste productia grid livrata de centrele Tier 2 in perioada Ian-Dec 2025 (<https://accounting.egi.eu>) (Fig. 1), NIHAM avand o crestere de 15% fata de perioada similara din 2024 in timp ce RO-07 o scadere de aproximativ 60 %.

Tier2 — Sum Wallclock Time (cores * hours) by Site and VO (LHC VOs)

Site	alice	atlas	cms	lhcb	Total	Percent
LBL_HPCS	214,387,935	0	0	0	214,387,935	4.16%
INFN-BARI	55,008,976	0	140,157,294	0	195,166,271	3.79%
GSI-LCG2	53,581,502	0	0	0	53,581,502	1.04%
RO-03-UPB	52,177,647	0	0	0	52,177,647	1.01%
ORNL	42,575,437	0	0	0	42,575,437	0.83%
pragueicg2	32,093,401	145,943,005	0	0	178,036,406	3.46%
INFN-LNL-2	30,612,793	0	63,107,695	636,455	94,356,943	1.83%
NIHAM	30,035,484	0	0	0	30,035,484	0.58%
RO-13-ISS	24,447,891	0	0	0	24,447,891	0.47%
GRIF	18,406,216	91,141,206	41,796,550	16,991,623	168,335,594	3.27%
PSNC	13,831,496	0	0	473,560	14,305,056	0.28%
BUDAPEST	13,299,815	0	20,553,381	0	33,853,196	0.66%
SAMPA	11,244,822	3,342,999	0	0	14,587,821	0.28%
RO-07-NIPNE	9,897,660	14,726,830	0	3,115,047	27,739,537	0.54%

Fig. 1: Timpul ,de perete' (*wallclock*) pentru productia grid livrata de site-urile Tier 2 ale colaborarii ALICE

Din datele furnizate de aceeași sursa rezulta ca in aceeași perioada PACFIZ s-a clasat pe locul 31 in ceea ce priveste productia grid pentru cele 3 experimente a celor 97 de centre Tier 2 listate de portal, cu 1,12% din totalul realizat de acestea.

Pe plan national, au continuat colaborarile cu: grupurile de cercetare in fizica particulelor din institutiile partenere ale proiectelor CERN-RO; cu facultatile de Biologie, de Fizica si de Matematica-Informatica ale Universitatii din Bucuresti; cu AARNIEC RoEduNet.

Cooperari la nivel national cu:

- *Federatia Romana Tier 2* RO-LCG, activa, coordonator IFIN-HH, parteneri ISS, ITIM, UAIC, UPB
- *Infrastructura Nationala pentru Calcul Stiintific Avansat* (NGI-RO, <http://ngi-ro.ifin.ro/>), activa, coordonator IFIN-HH, parteneri ITIM, ISS, ITIM, Univ. de Vest din Timisoara, UPB, Univ. Ovidius din Constanta

Performantele PACFIZ la nivel național, in perioada Ian-Dec 2025, folosind ca sursă pentru monitorizare <https://accounting.egi.eu>, sunt ilustrate mai jos:

Romania — Sum Wallclock Time (cores * hours) by Site and VO (Custom VOs)

Site	alice	atlas	lhcb	Total	Percent
RO-03-UPB	52,177,647	0	0	52,177,647	33.52%
NIHAM	30,035,484	0	0	30,035,484	19.3%
RO-07-NIPNE	9,897,660	14,726,830	3,115,047	27,739,537	17.82%
RO-13-ISS	24,447,891	0	0	24,447,891	15.71%
RO-14-ITIM	0	11,242,163	0	11,242,163	7.22%
RO-16-UAIC	0	10,012,412	0	10,012,412	6.43%
Total	116,558,682	35,981,405	3,115,047	155,655,134	
Percent	74.88%	23.12%	2.00%		

1 - 6 of 6 results

Number of rows per page 30

Romania — Total number of jobs by Site and VO (Custom VOs)

Site	alice	atlas	lhcb	Total	Percent
RO-07-NIPNE	485,287	1,772,892	439,329	2,697,508	39.99%
RO-14-ITIM	0	1,836,564	0	1,836,564	27.23%
RO-16-UAIC	0	1,228,960	0	1,228,960	18.22%
RO-03-UPB	866,004	0	0	866,004	12.84%
NIHAM	98,964	0	0	98,964	1.47%
RO-13-ISS	16,932	0	0	16,932	0.25%
Total	1,467,187	4,838,416	439,329	6,744,932	
Percent	21.75%	71.73%	6.51%		

1 - 6 of 6 results

Number of rows per page 30

Proiecte nationale care au utilizat infrastructura PACFIZ in 2025:

Program/Proiect	Rolul IFIN-HH	Perioada
NUCLEU / PN 23 21 02 04: Aplicatii ale metodelor informatice avansate in studiul sistemelor complexe	Coordonator	2023-2026
NUCLEU, PN 23 21 01 03: Cercetare fundamentală a dinamicii și structurii materiei nucleare pe domenii largi de temperatura, presiune, densități de energie si cercetare aplicativă a straturilor subțiri	Coordonator	2023-2026
PNIV/5.9.2/CERN-RO RONIPALICE: IFIN-HH Contribution to the ALICE Experiment	Coordonator	2024-2026
PNIV/5.9.2/CERN-RO CONDEGRID: National contribution to the development of the LCG computing grid for elementary particle physics	Coordonator	2024-2026
PNIV/5.9.2/CERN-RO ATLAS: ATLAS Experiment from LHC	Coordonator	2024-2026

2.8. INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

Accesul extern la resursele PACFIZ este avizat de International Scientific Advisory Board (ISAB), cu rol de Program Advisory Committee.

