

Către,

AGENȚIA pentru PROTECȚIA MEDIULUI ARGEȘ

În atenția d-nei Director Executiv,
Ing. Cristiana Elena SURDU

În conformitate cu Autorizația de Mediu a FCN emisă prin Hotărârea de Guvern cu nr. 1061 din 19.10.2011 și publicată în Monitorul Oficial al României cu nr. 793 din 09.11.2011 și *Protocolul de comunicare* dintre FCN-Pitești și ARPM-Pitești cu nr. 1777/23.12.2011 vă transmitem *Raportul privind Monitorizarea Mediului în FCN pentru anul 2016*.

Cu stima,

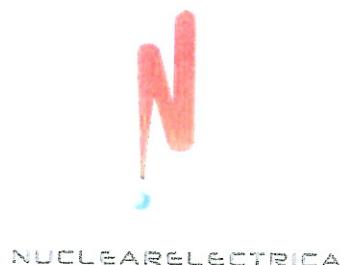
Ing. Florin Ovidiu GHEBA

Director FCN Pitesti



Sef SRPM
Ing. Tiberiu Ivana

Întocmit : R. Caradima
Dosar: rap. APM



RAPORT privind *Monitorizarea Mediului în* FCN

2016

Întocmit R. Caradima Serviciu Radioprotecție,
Garanții Nuclease și Protecția Mediului

Verificat T. Ivana Șef Serviciu Radioprotecție,
Garanții Nuclease și Protecția Mediului

Aprobat F. Gheba Director FCN – Pitești

2016

CUPRINS:

1. AER

- 1.1. Monitorizarea Efluenților Gazoși Radioactivi**
- 1.2. Monitorizarea Radioactivității Aerului Exterior FCN**
- 1.3. Monitorizarea Noxelor Chimice**
- 1.4. Monitorizarea Noxelor Nonradioactive – mediul exterior**

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 de Joasă Activitate**
- 4.2. Deșeuri Lichide Radioactive**
- 4.3. Deșeuri periculoase**
- 4.4. Deșeuri municipale (menajere)**
- 4.5. Deșeuri/Materiale reciclabile-valorificabile**

5. RADIAȚII IONIZANTE

- 5.1. Monitorizare debite de doză gard perimetral FCN**
- 5.2. Monitorizare doze gard perimetral FCN**

6. ZGOMOT

7. TRANSPORTUL MATERIALELOR RADIOACTIVE

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 de Securitate Radiologică al FCN (MSR) ediția 8.

În conformitate cu autorizația de prelucrare materie primă nucleară DN/23/2016 emisă de CNCAN, FCN poate evacua în atmosferă un volum de maxim 10^9 m^3 cu o concentrație de maxim $5 \mu\text{gU}/\text{m}^3$, 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 $15 \mu\text{gU}/\text{m}^3$, cu condiția ca în luna respectivă să nu fi evacuat în atmosferă un volum de efluenți gazoși mai mare de $1,5 \times 10^8 \text{ m}^3$ și o cantitate de uraniu mai mare de 0,8 kg.

În 2016 s-au eliminat în atmosferă prin coșurile de dispersie nr. 1, 2 și 3 un volum de $0,7367 \times 10^9 \text{ m}^3$ efluenți gazoși radioactivi care au conținut o cantitate de 0,317 kg uraniu/an și au avut o activitate de 7,925 MBq.

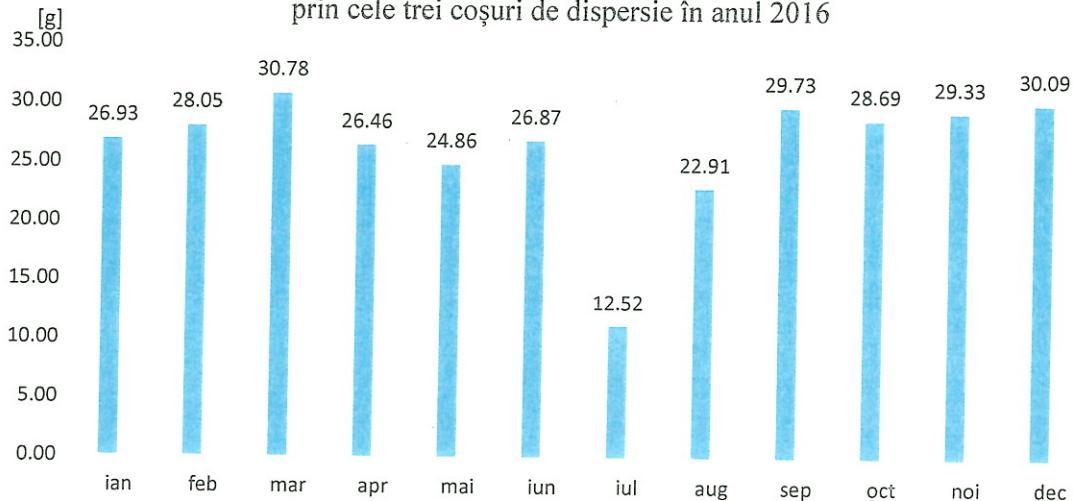
FCN are trei coșuri de dispersie:

- a) coșul de dispersie nr. 1 - aferent Halelor I, II, III precum și laboratoarelor de analize fizico-chimice.
- b) coșul de dispersie nr. 2 – aferent Halei V și extindere Hala V (sistem ventilație generală) și Halei IV (sistemul de ventilație tehnologică);
- c) coșul de dispersie nr. 3 – aferent Halei V și extindere Hala V (sistem ventilație tehnologică).

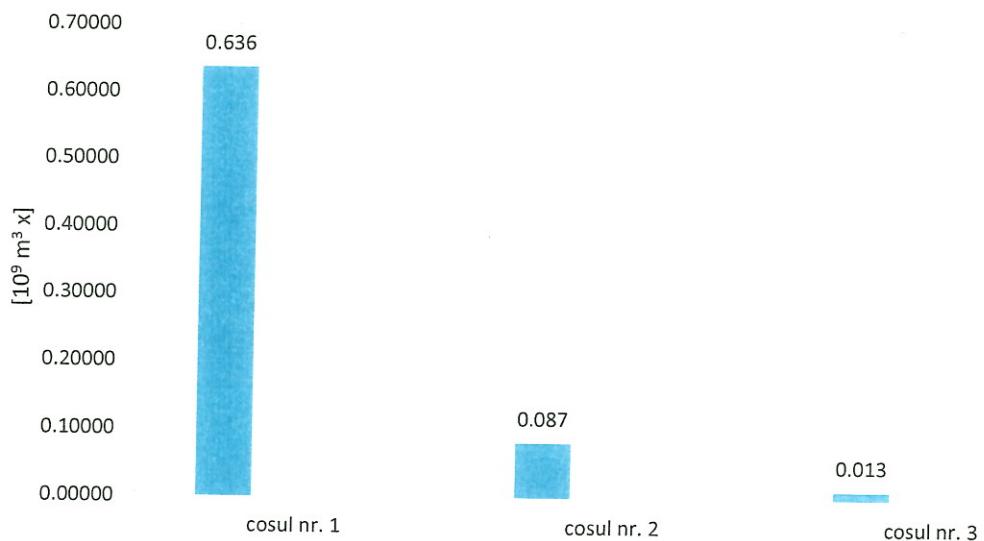
Cele trei coșuri de dispersie sunt prevăzute cu câte un monitor de efluenți gazoși (*în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt notate cu EGR*). MEG-urile sunt sisteme complexe de prelevare și monitorizare a efluenților gazoși radioactivi și sunt prevăzute 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 MEDIULUI în FCN - 2016

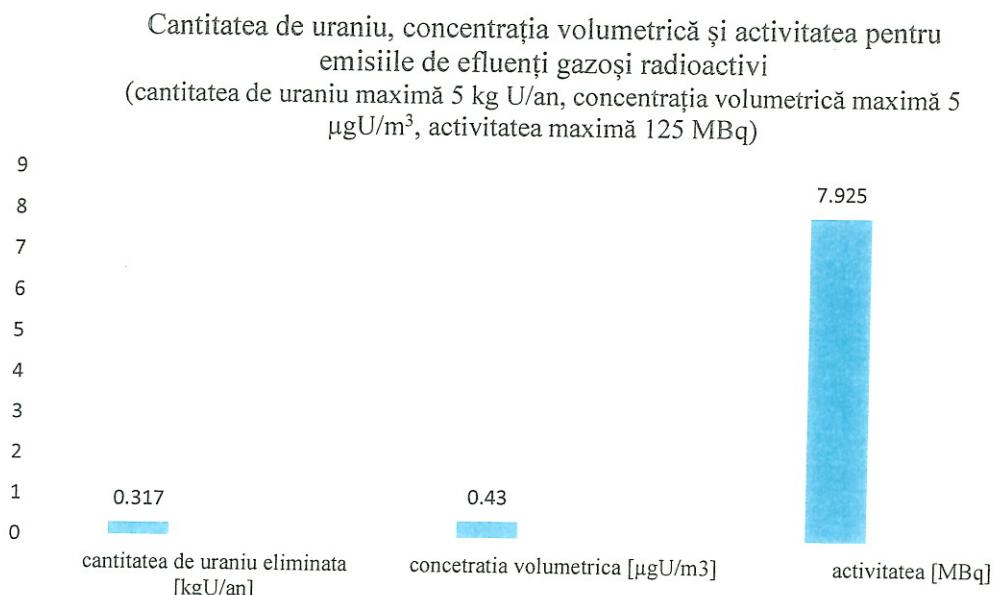
Cantitățile de uraniu eliminate prin efluenții gazoși radioactivi cumulat prin cele trei coșuri de dispersie în anul 2016



Volumele de efluenți gazoși radioactivi eliminate în anul 2016 prin cele trei coșuri de dispersie



RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



Concluzii:

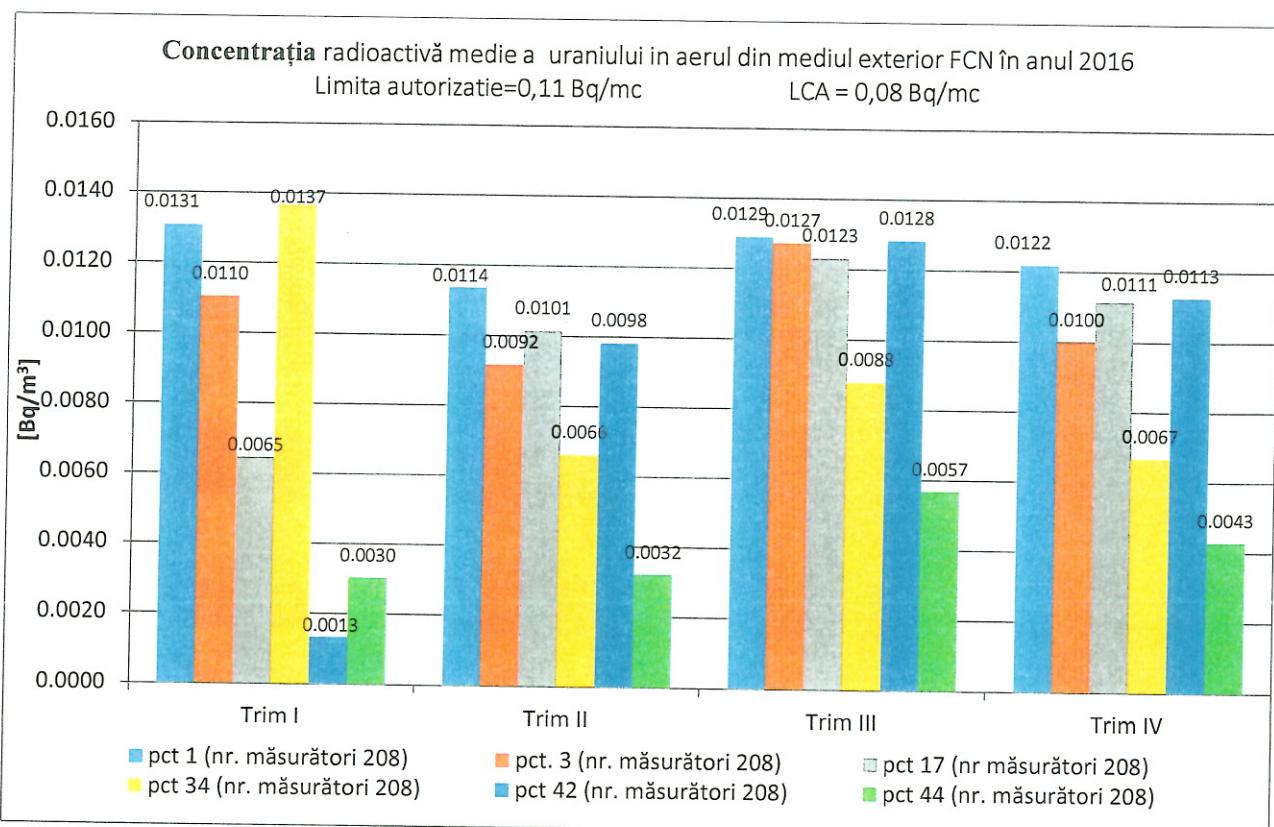
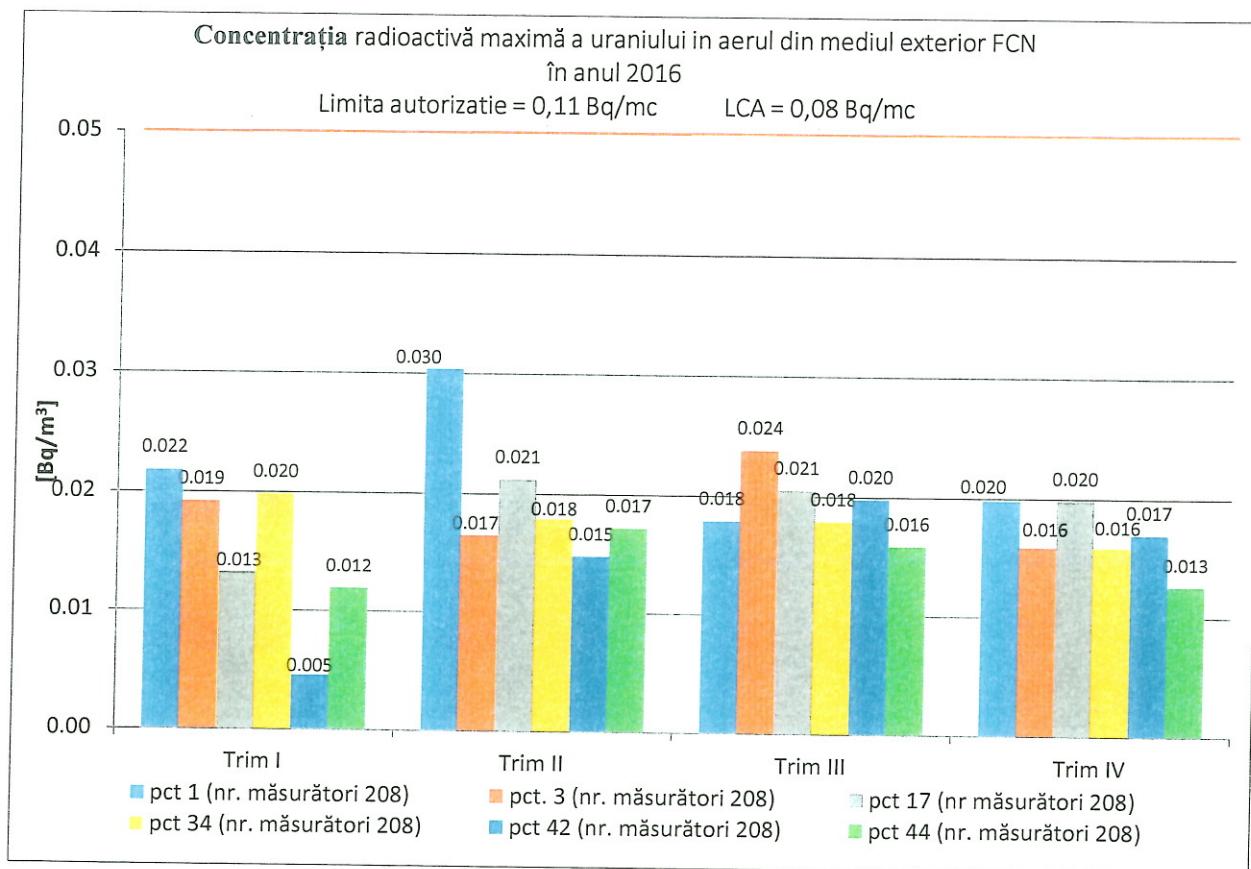
În anul 2016 au fost respectate limitele prevăzute în autorizația de prelucrare DN/23/2016 și anume FCN poate elimina în atmosferă maxim 10^9 m^3 efluenți gazoși radioactivi, cu o concentrație de maxim $5 \mu\text{gU}/\text{m}^3$, adică maxim 5 kg U/an.

Valorile înregistrate pentru volumele de efluenți gazoși radioactivi și pentru cantitățile de uraniu evacuate în atmosferă sunt sub limitele prevăzute în autorizația de mediu și autorizațiile emise de CNCAN (6,34% din cantitatea maxim admisă de uraniu natural și 8,6% din concentrația radioactivă maxim admisă).

1.2. Monitorizarea Radioactivității Aerului Exterior FCN

Radioactivitatea aerului exterior FCN a fost monitorizata prin 7 puncte de prelevare legate la Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA), 6 pentru uraniu (1, 3, 17, 34, 42, 44) și unul pentru beriliu (45) (în Anexa A - schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului se găsesc marcate cu verde și albastru). Limita de Control Administrativă (LCA) pentru concentrația radioactivă a uraniului in aerului exterior FCN conform MSR ed. 8 este de $0,08 \text{ Bq}/\text{m}^3$. Pentru beriliu, în conformitate cu autorizația de producere DN/8/2016, limita de control administrativă este de $0,009 \mu\text{g Be}/\text{m}^3$.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Concentrația beriliului în aerul din mediul exterior - punctul 45 – exterior zona depunere beriliu –

Nr. crt	Nr. Probe	Valoare măsurată [µgBe/filtru]	Limita maximă admisă a concentrației de Be (*) [µgBe/m ³]
1	Ianuarie	Sub LMD	0,009
2	Februarie	Sub LMD	0,009
3	Martie	Sub LMD	0,009
4	Aprilie	Sub LMD	0,009
5	Mai	Sub LMD	0,009
6	Iunie	Sub LMD	0,009
7	Iulie	Sub LMD	0,009
8	August	Sub LMD	0,009
9	Septembrie	Sub LMD	0,009
10	Octombrie	Sub LMD	0,009
11	Noiembrie	Sub LMD	0,009
12	Decembrie	Sub LMD	0,009

* Conform Manualului de Securitate Radiologică (MSR) ed. 8 al FCN unde este prezentată ca Limită de Control Administrativă (LCA) și Autorizațiilor FCN pentru desfășurare activități în domeniul nuclear emise de CNCAN (autorizația de producere combustibil nuclear).

** LMD – Limita Minimă de Detection a aparatului de măsură.

Concluzii:

În anul 2016 nu s-au înregistrat depășiri ale Limitei de Control Administrative (LCA) de $0,08 \text{ Bq}/\text{m}^3$ și $0,009 \text{ µgBe}/\text{m}^3$ stabilite în MSR în conformitate cu autorizația de producere DN/8/2016 emisă de CNCAN.

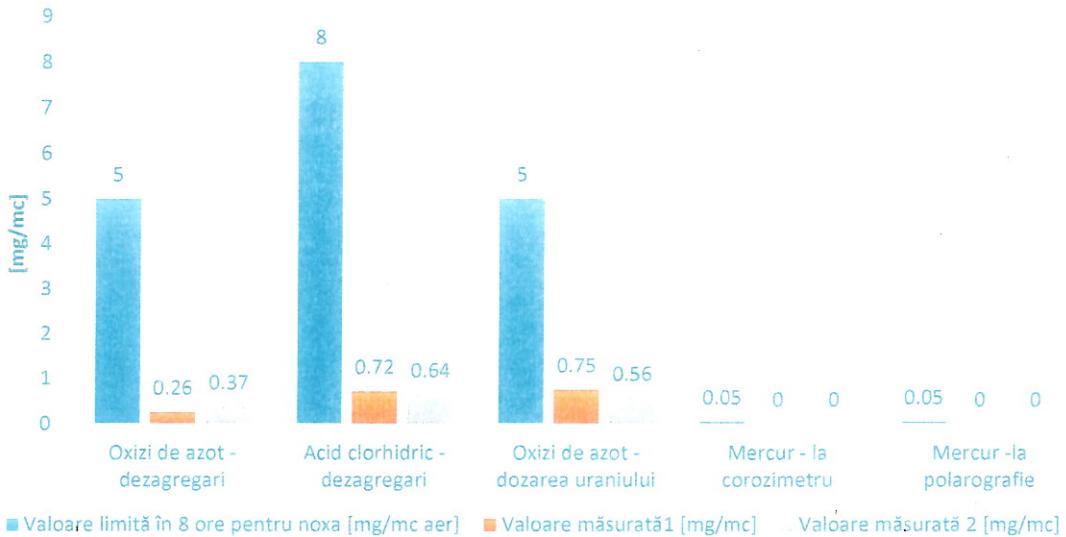
1.3. Monitorizarea Noxelor Chimice – mediul de lucru

În vederea efectuării determinărilor pentru noxe chimice, în data de 07.12.2016 s-au recoltat probe din mediul de lucru în zona cu activitate maximă la nivel respirabil, de către personal autorizat al Direcției de Sănătate Publică Argeș - Laboratorul de Diagnostic și Investigare în Sănătate Publică – Toxicologie. În urma efectuării determinărilor s-a emis Buletin de Determinări nr. 2414/07.12.2016.

