

Contractor : Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului  
Cod fiscal : 5495459

**RAPORT FINAL DE ACTIVITATE**  
**privind desfășurarea programului-nucleu**  
**„Cercetări multidisciplinare avansate pentru monitorizarea și modelarea fenomenului**  
**seismic și reducerea efectelor acestuia - CREATOR Cod: 16 35”**

**Durata programului: 2 ani**

**Data începerii: 1 ianuarie 2016**

**Data finalizării: 10 decembrie 2017**

- 1. Scopul programului: Realizarea de cercetări multidisciplinare privind :**
- (i) Hazardul seismic regional și local;**
  - (ii) Evaluarea riscului seismic pentru creșterea rezilienței societății;**
  - (iii) Instrumente pentru „Seismologie” în timp real.**

- 2. Modul de derulare al programului:**

**2.1. Descrierea activităților (utilizând și informațiile din rapoartele anuale)**

**Principalele activități realizate:**

**01 01- Caracterizarea multidisciplinara a amplasamentelor stațiilor seismice românești pentru o mai bună evaluare a hazardului seismic**

Faze realizate: **1, 2, 3**

- 1. Caracterizarea multi-parametrică a stațiilor seismice din jumătatea de est a României
- 2. Caracterizarea multi-parametrică a stațiilor seismice din jumătatea de vest a României
- 3. Caracteristici de mediu în zona seismogena Banat

*Activități: (1) Colectarea datelor tehnice; (2) Colectarea informațiilor geologice; (3) Activități de cercetare: (a) Caracterizarea zgomotului seismic; (b) Estimarea frecvenței de rezonanță; (c) Estimarea amplificării locale; (d) Determinarea structurii de viteze.*

**01 02- Variabilitatea mișcării seismice a terenului – rezultat al efectelor de sursă și de propagare (regionale și locale). Implicații în estimarea hazardului seismic** Faze realizate: **1, 2**

- 1. Distribuții spațiale ale mișcării seismice a terenului pe teritoriul României
- 2. Ecuații predictive pentru mișcarea seismică a terenului pe teritoriul României

Activități faza 1: (i) Realizarea unei colecții de date de forme de undă relevante pentru studii de interes ingineresc și/sau public – obținută prin selectarea din arhiva actuală a înregistrărilor digitale de bună calitate (raport mare semnal / zgomot) de accelerație și viteză, disponibile pentru cutremurele cu magnitudine  $M_w > 4$  produse pe teritoriul României; (ii) Catalog revizuit al cutremurelor cu magnitudine  $M_w > 4$  obținut prin reevaluarea parametrilor cinematici și dinamici ai cutremurelor moderate, în vederea asigurării unei cât mai bune omogenități a datelor utilizate în studiu; (iii) Hărți ale distribuțiilor spațiale ale parametrilor de mișcare a terenului, de interes pentru aplicațiile ingineresti – accelerații maxime (PGA), viteze maxime (PGV), accelerații spectrale de răspuns (SA) pentru diferite frecvențe – generate pentru evenimentele pentru care este disponibil un număr rezonabil de înregistrări de bună calitate, asigurând o acoperire azimutală satisfăcătoare; (iv) Analiza integrată a distribuțiilor mișcărilor maxime ale terenului pentru zona seismogenă de adâncime intermediară din Vrancea – datorită frecvenței mici de apariție, pe teritoriul României, a cutremurelor crustale cu magnitudine  $M_w > 4$ , precum și a numărului relativ redus de instrumente pentru mișcări puternice (accelerometre) instalate înainte de anul 2008; (v) Compararea

distribuțiilor spațiale individuale, în vederea separării variabilității acestora în părțile sale constitutive, respectiv variabilitatea datorată diversității mecanismelor focale și cea datorată variației traiectoriilor sursă-amplasament.

Activități faza 2: (i) Realizarea unei analize a distribuțiilor individuale ale mișcărilor maxime ale terenului, generate de cutremurele cu magnitudine  $M_w > 4$  de pe teritoriul României, urmărindu-se evidențierea variabilității determinate de condițiile regionale / locale de propagare a undelor seismice și de efectele de sursă (mecanismul focal al cutremurelor); (ii) Testarea și dezvoltarea, pe baza setului de date actual, a ecuațiilor predictive pentru atenuarea mișcării maxime a terenului, pentru cutremurele de pe teritoriul României; (iii) Relații de corelație între mișcarea maximă observată a terenului (acelerație maximă) și intensitățile macroseismice raportate pe teritoriul țării.

### **01 03- Structura crustei terestre în ariile tectonice din Romania, element esențial în optimizarea caracterizării cutremurelor precum și în vederea creșterii gradului de cunoaștere al hazardului seismic pe baze deterministe**

Faze realizate: **1, 2**

1. Modele crustale în partea sudică a României: Câmpia Romana și Dobrogea Centrala și de Sud
2. Modele crustale în Bazinul Transilvaniei, partea de est a bazinului Panonic, Banat

Activități faza 1: (i) Integrarea lucrărilor seismice realizate la scara regională și locală în anii 70 și 80, cu datele mai noi obținute în perioada 1999-2001; (ii) Reevaluarea principalelor profile regionale de refracție obținute de INCDFP și Univ. Karlsruhe în Platforma Moesică; (iii) Realizarea unui capitol de sinteză a modelelor crustei terestre adânci cu principalele adâncimi la interfața mid-crustală și adâncimea Moho.

Activități faza 2: (i) Reevaluarea principalelor profile regionale de refracție obținute de INCDFP; (ii) Realizarea unui capitol de sinteză a modelelor crustei terestre adânci cu principalele adâncimi la interfața mid-crustală și adâncimea Moho.

### **01 04- Seismologia neliniară în caracterizarea complexă a hazardului seismic local**

Faze realizate: **1, 2**

1. Seismologia neliniară. Tipuri de pământuri și caracterul lor neliniar la solicitări dinamice (seismice). Moduri de testare. Legi constitutive la pământuri.
2. Influența neliniarității asupra răspunsului seismic al masivului de pământ. Seismologia neliniară în studiile de hazard și risc seismic local pentru amplasamente. Consecințe asupra proiectării construcțiilor.

Activități faza 1: (i) Prezentarea elementelor definitorii ale seismologiei neliniare și a hazardului seismic; (ii) O analiză a tipurilor de pământuri întâlnite în ingineria seismică, inclusiv comportarea lor neliniară la solicitări seismice puternice; (iii) Principalele teste dinamice „in situ” și de laborator prin care se pune în evidență comportamentul neliniar al pământurilor; (iv) Definirea legilor constitutive la pământuri.

Activități faza 2: (i) Modelarea comportării pământurilor funcție de starea de deformație; (ii) Evaluarea consecințelor comportării neliniare a masivului de pământ asupra structurii; (iii) Punerea în evidență a comportării neliniare a pământurilor asupra structurii clădirilor în timpul marilor cutremure vrâncene.

### **01 05- Câmpul de tensiune activ și regimul tectonic din regiunile Intra Carpatice și zonele adiacente. Constrângeri realiste pentru definirea surselor seismogene.**

Faze realizate: **1, 2**

1. Revizuirea și actualizarea bazei de date seismologice (catalog de cutremure și catalog soluții mecanisme focale)
2. Modele ale câmpului de tensiune activ și regimului tectonic și definirea surselor seismogene

Activități faza 1: (i) Colectarea datelor din zona Banat și din regiunile limitrofe; (ii) Crearea setului de date primare și validarea lor; (iii) (Re)localizare hipocentre, determinarea amplitudinii și determinarea soluțiilor mecanismelor de focar; (iv) Realizarea hărții cu distribuția cutremurelor și a soluțiilor de mecanism.

Activități faza 2: (i) Elaborarea Catalogului cu soluțiile mecanismelor în focar (revizuire și actualizare date la zi); (ii) Cataloge parametrice de cutremure: limite în spațiu, timp și magnitudine, surse de date etc.; (iii) Determinarea tensorului stress și a regimului de stress prin metode de inversie a unui volum de soluții ale mecanismelor în focar.

#### **01 06- Evaluarea efectelor macroseismice ale cutremurelor produse recent pe teritoriul României în scopul obținerii parametrilor mișcării solului pentru evenimentele seismice crustale**

Faze realizate: **1, 2, 3**

1. Elaborarea hărții macroseismice a cutremurului din 25 aprilie 2009 produs în zona Vrancea
2. Elaborarea hărții macroseismice a cutremurului crustal din 25 aprilie 2014 (M=5.7) produs în zona Vrancea
3. Dezvoltarea și testarea relațiilor de atenuare a intensității macroseismice pentru evenimentele seismice crustale

Activități faza 1: (i) Dezvoltarea unei metodologii actuale ținând seama de progresele actuale; (ii) Intocmirea unui nou chestionar macroseismic complex pentru aceste cutremure; (iii) Colectarea datelor macroseismice în vederea realizării unei analize cantitative și calitative; (iv) Realizarea hărții macroseismice a cutremurului din 25 aprilie 2009.

Activități fazelor 2 și 3: (i) Colectarea datelor macroseismice; (ii) Evaluarea intensității macroseismice; (iii) Realizarea hărții macroseismice a cutremurului din 25.04.2009; (iv) Crearea bazei de date macroseismice; (v) Dezvoltarea unor legi de atenuare a intensității macroseismice

#### **01 07- Interacția undelor seismice (produse în focarele intermediare vrâncene) cu suprafața și cu structurile de la suprafață și efectele lor asupra mediului construit**

Faze realizate: **1, 2**

1. Eficientizarea metodelor de analiză a soluțiilor ecuației undelor elastice prin introducerea transformatei Fourier parțiale, a funcțiilor generalizate (distribuțiilor) și a reprezentării prin integrala Kirchhoff a soluțiilor particulare ale ecuației undelor elastice
2. Studiul influenței distribuțiilor de neomogenități asupra efectelor seismice la suprafață

Activități faza 1: (i) Se prezintă o nouă metodă pentru studiul propagării undelor în solide elastice izotrope cu structuri finite (sau parțial finită), bazată pe potențialele Kirchhoff din ecuația undelor cu surse. Noutatea în metodă constă în considerarea termenului de compresiune din ecuația Navier-Stokes drept termen sursă; (ii) Se consideră forța localizată pe suprafața sau în interiorul solidului; (iii) Se determină soluția generală a problemei deplasărilor asimptotice la suprafață induse de o forță localizată în interiorul volumului.

Activități fazelor 2: (i) Evaluarea și cuantificarea efectelor seismice cu aplicabilitate la diferite amplasamente, (ii) Modelarea propagării undelor seismice prin structuri cu anumite caracteristici, în vederea introducerii lor ca input pentru proiectarea antiseismică; (iii) Evaluarea deplasărilor, vitezei și accelerației la sol, produse de undele seismice, atât în cazul omogen cât și în cazul structurilor (naturale sau artificiale), aceste date servind ca input în evaluarea riscului seismic.

#### **01 08- Parametrizarea surselor seismice în cazul seismicității grupate în crusta și manta**

Faze realizate: **1, 2**

1. Optimizarea tehnicilor de calcul pentru determinarea parametrilor de sursă
2. Aplicarea algoritmului de calcul pentru studii de caz

Activități faza 1: (i) Analiza de corelație a formelor de undă; (ii) Estimarea parametrilor sursei seismice; (iii) Relații de atenuare ale parametrilor sursei seismice.

Activități fazelor 2: (i) Analiza parametrilor de sursă și a legilor de scalare ai acestora pentru cutremurele de adâncime Intermediare vrâncene.

**01 09- Reevaluarea cutremurelor istorice majore din zona Vrancea comparativ cu datele instrumentale. Implicațiile asupra evaluării hazardului seismic și a hărților de „Shake Map”**

Faze realizate: **1, 2, 3**

1. Intocmirea bazei de date pentru cutremurele istorice și hărțile macro-seismice. Comparații între evenimentele istorice și cele din perioada instrumentală
2. Determinarea hărților de daune
3. Verificarea legilor de atenuare existente pe baza datelor istorice macroseismice revizuite

Activități: (i) Realizarea unei baze de date cu informații macroseismice; (ii) Realizarea hărților de daune pentru evenimentele istorice importante

**01 10- Cercetări complexe privind structura crustei și mantalei superioare în partea de vest și sud-vest a României prin tomografie seismică**

Faze realizate: **2**

2. Implementarea modelului de viteze în programul SeisComP3 și testarea modelului

Activități: (i) Detectarea și localizarea tuturor evenimentelor seismice produse pe teritoriul României; (ii) Implementarea modelului de viteze obținut prin tomografie seismică.

**01 11- Analiza deformațiilor crustei terestre din date satelitare. Calculul deformațiilor uniaxiale pe aliniamente de stații geodezice din rețeaua Vrancea extinsă pentru studii de risc seismic**

Faze realizate: **1, 2**

1. Trasarea aliniamentelor de lucru în rețeaua Vrancea extinsă, constituirea bazei de date, calculul deformațiilor uniaxiale
2. Analiza deformațiilor calculate pe aliniamente de stații GPS, corelarea cu sistemul de falii active din zonă și seismicitatea asociată

Activități faza 1: (i) Sisteme de poziționare global; (ii) Descriere sumară a caracteristicilor geologice ale zonelor de amplasament pentru observatoarele GPS cu prezentarea principalelor unități structurale și ale sistemelor de falii din zonă, necesare în interpretarea rezultatelor din măsurători; (iii) Prelucrări a datelor a aliniamentelor pe care se vor calcula deformațiile apărute ca urmare a comportamentului geodinamic al zonei analizate din etapa viitoare.

Activități faza 2: (i) Corelarea deformațiilor uniaxiale calculate cu sistemele de falii majore din regiune; (ii) Corelarea calitativă a deformațiilor uniaxiale cu seismicitatea crustală înregistrată în zona analizată.

**01 12- Procese seismotectonice în sudul Munților Apuseni și vestul Carpaților Meridionali**

Faze realizate: **1, 2**

1. Intocmirea bazei de date cu faliile active din zona sudică a orogenului Munților Apuseni
2. Intocmirea bazei de date cu faliile active din vestul Carpaților Meridionali

Activități faza 1: (i) Zonarea seismică a României și realizarea cataloagelor de cutremure ( $M > 2.5$ ); (ii) Stabilirea caracterului tipului de faliere pentru cutremurele cu soluții de plan de falie din zonă; (iii) Parametrizarea faliilor active; (iv) Intocmirea bazei de date seismologice; (v) Corelarea datelor geofizice și geologice; (vi) Stabilirea caracterului tipului de faliere pentru cutremurele cu soluții de plan de falie din zonă; (vii) Parametrizarea faliilor active; (viii) Diseminarea rezultatelor.