Accesul utilizatorilor la resursele PACFIZ este virtual si securizat, realizandu-se in prezent pe baza de certificate grid (standard X.509). Accesul fizic (local) in centrele IGIN este permis doar operatorilor/administratorilor infrastructurii grid.

Informarea publicului privind PACFIZ si accesul la aceasta se realizeaza prin intermediul paginii web a instalatiei (<https://pacfiz.nipne.ro/>).

Solicitarea de resurse se realizeaza in conformitate cu regulamentul elaborat de catre coordonatorul instalatiei si avizat de catre Autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare (accesibil in romana si engleza din pagina web).

2.9. STRUCTURA UTILIZATOR

Principalii beneficiari ai PACFIZ sunt comunitatile de cercetare constituite in jurul experimentelor ALICE, ATLAS si LHCb de la LHC – CERN, care utilizeaza sistemul de calcul grid implementat de catre colaborarea WLCG (Worldwide LHC Computing Grid), din care face parte si PACFIZ. Conform tabelului 2.7.3, institutiile utilizatoare externe fac parte din:

- Colaborarea ALICE (168 institutii din 40 de tari, https://alice-collaboration.web.cern.ch/collaboration/alice_institute)
- Colaborarea ATLAS (182 institutii din 42 de tari, <https://atlas.cern/Discover/Collaboration>)
- Colaborarea LHCb (69 institutii din 17 tari, <https://home.cern/authors/lhcb-collaboration>)

Datorita modului specific de reglementare a accesului la instalatia grid, toti membrii inregistrati ai organizatiilor virtuale suportate de catre centrele de resurse ale acestora sunt autorizati sa foloseasca resursele PACFIZ. Aceste date sunt inregistrate la nivel international si publicate in cadrul portalului de Operatiuni al EGI, <https://operations-portal.egi.eu/vo/a/list>

Institutiile nationale care au personal de cercetare in aceste colaborari ce utilizeaza infrastructura Grid sunt: IFIN-HH, ISS, UNSTPB, UVT, INCDTIM, UTB, UAIC, UB.

LA NIVEL INTERNAȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE de calcul*core		NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR	
OP. ECONOMIC		UCD		OP. ECONOMIC		UCD					
R 2025	P 2026	R 2025	P 2026	R 2025	P 2026	R 2025	P 2026	R 2025	P 2026	R 2025	P 2026
0	0	> 50	> 50	0	0	8	8	57,775,021	65.000.000	-	-

unde:

P – valoare planificata pentru anul 2026

R – valoare realizata pentru anul 2025

2.10. GRADUL DE UTILIZARE

In perioada Ian-Dec 2025, folosind ca sursă pentru monitorizare <https://monit-grafana.cern.ch/>, gradul de utilizare mediu al site-urilor PACFIZ a fost de 94.89 % (NIHAM 99.9%, RO-07 (ALICE, ATLAS, LHCb) 89.89%.

GRAD UTILIZARE	R 2025 [%]	P 2026 [%]	OBSERVATII
TOTAL	95.89%	99%	
COMANDĂ INTERNĂ	1%	1%	
COMANDĂ UCD	94.89%	98%	
COMANDA OP. ECONOMIC	-	-	

2.11 REZULTATE DIN EXPLOATARE

Rezultatele obtinute din exploatarea IFIN GRID sunt de natura stiintifica, fiind valorificate prin publicarea de lucrari stiintifice de specialitate realizate in colaborari internationale

2.11.1 VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2025	Nu este cazul
b. Planificate a se realiza în anul 2026	Nu este cazul

2.11.2 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2025	-
b. Planificate a se realiza în anul 2026	-

2.11.3 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE

Realizate în anul 2025:

9 internationale (WLCG, ALICE, ATLAS, LHCb, EGI; IN2P3, CBM, NUSTAR, ISOLDE)

6 nationale (ISS, UNSTPB, INCDTIM, UAIC, UVT, UOC)

Planificate a se realiza în anul 2026:

9 internationale (WLCG, ALICE, ATLAS, LHCb, EGI; IN2P3, CBM, NUSTAR, ISOLDE)

6 nationale (ISS, UNSTPB, INCDTIM, UAIC, UVT, UOC)

Nr

a. Realizate în anul 2025	15
b. Planificate a se realiza în anul 2026	15

2.11.4 ARTICOLE

Nr

a. Publicate în anul 2025	297
b. Planificate a se publica în anul 2026	190

2.11.5 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate în anul 2025	0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	0

2.11.6 SERVICIIⁱⁱⁱ DE INTERES NAȚIONAL

2.12 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Printre obiectivele strategice de dezvoltare propuse pentru perioada următoare se numără:

- Dezvoltarea și modernizarea în continuare a infrastructurii de procesare și stocare de date a IFIN GRID pe baza achiziției de echipamente cu finanțare din proiectele CERN-RO și din Programul Nucleu, în vederea realizării următoarelor obiective specifice:

a) susținerea computațională a contribuției României la experimentele ALICE, ATLAS și LHCb pe parcursul etapei de funcționare Run3 a acceleratorului LHC și ulterior acesteia, conform Memorandumului de Înțelegere încheiat cu CERN;

b) asigurarea de resurse și servicii pentru continuarea celorlalte colaborări științifice ale IFIN-HH.

