

**RAPORT DE ACTIVITATE PE ANUL 2021 AFERENT
INSTALAȚIEI SI OBIECTIVULUI SPECIAL DE INTERES NAȚIONAL
Rețea seismică națională (stații seismografice cu înregistrare locală, stații
telemetrare prin radio, rețea de accelerografe analogice - SMA 11 și digitale K2)
REȚEA SEISMICĂ NAȚIONALĂ -RSN**

1. CARACTERISTICI GENERALE

1.1 SCURT ISTORIC ȘI PREZENTARE GENERALĂ A INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Rețeaua seismică în timp real a INCDFP a fost concepută să monitorizeze activitatea seismică de pe teritoriul României. Seismicitatea în România este dominată de evenimente de adâncime intermediară produse în zona Vrancea cu adâncimi între 60 și 200 de km. Evenimentele de suprafață se produc în România, activitatea seismică generată de acestea fiind prezentă în mai multe zone seismice, cum ar fi: Vrancea, Făgăraș-Cămpulung, Sinaia, Oltenia, Crișana și Maramureș, Banat, Moldova, Dobrogea.

Prima rețea seismică a fost instalată între anii 1980 și 1982, după cutremurul major din 4 Martie 1977 ($M_w=7.4$), fiind concepută doar pentru studiul zonei seismice Vrancea. Rețeaua inițială era alcătuită din 18 stații de scurtă perioadă (seismometre S13), 4 dintre acestea fiind instalate în interiorul arcului Carpatic iar 14 erau amplasate în exteriorul lui. Datele înregistrate la aceste stații erau transmise către INCDFP, Măgurele, în timp real cu ajutorul unei rețele de antene analogice operate tot de către INCDFP.

În paralel cu rețeaua de telemetrare INCDFP mai opera și o rețea de 21 stații seismice alcătuită din accelerometre de tip SMA-1. Aceasta a fost instalată pentru a înregistra evenimentele puternice și moderate din zona Vrancea. Un pas important a fost instalarea unei rețele de 36 stații seismice de tip Kinematics-K2 între anii 1995-1997 în cooperare cu Universitatea din Karlsruhe, Germania, în cadrul proiectului „Strong Earthquakes: A challenge for Geosciences and Civil Engineering”. Noua rețea digitală era centrată pe zona seismică Vrancea, având o arie de acoperire de 500 de km pătrați.

Dezvoltarea rețelei seismice în timp real în România a început în 2002, odată cu participarea INCDFP la proiectul european MEREDIAN2. În cadrul acestui proiect nouă locații ale RSN au fost modernizate prin instalarea de noi sisteme de comunicație (VSAT, internet etc.), protocoale de transmisie de date și computere care au făcut posibilă transmiterea datelor în timp real de la stațiile seismice către centrul de date al INCDFP din Măgurele. Una dintre aceste stații, stația seismică Tîrgușor (TIRR), face parte din rețeaua GEOFON și a fost echipată cu echipamentele

relocate de la stația Muntele Roșu modernizată în 2001. În același timp, implementarea în 2002 a Sistemului de Monitorizare Antelope dezvoltat de Boulder Real Time Technologies (BRTT) reprezintă o altă etapă importantă în dezvoltarea monitorizării seismice în timp real din România. Acest sistem a fost conceput în SUA ca o necesitate dată de creșterea continuă și semnificativă a cantității de date seismologice în timp real de la sfârșitul anilor '90 și începutul anilor 2000. Sistemul Antelope integrează o colecție de programe și module care sunt rulate într-o ordine prestabilită pentru a asigura achiziția de date, detectarea automată a evenimentelor, asocierea fazelor, citirea timpilor de sosire și localizarea manuală și automată a evenimentului, calculul magnitudinii cutremurului, afișarea grafică a formelor de undă și generarea rapidă a rapoartelor (buletine seismologice automate și revizuite) după producerea și localizarea unui eveniment local, regional sau depărtat. Catalogul cutremurelor românești (ROMPLUS) este actualizat lunar pe baza buletinelor revizuite generate de sistemul Antelope.