Activități faza 2: (i) Evidențierea caracteristicilor geotectonice al Bazinului Hațeg; (ii) Caracterizarea seismotectonică a părții sud-vestice a Carpaților Sudici, inclusiv seismicitatea.

## **02 01- Cercetări privind îmbunătățirea sistemului de alertare la cutremure prin utilizarea combinată a abordărilor „regional” și „on-site”**

Faze realizate: **1, 2, 3**

1. Tehnici de estimare rapidă a magnitudinii cutremurelor folosind abordarea „on-site”
2. Evaluarea performanțelor în timp real a sistemului de alarmare folosind abordările „regionala” și „on site”
3. Estimarea rapidă a severității impactului cutremurelor, pe baza datelor furnizate de sistemul de alertare la cutremure (EWS)

Activități faza 1: (i) Alegerea parametrului ce descrie cel mai bine mărimea acestuia folosind informația din unda P; (ii) Optimizarea algoritmilor de localizare a epicentrului folosind cât mai puține stații; (iii) Folosirea mai multor strategii diferite (3) și abordări în funcție de caz etc.

Activități faza 2 și 3: (i) Realizarea de aplicații software noi care să integreze două metodologii: „regionala” și „on-site” în special pentru „zonele oarbe”; (ii) Folosirea abordării combinate pentru utilizatori din „zonele oarbe” va putea notifica utilizatorii în cazul cutremurelor puternice.

## **02 02- Input seismic avansat pentru analize de risc**

Faze realizate: **1, 2**

1. Amplificarea semnalului seismic indus de topografie: aplicație în fenomenul deplasărilor în masă declanșate de cutremure (Newmark displacement analysis)
2. Evaluarea efectului combinat al neliniarității solurilor și topografiei: aplicație în microzonare (de ex. Iași)

Activități: (i) Evaluarea răspunsului terenului ținând seama de topografia lui; (ii) Evaluarea efectului combinat în cazul marilor cutremure vrâncene

## **02 03- Îmbunătățirea sistemului rapid de estimare a pagubelor generate de cutremure în România prin o mai bună considerare a particularităților hazardului și vulnerabilității locale**

Faze realizate: **1, 2**

1. Considerarea particularităților hazardului seismic local în cadrul metodologiilor de estimare a riscului seismic
2. Modelarea vulnerabilității seismice pentru clădirile și componentele socio-economice din România

Activități faza 1: (i) Evaluarea particularităților hazardului seismic din România, punând accentul pe posibilitatea de integrare a rezultatelor în studii de analiză a riscului; (ii)- Dezvoltarea unei soluții software integrând o nouă metodologie de utilizare a datelor de accelerație și accelerație spectrală în vederea producerii hărților de hazard; (iii) Cercetarea posibilităților de considerare a specificațiilor și recomandărilor codului de proiectare P100/2013 în cadrul metodologiilor de evaluare a riscului recunoscute la nivel mondial.

Activități faza 2: (i) Evaluarea particularităților hazardului și vulnerabilității seismice din România; (ii) Estimarea mai reală a pagubelor seismice, prin îmbunătățirea datelor de intrare și a metodelor utilizate în cadrul Sistemului rapid de estimare a pagubelor generate de cutremure în România (SeisDaRo).

## **03 01- Monitorizarea perturbațiilor ionosferice și corelarea anomaliilor de propagare a undelor radio de frecvență joasă (LF) și foarte joasă (VLF) cu activitatea seismică și vremea spațială**

Faze realizate: **1, 2**

1. Identificarea traseelor de propagare radio monitorizate de rețeaua INFREP ce traversează zonele seismogene din România și alegerea amplasamentelor pentru noile receptoare
2. Prelucrări avansate ale înregistrărilor EM pentru evidențierea și corelarea anomaliilor de propagare ionosferică a undelor radio de frecvență joasă(LF) și foarte joasă(VLF) cu cauzele generatoare

Activități faza 1: (i) Gestionarea și corelarea datelor seismice, electromagnetice (EM) și spațiale existente; (ii) Zonarea seismică a României și realizarea cataloagelor de cutremure ( $M > 4.0$ ) pentru perioada 2009-prezent; (iii) Corelarea tuturor surselor seismice care sunt traversate de prima zonă Fresnel a rutelor de propagare ale undelor radio monitorizate de rețeaua INFREP și stabilirea perechilor emițător –receptor ce vor fi folosite în studiu; (iv) Evaluarea condițiilor globale și realizarea bazei de date cu activitatea solară; (v) Diseminarea rezultatelor

Activități faza 2: (i) Investigație complexă și intercorelată a fenomenelor care au loc în sistemul cuplat litosferă-atmosferă - ionosferă în scopul identificării cauzelor responsabile pentru efectele anormale observate în caracteristicile de propagare ale undelor radio la frecvențe joase; (ii) Prelucrări avansate ale înregistrărilor EM pentru evidențierea și corelarea anomaliilor de propagare ionosferică a undelor radio de frecvență joasă (LF) și foarte joasă (VLF) cu cauzele generatoare.

### **03 02- Cercetări inovative privind caracterizarea seismicității naturale și antropice utilizând date și tehnici multidisciplinare**

Faze realizate: 1, 2

1. Detectarea și localizarea surselor seismice utilizând resurse CIP și seturi mari de date continue în diferite contexte tectonice și antropogene
2. Integrarea fluxului de detecție, localizare și caracterizare într-un sistem mobil pentru situații de criză, la cerere, a activității seismice

Activități faza 1: (i) Furnizarea unui algoritm eficient în detectarea și localizarea surselor seismice; (2) Integrarea fluxului de detecție, localizare și caracterizare într-un sistem mobil în situații de criză și monitorizare a activității seismice.

Activități faza 2: (i) Dezvoltarea unui algoritm eficient, de înaltă precizie, pentru detectarea și localizarea surselor seismice; (ii) Crearea bazei de date cu evenimente seismice; (iii) Controlul calității și integrității înregistrărilor - o componentă a fluxului de procesare automată; (iv) Integrarea fluxului de detecție, localizare și caracterizare într-un sistem mobil pentru situații de criză și monitorizare 'la cerere' a activității seismice.

### **03 03. Identificarea și caracterizarea surselor seismo-acustice antropogene și naturale de tip impulsiv: explozii accidentale/chimice, industriale (detonări în mine și cariere), explozii de meteoriți, furtuni puternice, utilizând măsurători ale senzorilor de infrasunete și seismici**

Faze realizate: 1, 2

1. Evaluarea performanțelor stației românești de măsurare a infrasunetelor (IPLOR) în detectarea și monitorizarea surselor seismo-acustice. Optimizarea metodelor utilizate pentru prelucrarea și analiza datelor în funcție de caracteristicile IPLOR (senzori, configurație, nivel de zgomot de fond) și de coerența semnalului detectat
2. Constituirea și analiza seismo-acustică a setului de evenimente de referință identificate ca provenind de la sursele geofizice naturale și antropogene cu caracter impulsiv (explozii chimice, detonări, bolizi, furtuni). Valorificarea rezultatelor pentru discriminarea evenimentelor seismice: cutremure naturale și explozii de carieră

Activități faza 1: (i) Studiarea fenomenelor seismo-acustice prin analiza unor instrumente performante și unice (array - ul infrasonic IPLOR) în țara noastră, pe baza aplicării unor tehnici avansate de prelucrare a datelor, cu eficiență superioară în extragerea semnalelor utile din microbarograme (înregistrările stației de infrasunete) și seismograme; (ii) Evaluarea performanțelor obținute în monitorizarea infrasunetelor pe o perioadă de peste 6 ani cu stația IPLOR - Vrancea, în vederea identificării tipurilor de surse seismo-acustice (naturale și artificiale), care sunt predominante în înregistrările acestora, prin aplicarea unor metode de prelucrare a datelor infrasonice specifice caracteristicilor stației (senzori de măsurare, configurație, sisteme de filtrare utilizate pentru îmbunătățirea raportului semnal/ zgomot - SNR)

Activități faza 2: (i) O studiere aprofundată a fenomenelor seismo-acustice prin analiza unor instrumente performante și unice (array-ul infrasonic IPLOR) în țara noastră, pe baza aplicării unor tehnici avansate de prelucrare a datelor, cu eficiență superioară în extragerea semnalelor utile din micro-barograme (înregistrările stației de infrasunete) și seismograme

### **03 04- Estimarea in timp real a magnitudinii din moment seismic si a parametrilor mișcării solului in cazul producerii cutremurelor semnificative pe teritoriul României din date de accelerație**

Faze realizate: 1, 2

1. Dezvoltarea metodologiei pentru estimarea in timp real a magnitudinii din moment seismic si a parametrilor mișcării solului, din date de accelerație
2. Testarea și implementarea metodologiei pentru estimarea în timp real a magnitudinii din moment seismic și parametrilor mișcării solului, din date de accelerație

Activități faza 1: (i) Dezvoltarea unei metode automata (stabila) pentru estimarea in timp real a magnitudinii din moment seismic si a parametrilor mișcării terenului pentru evenimentele înregistrate de către o rețea de accelerometre; (ii)- Identificarea si descrierea metodologiei de estimare in timp real a momentului seismic scalar, a magnitudinii moment seismic si a frecvenței de colț asociate evenimentelor seismice înregistrate de o rețea seismică echipata cu senzori de accelerație.

Activități faza 2: (i) Implementarea unor algoritmi pentru determinarea rapida a parametrilor sursei seismice; (ii) Testarea algoritmului de estimare a magnitudinii moment (Mw) pentru un set de cutremure semnificative, aflate la adâncimi intermediare, din zona Vrancea, utilizând rețeaua de accelerometre disponibila din cadrul INCDFP.

### **03 05- Estimarea in timp cvasi-real a soluțiilor planelor de falie prin implementarea de noi metodologii conforme cu cercetările actuale**

Faze realizate: 1, 2

1. Studii privind parametrizarea algoritmilor pentru determinarea automata a soluțiilor planelor de falie ale cutremurelor semnificative, înregistrate pe teritoriul României
2. Configurarea și implementarea algoritmului pentru determinare a soluțiilor planelor de falie în programele de analiză în timp real

Activități faza 1: (i) Dezvoltarea unei metodologii noi in cadrul institutului pentru estimarea in timp cvasi-real a soluțiilor planelor de falie, ținând seama de densitatea spațiala a Rețelei Seismice in zonele active seismic si de gama completa de instrumente folosite; (ii) Identificarea si descrierea metodologiei privind parametrizarea algoritmilor pentru determinarea automata a soluțiilor planelor de falie ale cutremurelor semnificative, înregistrate pe teritoriul României.

Activități faza 2: (i) Furnizarea soluțiilor planelor de falie, intr-un timp cat mai scurt, reprezintă un subiect de interes in comunitatea naționala și internațională (științifică, civila si de afaceri) din domeniul riscului si managementului in cazul situațiilor de urgență si dezastrelor; (ii) Obiectivul acestui proiect este dezvoltarea unei metodologii noi in cadrul (INCDFP) pentru estimarea in timp cvasi-real a soluțiilor planelor de falie, profitând de densitatea spațiala a Rețelei Seismice in zonele active seismic si de gama completa de instrumente folosite.

### **03 06- Optimizarea localizării automate, in timp real, a evenimentelor produse pe teritoriul României, folosind sisteme avansate de prelucrare**

Faze realizate: 1, 2

1. Realizarea unei baze de date cu formele de undă si selectarea evenimentelor locale și localizarea manuala
2. Determinarea parametrilor și implementarea acestora pentru analiza automată în timp real

Activități faza 1: (i) Optimizarea programului Seiscomp3 in vederea localizării automate a evenimentelor seismice produse la adâncimi crustale și intermediare pe teritoriul României si a calculării magnitudinii locale; (ii) Realizarea

unei baze de date care sa contina evenimente locale produse la adancime crustale si intermediare. Relocalizarea evenimentelor pentru a obtine localizări cu erori minime

Activități faza 2: (i) Implementarea unui modul de calcul a magnitudinii locale; (3) Se vor determina parametrii optimi pentru rezultate cât mai precise; (2) Determinarea unui grid pentru a efectua localizări cât mai precise; (3) Implementarea parametrilor obținuți pentru analiza automată în timp real.

### **03 07- Aplicarea corelării formelor de undă pentru îmbunătățirea monitorizării și localizărilor evenimentelor seismice produse pe teritoriul României și zonele adiacente**

Faze realizate: 1, 2

1. Corelarea formelor de undă utilizând înregistrările array-urilor, respectiv a stațiilor Rețelei Seismice Naționale. Analiza secvenței seismice, produsă în noiembrie 2014, în regiunea Mărășești.
2. Corelarea formelor de undă utilizând înregistrările array-urilor, respectiv a stațiilor Rețelei Seismice Naționale. Analiza roiului seismic produs în perioada septembrie - noiembrie 2013 în regiunea Izvoarele (Galați)

Activități faza 1: (i) Aplicarea și dezvoltarea tehnicilor de corelare avansate a formelor de undă în vederea îmbunătățirii detecției și localizării evenimentelor seismice, (ii) Implementarea/dezvoltarea algoritmilor capabili să estimeze gradul de similaritate al formelor de unda (înregistrate de stațiile seismice cu 3 componente cât și de cele 2 array-uri seismice aparținând Rețelei Seismice Naționale) în vederea creșterii numărului de evenimente seismice detectate cât și a îmbunătățirii localizării acestora; (iii) Proiectarea și realizarea unui array seismic portabil destinat monitorizării seismicității în diferite condiții (de ex. : replicile produse în urma unui cutremur major).

Activități faza 2: (i) Realizarea unui algoritm de corelare multicanal utilizând forme de undă ale unui array seismic în regiunea Izvoarele(Galați); (ii) Compararea cu cele di cataloagele de cutremure; (iii) Realizarea unui studiu de tomografie seismică locală utilizând metoda dublei diferențe.