- Creșterea numărului de utilizatori și diversificarea comunităților științifice deservite de IFIN GRID prin suportul computațional al unor noi teme de cercetare desfășurate în domeniul interacției radiației electromagnetice intense cu materia (ELI-NP), din fizica stării condensate și a nanostructurilor (în colaborare cu Facultatea de Fizică a Universității din București), și în biologie computațională (împreună cu alte centre de cercetare din țară).

- Reducerea costurilor cu utilitățile. Investigarea posibilității de punere în producție a mașinilor virtuale grid peste cloud-ul OpenStack utilizat de site-ul CLOUDIFIN, pentru micșorarea consumului de energie electrică per server și implicit a costurilor cu utilitățile.

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2025 AFERENT INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL
Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics (ELI-NP),**

1. CARACTERISTICI GENERALE

**1.1. SCURT ISTORIC ȘI PREZENTARE GENERALĂ A INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE
INTERES NAȚIONAL (max.1 pag)**

Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics (ELI-NP), parte a proiectului pan-european ELI, a intrat în faza operațională, devenind un Centru Internațional de Cercetare de vârf în fizica laserilor și în fizica nucleară, la Măgurele, în România (<http://www.eli-np.ro/>).

ELI-NP este una dintre cele mai avansate infrastructuri de cercetare la nivel mondial axată pe studii și aplicații în domeniul fizicii fotonucleare, la frontierele științei și tehnologiei: de la științe fundamentale – în domeniul fizicii laserilor și fizicii nucleare, astrofizicii și tematici conexe – până la importante descoperiri în domeniul aplicațiilor de interes major pentru societate, în științele vieții, managementul materialelor nucleare și alte domenii.

Instalația principală a proiectului este sistemul laser de intensitate foarte mare, unic în lume, cu două brațe laser de 10 PW fiecare, cel mai puternic laser din lume, capabil să funcționeze la rate de repetiție de 1 puls/minut. Fiecare dintre cele două brațe ale sistemului laser poate furniza fascicule laser de putere mai mică, respectiv 1 PW la rate de repetiție de 1 Hz și 100 TW la rate de repetiție de 10 Hz. Fasciculele laser furnizate de cele două brațe pot fi folosite independent în aranjamente experimentale diferite cu avantajul de a efectua două experimente în paralel și o creștere corespunzătoare a timpului de fascicul ce poate fi alocat utilizatorilor, sau pot fi folosite în același aranjament experimental. O altă caracteristică unică a sistemului de la ELI-NP este că se pot realiza experimente în care se combină pulsuri laseri cu intensități extreme. Primele experimente cu acest sistem laser au demarat în luna martie 2020 folosind pulsuri laser cu puterea de 100 TW în sala experimentală E4.



**SISTEMUL LASER DE MARE PUTERE 2 X 10 PW DE LA ELI-NP. VEDERE DIN CAMERA CURATĂ
ISO7.**

A doua componentă definitorie a centrului ELI-NP este un sistem avansat de fascicul gama monocromatic și de mare intensitate, cu parametri depășind cu mult cele mai avansate sisteme de fascicul gama operaționale astăzi la nivel mondial.

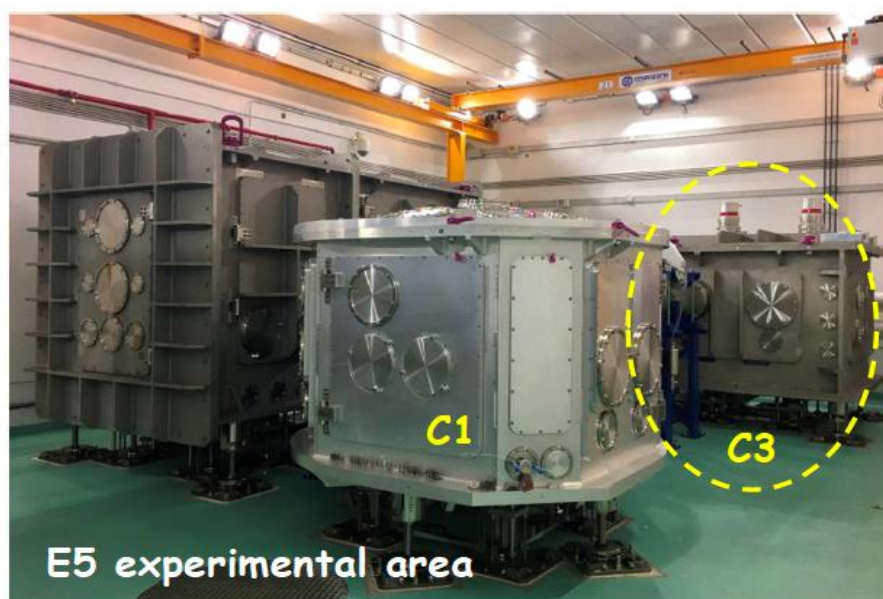
ELI-NP include, pe lângă sistemele de fascicul de mare intensitate, 9 zone experimentale pentru experimente cu laseri de mare putere, cu fascicule gama monocromatice și experimente combinate cu cele două sisteme. Performanțele unice ale sistemelor de lumină extremă ale ELI-NP oferă oportunități de realizare a unor studii inovative, la limita cunoașterii prezente, în domeniul interacției lumină-materie, vizând, în principal, probleme de fizică nucleară cu laserii de mare putere.