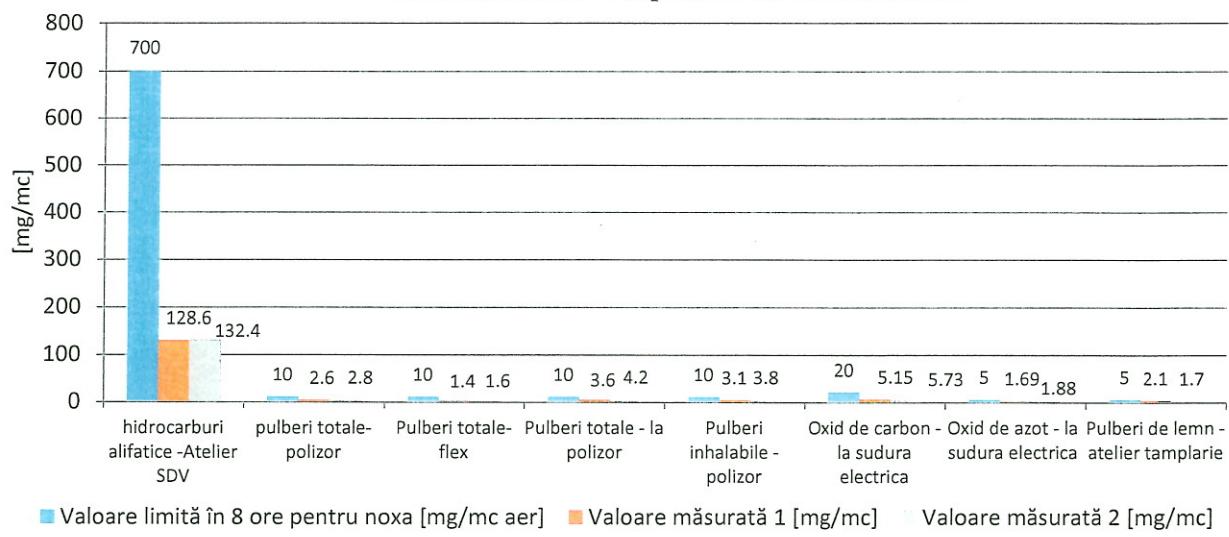
Concentrațiile masice ale noxelor chimice determinate la locurile de muncă investigate sunt prezentate în graficele următoare:

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

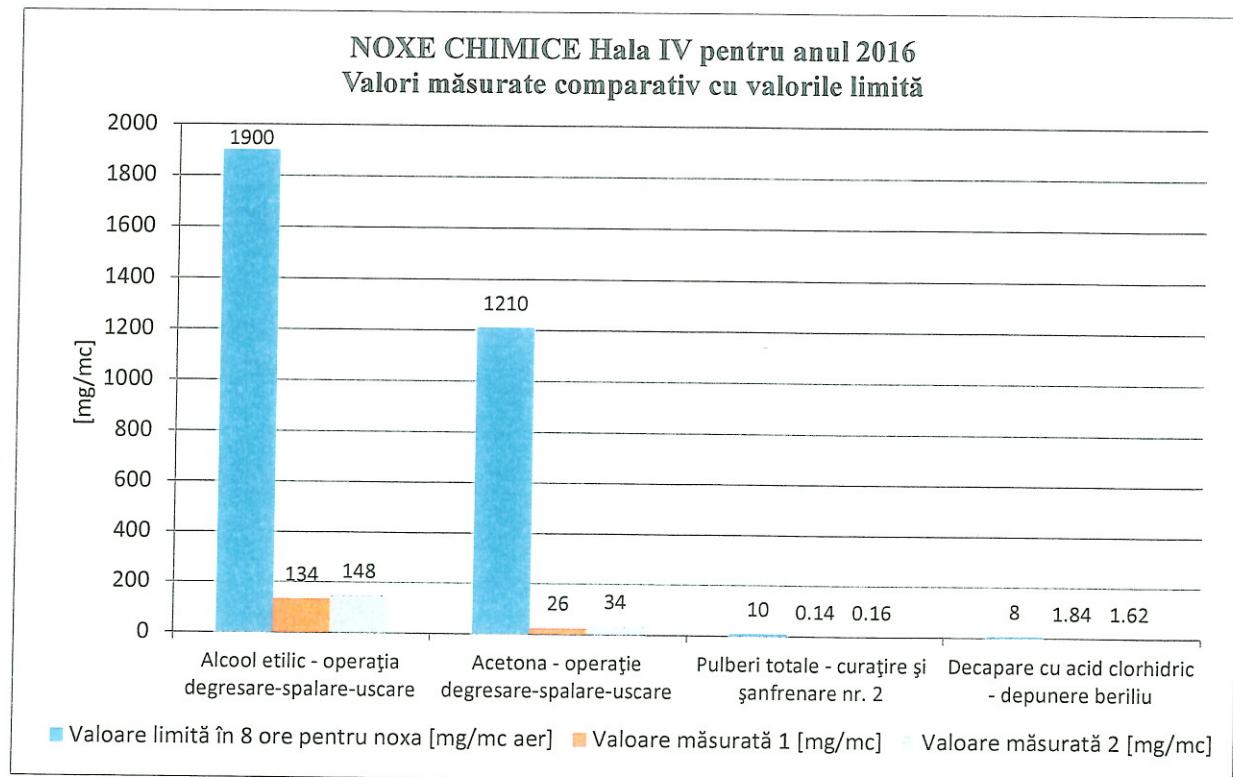
NOXE CHIMICE Laborator analize fizico-chimice pentru anul 2016 Valori măsurate comparativ cu valori limită



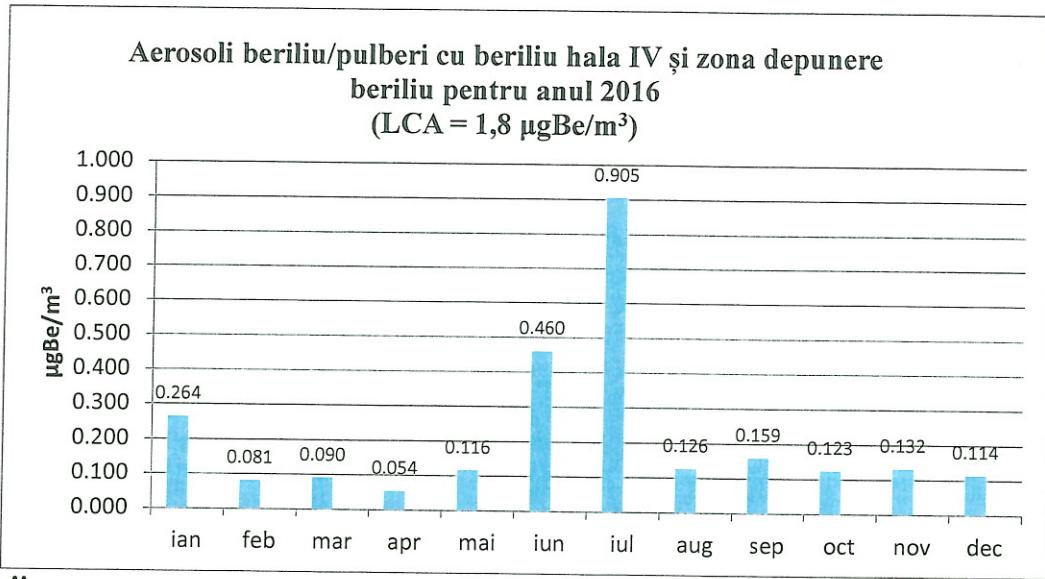
NOXE CHIMICE Atelier SDV-uri si Atelier Tamplarie pentru anul 2016 Valori măsurate comparativ cu valorile limită



RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



Concluzii: Concentrațiile nozelor chimice determinate la locurile de muncă în anul 2016 în urma măsurătorilor efectuate de Laboratorul de Diagnostic și Investigare în Sănătate Publică – Toxicologie sunt cu mult sub limitele prevăzute în actele normative în vigoare: HG nr. 1218/2006 și HG nr. 355/2007.



Concluzii:

În 2016 s-au prelevat și măsurat 2704 probe pentru pulberi aeropurtate cu beriliu/ aerosoli cu beriliu din Hala IV și zona depunere beriliu. Valoarea medie anuală a fost de 0,097 $\mu\text{gBe}/\text{m}^3$.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

1.4. Monitorizarea Noxelor Nonradioactive

În conformitate cu cerințele din Autorizația de Mediu a FCN emisă prin HG nr. 1061/2011, FCN are obligația să efectueze semestrial măsurători pentru poluanții nonradioactivi la coșul de dispersie nr. 2. Începând cu anul 2015 FCN efectuează determinări ale poluanților nonradioactivi și la coșul de dispersie nr. 1 și evacuare hala IV. Măsurările sunt efectuate semestrial de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Industrială (ECOIND).

Concentrațiile la emisie ale poluanților nonradioactivi vor respecta pragurile de alertă (PA) și valorile limită (VL) prevăzute în tabelul de mai jos, astfel cum rezulta din Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului, cu modificările și completările ulterioare, respectiv Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, cu modificările și completările ulterioare.

Nr. crt	Poluant	Debitul masic (g/h)	Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 (mg/m ³)	
			PA	VL
1	Pulberi	≥ 500	35	50
2	Beriliu și compușii săi	≥ 0,5	0,07	0,1
3	Acetonă	≥ 3000	105	150
4	Alchilalcoolii	≥ 3000	105	150

Măsurători poluanți nonradioactivi semestrul I 2016

Cosul nr. 1

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	1,35	-	1,35	50	53,6
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	NO ₂	mg/Nmc	3,17	-	3,17	500	126
4	HCl	mg/Nmc	1,92	-	1,92	30	76,3

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Cosul nr. 2

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,62	-	0,62	50	9,35
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
4	Acetonă	mg/Nmc	4,58	-	4,58	150	68,6
5	Alcool izopropilic	mg/Nmc	8,92	-	8,92	150	134

Evacuare hala IV

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,62	-	0,62	50	22
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	Acetonă	mg/Nmc	2,82	-	2,82	150	101
4	Alcool izopropilic	mg/Nmc	0,97	-	0,97	150	34,7

Măsurători poluanți nonradioactivi semestrul II 2016

Cosul nr. 1

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,88	-	0,88	50	49,5
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	NO ₂	mg/Nmc	2,85	-	2,85	500	160
4	HCl	mg/Nmc	1,12	-	1,12	30	63

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Cosul nr. 2

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,86	-	0,86	50	8,8
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	Acetonă	mg/Nmc	2,2	-	2,2	150	22,43
4	Alcool izopropilic	mg/Nmc	7,6	-	7,6	150	77,5

Evacuare hala IV

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentrație			Ordin MAPPM nr. 462/1993	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,53	-	0,53	50	21,3
2	Beriliu și compușii săi	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	Acetonă	mg/Nmc	0,1	-	0,1	150	4,05
4	Alcool izopropilic	mg/Nmc	0,6	-	0,6	150	24,3

Concluzii:

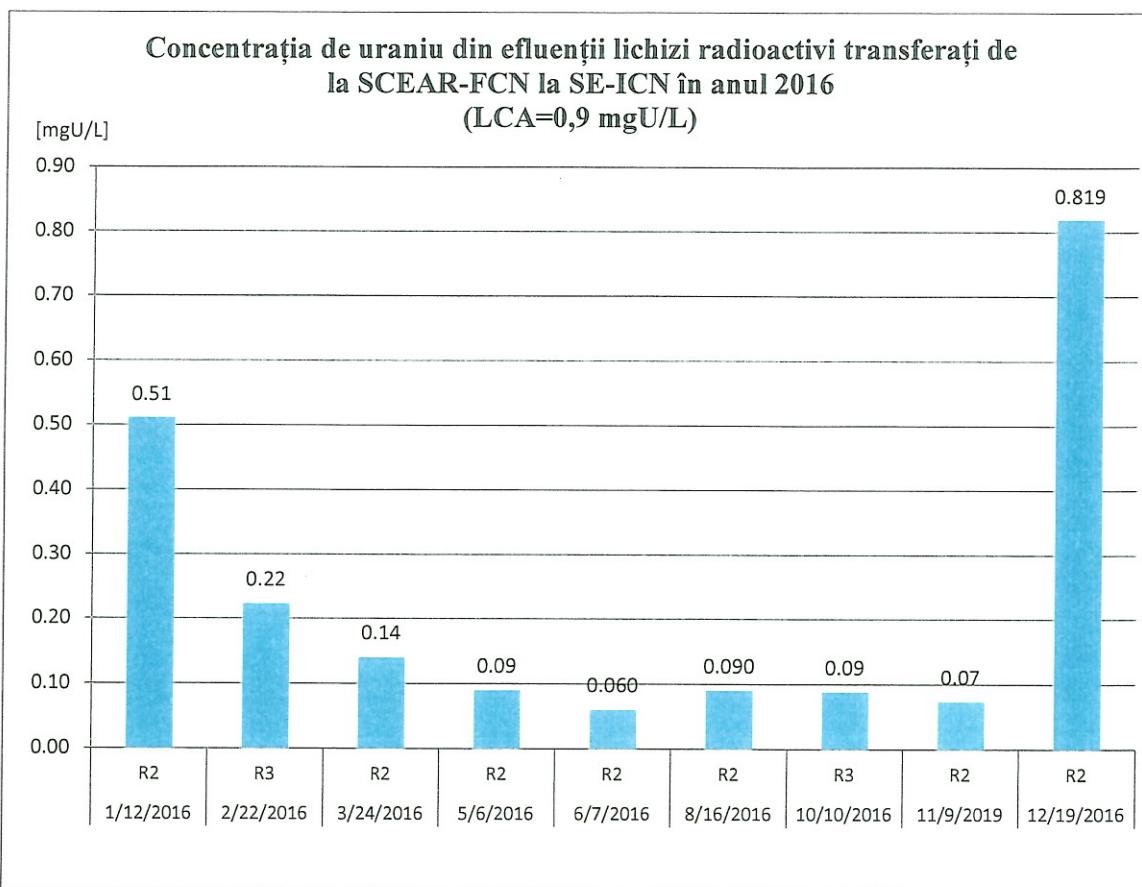
Analizând rezultatele măsurătorilor pentru emisiile de noxe nonradioactive în atmosferă comparativ cu valorile limită din Ordinul MAPPM cu nr. 462/1993 și Ordinul MAAPM cu nr. 756/1997, se constată că emisiile de poluanți specifici se situează mult sub PA/PI aferente (PA – prag de alarmare, PI – prag de intervenție).

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

2. APA

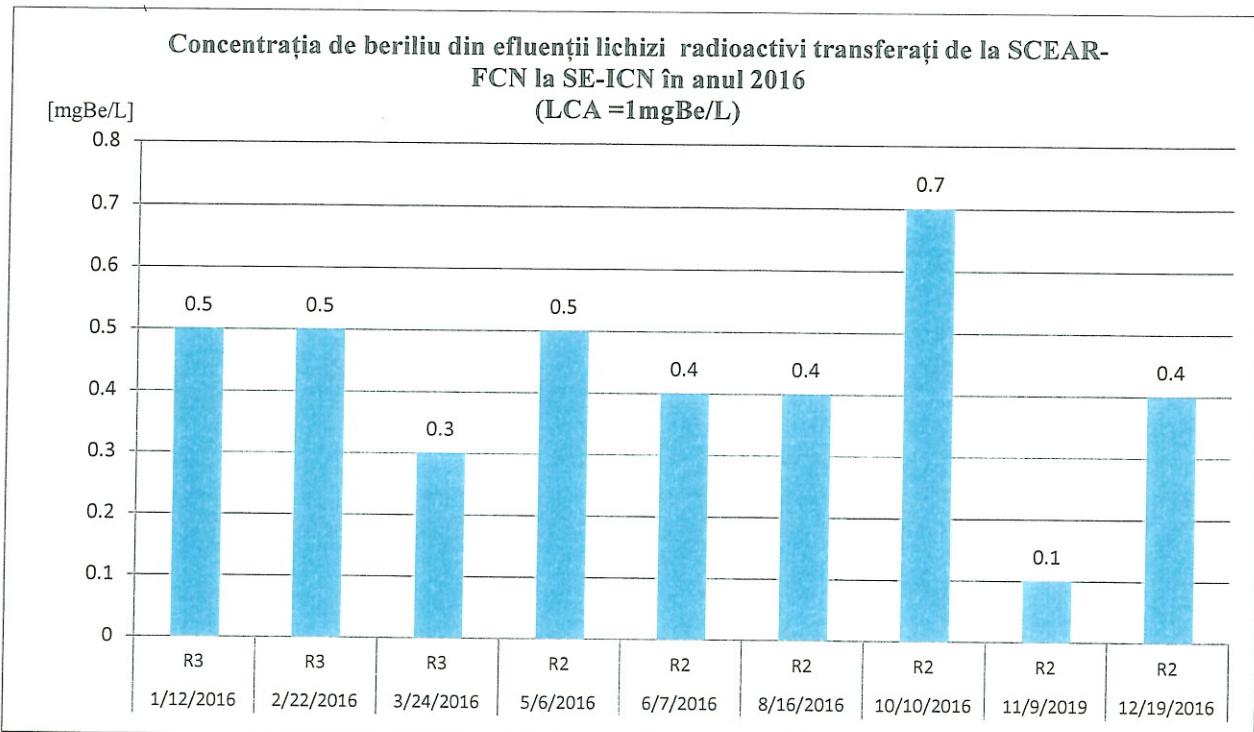
2.1. Monitorizarea Efluentilor Lichizi Radioactivi

Efluenții Lichizi Radioactivi (ELR) au fost transferați de la Stația de Colectare și Evacuare Ape Reziduale a FCN (SCEAR-FCN) la Stația de Epurare a Institutului de Cercetări Nucleare Pitești (SE-ICN) conform Planului Control Eliminare Efluenți (PCEE) din ANEXA C a MSR și în baza convenției FCN-ICN (*în Anexa A – schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului punctul de colectare probe este marcat cu ELR*). Analizele pentru concentrația uraniului din efluenții lichizi radioactivi se efectuează 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 materie primă nucleară a FCN DN/23/2016*, FCN poate transfera un volum maxim de 2×10^3 m³ ELR cu o concentrație de maxim 0,9 mgU/L, adică 1,8 kgU/an. S-au transferat 450 m³ ELR ce au conținut o cantitate de 0,105 kgU. Cantitatea totală de uraniu transferată a avut o activitate de 2,62 MBq.



Concentrația medie anuală pentru uraniu a fost de 0,23 mgU/L.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



Concentrația medie anuală pentru beriliu a fost de 0,422 mgBe/L.

Concluzii:

În anul 2016 au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de Prelucrare materie primă nucleară a FCN DN/23/2016, atât pentru cantitatea maximă de uraniu care poate fi transferată 1,8 kgU/an (a fost transferată o cantitate de 0,105 kg uraniu, adică 5,83% din cantitatea maxim admisă), cât și pentru volumul maxim de efluenți lichizi radioactivi care poate fi evacuat la SE-ICN maxim 2000 m³/an (a fost transferat un volum de 450 m³, adică 22,5% din volumul maxim admis).

2.2. Monitorizarea apelor subterane

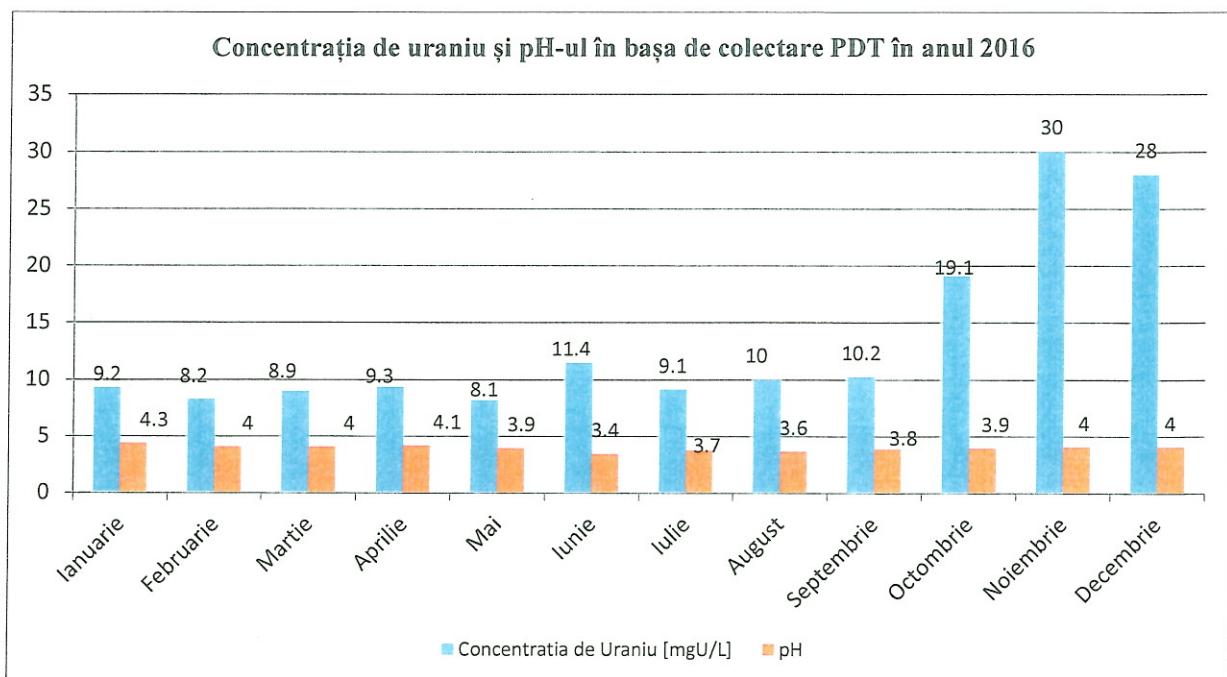
2.2.1 Verificarea existenței apei de infiltratie în forajul de observație

În conformitate cu *Manualul de Securitate Radiologică* (MSR) al FCN, Anexa C - *Planuri de Control pe Radioprotecție* (PCR), cap. 11. - *Plan de Control Ape Subterane* (PCAS) și respectând procedura CN-RP-046 ed. 3 „*Prelevarea probelor de apă din Forajul de Observație și din bașa de colectare a lichidelor de pe Platforma de Depozitare Temporară Deșeuri Solide Radioactive Slab Contaminante*” s-a încercat lunar prelevarea apei infiltrate în Forajul de Observație (FDO) cu H=18 m, dar nu s-a colectat nimic.

