

Către,

AGENTIA de PROTECȚIA MEDIULUI – Argeș

În atenția d-nei Director Executiv

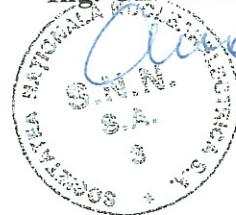
Ing. Cristiana Elena Surdu

În conformitate cu Autorizația de Mediu pentru SNN-SA sucursala “Fabrica de Combustibil Nuclear” Pitesti, emisă prin Hotărârea de Guvern nr. 1061/2011 și publicată în Monitorul Oficial al României cu nr. 793 din 09.11.2011 și Protocolul de Comunicare încheiat între ARPM Pitești (actual APM Argeș) și FCN Pitești (nr. FCN 1777/23.12.2011), vă înaintăm *Raportul privind Monitorizarea Radioactivității Mediului în FCN – 2014.*

Cu stimă,

Director FCN

Ing. Gh. ANDREI





# RAPORT privind *Monitorizarea Radioactivității Mediului în FCN*

2014

Întocmit R. Caradima

Serviciu Radioprotecție,  
Garanții Nuclease și Calitatea Mediului.....

Verificat T. Ivana

Şef Serviciu Radioprotecție,  
Garanții Nuclease și Protecția Mediului.....



Aprobat Gh. Andrei

Director FCN – Pitești .....

2015

## **CUPRINS:**

### **1. AER**

- 1.1. Monitorizarea Efluenților Gazoși Radioactivi**
- 1.2. Monitorizarea Radioactivității Aerului Exterior FCN**

### **2. APA**

- 2.1. Monitorizarea Efluenților Lichizi Radioactivi**
- 2.2. Monitorizarea apelor subterane**

### **3. SOL/VEGETAȚIE**

- 3.1. Monitorizare sol/vegetație**

### **4. GOSPODĂRIREA DEȘEURILOR**

- 4.1. Deșeuri Solide Radioactive Neincinerabile-Depozitul de dispunere finală Feldioara**
- 4.2. Deșeuri Lichide Radioactive - Stația de Tratare Deșeuri Radioactive-ICN**

### **5. RADIATII IONIZANTE**

- 5.1. Monitorizarea debitelor de doză gard perimetral FCN**
- 5.2. Monitorizarea doze gard perimetral FCN**

## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

### 1. AER

#### 1.1. Monitorizarea Efluenților Gazoși Radioactivi

S-au monitorizat emisiile gazoase radioactive din FCN de la coșurile de dispersie conform Planului de Control Eliminare Efluenți (PCEE) din Manualul Securitate Radiologică al FCN (MSR) ediția 7.

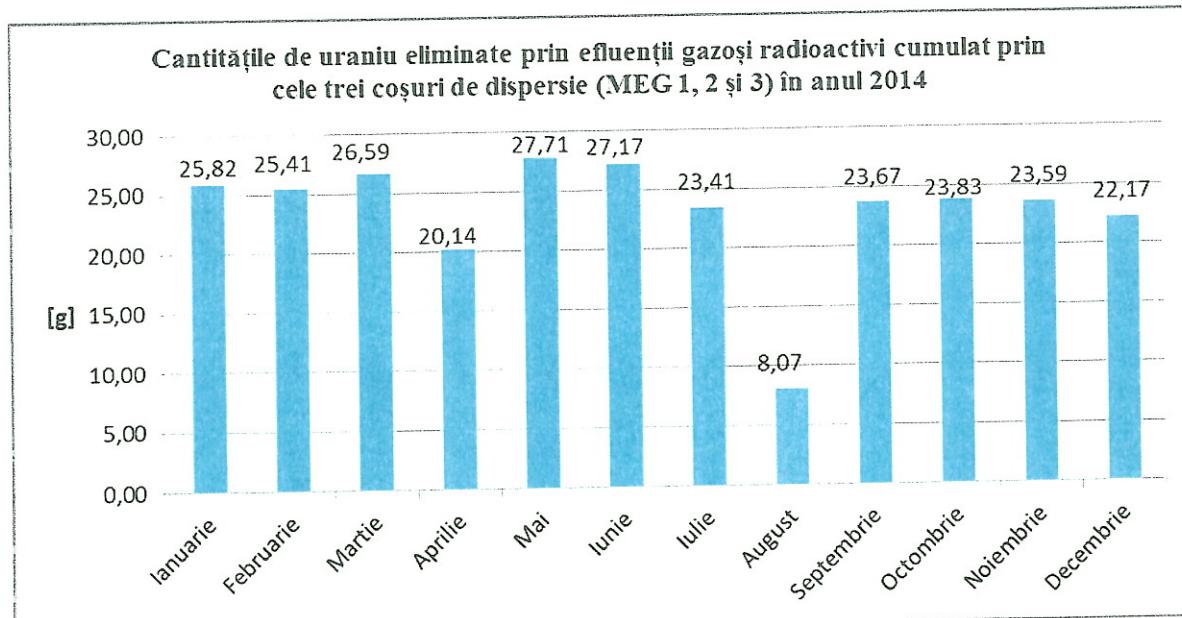
În conformitate cu autorizația de prelucrare DN/004/2014 emisă de CNCAN, FCN poate elimina în atmosferă o cantitate de maxim  $10^9 \text{ m}^3$  cu o concentrație de maxim  $5 \text{ } \mu\text{gU/m}^3$ , adică maxim 5 kg uraniu/an. Pe termen scurt (cel mult 24 ore/lună) concentrația maximă a uraniului în efluenții gazoși evacuați în atmosferă poate să ajungă la  $15 \text{ } \mu\text{gU/m}^3$ , cu condiția ca în luna respectivă să nu fi evacuat în atmosferă un volum de efluenți gazoși mai mare de  $1,5 \cdot 10^8 \text{ m}^3$  și o cantitate de uraniu mai mare de 0,8 kg.

În 2014 s-au eliminat în atmosferă pe coșurile de dispersie nr. 1, 2 și 3 un volum de  $0,71 \cdot 10^9 \text{ m}^3$  efluenți gazoși radioactivi ce au conținut o cantitate de 0,277 kg uraniu/an și au avut o activitate de 6,925 MBq.