Laserii de mare putere permit obținerea de intensități extreme de peste 10^{23} W/cm² în pulsuri focalizate



SALA EXPERIMENTALĂ E4 ESTE DEDICATĂ EXPERIMENTELOR CU FASCICULE LASER DE

la dimensiuni de ordinul micronilor. La această intensitate a laserului, teoria și simulările de PIC (Particle-in-Cell) prezic o conversie ridicată a puterii laserului într-un fascicul intens de raze gamma generate în principal prin împrăștiere neliniară Thomson, în net contrast cu radiația generată la intensități laser mai mici de 10^{21} W/cm², care este fundamental dominată de bremsstrahlung și puternic dependentă de materialul țintă. Pulsul laser de mare putere permite, de asemenea, producerea și accelerarea de fascicule de ioni de 10^{15} ori mai dense decât cele obținute cu acceleratorii clasici.



SALA EXPERIMENTALĂ E5 ESTE DEDICATĂ EXPERIMENTELOR CU PULSURI
1 ASFUR DE 1 PW

Varierea grosimii țintelor conduce la diferite regimuri de accelerație, de la TNSA (Target Normal Sheath Acceleration) la RPA (Radiation Pressure Acceleration). Acest fapt, împreună cu posibilitatea varierii intensității pulsurilor laser, va permite investigarea legilor de scalare ale acestor mecanisme până la intensitatea maximă, fără precedent, a laserilor de la ELI-NP de ordinul a 10^{23} W/cm², unde ar trebui să se manifeste și efecte de Electrodinamică Cuantică. Studiile cu acești laseri de mare putere consideră și posibile aplicații ale pulsurilor laser unice generate la ELI-NP precum: studii ale degradării materialelor în câmpuri de radiații intense utile în construirea următoarelor generații de acceleratoare de particule și reactoare de fuziune sau de fisiune; studii ale efectelor radiațiilor intense asupra celulelor biologice relevante pentru îmbunătățirea radioprotecției biologice în misiunile spațiale și cu potențial pentru tehnologii utile în radioterapie și diagnosticarea cancerelor și imagistică medicală.



Sala experimentală E1 dedicată experimentelor de fizică nucleară cu pulsuri laser de 10 PW.

Infrastructura de cercetare ELI-NP include de asemenea soluții tehnologice remarcabile în ceea ce privește complexul de construcții civile: sistemul HVAC alimentat printr-o rețea de 1070 de pompe de căldură geotermală (foraje realizate la o adâncime de 120 m), care asigură o putere maximă de 6 MW; zonele experimentale situate pe o platformă antivibrații care are rolul de a izola sistemul de vibrațiile din exterior. Întreaga platformă are o greutate de o sută douăzeci de mii de tone și este susținută pe un sistem complex de circa 1800 de amortizoare și arcuri. Laserii de mare putere sunt instalați într-o cameră curată în clasa de curățenie ISO7 cu o suprafață de circa 2800 m² care este menținută la temperatură constantă de $20,0 \pm 0,5$ °C și umiditate relativă cuprinsă în intervalul 35 – 55%. Alte camere curate în clasa de curățenie ISO7 găzduiesc laboratoarele de optică, ținte și biofizică și un atelierul de micromecanică necesare pentru pregătirea aranjamentelor experimentale. Toate sălile experimentale sunt menținute în condiții de temperatură controlată cu variații permise de temperatură în intervalul $\pm 0,5$ °C, iar în interiorul sălilor pe durata experimentelor aerul este menținut în depresiune pentru a asigura că este circulat doar prin sistemul de HVAC și evacuat în mod controlat din clădire.



IMAGINE DE LA SUBSOLUL CLĂDIRII SPECIALE ELI-NP ARĂTÂND STÂLPII DE SUSȚINERE CU ARCURI ȘI AMORTIZARE A PLATFORMEI ANTIVIBRAȚIE.

Activitățile curente de întreținere, funcționare și exploatare ale clădirilor și utilităților aferente, ale sistemelor de fascicul și ale aranjamentelor experimentale sunt sprijinite de laboratoare și ateliere suport precum atelierul de mecanică și vid, atelierul de electronică, laboratorul de spectroscopie, laboratorul de dozimetrie, laboratorul de diagnoza plasmei, laboratorul de optică.



