

ANEXA NR. 9 LA PACHETUL DE INFORMAȚII

RAPORT DE ACTIVITATE ANUAL

MODEL CADRU

PENTRU ANUL 2024 AFERENT INSTALATIEI ȘI OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL PACFIZ

1. CARACTERISTICI GENERALE

SCURT ISTORIC, DESCRIERE SI PREZENTARE GENERALĂ A IOSIN

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 IOSIN

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 IOSIN

Total:	9.650.514		
din care:	Terenuri si amenajări spatii	152.216	lei
	Clădiri	3.088.374	lei
	Echipamente CD și utilaje esențiale	6.409.924	lei
	Echipamente și utilaje neesențiale	0	lei

2.4. SUPRAFAȚA IOSIN

TOTAL:	894	mp
din care:	Teren și amenajări spații	413 mp
	din care: Teren	413 mp
	Amenajare spații verzi	0 mp
	Drumuri de acces betonate si asfaltate	0 mp
	Platforme betonate si asfaltate	0 mp
	Clădiri	481 mp
	din care: Birouri	59 mp
	Spații tehnologice (hale, anexe)	353 mp
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	32 mp
	Laboratoare, ateliere	37 mp

2.5. DEVIZ POSTCALCUL ANUL 2024

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
----------	----------------------	-------

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	40.900,00
1.1.	Cheltuieli cu salarii directe	40.000,00
1.2.	Contribuții asiguratorii de muncă-CAM *	900,00
1.3.	Cheltuieli cu deplasările **	0,00
2	Cheltuielile cu materiile prime si materialele, total, din care:	1.650.954,30
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;	117.033,63
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.	1.533.920,67
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	199.076,00
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.	199.076,00
	Subtotal I (1+2)	1.691.854,30
	Subtotal (1+2+3)	1.890.930,30
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	661.824,25
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	2.552.754,55

2.6. DEVIZ ESTIMATIV ANUL 2025

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	310.023

Nr. crt.	CATEGORIE CHELTUIELI	TOTAL
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:	2.444.000
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;	84.000
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.	2.360.000
3	Cheltuielile cu serviciile prestate de terți, din care:	375.000
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;	50.000
3.6.	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică și altele asemenea;	20.000
3.7.	Cheltuieli cu serviciile de întreținere a echipamentelor;	35.000
3.8.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru instalația sau obiectivul special de interes național.	270.000
	Subtotal I (1+2)	2.754.023
	Subtotal (1+2+3)	3.129.023
4	Cheltuieli indirecte (regia) 35 % *** aplicabil la Subtotal (1+2+3)	1.095.157
	Total cheltuieli (1+2+3+4)	4.224.180

*) OUG 79/2017 privind modificarea si completarea Legii 227/2015

**) HG 714/2018, respectiv HG 518/1995, cu modificările și completările ulterioare

***) Se va specifica procentul

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)nationale 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 2024:

- Colaborarea Worldwide LHC Computing Grid (**WLCG**), in derulare incepand din 2006, coordonator: CERN, Romanian Team Leader: M. Dulea, 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. Dulea
- 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 50,806,046 ore *wallclock* livrate, prin contribuția însumată a centrelor NIHAM si RO-07-NIPNE, PACFIZ s-a situat pe **locul 2** in cadrul colaborarii internationale ALICE in ceea ce priveste productia grid livrata de centrele Tier 2 in perioada Ian-Dec 2024 (<https://accounting.egi.eu>) (Fig. 1).