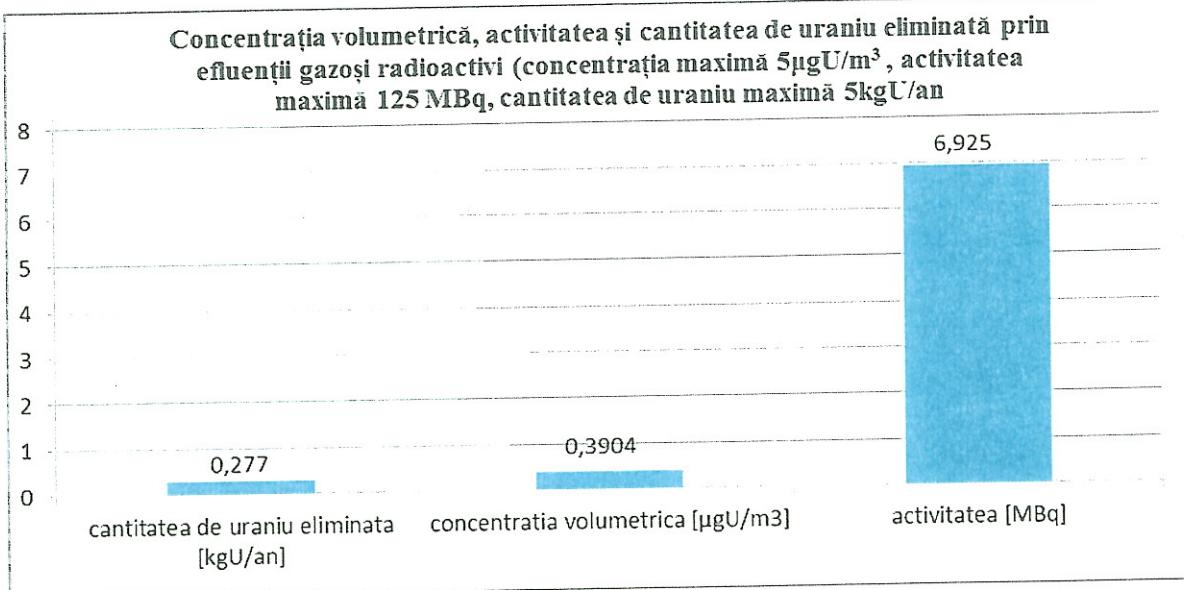
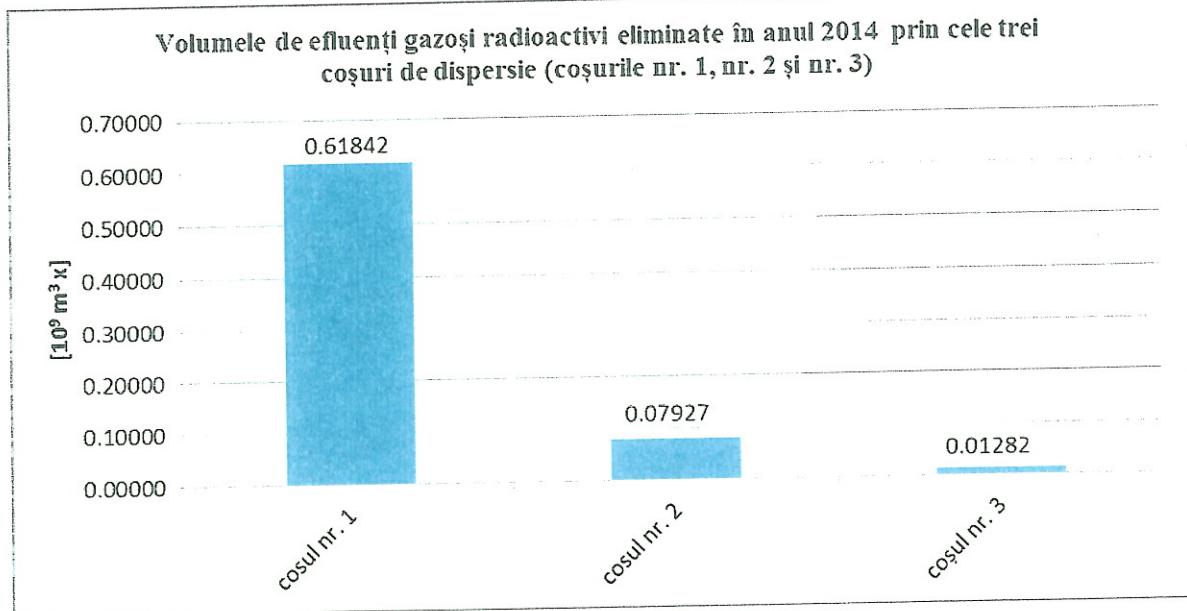
FCN are trei coșuri de dispersie:

- coșul de dispersie nr. 1 - aferent halelor pastilare precum și laboratoarelor;
- coșul de dispersie nr. 2 – aferent halelor de producție IV și V – sistemul general de ventilație;
- coșul de dispersie nr. 3 – aferent pentru operația de încărcare pastile în tecii.

Cele trei coșuri de dispersie sunt prevăzute cu câte un monitor de efluenți gazoși (*în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt noteate cu EGR*). MEG-urile sunt sisteme complexe de prelevare și monitorizare a efluenților gazoși radioactivi și sunt prevăzute cu sisteme de semnalizare și avertizare (sonoră și luminoasă). MEG măsoară concentrația radioactivă a uraniului natural din emisiile de efluenți gazoși radioactivi și sunt conectate centralizat la calculatorul de înregistrare a datelor din cadrul Laboratorului de Radioprotecție și Dozimetrie Personal al FCN Pitești.



## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014



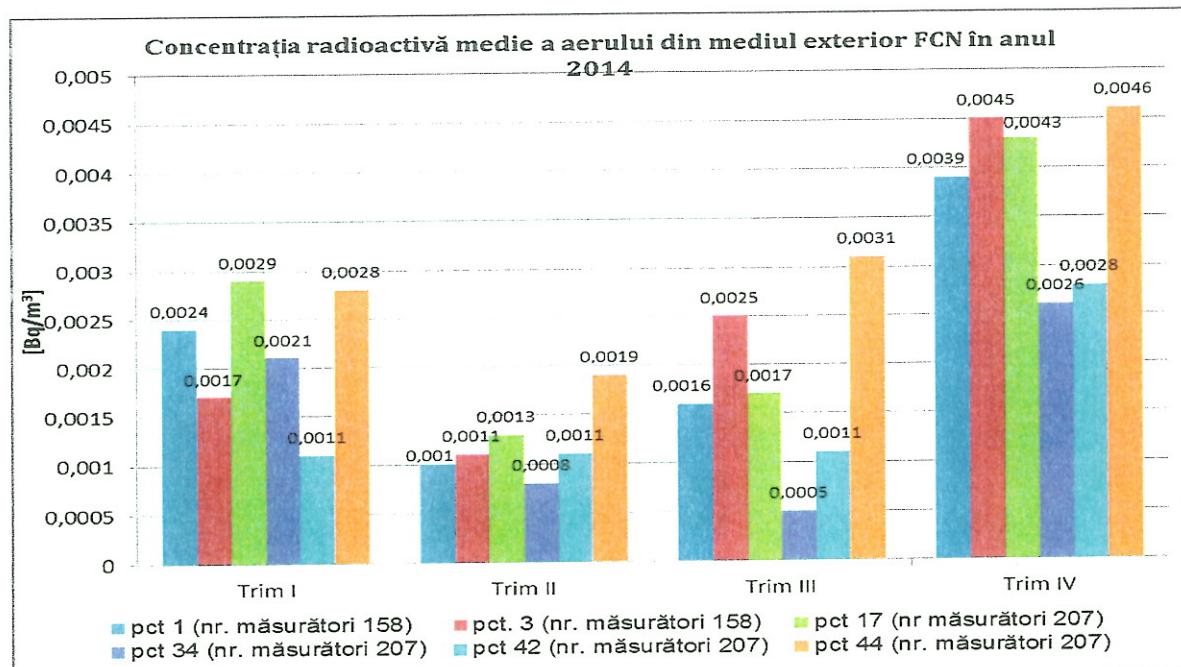
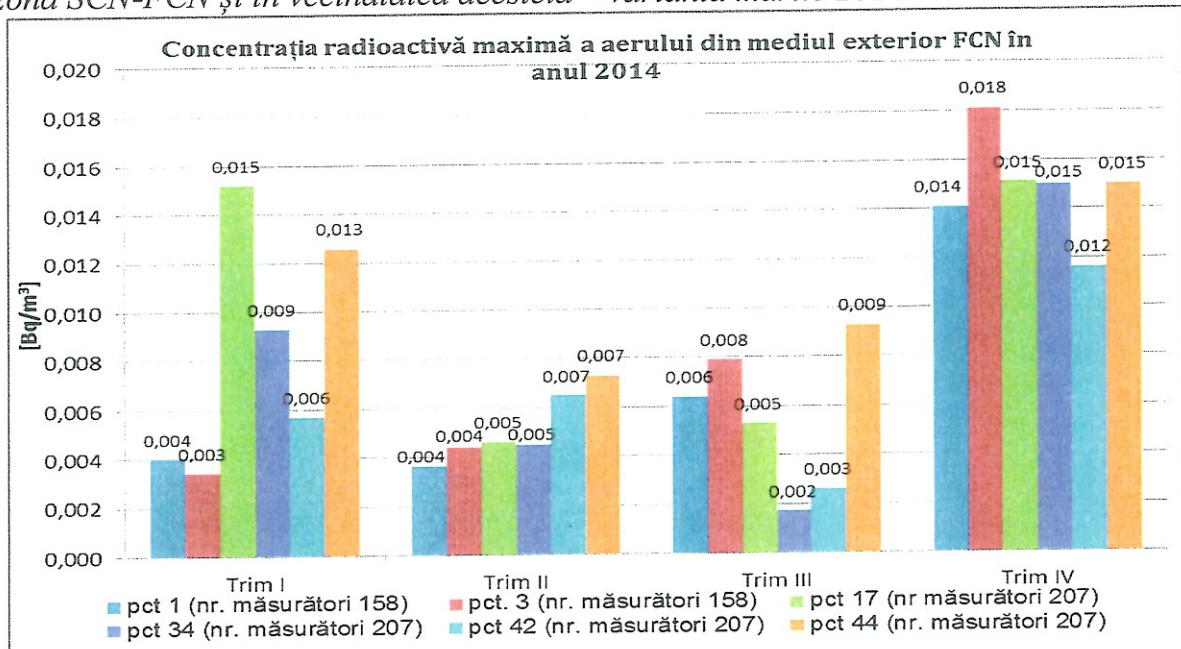
**Concluzii:** În anul 2014 au fost respectate limitele prevăzute în autorizația de prelucrare DN/004/2014 și anume FCN poate elimina în atmosferă maxim  $10^9 \text{ m}^3$  efluenți gazoși radioactivi, cu o concentrație de maxim  $5 \mu\text{gU}/\text{m}^3$ , adică maxim 5 kg U/an.