Determinări ale concentrației de uraniu 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 notate cu FDO și BC*). Prelevările se fac conform *Planului de Control Ape Subterane* (PCAS) - Anexa C din *Manualul de Securitate Radiologică* ed. 8 și procedurii CN-RP-46

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

“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 de colectare a Platformei de Depozitare Temporară Deșuri Solide Radioactive de Joasă Activitate (PDT) a FCN se realizează lunar.



2.2.2 Determinare activitate beta globală și pH-ul în apele subterane

FCN Pitești monitorizează apele subterane în patru foraje de observație, conform Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN -FCN, monitorizarea realizându-se în baza contractului de prestări servicii de către RATEN ICN. În anul 2016 au fost monitorizate apele subterane, lunar, parametrii investigați fiind activitatea beta globală și pH-ul valorile sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Punct de investigare Localizare	Data colectării	Parametru investigat	Valoare obținuta anul 2016
1.	F0 langa intrare in incinta ICN-FCN	Ianuarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Februarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Martie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Aprilie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Mai	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Iunie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Iulie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

		August	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Septembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Octombrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Noiembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
		Decembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. lipsa apa in punctul de recoltare 2. lipsa apa in punctul de recoltare
2. F 11 la 600 m aval de gardul ICN-FCN		Ianuarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,038 Bq/l 2. 7,64±0,01
		Februarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,098 Bq/l 2. 7,57± 0,01
		Martie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,027 Bq/l 2. 7,71 ±0,01
		Aprilie	1. activitate beta globala 2. pH	1 < 0,044 Bq/l 2. 7,34 ± 0,01
		Mai	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,039 Bq/l 2. 7,28 ± 0,01
		Iunie	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,057± 0,007 Bq/l 2. 7,28± 0,01
		Iulie	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,057± 0,006 Bq/l 2. 7,18± 0,01
		August	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,036±0,005 Bq/l 2. 7,20± 0,01
		Septembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,068 Bq/l 2. 7,74±0,01
		Octombrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,034 Bq/l 2. 7,24 ±0,01
		Noiembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,080 Bq/l 2. 7,10±0.01
		Decembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0.104 Bq/l 2. 7.15± 0,01
3. F12 la 250 m aval de Statia de Epurare		Ianuarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,052 Bq/l 2. 7,71 ± 0,01
		Februarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,034 Bq/l 2. 7,84± 0,01
		Martie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,032 Bq/l 2. 7,84 ±0,01
		Aprilie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,082 Bq/l 2. 7,50± 0,01
		Mai	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,028 Bq/l 2. 7,28 ± 0,01
		Iunie	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,035± 0,006 Bq/l 2. 7,44± 0,01
		Iulie	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,039± 0,006 Bq/l 2. 7,34± 0,01
		August	1. activitate beta globala 2. pH	1. 0,032± 0,005 Bq/l 2. 7,38± 0,01
		Septembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1.< 0,074 Bq/l 2. 7,86±0,01

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

4.	F 13 la 20 m sud de bazinele cu slan radioactiv	Octombrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. <0,032 Bq/l 2. $7,18 \pm 0,01$
		Noiembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. $0,086 \pm 0,016$ Bq/l 2. $7,32 \pm 0,01$
		Decembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. $0,103 \pm 0,019$ Bq/l 2. $7,20 \pm 0,01$
		Ianuarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,029 Bq/l 2. $7,70 \pm 0,01$
		Februarie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,085 Bq/l 2. $7,63 \pm 0,01$
		Martie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,072 Bq/l 2. $7,50 \pm 0,01$
		Aprilie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,041 Bq/l 2. $7,64 \pm 0,01$
		Mai	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,029 Bq/l 2. $7,56 \pm 0,01$
		Iunie	1. activitate beta globala 2. pH	1. $0,049 \pm 0,006$ Bq/l 2. $7,53 \pm 0,01$
		Iulie	1. activitate beta globala 2. pH	1. $0,301 \pm 0,010$ Bq/l 2. $7,42 \pm 0,01$
		August	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,025 Bq/l 2. $7,42 \pm 0,01$
		Septembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,073 Bq/l 2. $7,68 \pm 0,01$
		Octombrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,033 Bq/l 2. $7,16 \pm 0,01$
		Noiembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. $0,355 \pm 0,017$ Bq/l 2. $7,28 \pm 0,01$
		Decembrie	1. activitate beta globala 2. pH	1. < 0,101 Bq/l 2. $7,30 \pm 0,01$

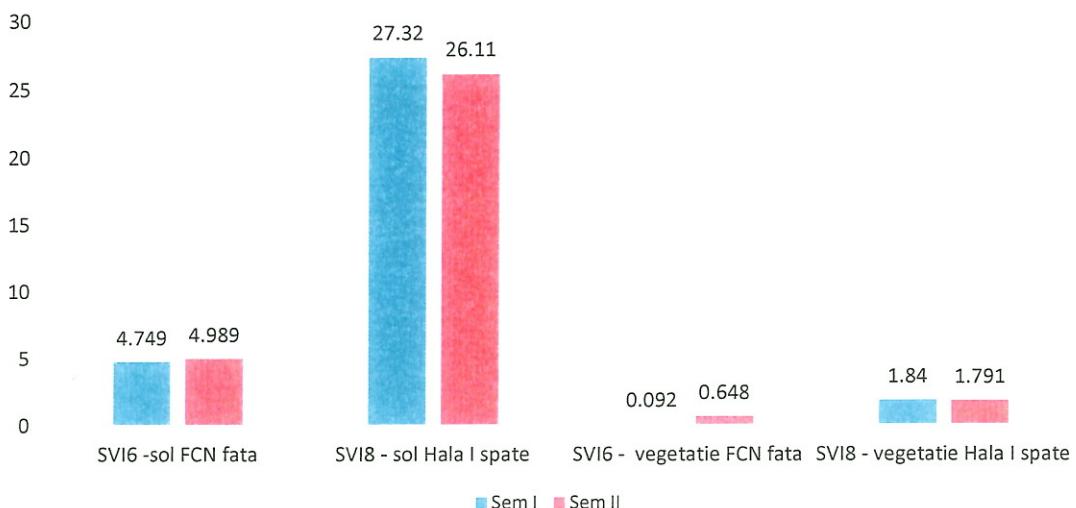
3. SOL/VEGETAȚIE

3.1 Monitorizare sol/vegetație

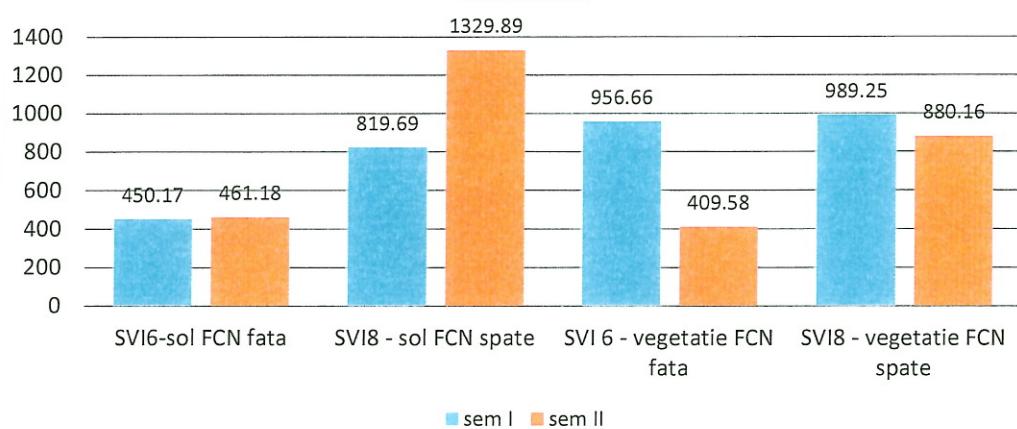
Monitorizarea contaminării radioactive a solului și vegetației în perimetrul FCN se realizează prin determinarea *concentrației masice de uraniu natural* și a *activității beta globale* pentru probele de sol și de vegetație (în Anexa A – Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt noteate S/V) prelevate semestrial (de regulă primăvara și toamna). Prelevările și analizele au fost efectuate de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice (ISCI-Rm Vâlcea), în baza contractului de prestări servicii încheiat între părți.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Concentrația masică a uraniului în sol/vegetație [$\mu\text{gU/g uscat}$]
- anul 2016 -



Activitatea beta global sol/vegetație [Bq/kg]
- anul 2016-



Notă: Nu există limite pentru *concentrația uraniului în sol și vegetație* în legislația națională, condiția de exceptare conform Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică (NSR-01) este de 40 $\mu\text{gU/g}$ sol, respectiv 40 $\mu\text{gU/g}$ cenușă.

4. GOSPODĂRIREA DEŞEURILOR

4.1. Deșeuri Solide Radioactive de Joasă Activitate

În anul 2016 FCN Pitești a generat o cantitate de 34 223 kg deșeuri solide radioactive neincinerabile. Cea mai mare parte a cantității de deșeuri solide radioactive generate în anul 2016 o reprezintă deșeurile contaminate de zircaloy (Zy-4), colectate din activitatea FCN pe parcursul mai multor ani, dar care au fost declarate deșeuri solide radioactive în anul 2016.

În anul 2016 FCN a transferat o cantitate totală de 36.686,2 kg deșeuri solide radioactive neincinerabile, la *Depozitul de dispunere finală deșeuri solide radioactive de joasă activitate ce aparține CNU Sucursala Feldioara*.

Stocul de deșeuri solide radioactive neincinerabile la data de 31.12.2016 este de 4347 kg.

În anul 2016 FCN Pitești a generat o cantitate de 2.489,4 kg deșeuri solide radioactive incinerabile, stocul la data de 31.12.2016 este de 0 kg. FCN a transferat o cantitate de 2.599,4 kg deșeuri solide radioactive incinerabile în vederea incinerării la STDR ICN Pitești în baza contractului de prestări servicii încheiat între părți.