### **03 08- Studiu seismotectonic complex și analize geomagnetice la nivel ionosferic pe teritoriul României, folosind investigații GNSS**

Faze realizate: 1, 2

1. Studiul furtunilor geomagnetice la nivel ionosferic, folosind rețeaua GNSS permanentă, ampolare și efecte
2. Folosirea datelor GNSS de înaltă frecvență în vederea emiterii de răspunsuri rapide în cazul evenimentelor seismice majore pe teritoriul României

Activități faza 1 si 2: (i) Testarea și implementarea metodelor de analiză în timp real a undelor seismice utilizând tehnologia satelitară GNSS de înaltă frecvență; (ii) Evaluării terenului și selectării locațiilor de amplasare pentru stațiile de referință/campanie; (iii) Monitorizarea calității datelor în vederea realizării unor investigații mai detaliate.

#### **2.2. Proiecte contractate:**

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Valoare (mii lei)		Total (lei)
			2016	2017	
1. PN 16 35 01	12	12	2.450.000	3.999.002	6.449.002
2. PN 16 35 02	3	3	500.000	1.471.730	1.971.730
3.PN 16 35 03	8	8	1.550.000	1.850.000	3.400.000
<b>Total:</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>4.500.000</b>	<b>7.320.732</b>	<b>11.820.732</b>



### 2.3 Situatia centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu : Cheltuieli în lei

	lei		
	2016	2017	Total
<b>I. Cheltuieli directe</b>	2.027.453	3.165.680	5.193.133
1. Cheltuieli de personal	1.884.533	2.769.948	4.654.481
2. Cheltuieli materiale și servicii	142.920	395.732	538.652
<b>II. Cheltuieli Indirecte: Regia</b>	993.450	1.551.180	2.544.630
<b>III. Achiziții / Dotări independente din care:</b>	<b>1.479.097</b>	<b>2.603.872</b>	<b>4.082.969</b>
1. pentru construcție/modernizare infrastructura	0	0	0
<b>TOTAL ( I+II+III)</b>	<b>4.500.000</b>	<b>7.320.732</b>	<b>11.820.732</b>

### 3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Tematica cercetărilor desfășurate în anii 2016- 2017 în cadrul Programului Nucleu, intitulat „Cercetări multidisciplinare avansate pentru monitorizarea și modelarea fenomenului seismic și reducerea efectelor acestuia - CREATOR Cod: 16 35” a continuat cercetările și seria de rezultate obținute de institut în celelalte trei Programe Nucleu: (i) „Cercetări privind hazardul seismic la nivel național și local (HAROM) ” (2003-2005); (ii) „Cercetări avansate privind managementul dezastrelor generate de cutremurele românești / CAPMAG” (2006-2008); (iii) Cercetări complexe privind evaluarea și reducerea riscului seismic pe teritoriul României/CERRS92009-2015). Aceste cercetări sunt conforme cu tematica și conținutul activităților din HG 1313/25 noiembrie 1996 (Legea de înființare a Institutului National de Cercetare Dezvoltare în Fizica Pământului); HG 702/19 iulie 2001 (Participarea tehnică a României la activități în sprijinul aplicării Tratatului de interzicere totală a experiențelor nucleare - CTBTO Viena) și HG 372/18 martie 2004 (Programul național de management al riscului seismic).

Cercetarea dezvoltată în INCDFP a sprijinit și sprijină: (i) formarea, dezvoltarea, integrarea și consolidarea în domeniul fizicii Pământului, a fizicii cutremurelor, a unei rețele de cercetare a cărei activitate atinge nivelul de excelență, recunoscut conform normelor internaționale; (ii) accelerarea procesului de aliniere și integrare tehnologică a agenților economici, conform cerințelor și reglementărilor Uniunii Europene; (iii) creșterea capacității INCDFP de a asigura parteneri performanți în programele de colaborare științifică și tehnică și în alianțele tehnologice internaționale; (iv) integrarea și consolidarea rețelelor de instituții CD în domeniile vizate.

Ariilor tematice S&T ce vor fi abordate în cadrul Programului NUCLEU pentru perioada următoare vor cuprinde cercetări complexe, dezvoltate de INCDFP, privind: (i) Hazard seismic regional și local; (ii) Evaluarea riscului seismic pentru creșterea rezilienței societății; (iii) Instrumente și tehnologii multidisciplinare de detecție pentru seismologia în timp real în cadrul unor colaborări cu organizațiile internaționale și în cadrul Programului ORIZONT 2020.

### 4. Prezentarea rezultatelor:

#### 4.1. Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
	(studiu proiect, prototip, tehnolog, etc., alte rezultate)	
Cercetări privind îmbunătățirea sistemului de alertare la cutremure prin utilizarea combinată a abordărilor “regional” și “on-site”	software	Sistem de alarmare rapidă la cutremure
Îmbunătățirea sistemului rapid	software	Sistem de estimare rapidă a pierderilor în caz de cutremur

de estimare a pagubelor generate de cutremure în România prin o mai bună considerare a particularităților hazardului și vulnerabilității locale		
Cercetări inovative privind caracterizarea seismicității naturale și antropice utilizând date și tehnici multidisciplinare	software	Monitorizarea seismică a amplasamentelor

#### 4.2. Documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea:

Tip	Nr. Total	în 2016	în 2017
Documentații	16	10	6
Studii	47	19	28
Lucrări	52 publicate ISI +81 lucrari conferinte	27 publicate ISI +39 lucrari conferinte	25 publicate ISI +42 lucrari conferinte
Planuri			
Scheme			
Altele asemenea (se vor specifica)			

#### Din care:

##### 4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2016-2017):

Nr.	Titlul articolului	Nume Jurnal, Volum, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării	Scorul relativ de influență al articolului	Numărul de citări ISI
1.	Elastic waves equation with localized sources in isotropic half-space	Romanian Reports in Physics, 68, 1360-1381	Apostol B. F.	2016	0,462	
2.	Elastic equilibrium of the half-space revisited. Mindlin and Boussinesq problems	Journal of Elasticity 125, 139-148	Apostol B. F.	2016	2,044	
3.	The performance of the stations of the Romanian seismic network in monitoring the local seismic activity. Part I. Vrancea subcrustal seismicity	Romanian Reports in Physics, 68, 393-415	Ardeleanu L., Neagoie C.	2016	0,462	2
4.	The performance of the stations of the Romanian seismic network in monitoring the local seismic activity. Part II.	Romanian Reports in Physics, 68, 832-852	Ardeleanu L., Neagoie C.	2016	0,462	1

	Normal depth events					
5.	Identifying seismic vulnerability hotspots in Bucharest	Applied Geography, 77, 49-63	Armas I., Ionescu R., Gavris A., Toma-Danila D.	2016	1,579	1
6.	Satellite monitoring for a safer construction environment	Rom. Journ. Phys. 61, 1108-1119	Bălan S. F., Poncos V., Teleaga D., Nicolae R., Apostol B. F.	2016	0.435	
7.	The Virtual Seismologist in SeisComP3 as an implementation model for Earthquake Early Warning Algorithms	Seismological Research Letters 87, 363 – 373	Behr Y., Clinton J., Cauzzi C., Haugsson E., Jonsdottir K., Craiu M., Pinar A., Salichon J., Sokos E.	2016	1,962	
8.	State-of-the art and future of earthquake early warning in the European region	Bull. Earthquake Eng., 14, 2441 - 2458	Clinton J., Zollo A., Mărmureanu A., Zulfikar C., Parolai S.	2016	1,126	3
9.	Macroseismic intensity distribution of some recent Romanian earthquakes	Rom. Journ. Phys., 61, 1120–1132	Constantin A. P., Partheniu R., Moldovan I. A.	2016	0.435	
10.	Macroseismic intensity investigation of the November, 2014 M=5.7 Vrancea crustal earthquake	Annals of Geophysics, 59, S0542	Constantin A. P., Moldovan I. A., Craiu A., Radulian M., Ionescu C.	2016	0,698	0
11.	Local magnitude scale ML evaluation for the main crustal seismic zones of Romania	Romanian Reports in Physics, 68, 863–878	Craiu M., Craiu A., Mărmureanu A.	2016	0,462	0
12.	Active fault from the eastern part of Romania (Dobrogea and Black Sea). Part I: Longitudinal fault system	Acta Gephysica Polonica, DOI: 10.1515/acgeo-2015-0026	Diaconescu M., Craiu A., Toma-Danila D., Craiu M.	2016		
13.	Identification of blasting sources in the Dobrogea region, Romania, using seismo-acoustic signals	Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C 05/2016, DOI: 10.1016/j.pce.2016.04.006	Ghica D., Grecu B., Popa M., Radulian M.	2016	1,212	1
14.	Peering beneath the Canadian crust	Astronomy and Geophysics, 57, 6-24	Gilligan A., Bastow I., Boyce A., Petrescu, L., Liddell M., Darbyshire F., et al.	2016	0,161	
15.	Three-dimensional numerical modeling of thermal regime and slab dehydration beneath Kanto and Tohoku, Japan	J. Geophys. Res. Solid Earth, 121, doi:10.1002/2016JB013230	Ji Y., Yoshioka S., Manea V. C., Manea M., Matsumoto T.	2016	2,236	
16.	The Engineering Strong-Motion Database: A Platform to Access Pan-European Accelerometric Data	Seismological Research Letters 87, doi: 10.1785/0220150278	Luzi L., Puglia R., Russo E., D'Amico M., Felicetta C., Pacor F., Lanzano G., Çeken U., Clinton J., Costa	2016	1,962	

			G., Duni L., Farzanegan E., Gueguen P., Ionescu C., Kalogeras I., Özener H., Pesaresi D., Sleeman R., Strollo A., Zare M.			
17.	Improving the shear wave velocity structure beneath Bucharest (Romania) using ambient vibrations	Geophysical Journal International, 848-861	Manea E. F., Michel C., Poggi V., Fäh D., Radulian M., Bălan F. S.	2016	1,786	4
18.	Can we use classic seismic hazard analysis to strong and deep Vrancea earthquakes?	Romanian Journal of Physics 61, 728-738	Mărmureanu G., Mărmureanu A., Manea E.F., Toma-Dănilă D., Vlad M.	2016	0,435	1
19.	Input parameters for the probabilistic seismic hazard assessment in the eastern part of Romania and Black sea area	Romanian Journal of Physics, 61, 1412-1425	Moldovan I.A., Diaconescu M., Popescu E., Radulian M., Toma-Dănilă D., Constantin A.P., Plăcintă A.O.	2016	0,435	1
20.	A GPS study of land subsidence in the Petrosani (Romania) coal mining area	Nat. Hazards, 80, 797-810	Muntean A., Mocanu V., Ambrosius B.	2016	1,198	
21.	Investigation of ionospheric precursors of earthquakes in Romania using the Romanian GNSS/GPS network	Romanian Journal of Physics, 61, 1426-1436	Năstase E. I., Oikonomou C., Toma-Dănilă D., Haralambous H., Muntean A., Moldovan I. A.	2016	0,435	1
22.	Digitized database of old seismograms recorded in Romania	Acta Geophysica, 64, 963-977	Paulescu D., Rogozea M., Radulian M., Popa M.	2016	0,488	0
23.	An updated probabilistic seismic hazard assessment for Romania and comparison with the approach and outcomes of the SHARE project	Pure and Applied Geophysics, 173, 1881 – 1905	Pavel F., Văcăreanu R., Douglas J., Radulian M., Cioflan C., Barbat A.	2016	1,000	6
24.	Analysis of source properties for the earthquake sequences in the South-Western Carpathians (Romania)	Romanian Reports in Physics, 68, 1240–1258	Plăcintă A.O., Popescu E., Borleanu F., Radulian M., Popa M.	2016	0,462	0
25.	Detecting accidental chemical explosions using the seismo-acoustic network of Plostina, Romania	Romanian Reports in Physics, 68, 853 – 862	Stancu I., Ghica D., Radulian M.	2016	0,462	0
26.	Seismology in Romanian Schools: education,	Romanian Reports in Physics, 68, 1589 – 1602	Tătaru D., Grecu B., Zaharia B.,	2016	0,462	

	outreach, monitoring and research		Tibu S., Brisau N., Georgescu E.			
27.	Detection of events in a multidisciplinary network monitoring Vrancea area	Rom. Journ. Phys. 61, 1437–1449	Toader V. E., Moldovan I. A., Mărmureanu A., Ionescu C.	2016	0,435	1
1	A study on determination of cumulative absolute velocity (CAV) threshold levels for the Vrancea earthquakes	Environmental Engineering and Management Journal, 16, 141 – 147	Alcik H., Mărmureanu A., Toader V., Ionescu C, Zulfikar C.	2017	0,138	0
2	Elastic waves inside and on the surface of a half-space	Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, 70, 289-308	Apostol B. F.	2017	1,013	0
3	Elastic displacement in a half-space under the action of a tensor force. General solution for the half-space with point forces	Journal of Elasticity, 126, 231-242	Apostol B. F.	2017	2,254	0
4	A resonant coupling of a localized harmonic oscillator to an elastic medium	Romanian Reports in Physics, 68, 116	Apostol B. F.	2017	0,670	0
5	Vulnerability to earthquake hazard: Bucharest case study, Romania	International Journal of Disaster Risk Science, 8, 182-195	Armas I., Toma-Danila D., Ionescu R., Gavris A.	2017	1,106	0
6	Assessing of the crustal models and active faults systems in western part of Romania with applications in seismic hazard	Romanian Reports in Physics, 69	Bălă A., Răileanu V.	2017	0,670	0
7	Seismic scattering and absorption mapping from intermediate-depth earthquakes reveals complex tectonic interactions acting in the Vrancea region and surroundings (Romania)	Tectonophysics, 706–707, 129-142	Borleanu F., De Siena L., Thomas C., Popa M., Radulian M.	2017	1,657	0
8	Avoidance strategy for soil-structure resonance by considering nonlinear behavior of the site materials	Rom. Journal of Physics, 62, No. 5-6, 808	Bratosin D., Apostol B. F., Balan S. F.	2017	0,673	0
9	Improved method for effective rock microporosity estimation using X-ray microtomography	Micron, 97, 11-21	Cid H. E., Carrasco-Núñez G., Manea V. C.	2017	1,132	
10.	A 2013 seismic swarm recorded in Galati area, Romania- focal mechanism solutions	Acta Geod. Geoph. Hung., 52, 53-67	Craiu A., Craiu M., Diaconescu M., Mărmureanu A.	2017	0,278	0
11	Uppermost inner core	Pure and Applied	Ivan M., He X.	2017	0,905	

