



**GUVERNUL ROMÂNIEI**  
**COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL**  
**ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE**

Bd. Libertății nr. 14, București 5

Telefon 021 316 34 76

Fax 021 316 14 36

Operator date cu caracter personal nr. 35647

**CERTIFICAT DE DESEMNARE Nr. LI NFL-RO / 2022**

În temeiul art. 4 din Legea Nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare și al Ordonanței Guvernului României nr. 38/1998, cu modificările și completările ulterioare, privind acreditarea și infrastructura pentru evaluarea conformității,

Ca urmare a analizării documentației înregistrate la C.N.C.A.N. cu nr. 10503/21155 din 05.10.2022, a evaluării competenței și a auditării capabilității solicitantului, efectuate în condițiile respectării criteriilor pentru evaluarea laboratoarelor de încercări prevăzute Ordinul Președintelui CNCAN nr. 237 din septembrie 2019 privind procedura de desemnare a laboratoarelor pentru domeniul nuclear și a Procesului verbal de control nr. 21300/28.10.2022,

**COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE**  
**DESEMNEAZĂ**

***Laboratorul de Criminalistică Nucleară NFL-RO***

din cadrul:

***DEPARTAMENTULUI DE FIZICĂ NUCLEARĂ***

al

***INSTITUTULUI NAȚIONAL DE C&D PENTRU FIZICĂ ȘI INGINERIE***  
***NUCLEARĂ HORIA HULUBEI***

din *loc. Măgurele, Str. Reactorului, Nr. 30, jud. Ilfov, cod poștal 077125,*  
persoană juridică înregistrată conform H.G. nr. 1309/1996, modificată prin H.G. nr. 1367/2010,

**ca**

***Laborator de încercări***

În conformitate cu documentația prezentată, Normele privind desemnarea organismelor notificate pentru domeniul nuclear și prevederile impuse în anexa nr. 1, care face parte integrantă din prezentul document.

**Intră în vigoare la data de: 01.11.2022**

**Expiră la data de: 31.10.2027**



**Cantemir Marian CIUREA-ERCĂU**



## ANEXA Nr. 1 la certificatul de desemnare nr. LI NFL-RO / 2022

Prezentul Certificat de desemnare dă dreptul titularului de autorizație să efectueze numai încercări suport pentru expertizele criminalistice solicitate de autoritățile judiciare și încercările pentru probe de mediu și materiale menționate la cap. I. Domeniu, Limite pentru încercări, în conformitate cu prevederile Legii nr. 111/1996, republicată, cu completările și modificările ulterioare și prevederile Ordinului Președintelui CNCAN nr. 237 din septembrie 2019 privind procedura de desemnare a laboratoarelor pentru domeniul nuclear.

Prezentul Certificat de desemnare nu exonerează titularul de autorizație de la îndeplinirea prevederilor Ordonanței Guvernului României nr. 75/2000 privind organizarea activității de expertiză criminalistică și autorizarea experților criminaliști.

### **I. DOMENIU, LIMITE PENTRU ÎNCERCĂRI:**

#### **I.1. Tipul de încercări:**

În cadrul Laboratorului de Criminalistică Nucleară NFL-RO se efectuează:

- Analiza radioactivității în probe de mediu și materiale/Activitatea radionuclizilor prin spectrometrie gama;
- Determinarea abundenței izotopice a uraniului și plutoniului/Concentrația izotopică;
- Determinarea timpului trecut de la ultima separare chimică a materialelor nucleare/Raportul izotopic;
- Determinarea concentrației izotopilor de uraniu produși în urma reprocesării acestuia/Determinarea conținutului de uraniu natural în probe;
- Caracterizarea radiologică prin spectrometrie gama in situ.

#### **I.2. Tipuri de probe analizate:**

- Probe de mediu (lichide, solide);
- Materiale solide ;
- Materiale nucleare ;
- Materiale radioactive aflate în afara controlului autorizat ;
- Probe radioactive obiect al cercetărilor penale.