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

Site	alice	atlas	lhcb	Total	Percent
LBL_HPCS	56,693,085	0	0	56,693,085	1.94%
INFN-BARI	34,606,271	0	0	34,606,271	1.18%
GSI-LCG2	31,669,334	0	0	31,669,334	1.08%
ORNL	30,358,702	0	0	30,358,702	1.04%
RO-03-UPB	27,047,051	0	0	27,047,051	0.93%
NIHAM	26,015,588	0	0	26,015,588	0.89%
RO-07-NIPNE	24,790,458	12,333,852	5,088,385	42,212,696	1.45%
INFN-LNL-2	23,790,087	0	341,825	24,131,912	0.83%

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

Din datele furnizate de aceeași sursă rezulta ca in aceeași perioada PACFIZ s-a clasat pe locul 11 in ceea ce priveste productia grid pentru cele 3 experimente a celor 95 de centre Tier 2 listate de portal, cu 2,34% din totalul realizat de acestea.

Pe plan national, au continuat colaborarile cu: grupurile de cercetare in fizica particulelor din institutiile partenerie 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 2024, 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
NIHAM	26,015,588	0	0	26,015,588	20.53%
RO-03-UPB	30,156,496	0	0	30,156,496	23.8%
RO-07-NIPNE	24,790,458	12,333,852	5,088,385	42,212,696	33.32%
RO-13-ISS	10,101,054	0	0	10,101,054	7.97%
RO-14-ITIM	0	4,672,266	0	4,672,266	3.69%
RO-16-UAIC	0	13,538,243	0	13,538,243	10.69%
Total	91,063,596	30,544,362	5,088,385	126,696,343	
Percent	71.88%	24.11%	4.02%		

1 - 6 of 6 results

< 1 > Number of rows per page 30

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

Site	alice	atlas	lhcb	Total	Percent
NIHAM	10,043	0	0	10,043	1.33%
RO-03-UPB	36,577	0	0	36,577	4.84%
RO-07-NIPNE	48,323	332,957	42,318	423,598	56%
RO-13-ISS	1,922	0	0	1,922	0.25%
RO-14-ITIM	0	104,239	0	104,239	13.78%
RO-16-UAIC	0	180,092	0	180,092	23.81%
Total	96,865	617,288	42,318	756,471	
Percent	12.80%	81.60%	5.59%		

1 - 6 of 6 results

< 1 > Number of rows per page 30

Proiecte naționale care au utilizat infrastructura PACFIZ în 2024:

Program/Proiect	Rolul IFIN-HH	Perioada
PNIV/5.9/5.9.2/CERN-RO CERN-CONNECT: Îmbunătățirea fiabilității și rezilienței rețelei de date pentru susținerea contribuției naționale la programul științific CERN	Coordonator	2023-2024
NUCLEU / PN 23 21 02 04: Aplicații ale metodelor informatice avansate în studiul sistemelor complexe	Coordonator	2023-2026
PNIII/P5/5.2/CERN-RO CONDEGRID: Contribuția națională la dezvoltarea gridului de calcul LCG pentru fizica particulelor elementare	Coordonator	2022-2024
NUCLEU, PN 23 21 01 03: Cercetare fundamentală a dinamicii și structurii materiei nucleare pe domenii largi de temperatură, presiune, densități de energie și cercetare aplicativă a straturilor subțiri	Coordonator	2023-2026
PN III/P5/Subprogramul 5.2 RONIPALICE: Contribuția IFIN-HH la Experimentul ALICE de la LHC	Coordonator	2022-2024
PN III: Programul 4, PCE 8/2022: De la nuclee la stele: către o înțelegere completă	Coordonator	2022-2024

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 și securizat, realizându-se în prezent pe baza de certificate grid (standard X.509). Accesul fizic (local) în centrele IGIN este permis doar operatorilor/administratorilor infrastructurii grid.

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

Solicitarea de resurse se realizează în conformitate cu regulamentul elaborat de către coordonatorul instalației și avizat de către Autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare (accesibil în română și engleză din pagina web).