ZONA CAMERELOR CURATE CARE GĂZDUIEȘTE LABORATOARELE DE OPTICĂ ȘI ȚINTE.

Laboratorul de ținte dispune de aparatură de ultimă generație necesară pentru realizarea și caracterizarea țintelor (ultra)subțiri/groase: instalație pentru fabricarea de filme subțiri/groase prin sputtering RF/DC, instalație pentru fabricarea de filme (ultra)subțiri prin evaporare cu fascicul de electroni, instalație pentru corodare cu plasmă cuplată inductiv, instalație pentru microscopie, difracție, spectroscopie și litografie cu electroni, instalație pentru litografie optică, instalație pentru studii structurale prin difracție de raze X, instalație pentru analiza morfologiei suprafețelor la nivel atomic, instalație pentru profilometrie optică 3D, instalație pentru tratamente termice în atmosferă controlată.

Deposition techniques

- UHV RF/DC sputtering
- UHV e-beam evaporation
- spin coating



Characterization

- SEM (EDS / EBSD / EBL)
- optical profilometer
- AFM
- XRD
- optical microscope



Structuring /patterning techniques

- reactive ion etching
- optical lithography
- Ar ion milling



Cleaning methods

- Plasma (O_2 , Ar, SF_6)
- Ion beam (Ar)
- thermal treatments



INSTRUMENTE DISPONIBILE ÎN LABORATORUL DE ÎNTE DE LA ELI-NP.

Laboratorul de optică este dotat cu o serie de echipamente și materiale necesare dezvoltării unor aranjamente experimentale atât cu scopul pregătirii practice a inginerilor laser cât și cu scopul cercetării științifice. Dotările existente în laborator în acest moment sunt: trei camere curate dedicate cercetării în domeniul laserilor cu pulsuri scurte, șase mese optice pentru dezvoltarea de sisteme experimentale, sistem laser CPA cu pulsuri de aproximativ 50 fs și energie de aproximativ 10mJ, sistem laser YAG:Nd cu pulsuri de ns cu emisie în frecvența fundamentală și armonica a doua, sistem laser în undă continuă pentru pompajul oscilatoarelor laser cu Ti:Sa, sistem laser cu HeNe, autocorelator de ordinul 2 pentru măsurarea duratelor de puls, autocorelator de ordinul trei pentru măsurarea contrastului temporal, sistem de cercetare format din oglindă adaptivă și senzor de front de undă, linie de întârziere optică, energimetre și powermetre pentru măsurători optice, spectrometre optice, componente optice și optomecanice diverse pentru realizarea de sisteme experimentale, calculatoare pentru comanda sistemelor și achiziția și prelucrarea datelor, osciloscopia, dispozitiv de întârziere electronică, elipsometru, interferometru în lumină albă pentru măsurători de dispersie, microscopie optice.



Laboratorul de optică. Grup de ingineri la un curs de pregătire pentru operarea laserilor de tip CPA.

Laboratorul de dozimetrie este dotat cu un sistem complet de dozimetrie pentru neutroni având posibilitatea de a analiza detectori de urme nucleare TASTRACK. Acest sistem este necesar pentru detectorii de personal și arie de tip CR39. Laboratorul dispune și de un sistem care permite măsurarea dozelor pentru detector de tip OSL bazați pe oxid de beriliu pentru detector de personal și de arie.



LABORATORUL DE DOZIMETRIE DE LA ELI-NP.

Atelierul mecanic este dotat cu mașini unelte pentru executarea lucrărilor mecanice complexe necesare pentru dezvoltarea și mentenanța aranjamentelor experimentale și ale sistemelor auxiliare asociate, adaptarea pieselor mecanice la nevoile experimentelor. Atelierul dispune de un sistem CNC de mare precizie pentru prelucrări în 5 axe, strunguri, freza, cuvă pentru curățare cu ultrasunete.

Proiectarea pieselor și stabilirea procedurilor de prelucrare mecanică este realizată de Biroul de Proiectare Mecanică al ELI-NP.

În atelier se realizează și se adaptează componentele pentru sistemele de vid și de utilizare a gazelor precum: verificarea, montajul și reglarea pompelor de vid, realizarea sistemelor de distribuție a gazelor, sudură pentru vid.



MAȘINI UNELTE DISPONIBILE ÎN ATELIERUL MECANIC AL ELI-NP.

Laboratorul de spectroscopie nucleară este dotat cu aparatura necesară pentru verificarea parametrilor detectorilor de radiații nucleare, mentenanța detectorilor, dezvoltarea sistemelor de achiziție bazate pe electronică de eșantionare digitală. Laboratorul dispune de un sistem de recoacere a detectorilor de Ge hiperpur, cameră de vid pentru testarea detectorilor de Si, sistem de umplere cu azot lichid pentru detectori de Ge hiperpur, cameră curată compatibilă ISO5 pentru montajul detectorilor de Si, nișă chimică pentru mentenanța detectorilor cu scintilator lichid, module de electronică nucleară.