Începând cu 2008, la INCDFP rulează în paralel cu Antelope un alt sistem automat, numit SeisComP3. Acesta realizează achiziția de date, controlul calității datelor, procesarea și schimbul de date în timp real, monitorizarea stării de funcționare a rețelei, detectarea și localizarea automată și interactivă a evenimentelor, arhivarea și distribuirea formelor de undă. SeisComP3 furnizează un protocol de transmitere a datelor (SeedLink) utilizat la nivel mondial ca standard. Acest protocol este utilizat și la INCDFP pentru a transmite datelor în timp real de la stațiile seismice din România la Centrul de Date din Măgurele.

Îmbunătățirea continuă a performanțelor instrumentelor seismice cu scopul înregistrării cât mai bune atât a vibrațiilor foarte slabe cât și a celor foarte puternice într-un domeniu larg de frecvențe s-a reflectat și în preocuparea constantă a INCDFP de a moderniza Rețeaua Seismică Națională. În ultimii 15 ani, RSN a cunoscut o dezvoltare remarcabilă, astfel încât, în prezent, România are una dintre cele mai mari și moderne rețele seismice din Europa. Stațiile seismice permanente în timp real care constituie rețeaua națională asigură o acoperire foarte bună a întreg teritoriului țării (Figura 1), fiind echipate cu digitizoare de înaltă calitate pe 24/26bit (Kinematics - Basalt, Etna2, K2, Obsidian, Quanterra 330, Quanterra 330 HR, Makalu; EqMet - IDAS; Nanometrics - Titan; AIM24) și senzori de accelerație cu trei componente (3C) (Kinematics - EpiSensor), în cea mai mare parte colocați cu senzori de viteză cu 1C sau 3C de bandă largă (Guralp - CMG3ESP, CMG40T, CMG3T; Kinematics - KS2000, KS54000; Streckeisen - STS2; Metrozet - MBB2, PBB) sau de scurtă perioadă (Marc Products - L4c, L22; Geotech - S13, SH-1, GS21; Kinematics - Ranger). Configurația actuală a RSN în timp real (2019), constă din 163 de stații pentru mișcări puternice, dintre care 36 sunt echipate cu senzori de viteză de scurtă perioadă, în timp ce 87 au senzori de viteză de bandă largă și două rețele seismice de tip array (Bucovina și Plostina). Datele

de la toate stațiile sunt transmise în timp real către Centrul de Date din Măgurele folosind mai multe sisteme de comunicare: conexiuni la internet, linii GPRS, linii dedicate prin satelit și linii dedicate furnizate de Serviciul Român de Telecomunicații Speciale (STS).

În prezent Rețeaua Seismică Națională este alcătuită din următoarele subrețele:

- rețeaua analogică de stații seismice echipate cu senzori de scurtă perioadă (6 stații)
- rețeaua de stații seismice digitale echipate cu senzori de bandă largă și de scurtă perioadă, cu achiziție în timp real (123 stații digitale)
- rețeaua de stații seismice digitale echipate cu senzori de accelerație instalată în câmp liber la scară națională (163 stații)
- rețeaua de stații seismice digitale echipate cu senzori de accelerație, instalată în câmp liber în București (21 stații)
- rețeaua de stații seismice instalate pe arie restrânsă, de tip array (2 array-uri: Bucovina și Ploștina)
- rețeaua de comunicații date radio și satelit
- rețeaua de observatoare seismice destinate monitorizărilor complexe, cu înregistrare și analiză locală a datelor (11 observatoare: Vrâncioaia, Muntele Roșu, Ploștina, Timișoara, Eforie, Bucovina, Deva, Mediaș, Cuțitul de Argint, Odobesti și Buziaș).

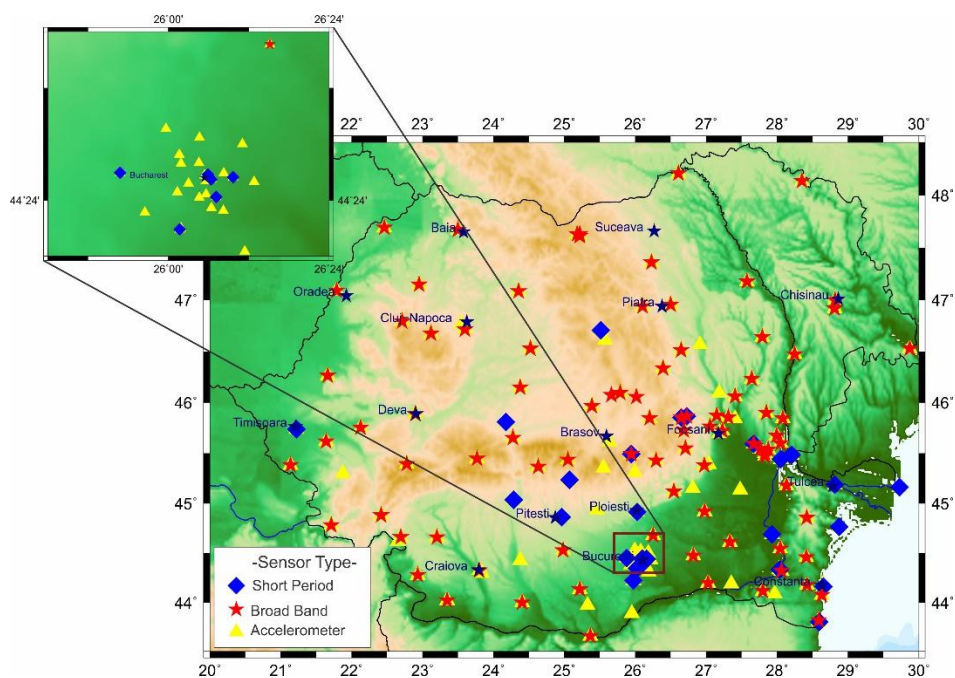


Figura 1. Distribuția stațiilor seismice din cadrul Rețelei Seismice Naționale

2. STRUCTURA RAPORTULUI

2.1. INFORMAȚII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. Denumire	INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE DEZVOLTATE PENTRU FIZICA PAMANTULUI
b. Statut juridic	INCD
c. Act de înființare	H.G. nr. 1313 din 1996
d. Modificări ulterioare	HG 702/2001, HG 1947/10.11.2004
e. Director general/ Rector	Dr. Ing. Constantin Ionescu
f. Adresă UCD	Str. Calugareni nr. 12, Magurele, cod 077125
g. Telefon	021 405 0670
h. Fax	021 405 0673
i. E-mail	dirgen@infp.ro

2.2 INFORMAȚII PRIVIND INSTALAȚIA/ OBIECTIVUL DE INTERES NAȚIONAL

a. Responsabil IOSIN	Dr. Ing. Cristian Neagoe	
b. Adresă	Str. CALUGARENI 12, Măgurele, Ilfov, Romania	
c. Telefon	+40214050670	
d. Fax	+40214050673	
e. E-mail	cristian.neagoe@infp.ro	

2.3 VALOAREA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

Lei

TOTAL		47607740.05
din care:	Terenuri și amenajări spații	0
	Clădiri	14404535.76
	Echipamente și software	32928455.72
	Altele (menționați care)	274748.57

2.4 SUPRAFAȚA INSTALAȚIEI/ OBIECTIVULUI DE INTERES NAȚIONAL

MP

TOTAL TERENURI		23132
din care:	Teren	2397
	Amenajare spații verzi	15424
	Drumuri de acces betonate și asfaltate	1439
	Platforme betonate și asfaltate	3872
TOTAL CLĂDIRI		3031
din care:	Birouri	990

	Spații tehnologice (hale, anexe - se va menționa)	524
	Vestiare, grupuri sanitare, holuri	578
	Laboratoare, ateliere	541
	Săli conferințe	398

2.5 DEVIZ POST-CALCUL PENTRU ANUL 2021

Lei

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	2,329,656.00
1.1	Salarii directe	2,278,392.00
1.2	Contribuția asiguratorie de muncă (CAM)	51,264.00
2	Cheltuieli cu materiile prime și materialele, din care:	1,124,842.60
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	265,112.05
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	424,566.25
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate	0.00
2.5	Cheltuieli cu energia, apa și gazele utilizate direct pentru IOSIN	435,164.30
3	Cheltuieli cu serviciile prestate de terți, din care:	1,113,701.65
3.1	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor	206,901.84
3.2	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii	33,054.55
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	194,514.68

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică etc	0.00
3.7	Cheltuieli cu servicii de întreținere a echipamentelor	0.00
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru IOSIN	679,230.58
	Sub-total I (1+2)	3,454,498.60
	Sub-total II (1+2+3)	4,568,200.25
4	Cheltuieli cu regia (%** aplicabil la Sub-total I)	1,381,799.75
	TOTAL CHELTUIELI (1+2+3+4)	5,950,000.00

2.6 DEVIZ ANTECALCUL ESTIMATIV PENTRU ANUL 2022

Lei

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
1	Cheltuieli cu personalul, din care:	2.703.081
1.1	Salarii directe	2.643.600
1.2	Contribuția asiguratorie de muncă (CAM)	59.481
2	Cheltuieli cu materiile prime și materialele, din care:	1.323.746
2.1	Cheltuieli cu materiile prime	0
2.2	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizați direct pentru IOSIN, piese de schimb	321.000
2.3	Cheltuieli privind obiectele de inventar	350.000
2.4	Cheltuieli privind materialele nestocate	0
2.5	Cheltuieli cu energia, apa și gazele utilizate direct pentru IOSIN	652.746
3	Cheltuieli cu serviciile prestate de terți, din care:	1.150.000
3.1	Cheltuieli cu întreținerea și reparațiile, inclusiv amenajarea spațiilor	285.000
3.2	Cheltuieli cu redevențe, locații de gestiune și chirii	35.000
3.3	Cheltuieli cu transportul de bunuri	0
3.4	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, măsurători etc	0
3.5	Cheltuieli cu servicii informatice	150.000
3.6	Cheltuieli cu servicii de expertiză, evaluare, asistență tehnică etc	0

Nr.crt.	explicații (capitol/categorie de cheltuieli)	TOTAL
3.7	Cheltuieli cu servicii de întreținere a echipamentelor	0
3.8	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru IOSIN	680.000
	Sub-total I (1+2)	4.026.827
	Sub-total II (1+2+3)	5.176.827
4	Cheltuieli cu regia (%** aplicabil la Sub-total I)	1.610.731
	TOTAL CHELTUIELI (1+2+3+4)	6.787.558

2.7 RELEVANȚA

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

La nivel național RSN se poate constitui ca prima infrastructura distribuita multi-institutional cu premise de a deveni un pol de competitivitate in domeniul Științelor Pământului, atât pentru cercetare fundamentala cat si aplicativa.

Monitorizarea seismica a teritoriului României este unul din obiectivele naționale privind reducerea la dezastrele naturale, iar INCDFP, prin intermediul dotărilor Rețelei Seismice Naționale, o rețea de monitorizare de nivel european, si-a asumat rolul de avertizor timpuriu, de partener in prevenirea dezastrelor generate de cutremurele majore si de factor activ in educația cetățenilor.

Cercetările bazate pe datele geofizice înregistrate aduc noi informații despre parametrii ce caracterizează fenomenul de producere a unui cutremur major, modul de propagare a frontului de unda precum si parametrii solului pe care il traversează. Si aici, de ani buni, INCDFP, prin cercetătorii săi si proiectele cu finanțare internaționala la care participa de colaborare a obținut rezultate apreciate atât in tara cat si in străinătate.

- compatibilitate externă - relaționarea cu infrastructurile pan-europene

Prin statutul ei de funcționare ca Instalație de Interes National, Rețeaua Seismica Națională a fost accesata de diverse proiecte naționale si internaționale. Rețeaua de monitorizare seismica din Romania este un sistem modern compatibil cu sistemul de monitorizare European si mondial.

In cadrul Forumului Strategic European pentru Infrastructurile Cercetării - ESFRI, INCDFP fizica Pământului face parte din echipa de promovare si realizare a proiectului European FP7 - EPOS ce are ca scop faza de implementare a unei infrastructuri europene in domeniul fizici pământului. EPOS este o infrastructura cu acces deschis de pe urma căreia vor beneficia cercetătorii științifici din Romania si din afara ei pentru o mai buna înțelegere a proceselor dinamice ale Pământului.

De asemenea, Rețeaua Seismica Naționala a contribuit efectiv la numeroase proiecte naționale si internaționale fiind integrata in proiecte europene de anvergura ca o contribuție la cel mai înalt nivel in zona de est si sud-est a Europei. Din acest punct de vedere, Romania este apreciata ca un promotor si pilon al integrării europene in aceasta parte a continentului.

2.8 STRUCTURA UTILIZATORILOR

- Beneficiari din sfera managementului la dezastre
- Beneficiari din sfera economicului
- Beneficiari din sfera cercetării științifice și medii de învățământ
- Beneficiari din sfera mass-media
- Beneficiari din mediul privat

2.9 INFORMAȚII PRIVIND ACCESUL LA IOSIN

- Descrierea tipului de acces: local, virtual (modul de reglementare al accesului, precum și modul de informare a publicului privind accesul la instalație)

Rețeaua seismică în timp real a INCDFP a fost concepută să monitorizeze activitatea seismică de pe teritoriul României. Seismicitatea în România este dominată de evenimente de adâncime intermediară produse în zona Vrancea cu adâncimi între 60 și 200 de km. Evenimentele de suprafață se produc în România, activitatea seismică generată de acestea fiind prezentă în mai multe zone seismice, cum ar fi: Vrancea, Făgăraș-Cămpulung, Sinaia, Oltenia, Crișana și Maramureș, Banat, Moldova, Dobrogea.

- Politică pentru acordarea priorității de acces pentru utilizatori/ beneficiari

Pe baza datelor înregistrate de RSN, INCDFP, prin activitățile specifice pe care le desfășoară, informează în scurt timp autoritățile despre parametrii cutremurelor produse, produce harta de intensități pentru fiecare cutremur cu magnitudini peste de 4.5 grade Richter, furnizează semnal de alarmare pentru instalațiile industriale care pot fi afectate în caz de cutremur major, realizează schimb de date în timp real cu alte țări din Comunitatea Europeană și desfășoară activități de cercetare în vederea cunoașterii activității seismice de pe teritoriul României și zonele adiacente.

Datele înregistrate de Rețeaua Seismică Națională contribuie atât la schimbul internațional de date dintre Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP) și Centrele internaționale de date, la realizarea buletinelor seismice, la estimarea rapidă a parametrilor sursei seismice în cadrul sistemului de avertizare la cutremure puternice vrâncene cât și la informarea rapidă a autorităților cu privire la producerea unor evenimente seismice semnificative

Setul unitar de reguli pentru reglementarea accesului la Instalația de Interes Național "REȚEA SEISMICĂ NAȚIONALĂ A STATIILOR SEISMICE (RSN)" se găsește anexată-Anexa 3. Această procedură este publicată pe website-ul Institutului Național de Fizica Pământului la adresa:

<http://www.infp.ro/index.php?i=rsn2>

În cazul unor evenimente cu impact major asupra societății, informația necesară va fi furnizată automat factorilor de decizie: Comitetele pentru Situații de Urgență, Protecția Civilă, Primării/Prefecturi. Imediat după producerea evenimentelor seismice, informații referitoare la locul de producere, adâncime, magnitudine, intensitate sunt disponibile tuturor celor interesați pe site-ul INCDFP - www.infp.ro

2.10 LISTA UTILIZATORILOR

➤ Utilizatori Naționali:

- Comitetele pentru Situații de Urgență
- Facultatea de Fizica, București
- Facultatea de Geologie și Geofizică, București
- Institutul de Geodinamica al Academiei Române
- IFIN-HH
- Institutul Politehnic, București
- Mass-media

➤ Utilizatori Internaționali:

- Centrul Internațional de Date de la Viena, Austria
- National Earthquake Information Centre, Denver, SUA
- European-Mediterranean Seismological Centre, Strasbourg, Franța
- International Seismological Centre, Marea Britanie
- Hungarian Data Centre, Budapesta, Ungaria
- MTA Research Centre for Astronomy and Earth Sciences Geodetic and Geophysical Institute (MTA CSFK GGI), Sopron, Ungaria
- Main Center of Special Monitoring (MCSM) Gorodok, Ucraina
- Seismological Data Centre, Belgrad, Serbia
- National Institute for Geophysics, Geodesy and Geography, Sofia
- International Centre for Theoretical Physics - Trieste, Italia
- Kandili Observatory and Earthquake Research Institute, Turcia
- National Observatory Athen, Grecia
- INGV, Italia.

Nr

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	R	P
		EMSC	- utilizatorii din 2013	Companii de asigurări	Companii de asigurări	Guvernul României	- utilizatorii din 2013	8760	8760	8760	8760
		ORFEUS, GEOFON-GFZ Potsdam	CEA Franța	Vizitatori WEB	Vizitatori WEB	IGSU	Toate ISU din țară	8760	8760	8760	8760
		IRIS, NEIC, USGS	Institutul de Geofizică	Companii GSM	Companii GSM	Autorități locale	Prefecturi	8760	8760	8760	8760

			din Ucraina,							
		AFTAC	Institutul de Geofizica din Belarus			Universități, Facultăți, licee și școli generale	8760	8760	8760	8760
		IGS-Moldova	Institutul de Geofizica din Armenia			ONG-uri	8760	8760	8760	8760
		INGGG Bulgaria	Institutul de Geofizica din Azerbaidjan			INCD -uri	8760	8760	8760	8760
		Serviciu Seismologic din Serbia				Vizitatori WEB	8760	8760	8760	8760
		Rețeaua seismică din Rusia					8760	8760	8760	8760
		Swiss Seismological Service, Zurich					8760	8760	8760	8760
		Turcia					8760	8760	8760	8760
		Grecia					8760	8760	8760	8760

unde:

- R = valoare realizată în anul 2021
- P = valoare planificată în anul 2022

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 2021 [%]	P anul 2022 [%]	OBSERVAȚII
TOTAL, din care:	100%	100%	- RSN - informează operativ factorii de decizie din Guvern, Ministere și Inspectoratele pentru Situații de Urgență privind caracteristicile cutremurelor cu magnitudinea mai mare ca 4,0 în cazul cutremurelor de adâncime intermediară și mai mare ca 3,0 în cazul celor de adâncime crustală, produse pe teritoriul României; - RSN - produce harta de intensități pentru fiecare cutremur cu magnitudinea peste 4 grade Richter; furnizează semnal de alarmare pentru
COMANDĂ INTERNĂ	80.57	82	
COMANDĂ UCD	15.46	14	
COMANDĂ OP.EC.	3.97	4	

			instalațiile industriale care pot fi periculoase în caz de cutremur major;
--	--	--	--

2.12 REZULTATE DIN EXPLOATARE

2.12.1 VENITURI DIN EXPLOATARE

Lei

a. Realizate în anul 2021	6.658.893
b. Planificate a se realiza în anul 2022	8.149.564

2.12.2 CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE

Lei

a. Realizate în anul 2021	1.069.377
b. Planificate a se realiza în anul 2022	1.100.000

2.12.3 PARTENERIATE/ COLABORĂRI INTERNAȚIONALE/ NAȚIONALE

Nr

a. Realizate în anul 2021	10
b. Planificate a se realiza în anul 2022	12

2.12.4 ARTICOLE

Nr

a. Realizate în anul 2021	36
b. Planificate a se realiza în anul 2022	38

2.12.5 BREVETE/ CERERI DE BREVET SOLICITATE

Nr

a. Realizate în anul 2021	2
b. Planificate a se realiza în anul 2022	3

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

INCDFP, prin legea să de înființare (HG 1313/25 nov.1996), prin natura activităților de cercetare fundamentală și aplicativă în domeniul fizicii Pământului, participă la proiecte internaționale, europene și naționale. Cooperarea internațională reprezintă pentru INCDFP o prioritate majoră materializată în politici și programe create în concordanță cu Strategia de cercetare a MCI. Obiectivul strategic de creștere a capacității și competitivității sistemului de cercetare- dezvoltare din INCDFP are ca acțiune principală promovarea relațiilor internaționale. În următorii ani INCDFP își propune susținerea proiectelor de CDI realizate în parteneriat la nivel național și internațional, ce vizează integrarea cercetărilor de fizica Pământului, inclusiv a infrastructurilor de cercetare și cu prioritate a rețelei seismice naționale în programe internaționale reprezentative. În acest sens vor fi susținute activitățile pentru dezvoltarea parteneriatului S/T dintre echipele de cercetători din INCDFP și instituțiile de cercetare din Europa, Asia și America, prin utilizarea datelor seismice înregistrate de Rețeaua Seismică Națională și Rețelele Seismice Globale (GSN, IMS, IRIS, etc) .

- Dezvoltarea de rețele seismice la scara zonelor urbane pentru studii de microzonare
 - Organizarea de rețele temporare în zone de interes național: sisteme hidroenergetice, CNE, monitorizarea exploatărilor de zăcăminte, etc.
 - Organizarea de rețele temporare pentru calificarea seismică în zone de interes particular: obiective speciale, infrastructuri critice, etc.
 - Monitorizarea comportamentului câmpurilor geofizice și geodezice
 - Organizarea periodică de întâlniri, manifestații de instruire și diseminare
 - Realizarea unui sistem interactiv de comunicare și transfer de cunoștințe cu școlile
 - Încurajarea programelor mulți-disciplinare și a parteneriatelor între domenii diverse pentru rezolvarea unor probleme de interes global: protecția societății la dezastre
 - Atragerea de fonduri pentru studii pilot pe teme interdisciplinare
- 27 în conformitate cu strategia și programul de dezvoltare al INCD
- Platforme flexibile și rețele interdisciplinare: baze de date, tehnici de analiză interoperabile (de exemplu, integrarea datelor satelitare, geofizice, geodezice, a hărților și programelor GIS și a datelor de GPS)
 - Dezvoltarea și implementarea seismologiei neliniare în aplicațiile ingineresti de evaluare a hazardului și de reducere a riscului seismic a zonelor dens populate
 - Studii de vulnerabilitate pentru arii urbane, structuri industriale și rețele de transport și risc seismic
 - Studii de microzonare seismică a localităților dens populate din România. Definitivarea și dezvoltarea rezultatelor obținute în cadrul Programului Nucleu.

DIRECTOR GENERAL

**DIRECTOR/RESPONSABIL
IOSIN**

DIRECTOR ECONOMIC

Dr. Ing. Constantin
Ionescu

Dr. Ing. Cristian Neagoe

Ec. Gabriela Borleanu

SEMNETURĂ

SEMNETURĂ

SEMNETURĂ