Concluzii:

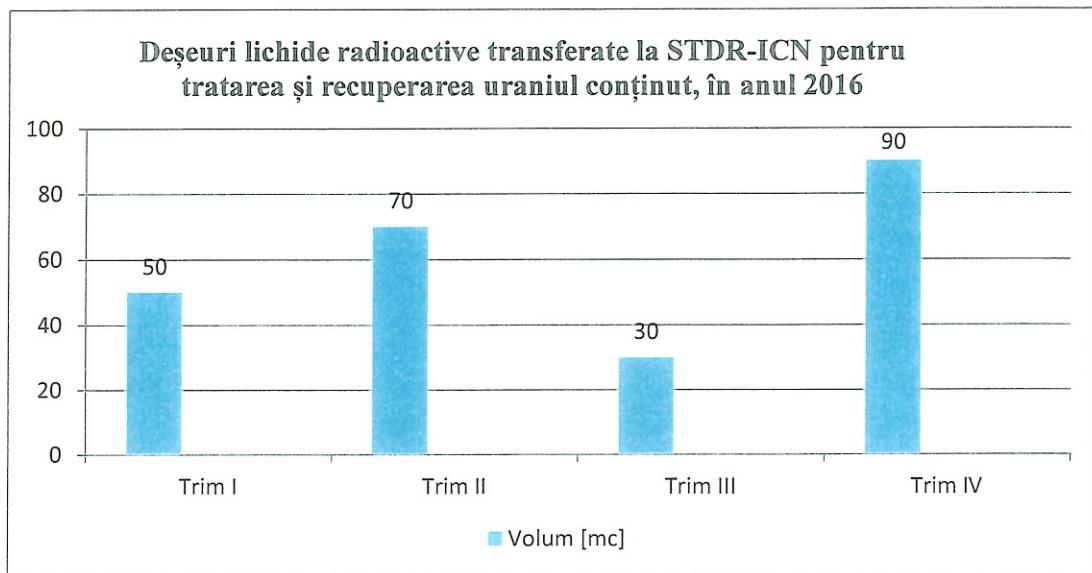
Limita prevăzută în Autorizația de Mediu a FCN pentru deșeurile solide radioactive incinerabile este de 5 t/an, în anul 2016 FCN a generat o cantitate de 2,4894 t.

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.

În cursul anului 2016 s-au transferat la STDR-ICN 240 m³ DLR. Cantitatea de fosfat de uranil impur returnată în 2016 a fost de 648,8 kg cu un conținut de 199,418 kg U.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



Concluzii:

În anul 2016 au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de Mediu a FCN și anume a fost transferat un volum de DLR de 240 m³, față de 800 m³ volumul maxim de DLR prevăzut în Autorizația de Mediu, adică 30%, din volumul maxim de DLR.

4.3. Deșeuri periculoase

Situată cantităților de deșeuri generate în anul 2016 și a celor existente în FCN la 31.12.2016.

Nr. Crt.	Cod deșeu conform HG nr. 856/2002	Denumire deșeu	Cantitate generată în anul 2016 [tone]	Cantitate existentă în FCN la 31.12.2016 [tone]
1	07.01.04*	Amestec degresant	0	0
2	07.01.04*	Alcool etilic uzat	0	0,0431
3	07.01.04*	Alcool izopropilic cu grafit	0,045	0,296
4	12.01.09*	Emulsii și soluții de ungere uzate	3,51	1,16
5	13.02.05*	Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	0,05	0,05
6	13.02.06*	Uleiuri sintetice de motor, de transmisie și de ungere	0,05	0,05
7	13.08.99*	Uleiuri uzate	0	0
8	06.02.04*	Hidroxid de potasiu	0,200	0,200
9	16.05.06*	Reactivi chimici expirați	0,595	0,11093
10	15.01.10*	Ambalaje colectate de substanțe/amestecuri periculoase	0,400	0
11	20.01.21*	Tuburi fluorescente și becuri	0	0

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Nr. Crt.	Cod deșeu conform HG nr. 856/2002	Denumire deșeu	Cantitate generată în anul 2016 [tone]	Cantitate existentă în FCN la 31.12.2016 [tone]
12	20.01.35*	Deseuri de echipamente electrice și electronice	0,15	0
13	20.01.33*	Baterii și acumulatori	0	0

În baza Protocolului de colaborare nr. 835/06.11.2009 încheiat între FCN și SC „NICONEX 2000 Service” a fost predată o cantitate de 0,15 t DEEE-uri în 2016.

În baza contractului nr. 1250/09.12.2015 încheiat între FCN-Pitești și SC SETCAR SA Brăila, au fost predate următoarele tipuri de deșeuri:

- 0,743 t – hidroxid de potasiu uzat
- 0,595 t – reactivi chimici expirați

În baza contractului nr. 992/09.10.2015 încheiat între FCN-Pitești și INDECO GRUP SRL, au fost predate următoarele tipuri de deșeuri:

- 0,400 t – ambalaje de substanțe amestecuri periculoase
- 7,56 t - emulsii și soluții de ungere fără halogeni
- 0,2581 t – uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere

Transporturile de deșeuri s-au realizat cu respectarea actelor normative în vigoare.

4.4. Deșeuri municipale (menajere)

Deșeurile municipale sunt preluate în baza contractului de prestări servicii de către SC Financiar Urban în containere metalice, special destinate, cu capacitatea de 1,1 m³ fiecare și cu control dozimetric 100% în urma căruia se eliberează Buletin Dozimetric. Cantitatea de deșeu municipal (menajer) transferată pentru dispunere în anul 2016 a fost de 14,58 t.

4.5. Deșeuri/Materiale reciclabile-valorificabile

Deșeurile/materialele reciclabile-valorificabile au constat în principal din *deșeuri celulozice* (hârtii și cartoane) și *deșeuri metalice* transferate la firme autorizate să preia acest tip de deșeu. Situația cantităților de deșeuri generate și transferate în anul 2016 este prezentată în următorul tabel:

Nr. Crt	Cod deșeu conform HG nr. 856/2002	Denumire deșeu	Cantitate generată în anul 2016 [tone]	Stoc la 31.12.2016 [tone]
1	17.04.05	Deșeu metalic	7,935	0
2	20.01.38	Deșeu lemn	0,75	0
3	15.01.03	Deșeu ambalaje de lemn	0	0
4	20.01.01	Deșeu hârtie/carton	1,75	0

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

5	15.01.01	Ambalaje de hârtie/carton	3,8	0
6	19.10.04	Şpan de Zy-4 brichetat	4,428	20,705
7	20.01.39	Deșeu materiale plastice	1,07	0
8	15.01.02	Deșeu ambalaje de materiale plastice	0,27	0
9	12.01.17	Oxid de zirconiu uzat	0,316	0,392
10	17.04.02	Deșeu aluminiu	0	0
11	17.04.11	Deșeu metalic – cabluri	0	0
12	17.04.01	Deșeu cupru	0	0
13	20.01.36	Deșeuri de echipamente electrice și electronice	0,32	0

În baza contractului nr. 1250/09.12.2015 încheiat între FCN Piteşti şi SC SETCAR SA Brăila a fost predată o cantitate de 0,2492 t de oxid de zirconiu uzat.

În baza Protocolului de colaborare nr. 835/06.11.2009 încheiat între FCN şi SC „NICONEX 2000 Service” a fost predată o cantitate de 0,32 t DEEE-uri în 2016.

În baza contractului nr. 992/09.10.2015 încheiat între FCN-Piteşti şi INDECO GRUP SRL a fost predată o cantitate de 0,095 t ulei alimentar uzat.

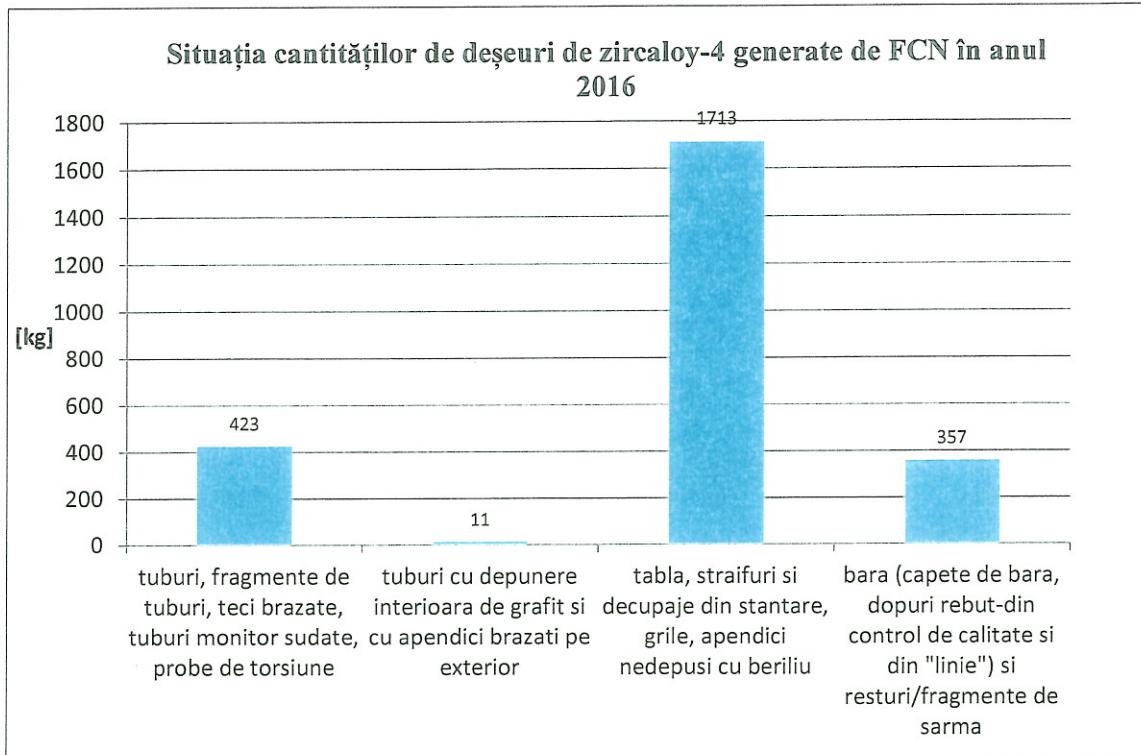
În baza contractului nr. 904/17.09.2015 încheiat între FCN Pitesti şi SC GEOMIR REMAT Com 67 SRL au fost predate urmatoarele cantități, pe tipuri de deșeuri:

- 7,935 t – metalice
- 0,75 t – lemn
- 1,75 t – hârtie/carton
- 3,8 t – ambalaje hârtie/carton
- 1,07 t – material plastic
- 0,27 t – ambalaje materiale plastice

4.6. Deșeuri de zircaloy-4 necontaminate radioactiv

Cantitatea de deșeuri de zircaloy-4 necontaminate radioactiv generată în anul 2016 a fost de 2.504 kg, iar cantitățile generate pe tipuri de astfel de deșeuri sunt prezentate în graficul de mai jos:

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



5. RADIAȚII IONIZANTE

5.1. Monitorizare Debite de Doză - Gard Perimetral FCN

Măsurările de debit de doză efectuate la limita gardului perimetral al FCN, la înălțime de aproximativ 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 notate cu Vx*)

Măsurările de debit de doză la limita gardului perimetral al FCN demonstrează că la acest nivel de graniță dintre FCN și ICN valorile măsurate nu depășesc limita efectivă de doză pentru populație (1 mSv/an).