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMAȚII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumire	INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ ȘI INGINERIE NUCLEARĂ „HORIA HULUBEI”
b. Statut juridic	INSTITUT NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
c. Act de înființare	H.G. nr. 1309 din 1996
d. Modificări ulterioare	HG nr. 965 din 2005; HG nr. 1367 din 2010
e. Director general/ Rector	Dr. Nicolae Marius MĂRGINEAN
f. Adresă UCD	Str. Reactorului nr. 30, Măgurele, jud. Ilfov
g. Telefon	021.404.23.01
h. Fax	021.457.44.40
i. E-mail	dirgen@nipne.ro , secretar@nipne.ro

2.2. INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

a. Responsabil IOSIN	Dr. Călin Alexandru UR
b. Adresă	Str. Reactorului nr. 30, Măgurele, jud. Ilfov
c. Telefon	037.467.63.47
d. Fax	
e. E-mail	calin.ur@eli-np.ro
f. Pagina web a IOSIN	www.eli-np.ro

2.3. VALOAREA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		848.027.225,88
din care:	Terenuri și amenajări spații	35.352.921,63
	Clădiri	320.568.739,99
	Echipamente și software	492.105.564,26
	Altele (menționați care)	

2.4. SUPRAFAȚA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

MP

TOTAL TERENURI		118.157,53
din care:	Teren	17.346,76
	Amenajare spații verzi	42.788,77
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	57.454,00
	Platforme betonate și asfaltate	568,00
TOTAL CLĂDIRI		33.284,14
din care:	Birouri	3.076,40
	Spații tehnologice (hale, anexe – se va menționa)	23.528,14
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	3.968,40
	Laboratoare, ateliere	2.303,00
	Săli conferințe	408,2

2.5. DEVIZ POST-CALCUL PENTRU ANUL 2025 (de la bugetul de stat, conform deconturilor transmise și aprobate)

Lei

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	8,396,010.00
1.1	Salarii directe	8,211,257.00
1.2	Contribuția asiguratorie de muncă (CAM)	184,753.00
2	Cheltuieli cu materiile prime și materialele, din care:	12,717,842.00
2.1	Cheltuieli cu materiile prime	0.00
2.2	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru IOSIN, piese de schimb	6,334,438.08
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	680,846.20
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate	0.00
2.5	Cheltuieli cu energia, apa și gazele utilizate direct pentru IOSIN	5,702,557.72
3	Cheltuieli cu serviciile prestate de terți, din care:	20,339,023.20
3.1	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor	0.00
3.2	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii	0.00
3.3	Cheltuieli cu transportul de bunuri	0.00
3.4	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători etc	0.00
3.5	Cheltuieli cu servicii informatice	0.00
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică etc	0.00
3.7	Cheltuieli cu servicii de întreținere a echipamentelor	1,496,219.07
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru IOSIN	18,842,804.13
	Sub-total I (1+2)	21,113,852.00
	Sub-total II (1+2+3)	41,452,875.20
4	Cheltuieli cu regia	10,363,218.72
	TOTAL CHELTUIELI (1+2+3+4)	51,816,093.92

2.6. DEVIZ ANTECALCUL ESTIMATIV PENTRU ANUL 2026 (estimat a se solicita de la bugetul de stat)

Lei

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	32,291,127
1.1	Salarii directe	30,881,542
1.2	Contribuția asiguratorie de muncă (CAM)	694,835
1.3	Cheltuieli cu deplasările **	714,750
2	Cheltuieli cu materiile prime și materialele, din care:	41,983,731
2.1	Cheltuieli cu materiile prime	
2.2	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru IOSIN, piese de schimb	36,983,731
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	-
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate	-
2.5	Cheltuieli cu energia, apa și gazele utilizate direct pentru IOSIN	5,000,000
3	Cheltuieli cu serviciile prestate de terți, din care:	33,017,867
3.1	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor	
3.2	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii	
3.3	Cheltuieli cu transportul de bunuri	
3.4	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători etc	
3.5	Cheltuieli cu servicii informatice	
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică etc	
3.7	Cheltuieli cu servicii de întreținere a echipamentelor	
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru IOSIN	33,017,867
	Sub-total I (1+2)	74,274,858
	Sub-total II (1+2+3)	107,292,725
4	Cheltuieli cu regia	16,093,907
	TOTAL CHELTUIELI (1+2+3+4)	123,386,632

2.7. RELEVANȚA

La ELI-NP a fost finalizat sistemul laser de mare putere, format din două brațe laser, fiecare cu o putere de 10 PW, capabile să genereze intensități și câmpuri electrice extreme de ordinul a 10^{23} W/cm² și, respectiv, 1015 V/m, reprezentând o premieră mondială în știință.

ELI-NP va include, de asemenea, un Sistem de Fascicul Gamma care va genera un fascicul gama foarte strălucitor și intens și care va deveni operațional în 2026.

ELI-NP a fost desemnat de Comitetul European pentru Colaborare în domeniul Fizicii Nucleare (NuPECC) ca infrastructură majoră de cercetare în Planul pe termen lung al fizicii nucleare (Long Range Plan) în Europa.

ELI-NP este parte din proiectul pan-european ELI (Extreme Light Infrastructure) vizând studiul interacției dintre lumina extremă cu materia la intensitățile cele mai mari. ELI a fost inclus în Roadmap-ul ESFRI din 2006 ca proiect major de cercetare, iar în 2016 a trecut în faza de Landmark.