	heterogeneity from differential travel times of PKIKP vs. PKP-Bdiff and PKP-Cdiff phases	Geophysics 174, 249 – 259				
12	Three-dimensional numerical modeling of thermal regime and slab dehydration beneath Kanto and Tohoku, Japan	J. Geophys. Res. Solid Earth, 122, 332-353	Ji Y., Yoshioka S., Manea V. C., Manea M., Matsumoto T.	2017	2,450	
13.	Fast moment magnitude determination from P-wave trains for Bucharest Rapid Early Warning System (BREWS)	Pure and Applied Geophysics, 174 (3), 1489 – 1502	Lizurek G., Mărmureanu A., Wiszniowski J.	2017	0,905	0
14	Analysis of the seismic wave field in the Moesian Platform (Bucharest area) for hazard assessment purposes	Geophys. J. Intern. 210, 1609 – 1622	Manea E. F., Michel C., Hobiger M., Fah D., Cioflan C. O., Radulian M.	2017	1,675	0
15	A review of the geodynamic evolution of flat subduction in Mexico, Peru, and Chile	Tectonophysics 695, 27-52	Manea V. C., Manea M., Ferrari L., Orozco T., Valenzuela R. W., Husker A., Kostoglov V.	2017	1,657	
16	Probabilistic seismic hazard assessment in the Black Sea area	Rom. Journ. Phys., 62, 1-14	Moldovan I.A., Diaconescu M., Partheniu R., Constantin A.P., Popescu E., Toma-Dănilă D.	2017	0,673	0
17	Seismic anisotropy of Precambrian lithosphere: Insights from Rayleigh wave tomography of the eastern Superior Craton	Journal of Geophysical Research: Solid Earth 122, 3754-3775	Petrescu L., Darbyshire F., Bastow I., Totten E., Gilligan A.	2017	2,450	
18	Broadband ground motion simulation of the 2004 and 1977 Vrancea, Romania, earthquakes using Empirical Green's Function method	Pure and Applied Geophysics, 174, 3503 – 3519	Poiata N., Miyake H.	2017	0,905	
19	Mechanism for generation of near-fault ground motion pulses for dip-slip faulting	Pure Appl. Geophys., 174, 3521-3536	Poiata N., Miyake H., Koketsu K.	2017	0,905	
20	Source parameters of the earthquake sequence that occurred close to the BURAR array (Romania) between 24 June and 1 July 2011	Annals of Geophysics 60, S0225;	Popescu E., Plăcintă A. O., Radulian M., Borleanu F., Diaconescu M., Popa M.	2017	0,731	0
21	Empirical Green's function deconvolution applied for Vrancea earthquakes occurred in the last ten years	Environmental Engineering and Management Journal, 16, 2605 – 2614	Radulian M., Popescu E., Plăcintă A. O.	2017	0,138	
22	Monitoring of radon and air ionization in a seismic	Romanian Reports in Physics, 69, 709	Toader V. E., Moldovan I. A.,	2017	0,670	0

	area		Marmureanu A., Dutta P. K., Partheniu R., Nastase E.			
23	Insights into the possible seismic damage of residential buildings in Bucharest, Romania, at neighborhood resolution	Bulletin of Earthquake Engineering, 15, 1161-1184	Toma-Danila D., Armas I.	2017	1,315	1
24	A GIS framework for evaluating the implications of urban road network failure due to earthquakes: Bucharest (Romania) case study	Natural Hazards (versiune on-line)	Toma-Danila D.	2017	1,303	0
25	Spectral response features used in last IAEA Stress Test to NPP Cernavoda (România) by considering strong nonlinear behavior of site soils	Romanian Report in Physics, 62 ,nr.9-10, articol 822 (versiune on-line)	Mărmureanu,Gh., Manea, E.F., Cioflan C.O., Mărmureanu, A., Danila D.- Toma	2017	0,670	0

#### 4.2.2. Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops, etc):

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An apariție	Nr. citări ISI
1.	Overview of Part I, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 3 - 17	Aldea A., Radulian M.	2016	0
2.	Buildings safety through satellite monitoring, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 403-409	Balan S. F., Poncos V., Teleaga D. et al.	2016	0
3.	The necessity of considering nonlinear seismology in site evaluation, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 663-670	Balan S. F. Apostol B. F.	2016	0
4.	Reinforced concrete buildings behaviour in the Metropolis of Bucharest during strong earthquakes in Romania, International Conference on Urban Risks ICUR2016, 30 June – 2 July 2016, Lisbon, Portugal	Balan S.F., Toma-Danila D., Apostol B.F.	2016	
5.	Crustal models in Moesian Platform, Romania, based on seismic and seismologic data, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 435-442	Bălă A., Tătaru D., Grecu B., Răileanu V.	2016	
6.	Crustal structure models in western part of Romania using cross correlation of seismic noise and receiver functions, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 443-450	Bălă A., Tătaru D., Grecu B., Toma-Dănilă D.	2016	0
7.	The strong Romanian earthquakes of	Bălă A., Toma-Dănilă D.	2016	

	10.11.1940 and 4.03.1977. Lessons learned and forgotten?, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 19 - 35			
8.	Use of various discrimination techniques to separate small magnitude events occurred in the northern part of Romania, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 135 - 150	Borleanu F., Grecu B., Popa M., Radulian M.	2016	0
9.	Seismic loss estimates for scenarios of the 1940 Vrancea earthquake, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 425 - 439	Cioflan C.O., Toma-Danila D., Manea E.F.	2016	0
10.	Analysis of the seismic activity in the Vrancea intermediate-depth source region during the period 2010–2015, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 189 - 203	Craiu A., Diaconescu M., Craiu M., Mărmureanu A., Ionescu C.	2016	0
11.	The seismic sequence of the moderate-size crustal earthquake of November 22, 2014 of Vrancea region: focal mechanism solutions, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 687 - 694	Craiu A., Diaconescu M., Craiu M., Mărmureanu A., Ardeleanu L.	2016	0
12.	Fast moment magnitude for local events using strong motion data, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 491 - 498	Craiu M., Gallo A., Costa G., Marmureanu A., Craiu A.	2016	0
13.	The main characteristics of the seismicity from the north-western part of Romania, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 655 - 662	Diaconescu M., Craiu A., Toma-Danila D., Craiu M.	2016	0
14.	The seismological features of the contact between Moesian Platform and intersection of Southern Carpathians with Eastern Carpathians, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 695 - 702	Diaconescu M., Craiu M., Craiu A.	2016	
15.	Seismicity of the southern Apuseni Mountains, GEOSCIENCE 2016, 25 noiembrie 2016, Bucuresti, 4 pag.	Diaconescu M., Oros E., Craiu A.	2016	
16.	Analysis of broadband seismic noise from temporary stations in an urban environment, Bucharest, Romania, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, vol. 3	Grecu B., Borleanu F., Tătaru D., Zaharia B. Neagoe C.	2016	



17.	Rapid Earthquake Early Warning (REWS) in Romania: Application in Real Time for Governmental Authority and Critical Infrastructures, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 441 - 449	Ionescu C. Marmureanu A., Marmureanu Gh.	2016	0
18.	Main characteristics of November 10,1940 strong Vrancea earthquake in seismological and physics of earthquake terms, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Series, 73 – 84	Mărmureanu Gh., Cioflan C. O., Mărmureanu A.	2016	0
19.	Study of NW Galați seismogenic area, 3 GPS Campaigns from 2013-2015, preliminary results, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 631-638	Năstase E. I., Muntean A., Toma-Dănilă D., Ionescu C., Mocanu V.	2016	0
20.	A regional GPS network for monitoring the Carpathian-Danubian-Pontic space deformations and the impact of local earthquakes, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 381-388	Năstase E. I., Muntean A., Ionescu C., Mocanu V., Ambrosius B. A. C.	2016	
21.	Earthquake monitoring at different scales in Romania, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, vol. 3, 459 - 466	Neagoe C., Grecu B., Manea L. M.	2016	0
22.	The 2013 earthquake swarm in the Galati area: First results for a seismotectonic interpretation, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 253-265	Popa M., Oros E., Dinu C., Radulian M., Borleanu F., Rogozea M., Munteanu I., Neagoe C.	2016	2
23.	Scaling properties for the Vrancea subcrustal earthquakes: An overview, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Ser., 235 - 252	Popescu E., Radulian M., Placinta A. O.	2016	0
24.	Comparative analysis of three major earthquakes occurred at the end of the 19th century in the Vrancea region (Romania), 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 103-110	Rogozea M., Glavcheva R., Radulian M.	2016	0
25.	Space-time variation of frequency-magnitude distribution in the Vrancea region during 2000-2015 time interval, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 563-570	Rogozea M., Radulian M.	2016	0
26.	Comparison of three major historical earthquakes with three recent earthquakes, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Ser., 267 - 283	Rogozea M., Radulian M., Popa M., Paulescu D. N., Oros E., Neagoe C.	2016	0
27.	Characterization of seismic sources using large seismic datasets, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 411-418	Tataru D., Poiata N., Grecu B., Radulian M., Popa M.	2016	

28.	Characterization of seismic sources using large seismic datasets – Galați pilot area, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 411-418	Tătaru D., Poiata N., Grecu B., Radulian M., Popa M.	2016	0
29.	Seismic mitigation through education: the MOBEE (MOBILE Earthquake Exhibition) Experience, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 985 – 992	Tătaru D., Toma-Dănilă D., Năstase E.	2016	0
30.	Empowering STEM careers awareness through seismology educational research projects, ICERI 2016, 4534-4541	Tataru D., Toma-Danila D., Nastase E, Zaharia B., Grecu B.	2016	
31.	Conceptual framework for the seismic risk evaluation of transportation networks in Romania, Symposium Commemorating 75 Years from November 10, 1940 Vrancea Earthquake, Springer Natural Hazards Ser., 481 – 496	Toma-Danila D., Armas I., Cioflan C.O.	2016	1
32.	The seismic risk of urban transportation networks. Bucharest case study, International Conference on Urban Risks ICUR2016, 30 June – 2 July 2016, Lisbon, Portugal	Toma-Danila D., Cioflan C.O.	2016	
33.	Computing seismic damage estimates for buildings within a big city, EGU Conference, 17-22 April 2016, Vienna, Austria	Toma-Danila D., Armas I.	2016	
34.	Recent researches on the quantification of seismic vulnerability and risk for Bucharest, Risk Reduction for Resilient Cities Conference – RRRC (3-4 November 2016, Bucharest, Romania)	Toma-Danila D., Armas I., Cioflan C.O., Ionescu R., Gavris A.	2016	
35.	Study of local seismic events in western part of Romania using data from SCP experiment, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 623 – 630	Zaharia B., Grecu B., Tataru D., Oros E.	2016	0
36.	“Hands On Activity” - Building your own seismometer in Classroom, 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences SGEM2016, 3, 1085 - 1092	Zaharia B., Serbu F., Tataru D., Grecu B., Nastase E.	2016	
1	Limits and Applicability in Seismic Base Isolation of the Structures in Romania, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 213-220	Apostol B. F., Balan S. F., Bratosin D.	2017	
2	Realistic features in analyzing the effect of the seismic motion upon localized structures considering aseismic devices influence on their dynamic behavior, World Multidisciplinary Earth Science Symposium WMESS 2017, September 11-15, Prague, Czech Republic	Apostol B. F., Balan S. F., Ionescu C.	2017	
3	Depth-dependent models for the seismic attenuation in the crust, in the Eastern Carpathians bend area and surroundings, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania,	Ardeleanu L.	2017	

	Proceedings			
4	Earthquake mechanisms and correlation with active seismogenic zones in the eastern and southern part of Romania A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol., 63-70	Bălă A., Radulian M., Popescu E., Toma – Dănila D.,	2017	
5	Site studies for seismic risk mitigation in urban areas, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si Seismologie, 14-17 iulie, Bucuresti, Romania	Balan S. F., Apostol B. F.	2017	
6	Brief overview of using nonlinear seismology in analysis of the soil deposits effects on structure location, World Multidisciplinary Earth Science Symposium WMESS 2017, September 11-15, Prague, Czech Republic	Balan S. F., Apostol B. F., Ionescu C.	2017	
7	Practical consequences of the site natural period evaluation in nonlinear regime, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 319-326	Bratosin D., Balan S. F., Apostol B. F.	2017	
8	Practical insights on seismic risk evaluation from site-structure dynamic behavior perspective for Bucharest urban area, 17th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science IBWAP 2017, July 11-14, Constanta, Romania	Cioflan C. O., Radulian M., Ionescu C., Balan S. F., Apostol B. F.	2017	
9	Abnormal animal behavior prior to the Vrancea (Romania) major subcrustal earthquakes A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol, p.71-78	Constantin A.P., Moldovan I.A., Partheniu R.	2017	
10	Perception and preparedness of the tsunami risk within the Black Sea (Romania) communities, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 311-318	Constantin A.P., Moldovan I.A., Lavigne F., Grancher D., Partheniu R.	2017	
11	Geotectonic setting of some seismological observatories from the eastern part of Romania, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 247-254	Constantinescu E. G., Diaconescu D., Grecu B.	2017	
12	Catalog of focal mechanisms for Vrancea (Romania) intermediate depth earthquakes (2005-2017), 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 49-56	Craiu A., Craiu M., Mihai M., Diaconescu M., Ghita C.	2017	
13	Near real time focal mechanisms determination for Vrancea intermediate depth events, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 277 – 284	Craiu A., Danet A., Mihai M., Craiu M., Marmureanu A.	2017	
14	Real time performance of the Mw estimation for Vrancea intermediate depth earthquakes recorded by the	Craiu M., Gallo A., Costa G., Danet A., Craiu A.	2017	

	accelerometers of the National Seismic Network in 2016, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 335 – 342			
15	Analysis of the fault plane solutions using P waves polarities and amplitude ratios for the seismic sequence of November 22, 2014 recorded in Vrancea area, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 19 – 26	Ghita C., Craiu A., Craiu M., Diaconescu M., Marmureanu A.	2017	
16	New seismic noise model for Romania, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 19 - 26	Greco B., Neagoe C., Raluca P., Nastase E.	2017	
17	Fundamental frequency of resonance identification for Scythian and Moldavian Platforms, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings	Manea E. F., Predoiu A., Cioflan C.O., Diaconescu M., Greco B.,	2017	
18	New intensity map of Romania by using complementary data from churches and monasteries, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol, p.101-107	Mărmureanu G., Cioflan C.O., Mărmureanu A.,	2017	
19	Seismic Intensity estimation using macroseismic questionnaires and instrumental data - Case Study Bârlad, Vaslui County, 6th National Conference on Earthquake Engineering & 2nd National Conference on Earthquake Engineering and Seismology, 71-78, Editura Conspress, Bucuresti.	Moldovan I.A., Greco B, Constantin A.P., Anghel A., Manea E.F, Manea L., Partheniu R.	2017	
20	Seismic intensity estimation using macroseismic questionnaires and instrumental data - Case study Bârlad, Vaslui County, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol., p.108-114	Moldovan I.A., Greco B, Constantin A.P., Anghel A., Manea E.F, Manea L., Partheniu R.	2017	
21	Surface motions in Romania derived from 15 years of continuous GNSS measurements, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 429 - 436	Muntean A., Ambrosius B.A.C, Mocanu V., Nastase E.I., Ionescu C.	2017	
22	Combined solutions for an integrated GNSS study for NW Galati seismogenic area issued from GPS continuous and campaign measurements, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol., p.115-120	Nastase E. I., Muntean A., Ionescu C., Mocanu, Ambrosius B. A. C.,	2017	
23	Focal mechanism and source directivity for Vrancea intermediate depth earthquakes, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 133 - 140	Neagoe C., Greco B., Radulian M.	2017	
24	Improving real-time detection and location of local seismic events in Romania, 17th	Neagoe C., Greco B., Manea L. M.	2017	