#### **I.3. Metode de analiză :**

- Analiza radioactivității în probe de mediu și materiale prin spectrometrie gama de fond scăzut ;
- Analiza probelor de interes pentru criminalistica nucleară prin spectrometrie gama de înaltă rezoluție cu detector HPGe portabil.

#### **I.4. Aparatura utilizată:**

##### **I.4.1. LANȚ SPECTROMETRIC GAMA**

- **Detector semiconductor coaxial de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium).**
  - Numar serie: 27-P-23L/28-01-1987
  - Model GEM-30185 (EG&G Ortec)



- Dimensiuni: 58,4 mm diametru, 58,9 mm lungime
  - Dewar (DWR-30) de capacitate 30 L, cryostat tip CFG-SV-GEM
  - Eficacitate relativă 30%
  - Tensiune de lucru: + 2000 V
  - Rezoluție energetică: 1,85 keV (actual 2,3 keV) la 1332 keV ( $^{60}\text{Co}$ ) și 0,875 keV (actual 1,6 keV) la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ ,  $^{152}\text{Eu}$ )
  - Raport pic/Compton de 58,1
- **Detector semiconductor coaxial portabil de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
    - Numar serie: 16064306
    - Model: Detective Ex-100T (Ortec)
    - Dimensiuni: 65 mm diametru, 50 mm lungime
    - Racire electrica
    - Colimator de tungsten (W)
    - Eficacitate relativă: 40%
    - Rezoluție energetică: 1,6 keV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ ) și 2,3 keV la 1332,5 keV ( $^{60}\text{Co}$ )
    - Sistem de detecție a neutronilor inclus
- **Detector semiconductor coaxial de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
    - Numar serie: 58-N51786A
    - Model: GMX30-70-S (Ortec)
    - Dewar de capacitate: 30 L, cryostat CFG-SV-70
    - Tensiunea de lucru: - 4500 V
    - Dimensiuni cristal: diametru: 57.9 mm, lungime: 60.3 mm
    - Rezoluție energetică: 715 eV la 5,9 keV ( $^{55}\text{Fe}$ ), 875 eV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ ), 1900 eV la 1332,5 keV ( $^{60}\text{Co}$ )
- **Detector semiconductor planar de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
    - Numar serie: b 02858B
    - Model: GL0105P (Canberra)
    - Dimensiuni: 11,3 mm diametru activ, 100 mm<sup>2</sup> arie activă, grosime 5 mm
    - Fereastra de Be, grosime 2 mil (0,050 mm)
    - Dewar de capacitate: 10 L, cryostat tip 7935SL-7
    - Tensiunea de lucru: - 500 V
    - Rezoluție energetică: 155 eV la 5,9 keV ( $^{55}\text{Fe}$ ) și 495 eV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ )
- **Detector semiconductor planar de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
    - Numar serie: b 17172
    - Model: BE2020 (Canberra)
    - Dimensiuni: 51,0 mm diametru activ, 2000 mm<sup>2</sup> arie activă, grosime 20,8 mm;
    - Fereastra de Carbon, grosime 0,6 mm
    - Dewar de capacitate: 10 L, cryostat tip 7935SL-7
    - Tensiunea de lucru: + 3500 V
    - Rezoluție energetică: 350 eV la 5,9 keV ( $^{55}\text{Fe}$ ), 650 eV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ ), 1900 eV la 1332,5 keV ( $^{60}\text{Co}$ )