Valorile înregistrate pentru volumele de efluenți gazoși radioactivi și pentru cantitățile de uraniu evacuate în atmosferă sunt sub limitele preăzute în autorizația de mediu și autorizațiile emise de CNCAN (71,04% din volumul maxim admis, 5,54% din cantitatea de uraniu maxim admisă).

## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

### 1.2. Monitorizarea Radioactivității Aerului Exterior FCN

S-a monitorizat aerul exterior FCN prin 6 puncte de prelevare (1, 3, 17, 34, 42, 44) legate la Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA) (în Anexa A - schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului se găsesc marcate cu verde). Pentru concentrația radioactivă a aerului exterior FCN, limita de Control Administrativă (LCA) conform MSR este de 0,09 Bq/m<sup>3</sup>. Față de anul 2013, au fost introduse două puncte de prelevare – punctele 1 și 3 conform Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN rezultat în urma revizuirii documentului *Analiza primară de caracterizare calitativă a elementelor de mediu rieșite din Studiul-măsură 1, pentru zona SCN-FCN și în vecinătatea acesteia – varianta martie 2014*.



## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

### Concentrația de beriliu în mediul exterior – punctul 45 – exterior zona depunere beriliu

Nr. crt	Nr. Probe	Valoare medie [ $\mu\text{gBe}/\text{m}^3$ ]	Limita maximă admisă a concentrației de Be (*) [ $\mu\text{gBe}/\text{m}^3$ ]
1	Ianuarie	Sub LMD	0,01
2	Februarie	Sub LMD	0,01
3	Martie	Sub LMD	0,01
4	Aprilie	Sub LMD	0,01
5	Mai	Sub LMD	0,01
6	Iunie	Sub LMD	0,01
7	Iulie	0,001	0,01
8	August	Sub LMD	0,01
9	Septembrie	Sub LMD	0,01
10	Octombrie	Sub LMD	0,01
11	Noiembrie	Sub LMD	0,01
12	Decembrie	Sub LMD	0,01

\* Conform Manualului de Securitate Radiologică (MSR) ed. 7 al FCN unde este prezentată ca Limită de Control Administrativă (LCA), Autorizației de Mediu și Autorizațiilor FCN pentru desfășurare activități în domeniul nuclear emise de CNCAN (autorizația de producere combustibil nuclear).

\*\* LMD – Limita de Deteție a aparatului de măsură.

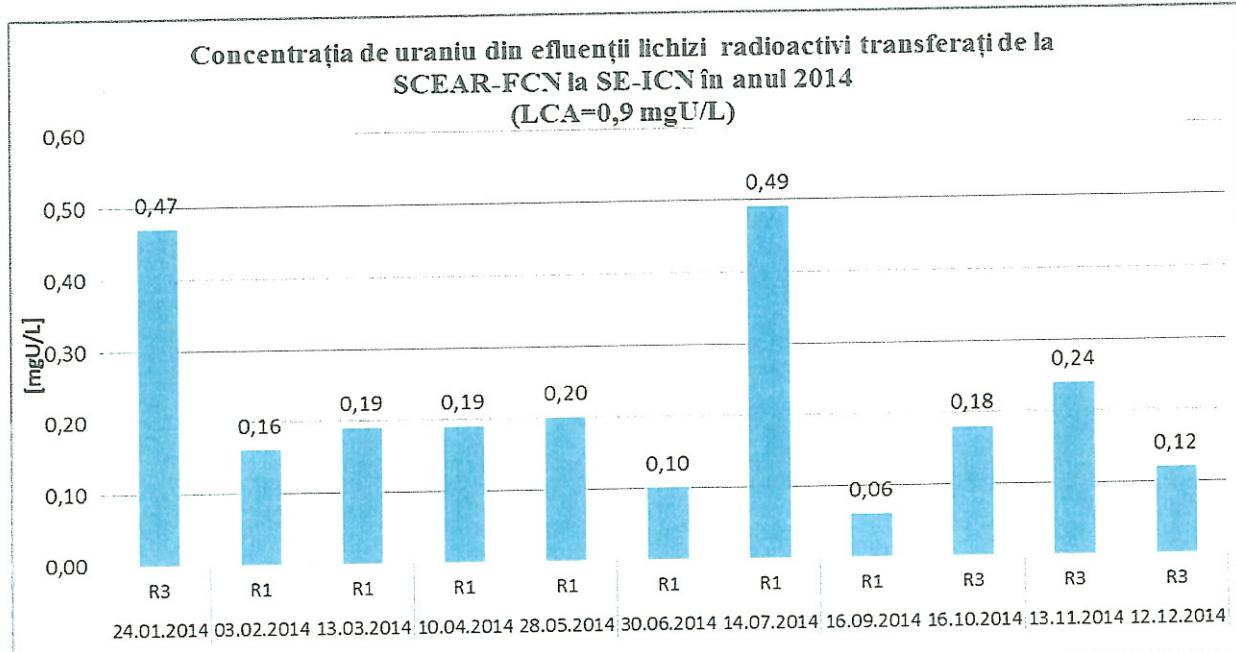
**Concluzii:** În anul 2014 nu s-au înregistrat depășiri ale Limitei de Control Administrativă (LCA) de  $0,09 \text{ Bq}/\text{m}^3$  și  $0,01 \text{ } \mu\text{gBe}/\text{m}^3$  stabilite în MSR în conformitate cu autorizația de producere DN/005/2014 emisă de CNCAN