	International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 133 - 140			
25	The seismogenic sources from the west and south-west of Romania, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings , p121-128	Oros E., Popa M., Diaconescu M	2017	
26	Stress field, seismicity and seismotectonic features in the Apuseni Mts area, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 421 - 428	Oros E., Constantinescu E. G., Diaconescu M., Popa M.	2017	
27	Comparison between tsunami modeling and measurements for the Mexico M 8.1 earthquake on 8th of September 2017, simpozionul național GEOSCIENCE 2017, Facultatea de Geologie și Geofizică, 24 noiembrie	Partheniu R., Constantin A.P., Moldovan I. A., Ioane D., Grecu B.	2017	
28	Crustal structure of the Carpathian orogen from receiver function analysis: how craton subduction and active delamination affect the crust, European Geosciences Union, 23 - 28 aprilie 2017, Viena, vol. 19, p. 556	Petrescu L., Tataru D., Grecu B.	2017	
29	Locating seismic sources with an automatic multi-scale, array-based detection and location scheme, British Seismology Meeting, 5-7 aprilie 2017, UK	Poiata N., Satriano C., Vilotte J. P., Bernard P., Aden-Antoniow F., Obara K., Tataru D., Grecu B., Popa M., Radulian M.	2017	
30	Anatomy of 2013 Galati seismic swarm in southeastern Romania – implications for understanding the triggering mechanism, European Geosciences Union, 23 - 28 aprilie 2017, Viena	Poiata N., Tataru D., Grecu B., Radulian M., and M. Popa	2017	
31	Repeated earthquakes in the Vrancea subcrustal source and source scaling, World Multidisciplinary Earth Science Symposium WMESS 2017, September 11-15, Prague, Czech Republic, vol. 95	Popescu E., Plăcintă A. O., Borleanu F., Radulian M.	2017	
32	Testing the macroseismic intensity attenuation laws for Vrancea intermediate depth earthquakesA 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings , p.129-135	Rogozea M., Moldovan I. A., Constantin A. P., Manea E. F., Cioflan C. O., Manea L. M.,	2017	
33	Macroseismic effects of 26 November 1829, 1 May 1893, 17 August 1893 and 31 August 1894 Vrancea earthquakes, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, vol. 17, 197 - 204	Rogozea M., Ghita C., Radulian M., Glavcheva R., Toma-Danila D.	2017	
34	Advanced site monitoring and source characterization in areas with complex seismicity - Galati area study, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, 319-326	Tataru D., Poiata N., Grecu B., Radulian M., Popa M.	2017	
35	Seismolaboratories – An open doors and direct links from research to Earth science education, 10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation – ICERI 2017	Tătaru D., Zaharia B., Grecu B.	2017	

36	Seismic risk assessment through the lenses of a civil engineer: the need of Structural Health Monitoring A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceeding, p.437-444	Tiganescu A.	2017	
37	Seismicity analysis using earthquakes energy, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings , p.143-150	Toader V. E., Moldovan I. A., Ionescu C., Marmureanu A.,	2017	
38	Enhancing earthquake shakemaps for Romania, by using azimuthal analysis and crowd-sourced intensity data, 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2017, 27 June – 6 July 2017, Albena, 319-326	Toma-Danila D., Cioflan C.O.	2017	
39	The contribution of GIS to seismology. Case study: the assessment of seismic hazard and risk in Romania A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol., p.429-438	Toma-Danila Dragos, Cioflan Carmen Ortanza, Armas Iuliana, Manea Elena Florinela,	2017	
40	Crustal structure in the western part of Romania from local seismic tomography, World Multidisciplinary Earth Science Symposium WMES 2017, September 11-15, Prague, Czech Republic, vol. 95	Zaharia B., Grecu B., Popa M., Oros E., Radulian M.	2017	
41	Time series analysis of geospatial and field data for earthquake hazard assessment of Vrancea active zone in Romania, A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings vol., p.151-159	Zoran M., Savastru D., Teleaga D., Mateciuc D.	2017	
42	Presignal signature of radon (Rn222) for seismic events A 6-a Conf. Nat. de Inginerie Seismica si a 2-a Seismologie, 14-17 iunie, Romania, Proceedings volume, p.159-168	Zoran M., Savastru R., Savastru D., Mateciuc D.,	2017	

#### **4.2.3. Lucrări publicate în alte publicații relevante:**

<b>Nr.</b>	<b>Titlul articolului</b>	<b>Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.</b>	<b>Nume Autor</b>	<b>Anul publicării</b>
1.	Can red wood ants predict earthquakes?	Journal of Earth Sciences 2, 1-10	Apostol A., Moldoveanu T., Sarlea A, Victorin T.	2016
2.	Quantitative population loss assessment: Seismic scenarios for Bucharest using 2002 census data	GI_FORUM Journal, 1, 30-40	Armas I., Toma-Danila D., Ionescu R., Gavris A.	2016
3.	Certitudini / incertitudini în evaluarea hazardului și a riscului seismic vrâncean	Editura Academiei, p.330. ISBN 978-973-27-2611-2	Marmureanu Gh.	2016
4.	A tale of two orogens: crustal processes in the Proterozoic Trans-Hudson and Grenville Orogens	Tectonics Special Edition "An appraisal for Global Continental Crust: Structure and Evolution"	Darbyshire F., Bastow I., Petrescu L., Gilligan A., David T.	2017
5.	GIS in seismology: contributions to the evaluation of seismic hazard and risk.	GeoPatterns, 2, 10-15	Toma-Danila D., Cioflan C.O., Armas I.	2017

**4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:****a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:**

Tip documet	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern	-	
Lege	-	
Ordin ministru	-	
Decizie președinte	-	
Standard	-	
Altele ( <i>se vor preciza</i> )	-	

**b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:**

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	8	Evenimente seismice,paginile proiectelor derulate in 2016
Emisiuni TV	22	Ultimile cutremure
Emisiuni radio	4	Despre cutremure
Presă scrisă/electronică	3	Ziare si reviste
Cărți	2	Ed.Academiei Romane/ Certitudini.incertitudini in evaluarea hazardului si ariscului seismic vrancea
Reviste	2	Despre cutremure
Bloguri	1	Informatii despre cutremure
Altele ( <i>se vor preciza</i> )		

**4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, rețele, formule, metode și altele asemenea:**

Tip	Nr. Total	2016	2017
Tehnologii	4	2	2
Procedee	5	2	3
Produse informatice	13	6	7
Rețele seismice	4	2	2
Formule	42	24	18
Metode	14	5	9
Harti cutremure	22	10	12
Harti tectonice	14	10	4

**Din care:****4.3.1 Propuneri de brevete de invenție, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:**

	Nr.propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	-			1.
				2.

EPO	-			
USPTO	-			

#### **4.4. Structura de personal:**

<b>Personal CD (Nr.)</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Total personal	81	85
Total personal CD	44	47
cu studii superioare	56	60
cu doctorat	30	34
doctoranzi	7	5

#### **4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:**

<b>Nr.</b>	<b>Nume și prenume</b>	<b>Grad</b>	<b>Funcția</b>	<b>CNP</b>	<b>Echivalent normă întreagă</b>	<b>Anul angajării</b>	<b>Nr. ore/ 2016</b>	<b>Nr. ore/ 2017</b>
1	Marmureanu Gheorghe	CS I	Inginer	1391203400392	0.78	1979	1312	1849
2	Radulian Mircea	CS I	Dir.Stiintific/ fizician	1540319400110	0.68	1982	896	1853
3	Popescu Emilia	CS I	Fizician	2521002400787	0.76	1979	1360	1721
4	Bala Andrei	CS I	Inginer	1540411400067	0.81	1983	1360	1913
5	Balan Stefan - Florin	CS I	Inginer	1551109400010	0.80	1983	1312	1913
6	Ardeleanu Luminita - Angela	CS I	Fizician	2551118400509	0.84	1982	1472	1913
8	Cioflan Carmen - Ortanza	CS I	Fizician	2660827090014	0.79	1994	1272	1913
9	Moldovan Iren - Adelina	CS I	Sef laborator/ Inginer	2670103410023	0.75	1990	1312	1721
11	Grecu Bujor - Bogdan	CS I	Inginer	1750213410012	0.57	2000	1232	1086
13	Popa Mihaela	CS I	Sef laborator/ Inginer	2650131400100	0.47	1983	864	1030
15	Marmureanu Alexandru	CS I	Sef laborator/ Fizician	1790210464547	0.44	2002	848	937
16	Apostol Bogdan - Felix	CS II	Fizician	1730426472516	0.83	1996	1432	1925
19	Constantin Petruta - Angela	CS II	Inginer	2740914472521	0.83	1998	1432	1925
21	Oros Eugen	CS II	Inginer	1580531354776	0.84	1988	1512	1905
22	Ghica Daniela - Veronica	CS II	Inginer	2680711416016	0.47	2002	960	947
23	Placinta Anica Otilia	CS III	Inginer	2790405320017	0.76	2002	1360	1710
25	Diaconescu Mihail	CS III	Inginer	1580831400030	0.79	1990	1312	1886
26	Mateciuc Narvic - Doru	CS III	Inginer	1591005400094	0.79	1987	1312	1902
27	Tataru Dragos - Silviu	CS III	Inginer	1810524394421	0.43	2003	856	907
29	Toader Victorin-Emilian	CS III	Inginer	1580418400456	0.56	2012	1040	1207
30	Zaharia Bogdan	CS III	Fizician	1800112270059	0.53	2005	992	1148
31	Borleanu Felix - Victor - Laurentiu	CS III	Fizician	1790624463036	0.48	2005	584	1337



32	Rau Dan - Corneliu	CS	Inginer	1500605354779	0.16	1988	176	480
36	Paulescu Daniel - Nistor	CS	Fizician	1791027250015	0.40	2005	856	759
37	Craiu Andreea - Ani - Gabriela	CS	Fizician	2810903280011	0.42	2005	720	955
38	Craiu George - Marius	CS	Fizician	1810528284551	0.43	2005	720	1015
39	Rogozea Maria - Marilena	CS	Fizician	2811122294727	0.41	2005	568	1099
40	Neagoie Cristian	CS	Inginer diplomat	1801228410018	0.50	2006	1136	896
41	Muntean Alexandra - Iuliana	CS	Inginer	2830610142389	0.57	2007	992	1313
42	Toma Danila - Dragos	CS	Licentiat in geografie	1880119420021	0.71	2007	1184	1676
45	Chitaru Cristian	IDT III	Inginer	1600818272625	0.43	1990	696	1032
46	Verdes Ioan	IDT III	Inginer	1610618330783	0.34	2003	616	768
47	Podasca Ioan	IDT III	Inginer	1520615330015	0.36	2001	616	844
48	Butnaru Dinu	IDT III	Inginer	1520206330018	0.28	2002	688	440
49	Cioflan Daniel - Cezar	IDT III	Inginer	1660915232604	0.43	2001	840	879
50	Manea - Liviu - Marius	IDT	Inginer	1830927410073	0.51	2008	1312	752
52	Tataru Stefan	ACS	Matematician	1500801394280	0.03	1986	136	0
53	Bucsa Camelia - Daniela	ACS	Inginer	2650617322255	0.22	1995	312	560
56	Partheniu Ileana - Raluca - Alecsandra	ACS	Inginer diplomat	2820418430021	0.49	2011	736	1244
57	Ghita Cristian	ACS	Fizician	1780309421520	0.79	2015	1248	1920
58	Nastase Ilie - Eduard	ACS	Asistent cercetare in fizica	1890711151935	0.54	2011	1144	1031
59	Manea Elena - Florinela	ACS	Fizician	2880512341397	0.72	2012	1168	1722
61	Dumitrescu Valentin	Inginer	Inginer	1570108290458	0.37	2007	600	904
64	Radulescu Stefan-Aureliu	Inginer	Inginer	1811223460035	0.38	2014	728	784
67	Grigore Gigel - Adrian	Subinginer	Adjunct sef laborator	1560708400383	0.08	1977	312	0
68	Dumitrescu Liana - Mihaela	Subinginer	Subinginer	2560414201007	0.11	2002	432	0
70	Chircea George	Tehnician I	Tehnician I	1560119400574	0.18	1977	736	0
72	Gotia Alexandru	Tehnician I	Tehnician I	1740802350020	0.22	2006	400	480
73	Gotia Diana - Camelia	Tehnician I	Tehnician I	2750601350012	0.13	2006	456	80
74	Pompilian Mioara	Tehnician I	Tehnician I	2561219400466	0.44	1977	992	780
75	Pirvu Viorel	Tehnician I	Tehnician I	1620517400261	0.42	2001	936	768
77	Ilie Constanta	Tehnician I	Tehnician I	2640822400412	0.08	1983	328	0
79	Cracana Ioan	Tehnician II	Tehnician II	1560118393131	0.15	2001	152	464
80	Cinaru Marioara	Tehnician II	Tehnician II	2560303400256	0.04	1989	152	0
82	Costinescu Eugen	Tehnician III	Tehnician III	1620115400200	0.14	2005	576	0
90	Constantin Maria	Tehnician III	Tehnician III	2681206522492	0.36	1990	728	720
95	Costache Adriana	Economist	Economist	2850718450038	0.26	2014	952	112
96	Dantis Luminita	Operator	Operator	2591220394283	0.06	1987	152	80
97	Dumitru Doina	Tehnician I	Tehnician I	2560302400827	0.05	2001	184	0
98	Hirnea Ioana	Operator	Operator	2750205394285	0.09	2004	272	96
99	Ilie Ion	Operator	Operator	1530412394289	0.04	1988	152	0
100	Mihalache Marius Mihai	Tehnician	Tehnician	1770903443032	0.39	2015	792	780
101	Murat Edvin	Inginer	Inginer	1800601134239	0.39	2014	776	816
102	Murat Gihan	Electromecanic	Electromecanic	1821115134197	0.04	2014	152	0
103	Netoi Manuela	Gestionar	Economist	2680511424530	0.33	2015	896	432