- **Detector semiconductor planar de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
  - Numar serie: 58-C1577
  - Model: GLP-16195/10 (Ortec)
  - Dewar de capacitate: 30 L, cryostat CFG-LP-SL-70
  - Tensiunea de lucru: - 500 V
  - Dimensiuni cristal: diametru: 16 mm, lungime: 10 mm
  - Fereastra de beriliu, grosime 0,127 mm
  - Rezoluție energetică: 225 eV la 5,9 keV ( $^{55}\text{Fe}$ ), 525 eV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ )
- **Detector semiconductor planar de înaltă rezoluție tip HPGe (High Purity Germanium)**
  - Numar serie: 58-C1575
  - Model: GLP-16195/10 (Ortec)
  - Dewar de capacitate: 30 L, cryostat CFG-LP-SL-70
  - Tensiunea de lucru: - 500 V
  - Dimensiuni cristal: diametru: 16 mm, lungime: 10 mm
  - Fereastra de beriliu, grosime 0,127 mm
  - Rezoluție energetică: 213 eV la 5,9 keV ( $^{55}\text{Fe}$ ), 525 eV la 122 keV ( $^{57}\text{Co}$ )
- **Ecran de Pb pentru fond scazut tip ORTEC, fabricat în IFIN-HH.**
  - grosimea peretelui: 10 cm
  - dimensiuni interioare: diametru 29 cm, înălțime 42 cm
  - captușit cu folii de Sn (1 mm) și folii Cu (1,5 mm)
  - ecranare suplimentară prin plasarea a doua straturi de cărămizi de Pb (grosime ecran 10 cm) la baza suportului metalic pe care este situat detectorul, pe pardoseală din beton și linoleum
- **Ecran de Pb pentru fond scazut tip CANBERRA, fabricat pentru sistemul spectrometric BE2020.**
  - ecranul de Pb este un cilindru alcătuit din 4 inele de lățime 6 cm și grosime perete de 6 cm.
- **Ecran de Pb pentru fond scazut, livrat de ORTEC, fabricat pentru sistemele spectrometrice model GLP-16195/10, orientare față în față.**
  - grosimea peretelui: 10 cm - un strat interior de grosime 1cm din Pb de nivel scăzut de activitate (ULBL) și un strat exterior de grosime 9 cm din Pb cu activitate garantată sub 50 Bq/kg (LBL).
  - dimensiuni interioare: diametru 43 cm, înălțime 20 cm
  - căptușit cu folie de Cu (3mm)
  - ecranare suplimentară prin plasarea unei plăci metalice 75x75 cm la baza suportului metalic pe care este situat ecranul de plumb, pe pardoseală din beton și linoleum.
- **Ecran de Pb pentru fond scazut, livrat de ORTEC, fabricat pentru sistemul spectrometric model GMX30-70-S.**
  - grosimea peretelui: 15 cm - un strat interior de grosime 1cm din Pb de nivel scăzut de activitate (ULBL) și un strat exterior de grosime 14 cm din Pb cu activitate garantată sub 50 Bq/kg. (LBL)



- dimensiuni interioare: diametru 22 cm, înălțime 32 cm
- căptușit cu folie de Cu (5mm)
- ecranare suplimentară prin plasarea unei plăci metalice 95x95 cm la baza suportului metalic pe care este situat ecanul de plumb, pe pardoseală din beton și linoleum.

#### I.4.2. SPECTROMETRU CU FLUORESCENȚĂ DE RAZE X MODEL TRACER

##### a) Sistemul de măsurare a probelor care conține:

- **Tubul de raze X cu următoarele caracteristici**
  - Anod de Rh;
  - Fereastra de Be;
  - Sistem de dirijare a radiației emise de tub către fereastra aparatului și obturarea în celelalte direcții.
- **Parametrii de lucru:**
  - Tensiunea tubului radiogen – max. 50kV;
  - Intensitatea curentului radiogen – max. 39  $\mu$ A,
  - Operează la 9V.

#### I.4.3. Aparatura dozimetrică:

##### 1. DOZIMETRU ELECTRONIC DE PERSONAL - tip POLIMASTER, PM1621M

- Domeniu de măsurare DDE – 0,1  $\mu$ Sv/h – 100 mSv/h
- Domeniu de măsurare DE – 1,0  $\mu$ Sv – 9,99 Sv.