ELI-NP va permite explorarea de noi regimuri în fizica fundamentală, dezvoltarea de proiecte de cercetare interdisciplinare la frontiera dintre fizica nucleară, fizica laserilor, fizica acceleratoarelor de particule, fizica materialelor, biofizică, medicină, etc., și va conduce la dezvoltarea de noi tehnologii cu aplicații în medicină, energie și industrie. Interesul științific pentru activitățile de cercetare de la ELI-NP a fost demonstrat de numărul mare de scrisori de intenție (Letters of Intent) primite în urma organizării primei întâlniri a utilizatorilor ELI-NP (1st ELI-NP User Meeting) în luna octombrie 2019 și care conțin propuneri de experimente cu infrastructura de cercetare de la ELI-NP din partea a peste 200 de cercetători din mai mult de 20 de țări.

2.8. INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

În implementarea proiectului ELI-NP s-au urmărit două principii de bază:

- o dezvoltare graduală a capacităților experimentale
- dezvoltarea unor sisteme experimentale flexibile care să se adapteze ușor necesităților utilizatorilor.

Primele experimente care au fost efectuate la ELI-NP sunt experimente de punere în funcțiune menite să verifice funcționarea și performanța aranjamentelor experimentale. Scopul principal al primelor experimente de punere în funcțiune a laserilor de 10 PW este de a valida prin experimente realizarea parametrului cheie pentru studiile de fizică nucleară, intensitatea luminii extreme în focarul fasciculului laser. Acesta este un parametru care nu poate fi măsurat direct la putere maximă, dar trebuie dedus din rezultatul fizic al experimentului. Aceste experimente de punere în funcțiune au fost analizate din punct de vedere al relevanței științifice și aprobate de Comitetul Științific Internațional Consultativ (ISAB) al ELI-NP.

ISAB este un grup de experți internaționali care evaluează și monitorizează proiectul ELI-NP și oferă consiliere cu privire la organizarea și promovarea cercetării în domenii specifice. Profesorul Gérard Mourou, câștigător al Premiului Nobel pentru fizică (2018), este membru al ISAB și un colaborator activ al echipei de cercetare de la ELI-NP pentru pregătirea experimentelor.

Propunerile de experimente de punere în funcțiune au fost redactate de către echipa de cercetare de la ELI-NP în colaborare cu experți internaționali și au fost publicate, împreună cu proiectele tehnice (TDR) ale aranjamentelor experimentale, în Romanian Reports in Physics Vol. 68 2016.

În anul 2025, ELI-NP va fi în regim de funcționare cu utilizatori. În pregătirea acestui moment, în octombrie 2019 ELI-NP a organizat prima întâlnire a utilizatorilor la care au fost prezentate propuneri de experimente de către comunitatea de cercetare internațională și care s-au concretizat în 78 de scrisori de intenție cu peste 200 de autori de la institute de cercetare și universități din mai mult de 20 de țări. În

urma acestor discuții ELI-NP va colecta propuneri de experimente care vor fi, în primul rând, analizate de către un Comitet Tehnic format din experți de la ELI-NP cu privire la fezabilitatea propunerilor din punct de vedere tehnic și al condițiilor de securitate radiologică și laser, iar pe urmă vor fi evaluate din punct de vedere al meritului științific de un Comitet Consultativ pentru programul de cercetare PAC (Program Advisory Committee) format din experți internaționali și care vor decide acceptarea sau respingerea propunerilor, precum și ordinea de prioritate pentru cele acceptate.

ELI-NP promovează politica "open acces" pentru instituții de cercetare. Utilizatori (Organizațiile de cercetare) au acces deschis și depun cerere pentru acces către PAC. Fiecare persoană sau grup dintr-o organizație de cercetare care dorește să utilizeze infrastructura trebuie să scrie o propunere de experiment, specificând motivația și scopul experimentului, fezabilitatea sa și echipamentul necesar. Utilizatorii își transmit obiectivele științifice către PAC care le analizează și le selectează pe cele mai bune, criteriul de baza fiind calitatea științifică a propunerii. O specificitate importantă a ELI-NP este faptul că politica sa privind accesul deschis se traduce printr-un acces gratuit pentru toate organizațiile de cercetare: utilizatorii cu acces deschis și utilizatorii cu acces rapid vor beneficia de acces gratuit în cadrul infrastructurii.

Zonele experimentale din ELI-NP au o pagina de web care cuprinde toți parametri de funcționare precum și o pagina dedicată utilizatorilor unde pot găsi toate informațiile necesare realizării unui experiment.

http://www.eli-np.ro/user_experimental_areas.php

Structura utilizatorilor este constituită predominant în jurul entităților de cercetare și a instituțiilor de învățământ superior. Având în vedere caracterul unic al facilității este de așteptat ca firme cu profil high-tech în domeniul opticii, detectorilor de radiații nucleare, științei materialelor să acceseze pe viitor facilitatea.