## 2. APA

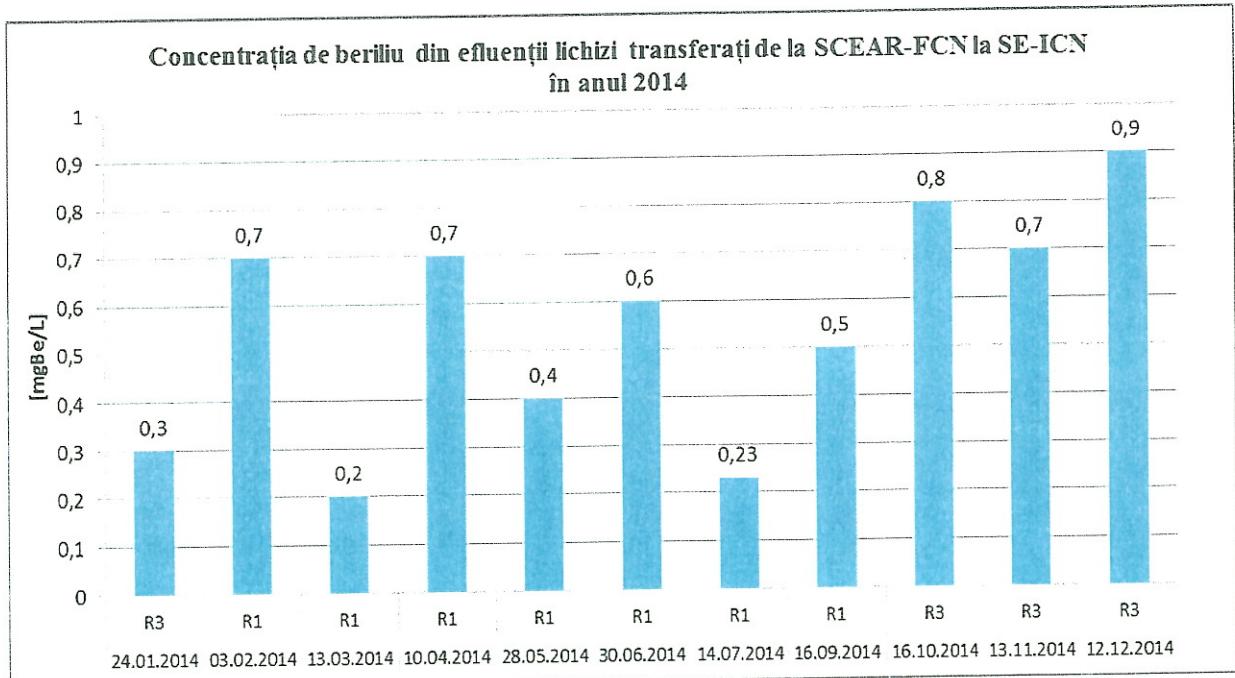
### 2.1. Monitorizarea Efluenților Lichizi Radioactivi

Efluenții Lichizi Radioactivi (ELR) au fost transferați de la Stația de Colectare și Evacuare Ape Reziduale (SCEAR-FCN) la Stația de Epurare a Institutului de Cercetări Nucleare Pitești (SE-ICN) conform Planului Control Eliminare Efluenți (PCEE) din MSR ANEXA C și în baza convenției FCN-ICN (în Anexa A – schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului punctul este marcat cu ELR). Analizele pentru concentrația uraniului din efluenții lichizi radioactivi se fac pentru fiecare rezervor în parte de Laboratorul de Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă al ICN. Conform Regulamentului de Exploatare al Stației de Epurare și prevederilor din MSR precum și din Autorizația de Prelucrare a FCN DN/004/2014, FCN poate transfera maxim  $2 \times 10^3 \text{ m}^3$  ELR cu o concentrație de maxim  $0,9 \text{ mgU/L}$ , adică  $1,8 \text{ kgU/an}$ . S-au transferat  $550 \text{ m}^3$  ELR ce au conținut o cantitate de  $0,120 \text{ kgU}$ . Cantitatea totală de uraniu transferată a avut activitatea de  $3 \text{ MBq}$ .

**RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014**



Concentrația medie anuală a fost de 0,22 mgU/L.



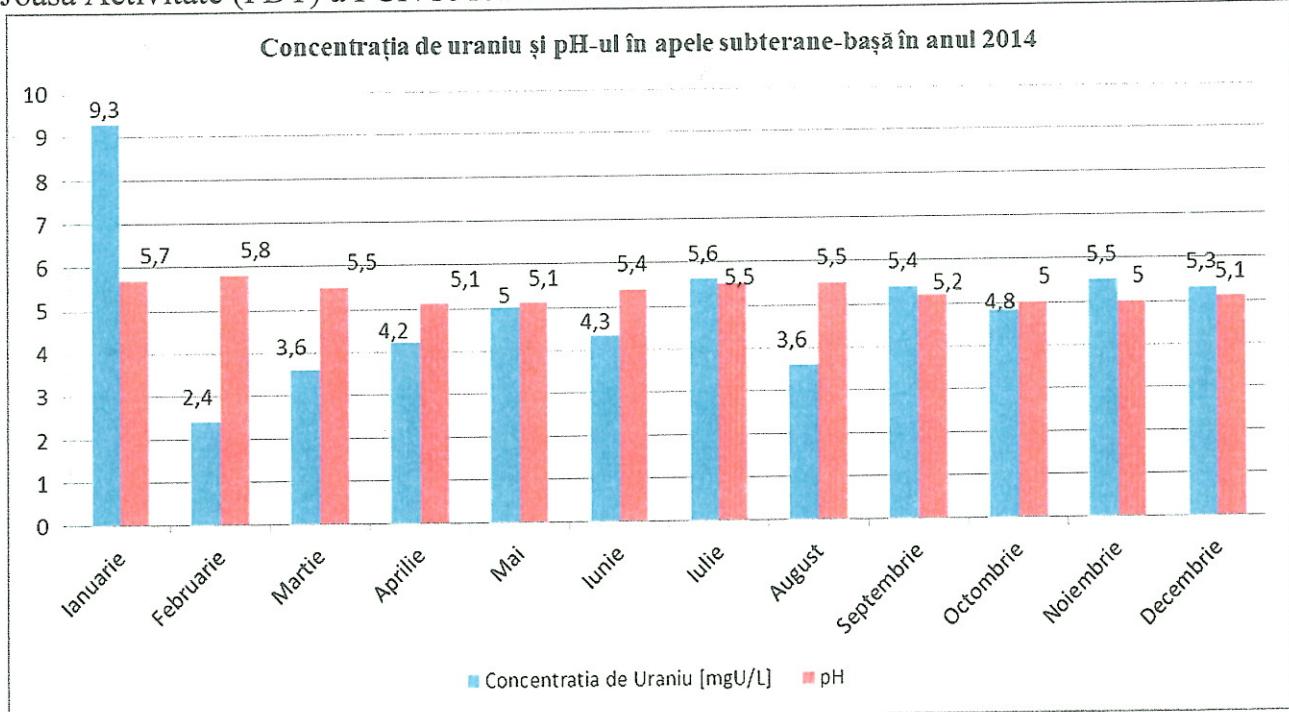
Concentrația medie anuală a fost de 0,55 mgBe/L.