##### 2. DEBITMETRU MODEL THERMO RADEYE B20-ER cu filtru H\*(10)

- Tip de radiație măsurată: radiații alfa, beta, X și gamma;
- Mărimi măsurate: contaminare (superficială), echivalentul efectiv al dozei ambientale/arie, H\*(10) și al debitului dozei ambientale/arie
- Domeniu de măsurare: 0 -500kcps; contaminare alfa, beta peste 1000 Bq;
- Domeniu măsură doze: până la 100 Sv;
- Sensibilitate detecție în 2 $\pi$ : >28%pt Am-241; >25% pt. Co-60; >36% pt. <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y; >19% pt. <sup>14</sup>C

##### 3. CONTAMINOMETRU MODEL THERMO RADEYE AB100

- Tip de radiație măsurată: radiații alfa și beta;
- Mărimi măsurate: contaminare (superficială), Bq,
- Domeniu de măsurare: 0 -500kcps; contaminare alfa, beta peste 1000 Bq;
- Domeniu masura doze: până la 100 Sv;
- Sensibilitate detecție în 2 $\pi$ : >28%pt Am-241; >25% pt. Co-60; >36% pt. <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y; >19% pt. <sup>14</sup>C

##### 4. DOZIMETRU DE MĂSURARE A RADONULUI TIP SARAD,

##### a) RADON SCOUT serie RSC-01042:

Condiții ambientale:

- Concentrație radon: min. 1000... max. 2000 Bq/m<sup>3</sup>;





- Umiditate: min. 3... max. 70 %;
- Temperatura: min. 10.... max. 30 °C.

**RADON SCOUT PLUS** serie 1766

- $C_{ref} = 2829 \text{ Bq/m}^3$
- Umiditate: 47%;
- Temperatura: 19°C.

**I.5. Asigurarea calității:**

Activitățile desfășurate în cadrul Laboratorului de Criminalistică Nucleară NFL-RO - DFN sunt descrise în:

1. Manualul Sistemului de Management al Laboratorului Criminalistică Nucleară NFL-RO – DFN.
2. Procedurile de lucru:
  - Metoda de determinare a activității radionuclizilor emițători gama conținuți în probe de mediu și materiale, cod: PL-NFL-01, ediția în vigoare
  - Înregistrarea probelor, cod: PL-NFL-02, ediția în vigoare
  - Echipamente, cod: PL-NFL-03, ediția în vigoare
  - Metoda de dezvoltare a amprentelor latente aflate pe probe contaminate cu radionuclizi, cod: PL-NFL-04, ediția în vigoare
  - Analiza probelor de interes în criminalistica nucleară cu spectrometrul portabil Detective EX 100T, cod: PL-NFL-05, ediția în vigoare

**II. CONDIȚII:**

1. Se vor respecta cerințele și procedurile din Manualul de Management al Calității, menținut și implementat în cadrul Laboratorului de Încercări și se vor respecta prevederile normativelor specifice aplicabile.
2. Se vor lua măsurile necesare în vederea realizării intercomparării rezultatelor obținute cu rezultatele provenite de la laboratoare similare. Rezultatele intercomparării se vor transmite la C.N.C.A.N.
3. Se vor transmite la C.N.C.A.N., de îndată, informații scrise privind orice modificări intervenite în structura și organizarea Laboratorului de Încercări sau în documentele sistemului de management al calității.
4. Titularul prezentului certificat de desemnare va lua măsurile necesare pentru a pune la dispoziția C.N.C.A.N. a tuturor documentelor în vederea efectuării auditului și evaluării periodice.
5. La sfârșitul fiecărui an calendaristic se va transmite la C.N.C.A.N. un raport privind activitatea Laboratorului de Încercări.
6. Aparatura dozmetrică din dotare va fi verificată metrologic, cu periodicitatea prevăzută de legislația în vigoare.

**III. PERSOANA RESPONSABILĂ:**

Andrei APOSTOL – Șef Laborator