104	Niculicea Sandu	Inginer	Inginer	1600610297291	0.35	2014	600	812
105	Rus Doina	Operator	Operator	2590511240012	0.04	2001	152	0
106	Stoica Georgeta	Operator	Operator	2600708323951	0.08	1988	304	0
107	Toanca Ioan Marian	Tehnician	Tehnician	1740509431522	0.35	2015	616	812
108	Vanciu Rau Adina Florentina	Operator	Operator	2870322350018	0.33	2012	608	720
109	Verdes Elena	Operator	Operator	2610424330766	0.08	2007	328	0
110	Vremes Cristina	Economist	Economist	2840919460053	0.04	2012	152	0
111	Costinescu Eduard	ACS	Geofozician	1851121410024	0.48	2016	0	1803
112	Dinica Paul	IDT	Inginer energetician	1621222400034	0.22	2016	0	876
113	Duma Diana	Operator	Operator	2851216203406	0.14	2005	0	552
114	Petrescu Laura	CS	Inginer	2900723450019	0.39	2016	0	1588
115	Tolea Andreea Veronica	ACS	Inginer fizician	2891124410019	0.14	2014	0	560
116	Mihai Andrei	ACS	Inginer geolog	1890203384968	0.20	2017	0	792
117	Mirauta Mihaela Lenuta	Economist	Economist	2800525270040	0.17	2016	0	688
118	Ionescu Ecaterina	Economist	Economist	2640805400110	0.17	2014	0	688
119	Tiganescu Alexandru	ACS	Inginer	1920809330531	0.19	2017	0	784
120	Dinescu Raluca	ACS	Inginer geolog	2821115151630	0.13	2017	0	528
121	Ionescu Doru Marian	Tehnician	Electronist	1721217424516	0.11	2015	0	456
122	Gheorghe Mihaela Violeta	ACS	Inginer geodez	2890524212711	0.12	2017	0	480
123	Chircea Camelia Andreea	Tehnician	Tehnician	2870120430041	0.12	2016	0	480

\* Se vor specifica numărul de ore lucrate în fiecare dintre anii de derulare ai Programului Nucleu, prin inserarea de coloane

**4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:**

Nr.	Nume infrastructură	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-m de utilizare a infrastructurii pentru Progr. Nucleu
1	TP300LJ CORE I5 CPU I5-5200U TOUCHSCREEN REZOLUTION 1920*1080 SCREEN TYPE GLOSSY	04.03.2016	3,398.40	Progr. Nucleu	3,398.40	17600
2	ASUS GL 552JX15.6 LED INTEL CORE I7-4720HQ, 16GB 2TB+128GB SSD, GT*950M 4GB DDR, DVDRW, WLAN	04.03.2016	5,389.20	Progr. Nucleu	5,389.20	17600
3	PC DESKTOP EXPERT STATION-CS	06.04.2016	4,500.00	Progr. Nucleu	4,500.00	17600

4	PC DESKTOP EXPERT STATION-CS	13.04.2016	4,500.00	Progr. Nucleu	4,500.00	17600
5	LAPTOP ASUS GL552VW-CN091D, 15`6 FHD 1920*1080,, IPS ANTIREFLEXIE ELD BACKLIT, INTEL CORE I7-6700HQ	07.04.2016	5,446.00	Progr. Nucleu	5,446.00	17600
6	SISTEM DOM PROCESOR CORE I7-4790K, 8MB,PLACA BAZA GIGABITE Z97*SOC, 16GB RAM DUAL CHANNEL 2*8 GB, HDD 1TB-7200+SSD 240 GB DVD-RW, CARCASA CU SURSA 500W, KIT TASTATURA SISTEM OPERRARE W10	13.04.2016	5,714.76	Progr. Nucleu	5,714.76	17600
7	INTELDOMINATOR I7 CI7-4790K	27.04.2016	4,339.24	Progr. Nucleu	4,339.24	17600
8	PC VRS INTEL DOMINATOR I7-CI7-4790K	17.05.2016	7,573.20	Progr. Nucleu	7,573.20	17600
9	NOTEBOOK LAPTOP HP ELITEBOOK 850 G3 15.6 LED FHD INTEL CORE	17.05.2016	7,872.00	Progr. Nucleu	7,872.00	17600
10	PC INTEL DOMINATOR CORE I7-CI7-6700K, 4.0 GHZ	17.05.2016	8,556.00	Progr. Nucleu	8,556.00	17600
11	PC INTEL DOMINATOR CORE I7-CI7-6700K, 4.0 GHZ	17.05.2016	8,556.00	Progr. Nucleu	8,556.00	17600
12	EXPERTSERVER 111-E3-1U	27.05.2016	10,948.31	Progr. Nucleu	10,948.31	17600
13	ANTENA STATIE REFERINTA GNSS	27.05.2016	13,517.70	Progr. Nucleu	13,517.70	17600
14	IMPRIMANTA LASERJET PROM127 FM	31.05.2016	828.58	Progr. Nucleu	828.58	17600
15	LAPTOP 2 IN 1 LENOVO YOGA 900-13ISK	02.06.2016	5,399.99	Progr. Nucleu	5,399.99	17600
16	LAPTOP ASUS X540-LJ CU PROCESOR INTEL CORE	17.06.2016	1,999.99	Progr. Nucleu	1,999.99	17600
17	LAPTOP ASUS X540-LJ CU PROCESOR INTEL CORE	17.06.2016	1,999.99	Progr. Nucleu	1,999.99	17600
18	SLOT, ETHERNET NI CDAO 9181	23.06.2016	2,536.00	Progr. Nucleu	2,536.00	17600
19	MODULE SO-CH NI 9209 ANALOG INPUT	23.06.2016	3,669.65	Progr. Nucleu	3,669.65	17600
20	EX OFFICEPOWER-EX PC	21.06.2016	4,547.40	Progr. Nucleu	4,547.40	17600
21	PC DOMINATOR PROCESOR CI-7-4790 3.6 GHZ	28.06.2016	5,959.20	Progr. Nucleu	5,959.20	17600
22	ANTENA PENTRU CAMP MAGNETIC VLF SI LF	22.06.2016	1,158.00	Progr. Nucleu	1,158.00	17600
23	ANTENA PENTRU CAMP MAGNETIC VLF SI LF	22.06.2016	1,158.00	Progr. Nucleu	1,158.00	17600
24	NAS NETWORK STORAGE SYNOLOGY DS 1515+	28.06.2016	8,656.93	Progr. Nucleu	8,656.93	17600
25	SISTEM DOMINATOR INTEL I7-6700K MB ASUS Z170- DELUXE RAM KINGSTOM	28.06.2016	9,859.20	Progr. Nucleu	9,859.20	17600

26	ALL IN ONE ASUS ZEN AIO Z240ICGT-GJ090X MULTITOUCH	28.06.2016	10,181.77	Progr. Nucleu	10,181.77	17600
27	SCANNER WIDETEK WT36C-600	23.06.2016	48,249.60	Progr. Nucleu	48,249.60	17600
28	DFI EC700-BT 4051-454 EMBEDDE FANLES SYSTEM INTEL ATOM	29.06.2016	10,792.70	Progr. Nucleu	10,792.70	17600
29	SISTEM ALARMA LA FULGER BOLTEK EFM-100C	24.06.2016	50,784.00	Progr. Nucleu	50,784.00	17600
30	ANSAMBLU SB RACKKIT-RACKMOUNT KIT FOR SB5202-XXA	28.06.2016	34,349.75	Progr. Nucleu	34,349.75	17600
31	INTERNAL HARD DRIVE 4TM 3.5`	29.06.2016	8,557.03	Progr. Nucleu	8,557.03	17600
32	RECEPTOR GNSS GR30 CU ACCESORII COS CPV	14.07.2016	76,404.00	Progr. Nucleu	76,404.00	17600
33	ECHIPAMENT DE RETEA STORAGE PROMISE VESS R2	14.07.2016	30,855.46	Progr. Nucleu	30,855.46	17600
34	MULTIFUNCTIONAL LASER COLOR HP LASERJET	20.07.2016	2,110.38	Progr. Nucleu	2,110.38	17600
35	LAPTOP 2 IN 1 ASUS TRANSFORMER BOOK FLIP TP300UA-C4024T	20.07.2016	4,610.87	Progr. Nucleu	4,610.87	17600
36	LAPTOP LENOVO IDEAPAD Y700-15 CU PROCESOR INTEL	29.07.2016	8,190.75	Progr. Nucleu	8,190.75	17600
37	RECEPTOR GNSS STATII REFERINTA LEICA GR30	14.08.2016	76,404.00	Progr. Nucleu	76,404.00	17600
38	PC DOMINATOR PROCESOR INTEL SKT 1150 CORE	17.08.2016	5,490.00	Progr. Nucleu	5,490.00	17600
39	OFFICE POWER EX	29.08.2016	4,971.60	Progr. Nucleu	4,971.60	17600
40	LAPTOP ACER PREDATOR G9-791-72XS	30.08.2016	10,845.60	Progr. Nucleu	10,845.60	17600
41	NOTEBOOK ASUS UX303UA	30.08.2016	5,745.60	Progr. Nucleu	5,745.60	17600
42	CAMBIUM NETWORKS	30.08.2016	6,376.20	Progr. Nucleu	6,376.20	17600
43	CAMBIUM NETWORKS	30.08.2016	6,376.20	Progr. Nucleu	6,376.20	17600
44	4 TM3.5` INTERNAL HARD DRIVE	30.08.2016	12,224.33	Progr. Nucleu	12,224.33	17600
45	GPS EXPLORIST	23.09.2016	2,475.00	Progr. Nucleu	2,475.00	17600
46	NOTEBOOK ASUS GL752VW CORE I7	27.09.2016	7,080.54	Progr. Nucleu	7,080.54	17600
47	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L3	29.09.2016	8,031.60	Progr. Nucleu	8,031.60	17600
48	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L3	29.09.2016	8,031.60	Progr. Nucleu	8,031.60	17600
49	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600
50	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600

51	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600
52	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600
53	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600
54	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.55	Progr. Nucleu	1,387.55	17600
55	TP LINK JET STREAM 28 PORT GIGABITE STACKBLE L2	29.09.2016	1,387.50	Progr. Nucleu	1,387.50	17600
56	VS6- ESP-OEPL AK UG VSPHERE 6 ESSENTIAL	29.09.2016	91,188.00	Progr. Nucleu	91,188.00	17600
57	VS6- ESP-OEPL AK UG VSPHERE 6 ESSENTIAL BASIC	29.09.2016	31,884.00	Progr. Nucleu	31,884.00	17600
58	VS6- ESP-OEPL AK UG VSPHERE 6 REMOTE OFFICE	29.09.2016	19,944.00	Progr. Nucleu	19,944.00	17600
59	VS-RBADV25-G-SSS-BASIC SUPORT SUBSCRIPTION VMWARE	29.09.2016	4,428.00	Progr. Nucleu	4,428.00	17600
60	EX OFFICE POWER EX	28.09.2016	4,071.60	Progr. Nucleu	4,071.60	17600
61	NOTEBOOK LENOVO IDEAPAD 100-151BD	28.09.2016	2,575.45	Progr. Nucleu	2,575.45	17600
62	POS-SO POWERTSATION SO	26.10.2016	4,499.00	Progr. Nucleu	4,499.00	17600
63	LAPTOP ACER ASIPRE R5-471T-70D6 CU PROCESOR INTEL	26.10.2016	4,699.99	Progr. Nucleu	4,699.99	17600
64	TELEMETRU DISTOMAT LDM 40	14.11.2016	354.00	Progr. Nucleu	354.00	17600
65	SISTEM NAVIGATIE GPSMAP 64	14.11.2016	1,422.00	Progr. Nucleu	1,422.00	17600
66	SUPERCOMPUTER (NOD DE MANAGEMENT-1BUC, NOD DE PROCESARE CPU-4BUC, SISTEM DE STOCARE ACTIVA-1BUC, SWICH 10/40BPS-1BUC, SWICH 1GBPS-1BUC, SURSA NEINTRERUPTIBILA DE CURENT UPS-1BUC, SOLUTIE DE ADM A UNUI CLUSTER HPC, SUITA DE APLICATII PT DEZVOLTARE DE SOFTWARE PT CLUSTER HPC-1BUC, RAK SI ACCESORII-1BUC, SERVICII DE SUPORT SI MENTENANTA IT-1BUC)	23.11.2016	380,760.00	Progr. Nucleu	380,760.00	17600
67	DISTIRGATOR DOCUMENTE HAMA SC 510L	25.11.2016	227.02	Progr. Nucleu	227.02	17600
68	SENZORI 40T 60SEC TO 100HZ 800 (2*400) V/M/S T43835	28.11.2016	20,784.19	Progr. Nucleu	20,784.19	17600
69	SENZORI 40T 60SEC TO 100HZ 800 (2*400) V/M/S T43836	28.11.2016	20,788.99	Progr. Nucleu	20,788.99	17600
70	SENZORI 40T 60SEC TO 100HZ 800 (2*400) V/M/S T43837	28.11.2016	20,788.99	Progr. Nucleu	20,788.99	17600