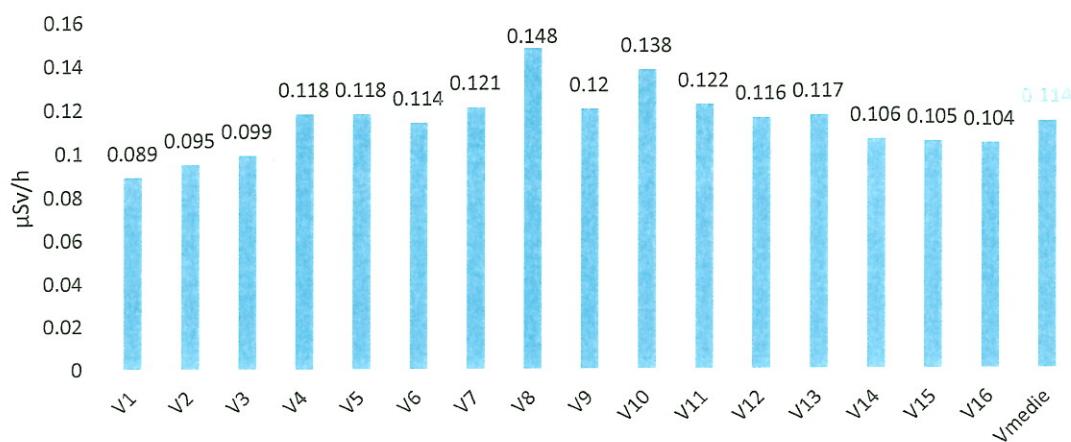
Măsurările s-au efectuat cu dozimetrul portabil FH40 prevăzut cu sonde gama. Punctele cu valori ușor crescute pentru debit de doză sunt amplasate în imediata vecinătate a Platformei de depozitare temporară deșeuri solide radioactive cu activitate specifică joasă (PDT), Depozitului de pulbere de UO₂ și Depozitului de Combustibil Nuclear Proaspăt (DCNP). În aceste puncte valorile se modifică în funcție de cantitatea de material nuclear depozitată în momentul măsurătorii. Debitele de doză medii rezultate în urma măsurătorilor efectuate sunt prezentate în graficul de mai jos. Rezultatele includ și fondul natural din zonele de monitorizare.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Măsurători debit de doză gard perimetral FCN 2016

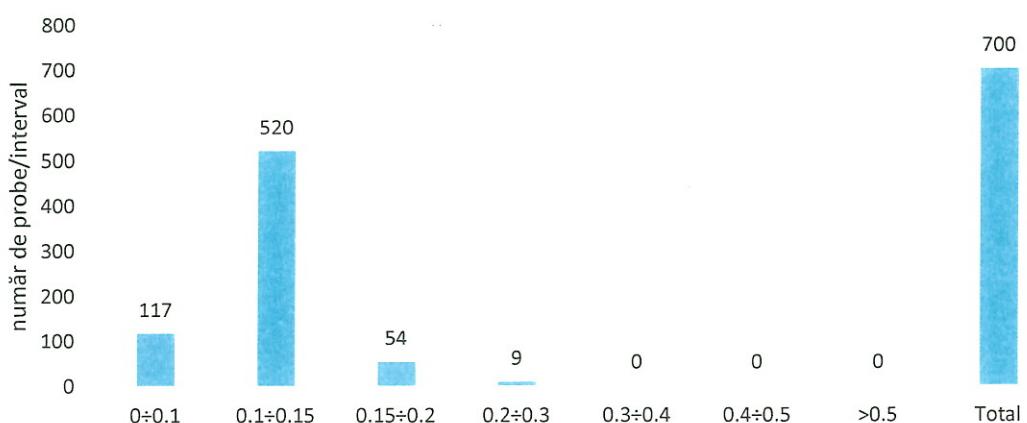
număr total de măsurători efectuate=700

Valoare medie/punct, LCA = 0,5 μ Sv/h



Măsurători debit de doză gard perimetral FCN 2016

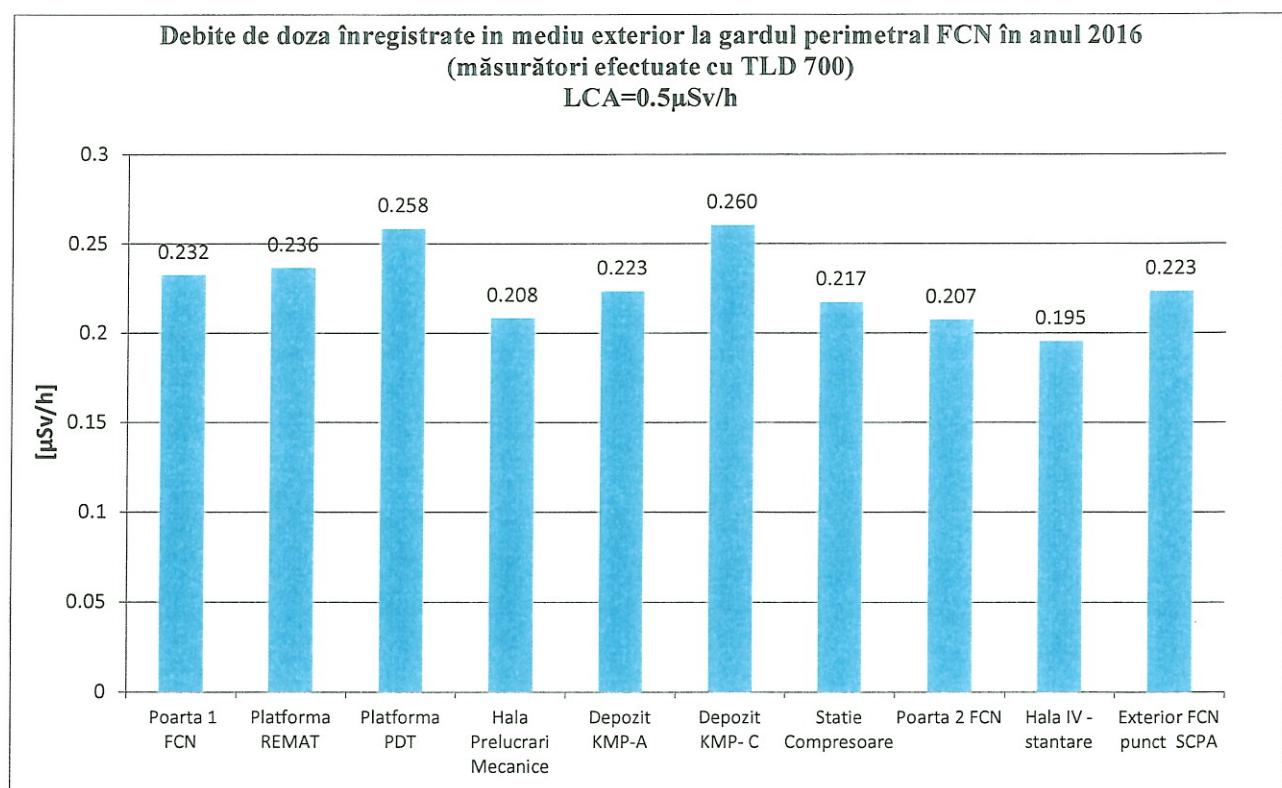
Număr de probe/interval LCA=0.5 μ Sv/h



RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

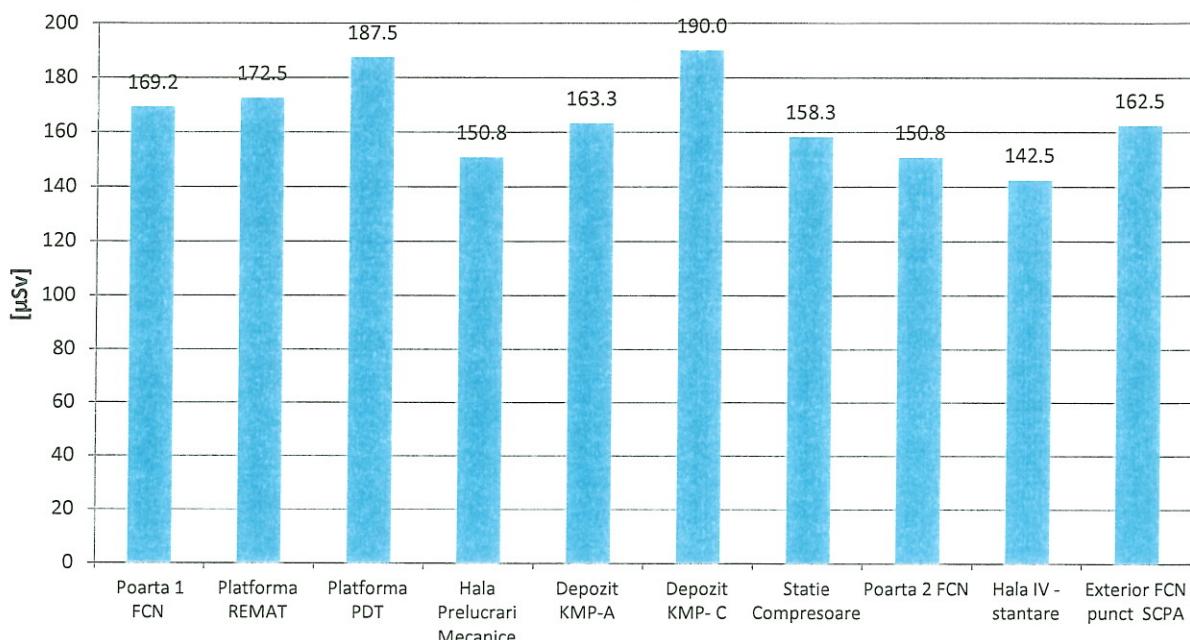
5.2. Monitorizare doze gard perimetral FCN

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 (TLD-uri). În punctele de măsură figurate cu simbolul TLD pe schema punctelor de supraveghere mediului din FCN (Anexa A) s-au expus în 2016, cu frecvență lunară câte 10 TLD-uri. Rezultatele includ și fondul natural de radiații determinat pentru platforma FCN (media măsurătorilor efectuate pe mai mulți ani este de $0,15 \mu\text{Sv}/\text{h}$). 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 $1\mu\text{Sv}/\text{h}$. Valorile înregistrate în anul 2016 sunt sub limita prevăzută în actul normativ menționat mai sus.



RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016

Doze medii lunare gard perimetral FCN înregistrate în anul 2016
(măsurători efectuate cu TLD 700)
LCA=360 μ Sv/lună

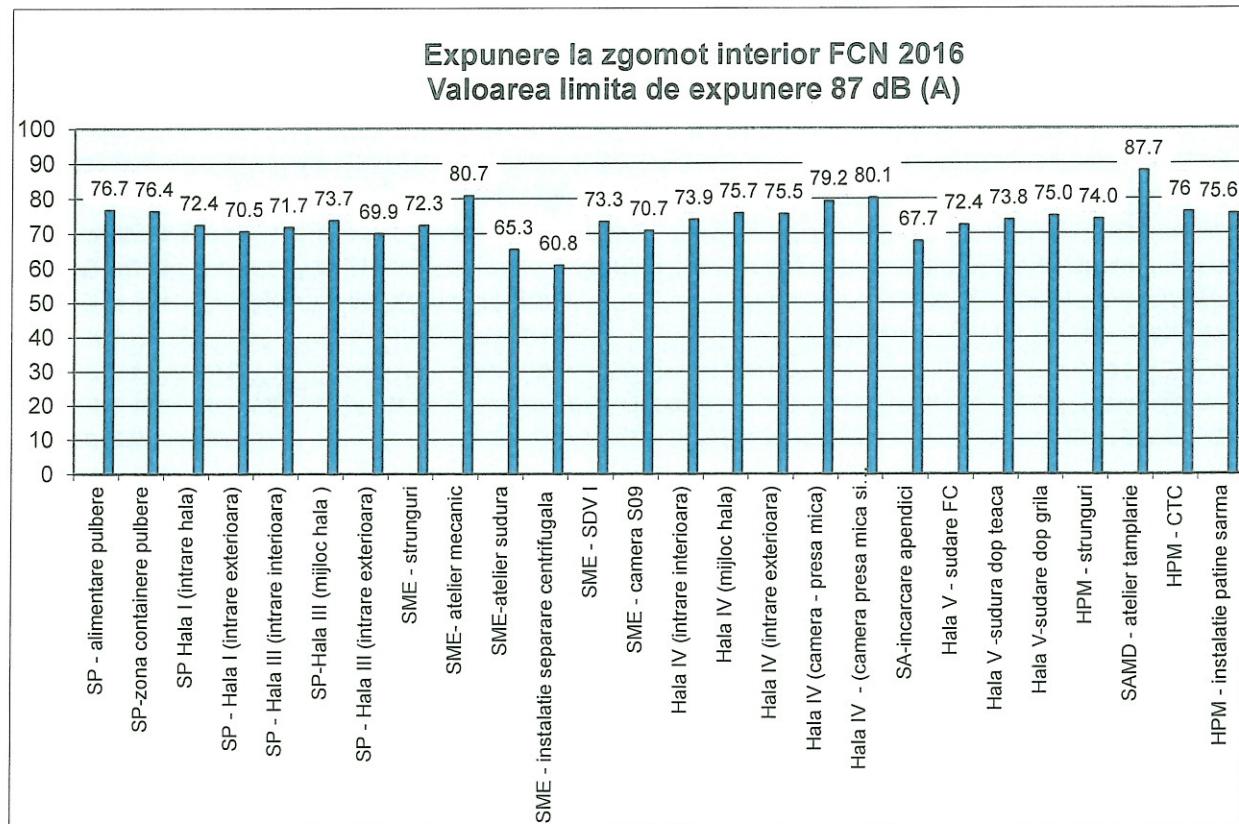


6. ZGOMOT

În conformitate cu Hotărârea nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limită de expunere este $L_{EX,8h} = 87$ dB(A).

În data de 22.11.2016, conform Buletin de Determinare nr. 2337/25.11.2016, s-au efectuat următoarele măsurători de zgomot:

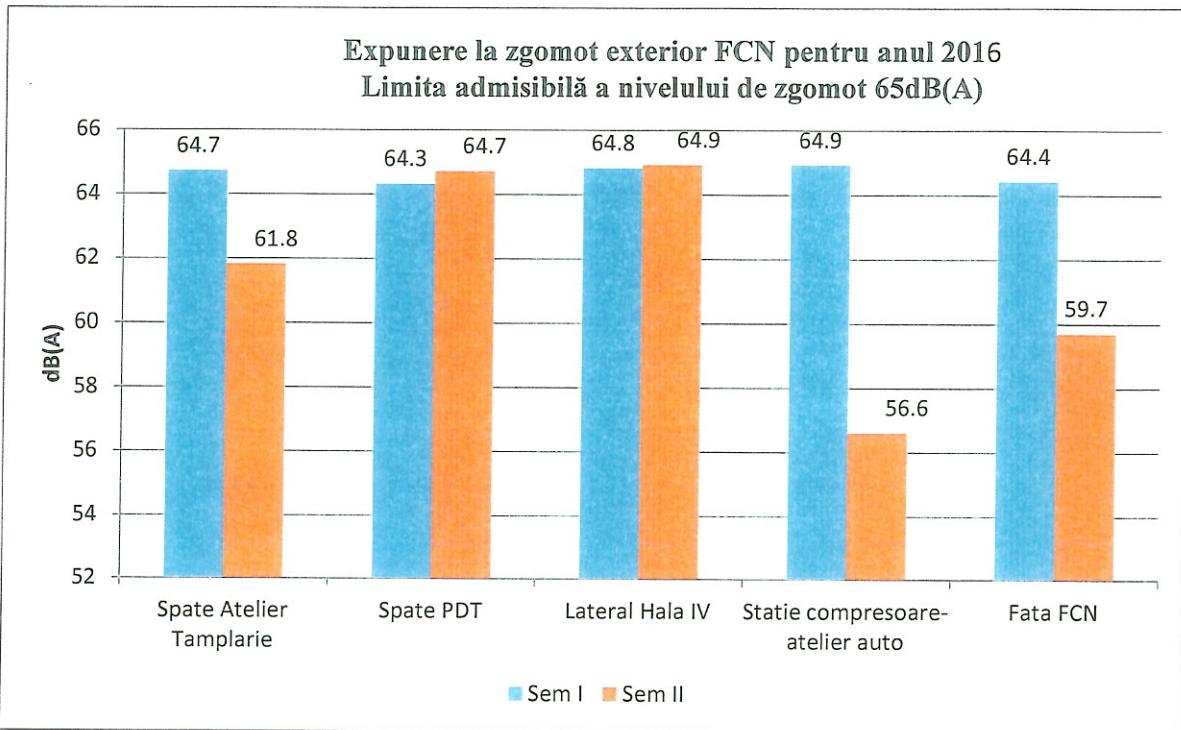
RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



Determinările pentru zgomot în exteriorul FCN au fost efectuate folosindu-se un sonometru digital tip SOLO, cu ratele de ponderare A,B,C și Z, clasa 1.

Valorile rezultate în urma determinărilor sunt prezentate în graficul de mai jos.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



7. TRANSPORTUL MATERIALELOR RADIOACTIVE

Conform *autorizației de transport materiale radioactive* emisă de CNCAN cu nr. FCN-TRANSPORT 02/2014, transporturile de materiale radioactive fac obiectul unui raport separat și sunt *raportate anual la autoritatea națională de reglementare în domeniul nuclear* - CNCAN, conform prevederilor din Anexa nr. 01 la autorizația menționată.

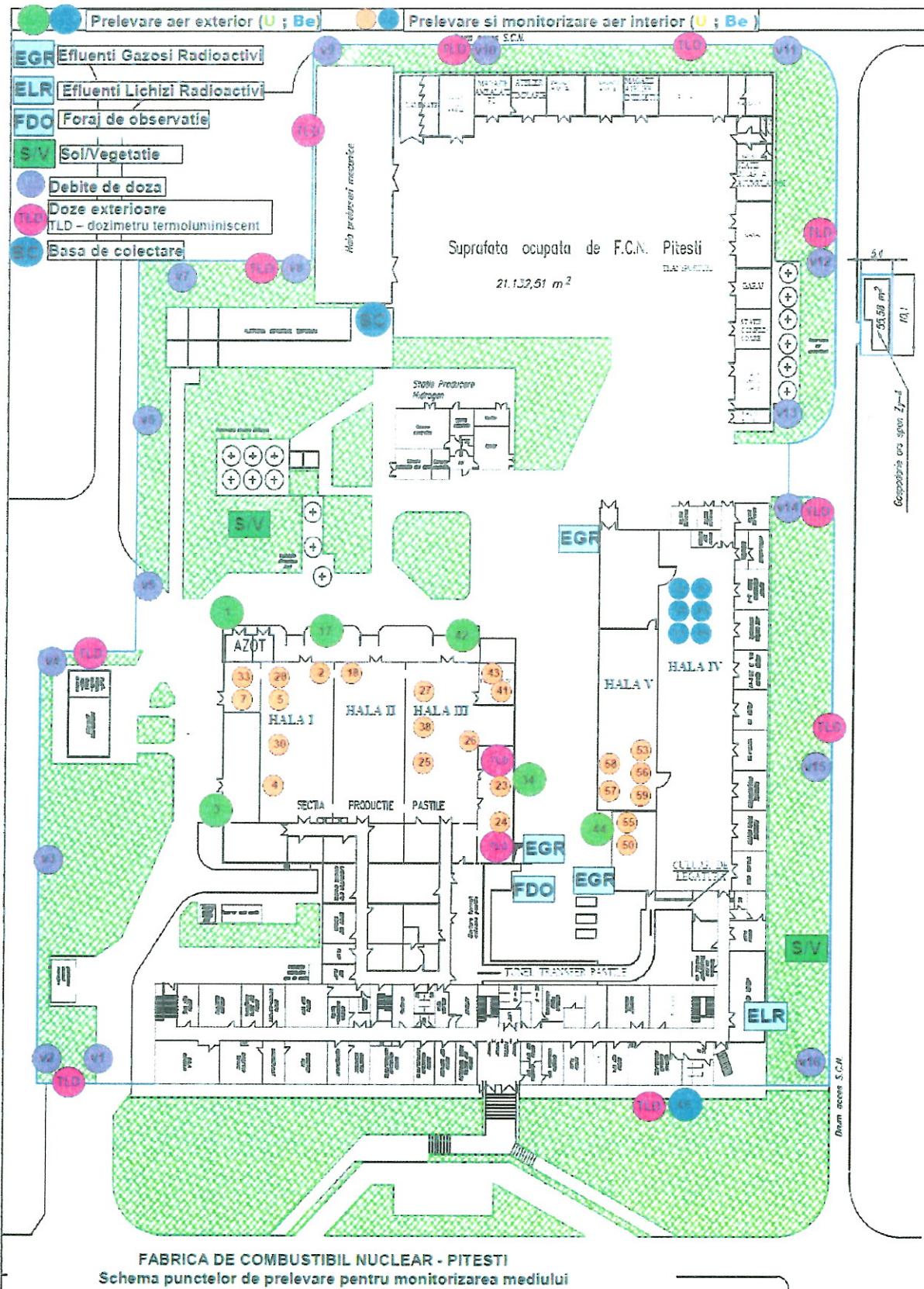
După fiecare transport și transfer de materiale radioactive se întocmește *raport asupra modului de desfășurare a transportului și transferului* transmis la CNCAN.

În anul 2016 s-au realizat 23 transporturi de materiale radioactive, și anume:

- 2 – pulbere UO₂ – CNU Feldioara → FCN Pitești
- 15 – fascicule de combustibil nuclear – FCN Pitești → CNE Cernavodă
- 1 – material nuclear neconform – FCN Pitești → CNU Feldioara
- 5 – deșeuri solide radioactive neincinerabile la Depozitul de Dispunere Finală Feldioara.

În anul 2016 la transportul materialelor radioactive nu s-a înregistrat nici un eveniment semnificativ.

RAPORT privind MONITORIZAREA MEDIULUI în FCN - 2016



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