**Concluzii :** În anul 2014 au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de Prelucrare a FCN DN/004/2014, atât pentru cantitatea maximă de uraniu care poate fi transferată 1,8 kgU/an (a fost transferată o cantitate de 0,120 kg uraniu), cât și pentru volumul maxim de efluenți lichizi radioactivi care pot fi evacuați la SE-ICN maxim 2000 m<sup>3</sup>/an (volumul transferat în anul 2014 a fost de 550 m<sup>3</sup> procent de 27,5%).

## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

### 2.2. Monitorizarea apelor subterane

Monitorizarea apelor subterane se realizează printr-un foraj de observație cu H=18 m, iar pentru apele colectate se determină concentrația de uraniu și pH-ul. În anul 2014 nu s-au colectat ape în acest foraj. Determinări ale concentrației de uraniului și pH se realizează inclusiv pentru lichidele colectate în bașa de colectare de pe Platforma de Depozitare Temporară (PDT) (în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt noteate cu FDO și BC). Prelevările se fac conform Planului de Control Ape Subterane (PCAS) - Anexa C din Manualul de Securitate Radiologică ed. 7 și procedurii CN-RP-46 “Prelevarea probelor de apă din Forajul de Observație și din Bașa de Colectare a lichidelor de pe Platforma de Depozitare Temporară a Deșeurilor Solide Radioactive Slab Contaminate”. Conform PCAS prelevările atât din FDO cât și din bașa Platformei de Depozitare Temporară Deșuri Solide Radioactive de Joasă Activitate (PDT) a FCN se realizează lunar.

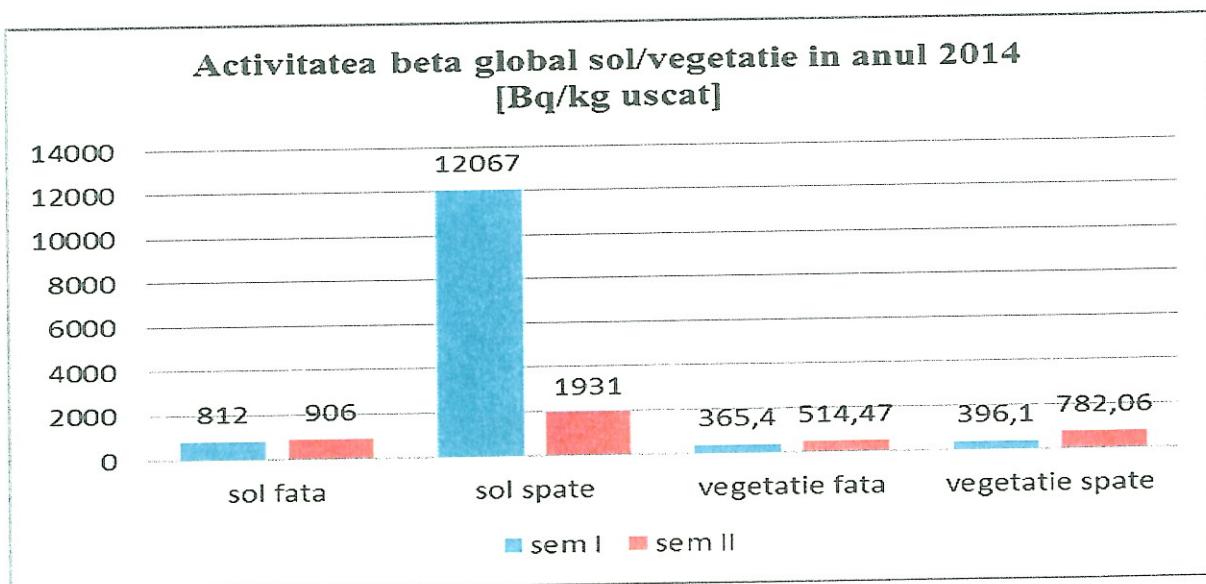
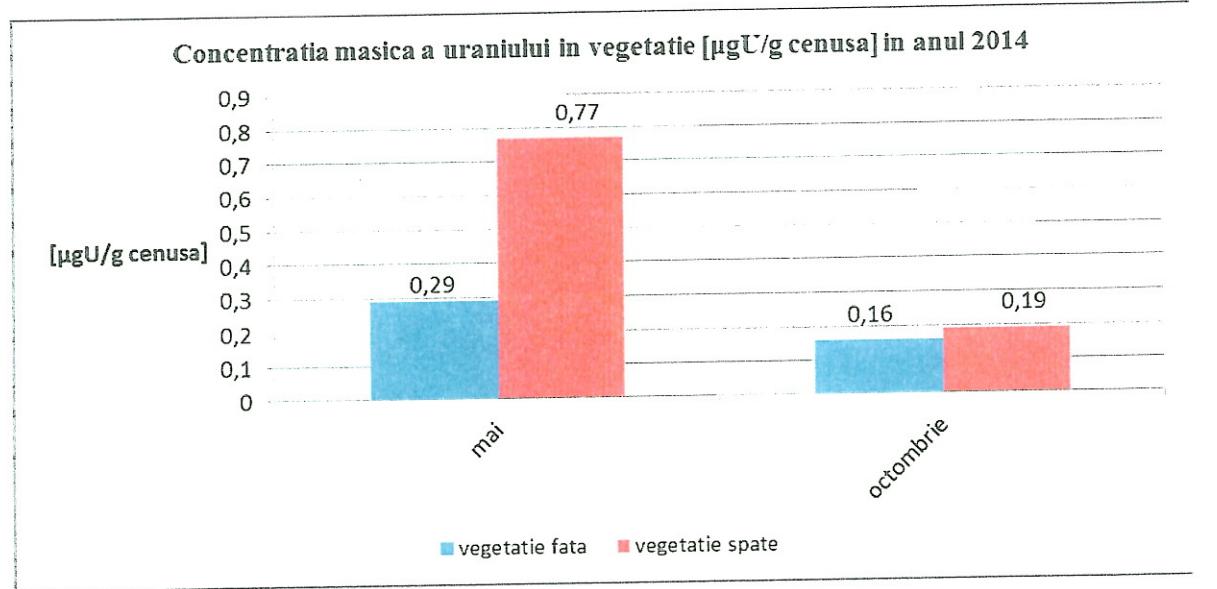
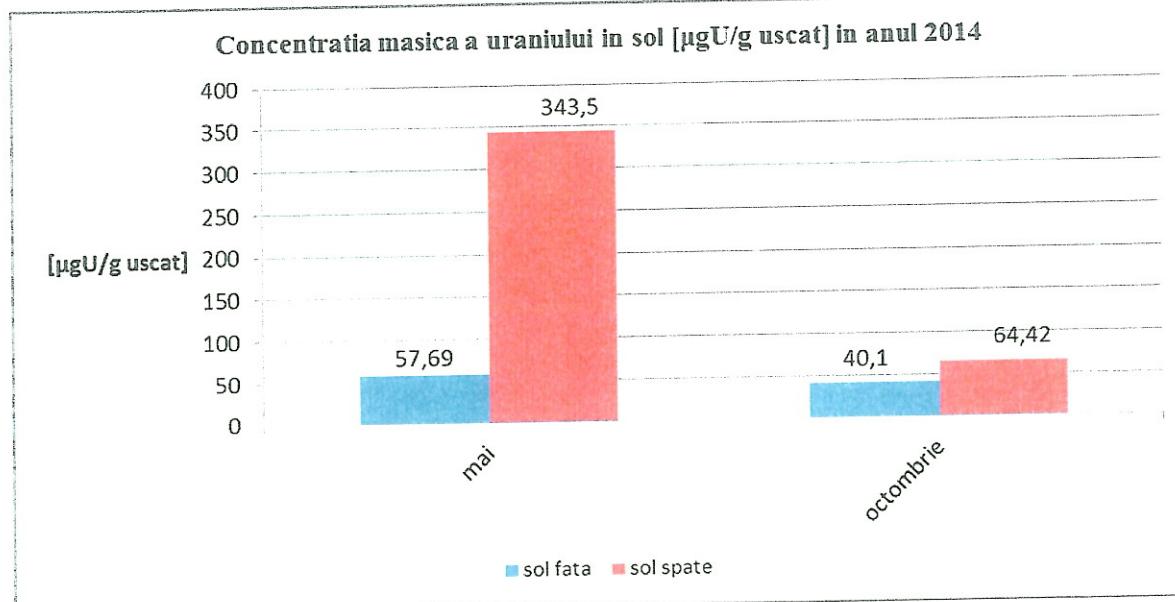