71	SENZORI 40T 60SEC TO 100HZ 800 (2*400) V/M/S T43838	28.11.2016	20,788.99	Progr. Nucleu	20,788.99	17600
72	DIGITIZOR MINIMUS-RADIAN TOP BOX 24BIT 7CH ALUMINIUM SURFACE VARIABLE GAIN BLUETOOTH END ETHERNET 64GB INTERNAL STORAGE C455 CC55	28.11.2016	18,189.00	Progr. Nucleu	18,189.00	17600
73	DIGITIZOR-RADIAN TOP BOX 24BIT 7CH ALUMINIUM SURFACE VARIABLE GAIN BLUETOOTH AND ETHERNET 64GB INTERNAL STORAGE	28.11.2016	18,189.00	Progr. Nucleu	18,189.00	17600
74	COMPACT GPS ANTENNA WITH OVER MOULDED 10M RS422 CABLE (14-WAY LEMO CONNECTOR) 3M SHIELDED POWER CABLE (4WAY MIL-SPEC-PIT-TAIL) 5M ETHERNET CABLE + DIAGNOSTIC SERIAL CABLE ADAPTER	28.11.2016	3,427.68	Progr. Nucleu	3,427.68	17600
75	COMPACT GPS ANTENNA WITH OVER MOULDED 10M RS422 CABLE (14-WAY LEMO CONNECTOR) 3M SHIELDED POWER CABLE (4WAY MIL-SPEC-PIT-TAIL) 5M ETHERNET CABLE + DIAGNOSTIC SERIAL CABLE ADAPTER	28.11.2016	3,427.68	Progr. Nucleu	3,427.68	17600
76	WIN-HOLISURFACE	11.11.2016	11,805.71	Progr. Nucleu	11,805.71	17600
77	NOTEBOOK RIGIDIZAT	14.11.2016	9,864.00	Progr. Nucleu	9,864.00	17600
78	KASPERSKY INTERNET SECURITY	22.03.2016	173.20	Progr. Nucleu	173.20	17600
79	KASPERSKY INTERNET SECURITY	22.03.2016	173.19	Progr. Nucleu	173.19	17600
80	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
81	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
82	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
83	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
84	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
85	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
86	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
87	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
88	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600

89	MICROSOFT WINDOWS SERVER CALL 2012 GOUV OPEN	07.04.2016	181.20	Progr. Nucleu	181.20	17600
90	MICROSFT SQL SERVER STANDARD EDITION LICENCE	07.04.2016	5,396.40	Progr. Nucleu	5,396.40	17600
91	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
92	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
93	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
94	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
95	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
96	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
97	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
98	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
99	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
100	MICROSFT SQL CAL 2014	07.04.2016	968.40	Progr. Nucleu	968.40	17600
101	MICROSOFT WINDOWS SERVER STANDARD LICENCE	07.04.2016	5,354.40	Progr. Nucleu	5,354.40	17600
102	MICROSOFT WINDOWS SERVER STANDARD LICENCE	07.04.2016	5,354.40	Progr. Nucleu	5,354.40	17600
103	CORELDRAW GRAPHICS SUITE X8 SINGLE USER	13.04.2016	3,348.00	Progr. Nucleu	3,348.00	17600
104	PACHET SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM*150 BUCATI	20.04.2016	15,544.46	Progr. Nucleu	15,544.46	17600
105	UPGRADE SOFT ANTELOPE	12.05.2016	70,929.00	Progr. Nucleu	70,929.00	17600
106	MIGRARE CHEIE 52892 SI UPGRADE SOFT SPIDER SITE SERVER	27.05.2016	26,024.28	Progr. Nucleu	26,024.28	17600
107	MIGRARE CHEIE 41440 SI UPGRADE SOFTWARE SPIDER SITE SERVER SI SPIDER QC	27.05.2016	12,398.44	Progr. Nucleu	12,398.44	17600
108	MIGRARE CHEIE 41440 SI UPGRADE SOFTWARE SPIDER SITE SERVER SI SPIDER QC	27.05.2016	4,909.62	Progr. Nucleu	4,909.62	17600
109	MICROSOFT OFFICE H&B 2016	28.06.2016	1,075.20	Progr. Nucleu	1,075.20	17600
110	WINDOWS 10 PRO	28.06.2016	1,090.80	Progr. Nucleu	1,090.80	17600
111	LICENTA SURFER	28.06.2016	3,722.40	Progr. Nucleu	3,722.40	17600
112	LICENTA GRAPHER	28.06.2016	2,643.60	Progr. Nucleu	2,643.60	17600
113	LICENTA MAPVIEWER 8	28.06.2016	2,386.80	Progr.	2,386.80	17600

				Nucleu		
114	LICENTA MAPVIEWER 8	28.06.2016	2,386.60	Progr. Nucleu	2,386.60	17600
115	LICENTA DIDGER 5	28.06.2016	2,173.20	Progr. Nucleu	2,173.20	17600
116	OFFICE PRO 2016 WIN ALL LNG EUROZONE	27.09.2016	2,281.79	Progr. Nucleu	2,281.79	17600
117	CORELDRAW GRAPHICS SUITE X8 SINGLE USER	27.09.2016	2,748.00	Progr. Nucleu	2,748.00	17600
118	LICENTA ADOBE CREATIVE CLOUD FOR TEAMS	29.09.2016	4,476.00	Progr. Nucleu	4,476.00	17600
119	MICROSOFT LICENTA RETAIL WINDOWS 10 PRO32-BIT/64-BIT ENGLISH USB	29.09.2016	1,082.40	Progr. Nucleu	1,082.40	17600
120	OFFICE HOME AND BUSINESS 2016 WIN ENGLISH EUROZONE MEDIALESS P2	29.09.2016	1,105.56	Progr. Nucleu	1,105.56	17600
121	BITDEFENDER INTERNET SECURITY 2016 3PCS 1 AN BOX	27.10.2016	200.05	Progr. Nucleu	200.05	17600
122	LICENTA ADOBE CREATIVE CLOUD FOR TEAMS WIN/MAC	11.11.2016	4,579.20	Progr. Nucleu	4,579.20	17600
123	GOLDEN SOFTWARE	25.11.2016	5,001.60	Progr. Nucleu	5,001.60	17600
	<b>TOTAL NUCLEU 2016</b>		<b>1,479,097.00</b>		<b>1,479,097.00</b>	

**4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:**

Nr.	Nume infrastructură	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-om de utilizare a infrastructurii pentru Progr. Nucleu
1	STATIE METEO WIRELESS DAVIS INSTRUMENTS PRO2 PLUS	16.02.2017	8589.01	PROGRAM NUCLEU	8589.01	11400
2	STATIE METEO WIRELESS DAVIS INSTRUMENTS PRO2 PLUS	16.02.2017	8589.00	PROGRAM NUCLEU	8589.00	11400
3	STATIE METEO WIRELESS DAVIS INSTRUMENTS PRO2 PLUS	16.02.2017	8589.00	PROGRAM NUCLEU	8589.00	11400
4	STATIE METEO WIRELESS DAVIS INSTRUMENTS PRO2 PLUS	16.02.2017	8589.00	PROGRAM NUCLEU	8589.00	11400



5	RACK 42U 600*1075	16.02.2017	11852.40	PROGRAM NUCLEU	11852.40	11400
6	RACK 42U 600*1075	16.02.2017	11852.40	PROGRAM NUCLEU	11852.40	11400
7	RACK 42U 600*1075	16.02.2017	11852.40	PROGRAM NUCLEU	11852.40	11400
8	RACK 42U 600*1075	16.02.2017	11852.40	PROGRAM NUCLEU	11852.40	11400
9	ANTENA RECEPTOR GNSS TIP LEICA AR10 COD CPV:38295000-9	02.02.2017	13655.25	PROGRAM NUCLEU	13655.25	11400
10	ANTENA RECEPTOR GNSS TIP LEICA AR10 COD CPV:38295000-09	02.02.2017	13655.25	PROGRAM NUCLEU	13655.25	11400
11	ANTENA RECEPTOR GNSS TIP LEICA AT504 COD CPV:38295000-9	02.02.2017	12852.00	PROGRAM NUCLEU	12852.00	11400
12	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
13	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
14	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
15	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
16	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
17	SISTEM DESKTOP STREAM OFFICE TIP1	27.04.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
18	STATIE GRAFICA SUPERMICRO	27.04.2017	28798.00	PROGRAM NUCLEU	28798.00	11400
19	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP3	27.04.2017	10710.00	PROGRAM NUCLEU	10710.00	11400
20	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP4	27.04.2017	13328.00	PROGRAM NUCLEU	13328.00	11400
21	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP4	27.04.2017	13328.00	PROGRAM NUCLEU	13328.00	11400
22	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP5	27.04.2017	11067.00	PROGRAM NUCLEU	11067.00	11400
23	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP5	27.04.2017	11067.00	PROGRAM NUCLEU	11067.00	11400
24	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP5	27.04.2017	11067.00	PROGRAM NUCLEU	11067.00	11400
25	FANLESS EMBEDDED SYSTEM AXIOMTEK	27.04.2017	6545.00	PROGRAM NUCLEU	6545.00	11400
26	FANLESS EMBEDDED SYSTEM AXIOMTEK	27.04.2017	6545.00	PROGRAM NUCLEU	6545.00	11400
27	OFFICE NUC INTEL	27.04.2017	5355.00	PROGRAM NUCLEU	5355.00	11400
28	PC DESKTOP STREAM OFFICE TIP8	27.04.2017	13088.81	PROGRAM NUCLEU	13088.81	11400
29	LAPTOP ASUS GL702VM TIP2 SERIA: <b>GBNOWU042258443</b>	10.05.2017	10115.00	PROGRAM NUCLEU	10115.00	11400
30	LAPTOP ASUS GL702VM TIP2 SERIA: <b>GBNOWU042249448</b>	10.05.2017	10115.00	PROGRAM NUCLEU	10115.00	11400
31	LAPTOP ASUS GL702VM TIP2 SERIA: <b>GBNOWU042264445</b>	10.05.2017	10115.00	PROGRAM NUCLEU	10115.00	11400

32	LAPTOP ASUS GL702VM TIP2 SERIA: <b>GBNOWU042262446</b>	10.05.2017	10115.00	PROGRAM NUCLEU	10115.00	11400
33	LAPTOP MSI GT62VR DOMINATOR TIP 4 SERIA: <b>K1611N0058977</b>	10.05.2017	14280.00	PROGRAM NUCLEU	14280.00	11400
34	LAPTOP HP PROBOOK 470G4 TIP5 SERIA: <b>5CD7133NC3</b>	10.05.2017	6188.00	PROGRAM NUCLEU	6188.00	11400
35	LAPTOP LENOVO Y700-15ISK SERIA: <b>SPFOHLTXF</b>	10.05.2017	7140.00	PROGRAM NUCLEU	7140.00	11400
36	LAPTOP LENOVO Y700-15ISK SERIA: <b>SPFOHLY7P</b>	10.05.2017	7140.00	PROGRAM NUCLEU	7140.00	11400
37	LAPTOP DELL INSPIRON 7779 TIP8 SERIA: <b>488Q2C2</b>	10.05.2017	5947.62	PROGRAM NUCLEU	5947.62	11400
38	LAPTOP DELL XPS 13 TIP9 SERIA: <b>4WTTTC2</b>	10.05.2017	11633.44	PROGRAM NUCLEU	11633.44	11400
39	LAPTOP DELL XPS 13 TIP9 SERIA: <b>D9KDZF2</b>	10.05.2017	11633.44	PROGRAM NUCLEU	11633.44	11400
40	LAPTOP CONFIGURATIA 2 MACBOOK PRO15" MJLQZE/A CTO	02.06.2017	14280.00	PROGRAM NUCLEU	14280.00	11400
41	LAPTOP CONFIGURATIA 3 MACBOOK PRO13" MF839ZE-A CTO	02.06.2017	11781.00	PROGRAM NUCLEU	11781.00	11400
42	LAPTOP CONFIGURATIA 1 MACBOOK PRO15" MJLQZE/A CTO	02.06.2017	14280.00	PROGRAM NUCLEU	14280.00	11400
43	TABLETA IPAD	02.06.2017	3330.81	PROGRAM NUCLEU	3330.81	11400
44	LEPTOP TIP I LENOVO LOT1	02.06.2017	16303.00	PROGRAM NUCLEU	16303.00	11400
45	LEPTOP TIP I LENOVO LOT1	02.06.2017	16303.00	PROGRAM NUCLEU	16303.00	11400
46	LEPTOP TIP III LENOVO LOT1	02.06.2017	11126.50	PROGRAM NUCLEU	11126.50	11400
47	LAPTOP TIP 7 ASUS LOT 1	02.06.2017	8925.00	PROGRAM NUCLEU	8925.00	11400
48	PC BASE WITH DIGITAL VLF-LF RECEIVER+LOOP ANTENNA AND MOUNTING KIT+LOW NOISE PREAMPLIFIER AND SIGNAL CONDITIONER	02.06.2017	19413.66	PROGRAM NUCLEU	19413.66	11400
49	PC BASE WITH DIGITAL VLF-LF RECEIVER+LOOP ANTENNA AND MOUNTING KIT+LOW NOISE PREAMPLIFIER AND SIGNAL CONDITIONER	26.06.2017	19413.66	PROGRAM NUCLEU	19413.66	11400
50	SERVER 1LENOVO*3650M5 LOT4	08.08.2017	27965.00	PROGRAM NUCLEU	27965.00	11400
51	SERVER 2LENOVO*3650M5 LOT4	08.08.2017	17850.00	PROGRAM NUCLEU	17850.00	11400
52	SISTEM DE ALARMA LA FULGER BOLTEK	28.08.2017	25180.40	PROGRAM NUCLEU	25180.40	11400
53	SISTEM DE ALARMA LA FULGER BOLTEK	28.08.2017	25180.40	PROGRAM NUCLEU	25180.40	11400
54	NIKON D3400 KIT AF-P 18-55MM VR+AF-P 70-300VR	18.09.2017	3699.90	PROGRAM NUCLEU	3699.90	11400