2.9. STRUCTURA UTILIZATOR

Principalii beneficiari ai PACFIZ sunt comunitățile de cercetare constituite în jurul experimentelor ALICE, ATLAS și LHCb de la LHC – CERN, care utilizează sistemul de calcul grid implementat de către colaborarea WLCG (Worldwide LHC Computing Grid), din care face parte și PACFIZ. Conform tabelului 2.7.3, instituțiile utilizatoare externe fac parte din:

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

Datorită modului specific de reglementare a accesului la instalația grid, toți membrii înregistrați ai organizațiilor virtuale suportate de către centrele de resurse ale acestora sunt autorizați să folosească resursele PACFIZ. Aceste date sunt înregistrate la nivel internațional și publicate în cadrul portalului de Operațiuni al EGI, <https://operations-portal.egi.eu/vo/a/list>

Instituțiile naționale care au personal de cercetare în aceste colaborări ce utilizează infrastructura Grid sunt: IFIN-HH, ISS, UNSTPB, UVT, INCDTIM, UTB, UAIC, UB.

LA NIVEL INTERNAȚIONAL				LA NIVEL NAȚIONAL				TOTAL ORE de calcul		NR. MEDIU ORE / UTILIZATOR	
OP. ECONOMIC		UCD		OP. ECONOMIC		UCD					
R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025	2024	2025
0	0	> 50	> 50	0	0	8	8	65052317	76.000.000	~1,5 mil.	~1,5 mil

unde: P – valoare planificata pentru anul 2025

R – valoare realizata pentru anul 2024

2.10. GRADUL DE UTILIZARE

GRAD UTILIZARE	R 2024 [%]	P 2025 [%]	OBSERVATII
TOTAL	99%	99%	
COMANDĂ INTERNĂ	1%	1%	
COMANDĂ UCD	98%	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

- realizate in anul 2024
- planificate a se realiza in anul 2025

2.11.2 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

- realizate in anul 2024
- planificate a se realiza in anul 2025

2.11.3 PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE

realizate în anul 2024

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 2025

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

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

2.11.4 ARTICOLE

- publicate in anul 2024
- planificate a se publica in anul 2025

2.11.5 BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE

- realizate in anul - 2024
- planificate a se realiza in anul 2025

2.11.6 SERVICII¹ DE INTERES NAȚIONAL

2.12 OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE IOSIN

¹ conform explicațiilor de la standardul de calitate

Printre obiectivele strategice de dezvoltare propuse pentru perioada urmatoare se numara:

- Dezvoltarea si modernizarea in continuare a infrastructurii de procesare si stocare de date a IFIN GRID pe baza achizitiei de echipamente cu finantare din proiectele CERN-RO si din Programul Nucleu, in vederea realizarii urmatoarelor obiective specifice:
 - a) sustinerea computationala a contributiei Romaniei la experimentele ALICE, ATLAS si LHCb pe parcursul etapei de functionare Run3 a acceleratorului LHC si ulterior cesteia, conform Memorandumului de Intelegere incheiat cu CERN;
 - b) asigurarea de resurse si servicii pentru continuarea celorlalte colaborari stiintifice ale IFIN-HH.
- Creşterea numărului de utilizatori si diversificarea comunitatilor stiintifice deservite de IFIN GRID prin suportul computational al unor noi teme de cercetare desfasurate in domeniul interactiei radiatiei electromagnetice intense cu materia (ELI-NP), din fizica starii condensate si a nanostructurilor (in colaborare cu Facultatea de Fizica a Universitatii din Bucuresti), si in biologie computationala (impreuna cu alte centre de cercetare din tara).
- Reducerea costurilor cu utilitatile. Investigarea posibilitatii de punere in productie a masinilor virtuale grid peste cloud-ul OpenStack utilizat de site-ul CLOUDIFIN, pentru micșorarea consumului de energie electrica per server si implicit a costurilor cu utilitatile.

DIRECTOR GENERAL
Dr. Nicolae Marius Marginean

DIRECTOR ECONOMIC
Ec.Ion Alexandru Popescu

RESPONSABIL IOSIN
Dr. Alexandru-Mario Bragadireanu