## 3. SOL/VEGETAȚIE

### 3.1 Monitorizare sol/vegetație

Monitorizarea contaminării radioactive a solului și vegetației în perimetrul FCN se realizează prin determinarea *concentrației masice de uraniu natural și a activității beta globale* pentru probele de sol și de vegetație (în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt noteate S/V) prelevate semestrial (de regulă primăvara și toamna) de ICN-Pitești, conform contractului de servicii încheiat între FCN - Pitești și RATEN-ICN Pitesti.

**RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014**



## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

Nu există limite pentru *valoarea uraniului în sol și vegetație* în legislația națională, condiția de excepțare conform Normelor de Securitate Radiologică (NSR-01) este de:

- $40 \mu\text{gU/g}$  sol, respectiv  $40 \mu\text{gU/g}$  cenusă

Limita recomandată de Canadian Council of the Ministers of the Environment în ghidurile Canadian Environmental Quality Guidelines și Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health din 2007, pentru solul din zonele industriale, este de  $300 \mu\text{gU/g}$  sol.

## 4. GOSPODĂRIREA DEȘEURILOR

### 4.1. Deșeuri Solide Radioactive

În anul 2014 FCN Pitești nu a efectuat transferuri de deșeuri solide radioactive neincinerabile la Depozitul de dispunere finală ce aparține CNU Sucursala Feldioara. Stocul de deșeuri solide radioactive neincinerabile la data de 31.12.2014 este de 5513,6 kg din care 3992 kg reprezintă cantitatea generată în anul 2014.

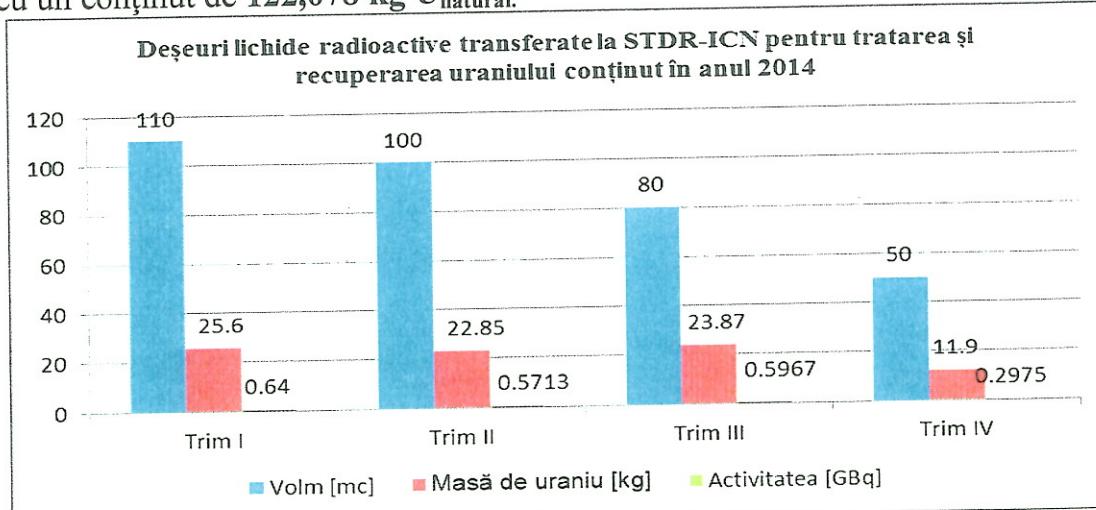
În anul 2014 FCN Pitești a generat o cantitate de 2375,2 kg deșeuri solide radioactive incinerabile, stocul la data de 31.12.2014 este de 223,2 kg. FCN a transferat o cantitate de 2247,1 kg în vederea incinerării deșeurilor la ICN Pitești în baza contractului de prestări servicii încheiat între părți.

**Concluzii:** Limita prevăzută în Autorizația de Mediu a FCN pentru deșeurile solide radioactive incinerabile este de 5 t/an, în anul 2014 FCN a generat o cantitate de 2375,2 kg, deci 47,5% din cantitatea totală.

### 4.2. Deșeuri Lichide Radioactive

Deșeurile Lichide Radioactive (DLR) se transferă pe bază de contract la Stația de Tratare Deșeuri Radioactive – ICN (STDR-ICN), iar după tratarea și recuperarea uraniului se returnează la FCN sub formă de fosfat de uranil solid (material nuclear neconform-MNN) care intră sub control de garanții nucleare. Materialul nuclear neconform se transferă pe bază de contract și autorizație de transfer emisă de CNCAN la CNU – Sucursala Feldioara în vederea transformării în pulbere sinterizabilă de  $\text{UO}_2$ .

În cursul anului 2014 s-au transferat  $340 \text{ m}^3$  DLR cu o cantitate de  $84,22 \text{ kg U}_{\text{natural}}$  și o activitate de  $2,1055 \text{ GBq}$ . Cantitatea de fosfat de uranil impur returnată în 2014 a fost de 368 kg cu un conținut de  $122,078 \text{ kg U}_{\text{natural}}$ .



## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

**Concluzii:** În anul 2014 au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de Mediu a FCN și anume:

- a fost transferat un volum de DLR de  $340 m^3$ , adică 42,5 % din valoarea limită (volumul de DLR maxim  $800 m^3/an$ )