Informarea cercetătorilor cu privire la echipamentele de cercetare disponibile la ELI-NP și modalitățile de acces la acestea se realizează prin intermediul paginii web a proiectului (<http://www.eli-np.ro>). Pentru utilizatori informațiile privind aranjamentele experimentale, fasciculele disponibile, experimentele aprobate, sunt publicate la link-ul http://www.eli-np.ro/user_office.php.

Accesul la IOSIN se face pe baza procedurilor operaționale aprobate de CNCAN:

- Manualul de protecție radiologică
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LSD-01 – Operarea HPLS pentru experimente
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LGED/01 – Procedura de acces în sala experimentală E4 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LGED/02 – Operare a sistemului de aliniere și focalizare laser în sala experimentală E4 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LGED/03 – Operarea țintă jet de gaz în sala experimentală E4 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LGED/04 – Intervenție în situații de urgență apărute în zona experimentală E4
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LDED/01 – Procedura de acces în sala experimentală E5 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LDED/02 – Procedura de operare a sistemului de aliniere și focalizare laser în sala experimentală E5 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LDED/03 – Procedura de operare sistem multi-țintă în sala experimentală E5 a ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/LDED/04 – Intervenție în situații de urgență apărute în zona experimentală E5
- Procedura operațională PO/ELI-NP/IPPC/01 – Depozitarea, gestionarea și utilizarea surselor închise în ELI-NP
- Procedura operațională PO/ELI-NP/IPPC/02 – Pregătirea, informarea și instruirea în domeniul protecției radiologice

- Instrucțiunea de lucru IL/ELI-NP/DT/01 – Interfața electronică dintre direcția tehnică și alte entități organizatorice din cadrul ELI-NP

2.9. STRUCTURA UTILIZATORILOR

Utilizatorii sunt grupuri de cercetare din instituții naționale de cercetare și din instituții europene și internaționale de cercetare în condițiile în care rezultatele cercetărilor efectuate în cadrul infrastructurii de cercetare sunt diseminate public.

De asemenea pot utiliza infrastructura și agenți economici care să beneficieze de rezultatele cercetărilor, fără diseminarea publică a acestora. Accesul acestora se face cu plata costului necesar funcționării echipamentelor pe perioada utilizării.

2.10. LISTA UTILIZATORILOR și domeniile de activitate/ activități prestate

LA NIVEL INTERNAȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE		NR. ORE / MEDIU UTILIZATOR	
OP. ECONOMIC		UCD		OP. ECONOMIC		UCD					
R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
29	40	84	80			45	50	14.160	14.000	90	82

unde: - R = valoare realizată în anul 2025

- P = valoare planificată în anul 2026

din punctul de vedere al utilizatorilor, alții decât personalul instalației/ obiectivului de interes național, astfel:

- operatori economici la nivel internațional
- operatori economici la nivel național
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel internațional
- unități de cercetare-dezvoltare la nivel național

2.11. GRADUL DE UTILIZARE

GRAD DE UTILIZARE	R anul 2025 [%]	P anul 2026 [%]	OBSERVAȚII
TOTAL, din care:	100	100	
COMANDĂ INTERNĂ	62	50	
COMANDĂ UCD	31	25	
COMANDĂ OP.EC.	7	25	

2.12. REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1. VENITURI DIN EXPLOATARE (altele decât finanțarea de la bugetul de stat)

Lei

a. Realizate în anul 2025	0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	0

2.12.2. CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE (altele decât finanțarea de la bugetul de stat)

Lei

a. Realizate în anul 2025	0
b. Planificate a se realiza în anul 2026	0

2.12.3. PARTENERIATE/ COLABORĂRI INTERNAȚIONALE/ NAȚIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2025	7
b. Planificate a se realiza în anul 2026	10

2.12.4. ARTICOLE

Nr

a. Realizate în anul 2025	121
b. Planificate a se realiza în anul 2026	130

2.12.5. BREVETE/ CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate în anul 2025	2
b. Planificate a se realiza în anul 2026	3

2.12.6 SERVICII^{iv} DE INTERES NAȚIONAL - 98

2.13. OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Operarea laserilor de mare putere și ale aranjamentelor experimentale de la ELI-NP la parametrii nominali și în condiții de siguranță cu respectarea prevederilor din legislația națională și recomandările internaționale.

Dezvoltarea de noi tehnologii de accelerare ale particulelor, bazate pe utilizarea laserilor de mare putere în pulsuri ultra-scurte, și identificarea aplicațiilor cu potențial major în domeniile medical, energie, industrial.

Dezvoltarea sistemului laser de mare putere pentru a veni în întâmpinarea cerințelor utilizatorilor cu privire la modularea parametrilor fasciculelor laser și realizarea unei flexibilități sporite în operarea sistemului cu scopul de a permite extinderea domeniului de problemele de cercetare fundamentală și aplicativă posibile la ELI-NP și de a menține instalația topul cercetării mondiale de fizică nucleară cu laseri de mare putere.

Dezvoltarea resursei umane prin realizarea unui centru de pregătire a personalului de cercetare și de operare în domeniul laserilor de mare putere deschis pentru participanți provenind atât din țară cât și din străinătate.

DIRECTOR GENERAL

Dr. Nicolae Marius Marginean

DIRECTOR ECONOMIC

Ec. Ion Alexandru Popescu