55	RECEPTOR GPS GR30	15.09.2017	77183.40	PROGRAM NUCLEU	77183.40	11400
56	RECEPTOR GPS GR30	15.09.2017	77183.40	PROGRAM NUCLEU	77183.40	11400
57	SISTEM VIDEOWALL SI CONTROLER VIDEOWALL - STATIE GRAFICA	16.10.2017	154700.00	PROGRAM NUCLEU	154700.00	11400
58	LAPTOP DELL 7480 CU DOCKING STATION DELL D3100	11.10.2017	14001.54	PROGRAM NUCLEU	14001.54	11400
59	SERVER HP DL380GEN 9 CU UPS APC SRT3000XLI 3000VA	11.10.2017	55571.81	PROGRAM NUCLEU	55571.81	11400
60	LAPTOP MSI + USB STICK KINGSTON 256GB+ROUTER ASUS RTAC32000	20.10.2017	10710.00	PROGRAM NUCLEU	10710.00	11400
61	STATIE GRAFICA+ROUTER ASUS RTAC32000+MONITOR ASUS 27" VX279H ASUS+KIT TASTATURA MOUSE WIRELESS GENIUS SLIMSTAR 8000ME	23.10.2017	10710.00	PROGRAM NUCLEU	10710.00	11400
62	AV. SENZOR INFRASUNETE MODEL 25	23.11.2017	18506.88	PROGRAM NUCLEU	18506.88	11400
63	AV. SENZOR INFRASUNETE MODEL 50A	23.11.2017	41479.83	PROGRAM NUCLEU	41479.83	11400
64	AV. SENZOR INFRASUNETE MODEL 50A	23.11.2017	41479.83	PROGRAM NUCLEU	41479.83	11400
65	AV. SENZOR INFRASUNETE MODEL 50A	23.11.2017	41479.83	PROGRAM NUCLEU	41479.83	11400
66	AV. SENZOR INFRASUNETE MODEL 50A	23.11.2017	41479.83	PROGRAM NUCLEU	41479.83	11400
67	OTDRmeterAE3100A FIBRA OPTICA	28.11.2017	12043.99	PROGRAM NUCLEU	12043.99	11400
68	UPS APC SMART-SRT 6000VA RM 230V-SRT6KRMXLI <b>SAS1725370688</b>	28.11.2017	14769.09	PROGRAM NUCLEU	14769.09	11400
69	UPS APC SMART-SRT 6000VA RM 230V-SRT6KRMXLI <b>SAS1725370726</b>	28.11.2017	14769.09	PROGRAM NUCLEU	14769.09	11400
70	UPS APC SMART-SRT 6000VA RM 230V-SRT6KRMXLI <b>SAS1725370736</b>	28.11.2017	14769.09	PROGRAM NUCLEU	14769.09	11400
71	KIT COMPONENTE RETEA	29.11.2017	38365.60	PROGRAM NUCLEU	38365.60	11400
72	LAPTOP APPLE +MAGIC TRACKPAD 2 MJR2ZM/A+USB STICK MXS3/256GB+GEANTA TRANSPORT WORK-OUT	02.11.2017	14280.00	PROGRAM NUCLEU	14280.00	11400
73	SISTEM DE ALARMA LA FULGER BOLTEK EFM-1000C RS485 CU ACCESORII	06.12.2017	77183.4	PROGRAM NUCLEU	77183.4	11400
74	DIGITIZOR Q330HR-6	04.12.2017	75907.42	PROGRAM NUCLEU	75907.42	11400
75	DIGITIZOR Q330HR-6	04.12.2017	75907.42	PROGRAM NUCLEU	75907.42	11400
76	DIGITIZOR Q330HR-6	04.12.2017	75907.42	PROGRAM NUCLEU	75907.42	11400

77	DIGITIZOR Q330HR-6	04.12.2017	75907.43	PROGRAM NUCLEU	75907.43	11400
78	DIGITIZOR SEISMIC TIP2 OBSESIAN 8X	04.12.2017	63284.47	PROGRAM NUCLEU	63284.47	11400
79	DIGITIZOR SEISMIC TIP2 OBSESIAN 8X	04.12.2017	63284.48	PROGRAM NUCLEU	63284.48	11400
80	SENZOR VITEZA MBB-2 BROADBAND	04.12.2017	37324.35	PROGRAM NUCLEU	37324.35	11400
81	SENZOR VITEZA MBB-2 BROADBAND	04.12.2017	37324.35	PROGRAM NUCLEU	37324.35	11400
82	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP1 ES-T-2	04.12.2017	20345.43	PROGRAM NUCLEU	20345.43	11400
83	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP1 ES-T-2	04.12.2017	20345.43	PROGRAM NUCLEU	20345.43	11400
84	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP2 ETNA 2	04.12.2017	26412.05	PROGRAM NUCLEU	26412.05	11400
85	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP2 ETNA 2	04.12.2017	26412.05	PROGRAM NUCLEU	26412.05	11400
86	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP2 ETNA 2	04.12.2017	26412.05	PROGRAM NUCLEU	26412.05	11400
87	ACCELEROMETRU-SENZOR DE ACCELERATIE TIP2 ETNA 2	04.12.2017	26412.69	PROGRAM NUCLEU	26412.69	11400
88	CABINET METALIC 42U	11.12.2017	11727.45	PROGRAM NUCLEU	11727.45	11400
89	CABINET METALIC 42U	11.12.2017	11727.45	PROGRAM NUCLEU	11727.45	11400
90	CABINET METALIC 42U	11.12.2017	11727.45	PROGRAM NUCLEU	11727.45	11400
91	CABINET METALIC 42U	11.12.2017	11727.45	PROGRAM NUCLEU	11727.45	11400
92	CABINET METALIC 42U	11.12.2017	11727.45	PROGRAM NUCLEU	11727.45	11400
93	LICENTA SITE ADITIONAL PT UTILIZARE IN PACHETUL LEICA SPIDER SOFTWARE COD CPV:48461000-7	02.02.2017	6586.65	PROGRAM NUCLEU	6586.65	11400
94	LICENTA SITE ADITIONAL PT UTILIZARE IN PACHETUL LEICA SPIDER SOFTWARE COD CPV:48461000-7	02.02.2017	6586.65	PROGRAM NUCLEU	6586.65	11400
95	LICENTA SITE ADITIONAL PT UTILIZARE IN PACHETUL LEICA SPIDER SOFTWARE COD CPV:48461000-7	02.02.2017	6586.65	PROGRAM NUCLEU	6586.65	11400
96	LICENTA SITE ADITIONAL PT UTILIZARE IN PACHETUL LEICA SPIDER SOFTWARE COD CPV:48461000-7	02.02.2017	6586.65	PROGRAM NUCLEU	6586.65	11400
97	LICENTA SITE ADITIONAL PT UTILIZARE IN PACHETUL LEICA SPIDER SOFTWARE COD CPV:48461000-7	02.02.2017	6586.65	PROGRAM NUCLEU	6586.65	11400
98	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400













239	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
240	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
241	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
242	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
243	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
244	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
245	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
246	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	104.48	PROGRAM NUCLEU	104.48	11400
247	PACHET F-SECURE BUSINESS SUITE PREMIUM	05.04.2017	105.54	PROGRAM NUCLEU	105.54	11400
248	ANTELOPE	12.04.2017	76586.4	PROGRAM NUCLEU	76586.4	11400
249	SOFTWARE MATLAB GRUP LICENSE R2017A (MENTENANTA 1AN INCLUSA)	06.06.2017	10472.00	PROGRAM NUCLEU	10472.00	8400
250	SOFTWARE MATLAB GRUP LICENSE R2017A (MENTENANTA 1AN INCLUSA)	06.06.2017	10472.00	PROGRAM NUCLEU	10472.00	8400
251	SOFTWARE MATLAB GRUP LICENSE R2017A (MENTENANTA 1AN INCLUSA)	06.06.2017	10472.00	PROGRAM NUCLEU	10472.00	7400
252	SOFTWARE SAP 2000 BASIC (MENTENANTA 1AN INCLUSA)	06.06.2017	6545.00	PROGRAM NUCLEU	6545.00	7400
253	SOFTWARE PENTRU ALERTA VALURI TSUNAMI IN CAZ DE CUTREMUR CD-R VERSIUNEA 3.2.1 DECEMBRIE 2011 PE CD	05.08.2017	3202.91	PROGRAM NUCLEU	3202.91	7400
254	SOFTWARE WEATHER IP, DAVIS INSTRUMENTS DAV-6555	04.09.2017	2319.00	PROGRAM NUCLEU	2319.00	1400
255	SOFTWARE WEATHER IP, DAVIS INSTRUMENTS DAV-6556	04.09.2017	2319.00	PROGRAM NUCLEU	2319.00	1400
256	SOFTWARE WEATHER IP, DAVIS INSTRUMENTS DAV-6557	04.09.2017	2319.00	PROGRAM NUCLEU	2319.00	1400
257	SOFTWARE WEATHER IP, DAVIS INSTRUMENTS DAV-6558	04.09.2017	2319.00	PROGRAM NUCLEU	2319.00	1400
258	SOFT FORTIANALYZER-VM	19.10.2017	10468.43	PROGRAM NUCLEU	10468.43	1400
259	SOFT FORTIMANAGER-VM	19.10.2017	8866.14	PROGRAM NUCLEU	8866.14	1400
260	KASPERSKY LAB TOTAL SECURITY-MULTI-DEVICE EUROPEAN EDITION 5-DIVICE 2YEAR BASE LICENSE PAC	29.11.2017	864.14	PROGRAM NUCLEU	864.14	400
261	VS6-OEPL-C VMWARE VSPHERE 6WITH OPERATIONS MANAGEMENT	16.11.2017	104642.96	PROGRAM NUCLEU	104642.96	400
262	SCANLOC LICENSE, CAPS, NPEVAL, SCEVAL	07.12.2017	65522.33	PROGRAM NUCLEU	65522.33	400
263	PACHET CCP BASIC SOFTWARE PENTRU 4RECEPTOARE GNSS	06.12.2017	5481.14	PROGRAM NUCLEU	5481.14	400

264	CREATIVE CLOUD FOR TEAMS ALL APPS 1 USER LEVEL 11-9	05.12.2017	4539.85	PROGRAM NUCLEU	4539.85	400
265	CREATIVE CLOUD FOR TEAMS ALL APPS 1 USER LEVEL 11-10	05.12.2017	4539.85	PROGRAM NUCLEU	4539.85	400
266	Antelope Environmental Monitoring Software versiune 5.8	04.12.2017	44307.27	PROGRAM NUCLEU	44307.27	400
<b>TOTAL NUCLEU 2017</b>			<b>2,603,873.24</b>		<b>2,603,873.24</b>	

#### **5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrări de cercetare:**

	<b>Nr.</b>	<b>Tip</b>
<b>Proiecte internaționale</b>	5	Ex. Orizont 2020, Bilaterale, EUREKA, COST, EPOS etc.
<b>Proiecte naționale</b>	2	Ex. PNCDI III ; BIGSEES

#### **6. Rezultate transferate în vederea aplicării :**

<b>Tip rezultat</b>	<b>Instituția beneficiară (nume instituție)</b>	<b>Efecte socio-economice la utilizator</b>
Studii privind îmbunătățirea sistemului de informare privind informarea parametrilor cutremurelor	Institutiile Publice (Guvern, Ministere, IGSU)	Informare și îmbunătățirea reacției centrelor de intervenții la dezastre
Harta de distribuție a intensităților seismice	Cetățeni, Companii de asigurări	Protecția la dezastre naturale a locuințelor
Îmbunătățirea sistemului de alertare la cutremure majore	Centrala Nucleară de la Cernavodă, Centrala Nucleară Koslodui, Reactorul de cercetări de la Pitesti	Reducerea dezastrelor naturale datorate cutremurelor.

#### **7. Alte rezultate: .... (a se specifica, dacă este cazul).**

#### **8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:**

Tematica cercetărilor desfășurate în perioada 2016 – 2017 în cadrul Programului Nucleu „Cercetări multidisciplinare avansate pentru monitorizarea și modelarea fenomenului seismic și reducerea efectelor acestuia - CREATOR Cod: 16 35” a continuat cercetările efectuate în programele anterioare din 2003 – 2005, 2006 – 2008 și 2009 – 2015. În cadrul programului actual au fost realizate cercetări multidisciplinare privind: (i) Hazardul seismic regional și local; (ii) Evaluarea riscului seismic pentru creșterea rezilienței societății; (iii) Instrumente pentru „Seismologie” în timp real, cercetări care au fost și sunt folosite de cercetătorii din institut în realizarea unor proiecte de cooperare europene, transfrontaliere și bilaterale. Stadiul de atingere a obiectivelor Programului CREATOR este de 100%.

Cercetarea dezvoltată în institut va sprijini: (i) formarea, dezvoltarea, integrarea și consolidarea cunoașterii în domeniul fizicii Pământului, (ii) dezvoltarea și optimizarea rețelelor de cercetare la un nivel de excelență, recunoscut de comunitatea internațională, (iii) accelerarea procesului de transferare a rezultatelor la agenți economici, în acord cu cerințele și reglementările Uniunii Europene, (iv) creșterea capacității INCDFP de a asigura parteneri performanți în programele de colaborare științifică și tehnică și în alianțele tehnologice internaționale, (v) integrarea și consolidarea rețelelor de institutii de cercetare-dezvoltare în domeniile prioritare de cercetare ale institutului.

INCDFP a participat în cursul anului 2017 la evaluarea riscurilor la dezastre la nivel național în cadrul unui proiect cofinanțat de Fondul European prin Programul Operațional Capacitatea Operativă – cod SIPOCA 30. Obiectivul general a fost realizarea unei prime evaluări a riscurilor la dezastre la nivel național, pe baza unor instrumente și a unui cadru metodologic unitar urmărind ca obiective speciale: (i) Prevenirea și reducerea efectelor dezastrelor

provocate de cutremure, (ii) Stabilirea gradului de risc seismic in cazul celor mai probabile cinci scenarii asteptate, (iii) Cresterea capacitatii de interventie a unitatilor pentru situatii de urgenta in caz de dezastre. Ariile tematice ce vor fi abordate in programul Nucleu pentru perioada urmatoare se vor axa pe cercetari complexe, multidisciplinare privind: (i) hazardul seismic regional si local, (ii) evaluarea si reducerea riscului seismic pentru cresterea sigurantei populatiei si rezilientei societatii, (iii) Dezvoltarea si implementarea de instrumente pentru seismologia in timp real in sprijinul beneficiarilor din economie si societate. Se va avea in vedere totodata dezvoltarea de colaborari multiple la nivel regional si european pe problemele Programului Orizont 2020.

**DIRECTOR GENERAL,**

Nume și Prenume  
Dr. Ing. Constantin IONESCU

**DIRECTOR DE PROGRAM,**

Nume și Prenume  
Prof. Gheorghe MĂRMUREANU

**DIRECTOR ECONOMIC,**

Nume și Prenume  
Ec. Gabriela BORLEANU