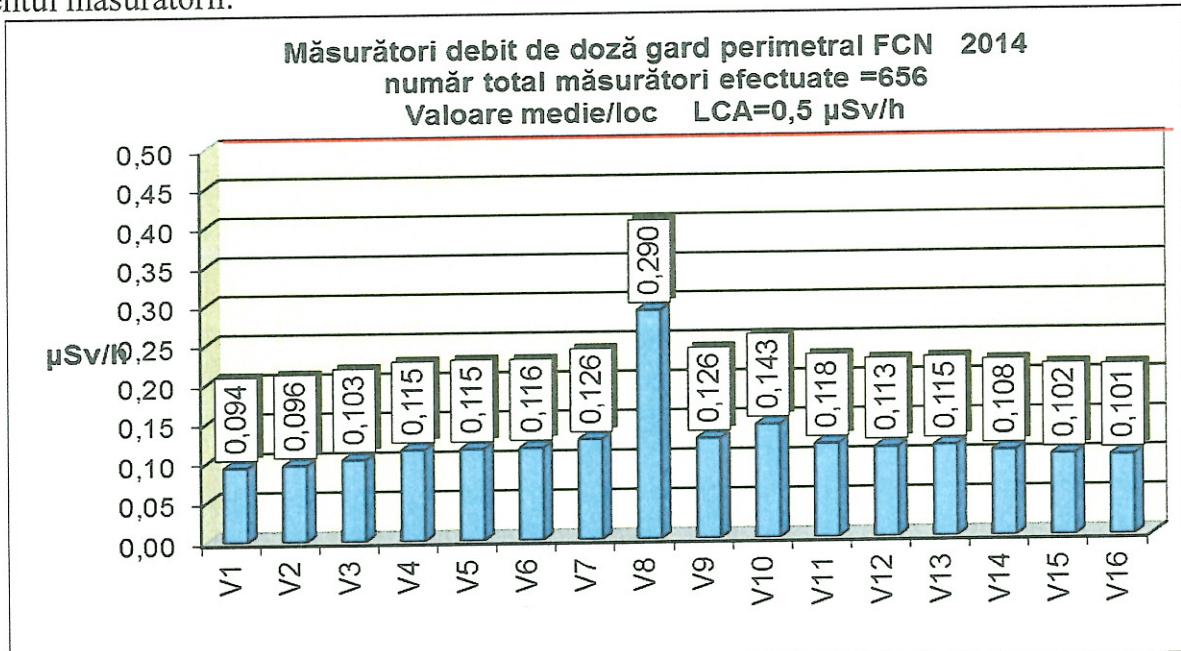
## 4 RADIATII IONIZANTE

### 5.1. Monitorizare Debite de Doză - Gard Perimetral FCN

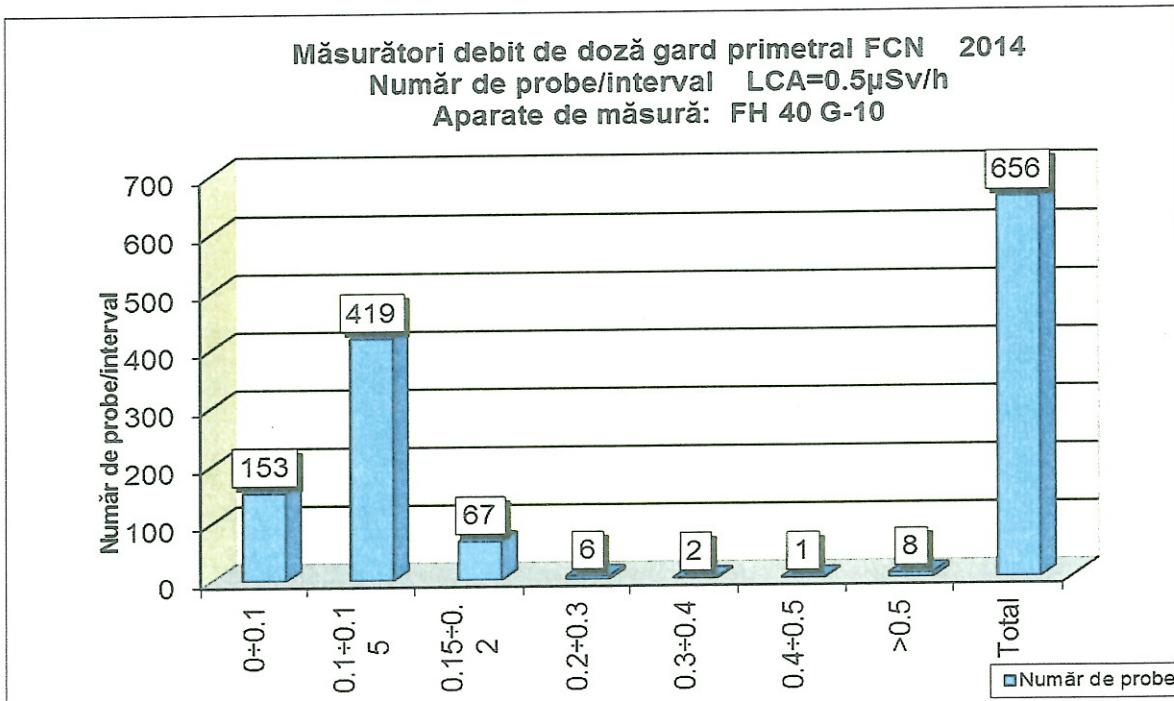
Măsuratorile de debit de doză efectuate pe gardul perimetral al FCN la o înălțime de 1 m deasupra solului au rolul de a demonstra că sursele de radiații și materialele nucleare sunt bine confinante, containerizate și depozitate, determinând expuneri nesemnificative la radiații ionizante (în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului aceste puncte sunt note cu  $Vx$ )

Măsurătorile de debit de doză pe gardul perimetral FCN demonstrează că la acest nivel de graniță dintre FCN și ICN valorile măsurate nu depășesc limita efectivă de doză pentru populație ( $1 \text{ mSv}/\text{an}$ )

Măsurările s-au efectuat cu dozimetru portabil FH40 prevăzut cu sonde gama. Punctele cu valori ușor crescute pentru debit de doză sunt amplasate în imediata vecinătate a Platformei de depozitare temporară deșeuri solide radioactive cu activitate specifică joasă (PDT), Depozitul de pulbere de  $\text{UO}_2$  și Depozitul de Combustibil Nuclear Proaspăt (DCNP). În aceste puncte valorile se modifică în funcție de cantitatea de material nuclear depozitată în momentul măsurătorii.



## RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014

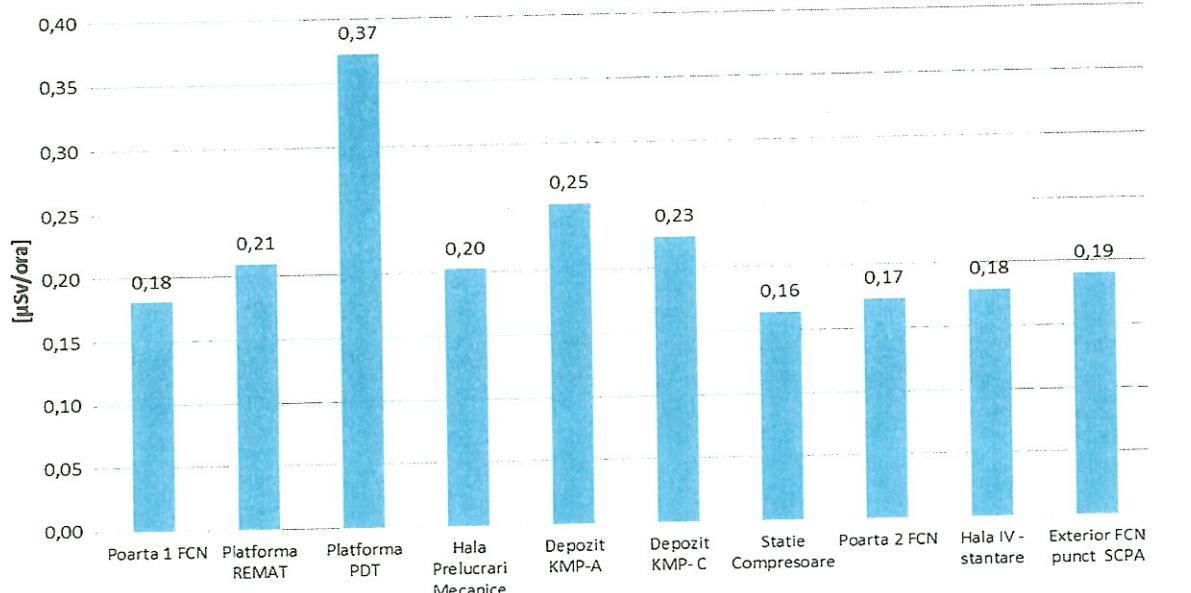


### 5.2 Monitorizare doze gard perimetral FCN

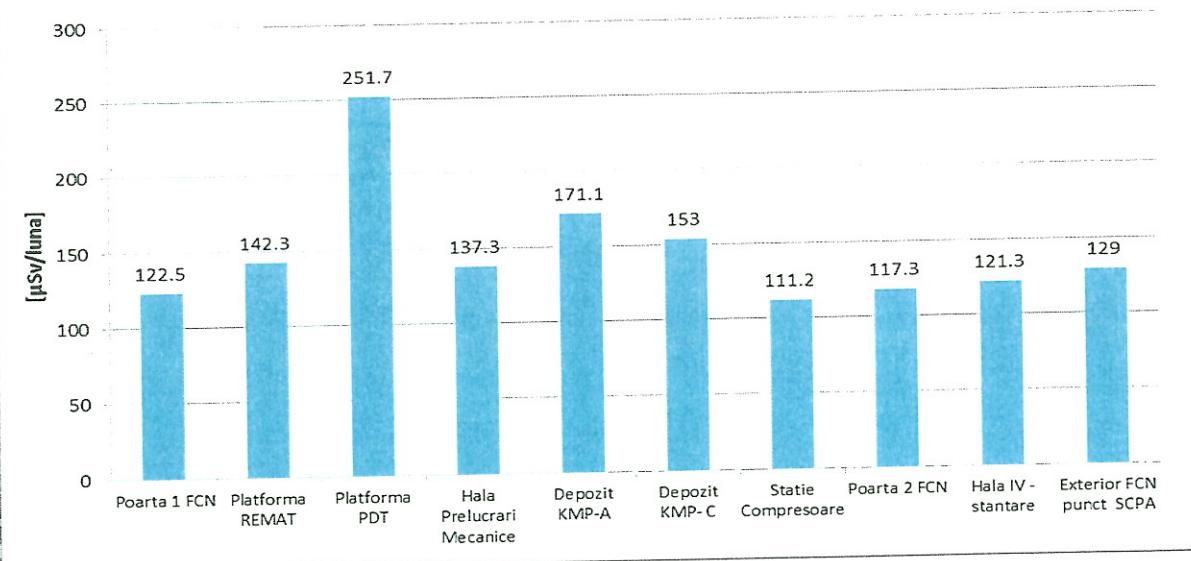
Măsurarea dozelor la gardul perimetral FCN se realizează în conformitate cu prevederile contractului de prestări servicii - supraveghere dozimetrică (doze) gard perimetral FCN încheiat cu SC "DOZIMED" SRL, folosind ca mijloc de măsură dozimetre termoluminiscente (TLDuri). În punctele de măsură figurate cu simbolul TLD pe schema punctelor de supraveghere mediului din FCN (Anexa A) s-au expus în 2014, cu frecvență lunară câte 10 TLDuri. Rezultatele includ și fondul natural de radiații determinat pentru platforma FCN - media măsurătorilor efectuate pe mai mulți ani este de 0,15  $\mu$ Sv/h). Limita de avertizare conform Ordinului nr. 1978/2010 privind aprobarea *Regulamentului de organizare și funcționare a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului* este de 1 $\mu$ Sv/lună. Valorile înregistrate în anul 2014 sunt sub limita prevăzută în actul normativ menționat mai sus.

**RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014**

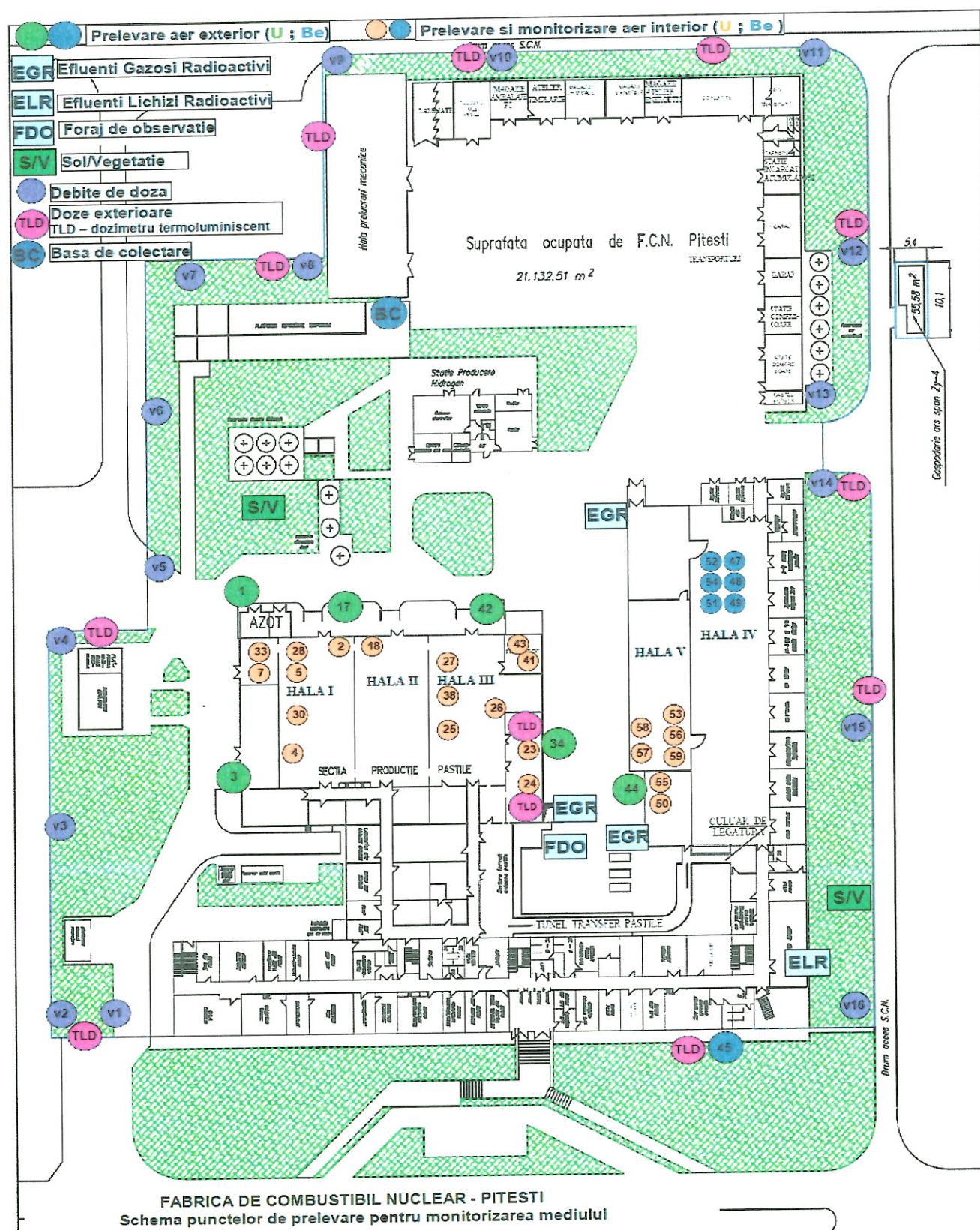
**Debite de doza gard perimetral FCN înregistrate în anul 2014  
(măsurători efectuate cu TLD 700)**



**Doze medii anuale gard perimetral FCN înregistrate în anul 2014  
(măsurători efectuate cu TLD 700)**



**RAPORT privind MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI în FCN - 2014**



**ANEXA A - Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului**