



BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
in vederea obtinerii Autorizatiei de mediu a
FCN-Pitesti
Str. Campului Nr.1, Mioveni jud. Arges

BENEFICIAR:

Societatea Nationala Nuclearelectrica S.A. Bucuresti
Sucursala FCN Pitesti

ELABORATOR:

S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A
BIODIVERSITATII
SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.

Noiembrie 2017

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
in vederea obtinerii Autorizatiei de mediu a FCN-Pitesti
Str. Campului Nr.1, Mioveni jud. Arges

BENEFICIAR:

Societatea Nationala Nuclearelectrica S.A. Bucuresti
Sucursala FCN Pitesti

ELABORATOR:

S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII
SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.

Noiembrie 2017

CUPRINS

1. INTRODUCERE	10
1.1. SCOPUL BILANTULUI DE MEDIU NIVEL I	10
1.2. BENEFICIARUL BILANTULUI DE MEDIU NIVEL I	13
1.3. ELABORATORUL BILANTULUI DE MEDIU DE NIVEL I	13
1.4. PREZENTARE FABRICA DE COMBUSTIBIL NUCLEAR PITESTI. SITUATIE JURIDICA	15
2. IDENTIFICAREA AMPLASAMENTULUI SI LOCALIZAREA	19
2.1. IDENTIFICAREA AMPLASAMENTULUI	19
2.2. LOCALIZARE SI TOPOGRAFIE.....	21
2.2.1. LOCALIZARE	21
2.2.2. TOPOGRAFIE	23
2.3. GEOLOGIE SI HIDROGEOLOGIE	25
2.3.1. ELEMENTE DE RELIEF	25
2.3.2. ELEMENTE DE GEOLOGIE	26
2.3.3. POTENTIAL SEISMIC	27
2.3.4. ELEMENTE DE PEDOLOGIE	30
2.3.5. ELEMENTE DE HIDROGEOLOGIE	32
2.4. ELEMENTE DE CLIMA SI CALITATEA AERULUI.....	40
2.5. BIODIVERSITATE	44
2.6. ASEZARI UMANE	47
3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI [2].....	51
4. ACTIVITATI DESFASURATE IN CADRUL OBIECTIVULUI [2],[3]	55
4.1 GENERALITATI. ACTIVITATI DESFASURATE	55
4.1.1. GENERALITATI	55
4.1.2. ACTIVITATI DESFASURATE	58
4.1.2.1. CAPACITATEA DE PRODUCTIE	59
4.1.2.2. ZONAREA RADIOLOGICA A FCN	60
4.1.2.3. PROCESE TEHNOLOGICE SI SCHEMA FLUXULUI TEHNOLOGIC	61
4.1.2.3.1. MATERII PRIME SI AUXILIARE FOLOSITE	61
4.1.2.3.2. FLUXUL TEHNOLOGIC DE FABRICATIE AL FASCICULELOR DE COMBUSTIBIL NUCLEAR ..	61
4.1.2.3.3. ETAPELE FLUXULUI TEHNOLOGIC DIN FCN.....	64
4.1.2.4. FASCICULUL DE COMBUSTIBIL NUCLEAR TIP CANDU 6.....	76
4.1.3. DOTARILE EXISTENTE	76
4.1.3.1. CLADIRI	77
4.1.3.1.1. PREZENTAREA CLADIRILOR:	82
4.1.3.1.2. INCADRAREA CONSTRUCTIILOR IN GRUPE SI CATEGORII.....	87
4.1.3.1.3. DESCRIEREA STRUCTURII CLADIRILOR.....	87
4.1.3.2. INSTALATII / ECHIPAMENTE	89
4.1.3.3. MIJLOACE DE TRANSPORT	103
4.1.4. BILANTUL DE MATERIALE	103
4.1.4.1. COMBUSTIBILI.....	103
4.1.4.2. MATERII PRIME SI MATERIALE.....	103
4.1.4.3. RANDAMENTE PE FAZE DE ACTIVITATE SAU FABRICATIE.....	105
4.1.4.4. PRODUSE SI SUBPRODUSE REZULTATE	105
4.1.5. UTILITATI	107

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

4.2. MATERIALE DE CONSTRUCTIE.....	109
4.3. STOCAREA MATERIALELOR - DEPOZITE DE MATERII PRIME, REZERVOARE	111
5. SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA CALITATII FACTORILOR DE MEDIU	115
5.1. EMISII SI PROTECTIA CALITATII FACTORULUI DE MEDIU AER	115
5.1.1. SURSE DE POLUARE A ATMOSFEREI IN CADRUL FCN	115
5.1.2. INSTALATII PENTRU COLECTAREA, EPURAREA SI DISPERSIA GAZELOR REZIDUALE SI A PULBERILOR	116
5.1.3. POLUANTII EVACUATI IN ATMOSFERA	126
5.1.4. MONITORIZAREA POLUANTILOR EVACUATI IN ATMOSFERA.....	127
5.1.4.1. MONITORIZAREA EFLUENTILOR GAZOSI RADIOACTIVI	127
5.1.4.2. MONITORIZAREA EFLUENTILOR GAZOSI NONRADIOACTIVI	128
5.1.4.3. MONITORIZAREA DEPUNERILOR ATMOSFERICE	129
5.1.4.4. MONITORIZAREA MEDIULUI AMBIANT EXTERIOR FCN	129
5.1.5. SISTEME SI ECHIPAMENTE DE PRELEVARE SI MONITORIZARE A EFLUENTILOR GAZOSI.....	130
5.1.5.1. SISTEMUL IZOCINETIC DE PRELEVARE LA COS (SIPC) SI SISTEMUL DE MONITORIZARE EFLUENTI GAZOSI RADIOACTIVI (MEG 1, MEG 2 , MEG 3)	130
5.1.5.2. SISTEMUL CENTRAL DE PRELEVARE AEROSOLI (SCPA)	131
5.1.6. EVALUAREA NIVELULUI POLUarii POTENTIALE A AERULUI ATMOSFERIC DETERMINAT DE ACTIVITATILE FCN	132
5.1.7. EFECTELE POLUarii POTENTIALE ALE ACTIVITATILOR INVECINATE-EFECTUL CUMULATIV ASUPRA CALITATII FACTORULUI DE MEDIU AER PE PLATFORMA FCN-ICN SI IN IMPREJURIMI....	145
5.1.7.1. EVALUAREA NIVELULUI POLUarii POTENTIALE A AERULUI ATMOSFERIC DETERMINAT DE ACTIVITATILE DESFASURATE PE PLATFORMA FCN-ICN [7]	145
5.2.PROTECTIA CALITATII APELOR	145
5.2.1. APE UZATE.....	145
5.2.1.1. SURSE DE APE UZATE SI COMPUSII ACESTORA.....	145
5.2.1.1.1. APE UZATE CONTAMINATE RADIOACTIV	145
5.2.1.1.2. APE UZATE MENAJERE DE LA FCN.....	146
5.2.1.1.3. APE PLUVIALE	146
5.2.1.2. STATIILE SI INSTALATIILE DE EPURARE SAU PREEPURARE A APELOR UZATE, RANDAMENTE DE RETINERE A POLUANTILOR, LOCUL DE EVACUARE	146
5.2.1.3. MONITORIZAREA EFLUENTILOR LICHIZI RADIOACTIVI SI A APELOR REZIDUALE	147
5.2.1.3.1 MONITORIZAREA EFLUENTILOR LICHIZI RADIOACTIVI	147
5.2.1.3.2. MONITORIZAREA APELOR DE SUPRAFATA/SEDIMENTE	148
5.2.1.3.3. MONITORIZAREA APELOR SUBTERANE	149
5.2.1.3.4. APE PLUVIALE	150
5.2.1.3.5. APE MENAJERE	150
5.2.1.3.6. MONITORIZAREA APEI POTABILE	150
5.2.1.4. EVALUAREA NIVELULUI POLUarii POTENTIALE A EFLUENTILOR LICHIZI RADIOACTIVI DETERMINAT DE ACTIVITATILE FCN	150
5.2.2. APE DE SUPRAFATA/SEDIMENTE	152
5.2.3. APE SUBTERANE	154
5.2.3.1. EVALUAREA NIVELULUI POLUarii POTENTIALE A APEI SUBTERANE DETERMINAT DE ACTIVITATILE FCN	154
5.3. PROTECTIA CALITATII SOLULUI SI SUBSOLULUI	158
5.3.1. SURSE POSIBILE DE POLUARE A SOLULUI SI SUBSOLULUI	158
5.3.2. MASURI, DOTARI SI AMENAJARI PENTRU PROTECTIA SOLULUI SI A SUBSOLULUI.....	159
5.3.3. MONITORIZAREA SOLULUI SI VEGETATIEI FCN	160

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

5.3.4. EVALUAREA NIVELULUI POLUĂRII POTENTIALE A SOLULUI SI SUBSOLULUI DIN FCN SI IN IMPREJURIMI DETERMINATA DE ACTIVITĂȚILE FCN	162
5.4. EVALUAREA NIVELULUI POLUĂRII POTENTIALE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII	167
6. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI SI VIBRAȚIILOR [2].....	169
6.1. SURSE DE ZGOMOT SI VIBRAȚII	169
6.2. MASURI, DOTARI SI AMENAJARI ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI SI VIBRAȚIILOR	169
6.3. MONITORIZAREA ZGOMOTULUI SI VIBRAȚIILOR	169
6.4. NIVELUL DE ZGOMOT SI VIBRAȚII PRODUS DE ACTIVITĂȚILE FCN	170
7. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIĂȚIILOR	172
7.1. SURSE DE RADIĂȚII DIN ACTIVITĂȚEA FCN.....	172
7.2. DOTĂRILE, AMENAJĂRILE SI MONITORIZĂRILE PENTRU PROTECȚIA ÎMPOTRIVA RADIĂȚIILOR	172
7.3. MONITORIZAREA RADIĂȚIILOR IONIZANTE	173
7.3.1. MONITORIZAREA DOZELOR DIN EXTERIORUL FCN.....	173
7.3.2. MONITORIZARE DEBITE DE DOZA – GARD PERIMETRAL FCN	173
7.4. EVALUAREA NIVELULUI DE RADIĂȚII EMISE ÎN MEDIU.....	174
8. PROXIMITATEA CABLURILOR DE TENSIUNE	178
9. GESTIUNEA DESEURILOR	179
9.1. SURSELE DE DESEURI.....	179
9.1.1. DESEURI GENERATE TIPURI/COMPOZITIE/CANTITATI.....	179
9.1.2. DESEURI COLECTATE (TIPURI, COMPOZITIE, CANTITATI)	183
9.1.3. DESEURI VALORIFICABILE (TIPURI, COMPOZITIE, CANTITATI ESTIMATE)	187
9.2. MODUL DE GOSPODĂRIRE A DESEURILOR; DEPOZITARE CONTROLATA, TRANSPORT, TRATARE, REFOLOSIRE, DISTRUGERE, INTEGRARE ÎN MEDIU, COMERCIALIZARE	188
9.3. MONITORIZAREA DESEURILOR.....	190
9.3.1. MONITORIZAREA DESEURILOR SOLIDE SI LICHIDE RADIOACTIVE.....	190
9.3.2. MONITORIZAREA ZONELOR SPECIAL AMENAJATE PENTRU DISPUNEREA DESEURILOR	191
9.3.3. MONITORIZAREA DESEURILOR MUNICIPALE/MENAJERE	191
9.3.4. MONITORIZAREA MATERIALELOR REFOLOSIBILE.....	191
9.3.5. EVALUAREA GOSPODĂRIII DESEURILOR.....	192
10. GESTIUNEA SUBSTANTELOR SI AMESTECURILE PERICULOASE UTILIZATE	202
10.1 SUBSTANȚELE SI AMESTECURILE PERICULOASE UTILIZATE/DETINUTE, CANTITĂȚILE UTILIZATE/DETINUTE SI FISELE DE SECURITATE ALE ACESTORA	202
10.2 MODUL DE GOSPODĂRIRE A SUBSTANTELOR SI AMESTECURILOR PERICULOASE	206
10.2.1 AMBALARE	206
10.2.2 TRANSPORT	206
10.2.3 DEPOZITARE.....	207
10.2.4 FOLOSIRE – COMERCIALIZARE	207
10.3 MODUL DE GOSPODĂRIRE A AMBALAJELOR FOLOSITE SAU REZULTATE DE LA SUBSTANȚELE SI AMESTECURILE PERICULOASE.....	207
10.4 INSTALĂȚIILE, AMENAJĂRILE DOTĂRILE SI MASURILE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SI PENTRU INTERVENȚIE ÎN CAZ DE ACCIDENT	207
10.5. MONITORIZAREA GOSPODĂRIII SUBSTANTELOR SI AMESTECURILOR PERICULOASE	208
11. GESTIUNEA AMBALAJELOR	213

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

11.1 TIPURILE SI CANTITATILE DE AMBALAJE FOLOSITE-REZULTATE.....	213
11.2 MODUL DE GOSPODARIRE A AMBALAJELOR SI MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI	213
12. PROTECTIA ASEZARILOR UMANE	215
12.1. DISTANTA FATA DE ASEZARILE UMANE, LOCALITATILE SI POPULATIA EVENTUAL AFECTATA	215
12.2 MASURI SPECIALE PENTRU PROTECTIA ASEZARILOR UMANE SI A MEDIULUI INCONJURATOR	215
13. ALTE DATE SI INFORMATII PRIVIND PROTECTIA CALITATII FACTORILOR DE MEDIU	218
13.1. ADMINISTRATIE	218
13.2. SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA	219
13.3 PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR	220
13.4 MASURI DE PREVENIRE, PROTECTIE SI INTERVENTIE IN CAZUL APARITIEI SITUATIILOR DE URGENTA	225
13.5 SECURITATEA ZONEI	226
14. CONCLUZII	232
14.1.FACTORUL DE MEDIU AER	234
14.2.FACTORUL DE MEDIU APA	235
14.3.FACTORUL DE MEDIU SOL/SUBSOL	236
14.4. ZGOMOT SI VIBRATII.....	237
14.5. RADIATII IONIZANTE EMISE IN MEDIU.....	237
14.6. GESTIUNEA DESEURILOR RADIOACTIVE INCINERABILE/NEINCINERABILE DE JOASA ACTIVITATE GENERATE DE FCN	238
14.7. STOCAREA MATERIALELOR	238
14.8. BIODIVERSITATE	238
14.9. ASEZARI UMANE.....	239
14.10. PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR.....	239
14.11. PREVENIREA, PROTECTIA SI INTERVENTIA IN CAZUL APARITIEI SITUATIILOR DE URGENTA	239
15. BIBLIOGRAFIE SI REFERINTE	243
ANEXE	246

**PREZENTA LUCRARE A FOST REALIZATA
PE BAZA DOCUMENTELOR SI DATELOR
PUSE LA DISPOZITIE DE CATRE BENEFICIAR.
INTREAGA RESPONSABILITATE PENTRU CORECTITUDINEA DATELOR
PUSE LA DISPOZITIA ELABORATORULUI REVINE BENEFICIARULUI.**

Simboluri si abrevieri

APM	AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
ARPM	AGENTIA REGIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
APIN	ALIMENTATIE SI PROTECTIE IMPOTRIVA NOXELOR
AIEA	AGENTIA INTERNATIONALA PENTRU ENERGIE ATOMICA
ADR	ACORD EUROPEAN PENTRU TRANSPORT DE MARFURI PERICULOASE
BM	BILANT DE MEDIU
CAEN	CLASIFICAREA ACTIVITATILOR DIN ECONOMIA NATIONALA
CNCAN	COMISIA NATIONALA PENTRU CONTROLUL ACTIVITATILOR NUCLEARE
CNE	CENTRALA NUCLEARO ELECTRICA
DLR	DESEURI LICHIDE RADIOACTIVE
DCFC	DEPOZITUL CENTRAL DE FASCICULE COMBUSTIBILE
DCNP	DEPOZITUL DE COMBUSTIBIL NUCLEAR PROASPAT
DPSU	DEPOZIT DE PULBERE SINTERIZABILA DE UO ₂
DSRI	DESEURILE SOLIDE RADIOACTIVE CU ACTIVITATE SPECIFICA JOASA INCINERABILE
DSRN	DESEURILE SOLIDE RADIOACTIVE CU ACTIVITATE SPECIFICA JOASA NEINCINERABILE
CL	CORP DE LEGATURA
CCM	CONTRACT COLECTIV DE MUNCA
CLSU	COMITETUL LOCAL PENTRU SITUATII DE URGENTA
EURATOM	COMUNITATEA EUROPEANA A ENERGIEI ATOMICE
EGR	EMISII DE EFLUENTI GAZOSI RADIOACTIVI
FCN	FABRICA DE COMBUSTIBIL NUCLEAR
FC	FASCICUL DE COMBUSTIBIL
FDO	FORAJ DE OBSERVATIE APA SUBTERANA
HPM	HALA DE PRELUCRARI MECANICE
ICN	INSTITUTUL DE CERCETARI NUCLEARE

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

ITN	INSTITUTULUI PENTRU TEHNOLOGII NUCLEARE
ISU	INSPECTORATUL PENTRU SITUATII DE URGENTA
DSP	DIRECTIA DE SANATATE PUBLICA
ELR	EFLUENTII LICHIZI RADIOACTIVI
LCA	LIMITA PENTRU CONTROL ADMINISTRATIV
LRDP	LABORATORUL DE RADIOPROTECTIE SI DOZIMETRIE PERSONAL
MAI	MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
MIS	MATERIALE IGIENICO-SANITARE
MMAP	MINISTERUL MEDIULUI APELOR SI PADURILOR
MM	MINISTERUL MEDIULUI
MEG	MONITOR de EFLUENTI GAZOSI
NGN-01	NORMELE DE CONTROL GARANTII IN DOMENIUL NUCLEAR
MSR	MANUALUL DE SECURITATE RADIOLOGICA
NPF	NORMELE DE PROTECTIE FIZICA IN DOMENIUL NUCLEAR
NSR	NORMELE FUNDAMENTALE DE SECURITATE RADIOLOGICA
PCAE	PLAN DE CONTROL AER EXTERIOR
PSI	PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR
PDT	PLATFORMA DEPOZITARE TEMPORARA
PCEE	PLAN CONTROL ELIMINARE EFLUENTI
RATEN	REGIA AUTONOMA TEHNOLOGII PENTRU ENERGIA NUCLEARA
RAS	RAPORT PRIVIND ANALIZA SIGURANTEI
SCDLR-FCN	STATIA DE COLECTARE DESEURI LICHIDE RADIOACTIVE A FABRICII DE COMBUSTIBIL NUCLEAR
SEN	SISTEM ENERGETIC NATIONAL
SPF-ICN	SISTEMUL DE PROTECTIE FIZICA AL INSTITUTULUI DE CERCETARI NUCLEARE
SCPA	SISTEMUL CENTRAL DE PRELEVARE AEROSOLI
SMI	SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT
SMM	SISTEMUL DE MANAGEMENT DE MEDIU
SMC	SISTEMUL DE MANAGEMENT DE CALITATE

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

SRPM	SERVICIUL DE RADIOPROTECTIE, GARANTII NUCLEARE SI PROTECTIA MEDIULUI
SSMSU	SERVICIUL DE SECURITATEA MUNCII SI SITUATII DE URGENTA
SA	SECTIA ASAMBLARE FASCICULE DE COMBUSTIBIL NUCLEAR
SIPC	SISTEMUL IZOCINETIC DE PRELEVARE LA COS
SP	SECTIA PASTILE
SEDO	SAFETY EVALUATION DURING OPERATION
SCC	SERVICIUL CONTROL CALITATE
SDV	SCULE DISPOZITIVE VERIFICATOARE
SE-ICN	STATIA DE EPURARE A ICN
STDR-ICN	STATIA DE TRATARE DESEURI RADIOACTIVE A INSTITUTULUI DE CERCETARI NUCLEARE PITESTI
SCEAR-FCN	STATIA DE COLECTARE SI EVACUARE APE REZIDUALE A FABRICII DE COMBUSTIBIL NUCLEAR
ZS	ZONELE SUPRAVEGHEATE
ZC	ZONELE CONTROLATE
ZY-4	ZIRCALOY -4

1. INTRODUCERE

1.1. Scopul Bilantului de mediu nivel I

Bilantul de mediu nivel I a fost întocmit pentru SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA SA, Sucursala FABRICA de COMBUSTIBIL NUCLEAR - PITESTI, urmare a adresei Ministerului Mediului Apelor și Padurilor, înregistrată la Agenția pentru Protecția Mediului Argeș, cu numărul 22688/07.12.2016 și a Îndrumarului nr. 4319/28.02.2017, în vederea completării documentației tehnice necesară în cadrul procedurii de emitere a Autorizației de Mediu pentru activitatea desfășurată de Societatea Națională Nuclearelectrică SA, Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear – PITESTI, Str. Campului Nr.1, Mioveni, județul Argeș.

Bilantul de mediu nivel I a fost elaborat în conformitate cu prevederile Ordinului MAPPM nr. 184 din 21 sept 1997, pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanțurilor de mediu și a OUG nr. 195 /2005, actualizată.

„Bilantul de mediu nivel I reprezintă procedura de a obține informații asupra cauzelor și consecințelor efectelor negative, anterioare, asupra mediului și constă în identificarea surselor de informații, culegerea, analizarea și interpretarea prin studii teoretice a informațiilor disponibile și elaborarea raportului la bilanțul de mediu nivel I”, conform modelului din Ordinului MAPPM nr. 184 din 21 sept 1997.

„În termeni generali, secțiunile Bilantului de mediu nivel I trebuie să identifice domeniile în care impactul asupra mediului, produs de amplasamentele și instalațiile analizate, poate fi semnificativ. Lucrările se vor concentra asupra modului de conformare cu prevederile legislației existente sau în curs de adoptare, precum și asupra investigării potențialelor poluări ale solului prin activități desfășurate anterior în zona analizată sau în vecinătatea acesteia. ”

Raportul la Bilantul de mediu nivel I reprezintă analiza informațiilor și datelor colectate în faza de elaborare a Bilantului de mediu de nivel I, prin procedura de obținere a informațiilor asupra cauzelor și consecințelor efectelor negative, anterioare, asupra mediului obiectivului analizat. Acest Raport prezintă concluzii și recomandări care răspund analizelor din faza de analiză și elaborare a Bilantului de nivel I.

Bilantul de mediu nivel I a fost elaborat utilizând baza de documentare pusă la dispoziție de beneficiar prezentată în continuare:

1. *Hotararea de Guvern nr. 1.061* din 19 octombrie 2011 privind emiterea autorizatiei de mediu pentru Societatea Nationala "Nuclearelectrica" - S.A. Sucursala "Fabrica de Combustibil Nuclear" Pitesti;
2. *Indrumarul in vederea completarii documentatiei tehnice necesara in cadrul procedurii de emitere a Autorizatiei de Mediu* pentru activitatea „Fabricare combustibil nuclear tip CANDU – 6” nr. 4319/28.02.2017;
3. *Fisa de prezentare si declaratie in vederea obtinerii Autorizatiei de Mediu a FCN-Pitesti* - Societatea Nationala “Nuclearelectrica” SA Sucursala, “Fabrica de Combustibil nuclear” – Pitesti, sept. 2017;
4. *Servicii de elaborare studii privind calitatea solului/subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia* - MATE-FIN, 2011;
5. *Analiza primara de caracterizare calitativa a elementelor de mediu reiesite din studiu pentru zona platformei SCN-FCN si in vecinatatea acesteia* - MATE-FIN, 2014;
6. *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti* :Volumul 1 -Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) pentru SN Nuclearelectrica SA Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti, Vol 1 - CITON, 2013;
7. *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti* : Volumul 2: Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti - CITON, 2013;
8. *Raport privind Impactul Asupra Mediului pentru proiectul „Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare hala IV)”* Amplasament: Sucursala FCN Pitesti, Strada Campului nr. 1, oras Mioveni, cod 115400, jud. Arges - ENVIRO ECOSMART SRL-D, ACCIONA - INGENIERIA SA, Evaluator principal atestat MMAP: Georgescu Puiu Lucian, 2015;
9. *Acordul de mediu nr. 1/07.01.2016* pentru proiectul “Construire anexa tehnica pentru echipamentele de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare hala IV)” - Ministerul Mediului Apelor si Padurilor;
10. *Analiza de impact asupra mediului datorat functionarii platformei nucleare ICN-FCN Pitesti*, Faza I - ICIM, Bucuresti in anul 1995;

11. *Analiza de impact asupra mediului datorat functionarii platformei nucleare ICN-FCN Pitesti, Faza II - ICIM, Bucuresti in anul 1995;*
12. *Bilant de mediu nivel I si II si Raport cu privire la Bilantul de mediu nivel I si II – INCPMRR, Bucuresti in iulie 2003*
13. *Raport privind indeplinirea Programului de monitorizare a radioactivitatii mediului ICN-FCN Semestrul II 2014 - RATEN-ICN – SNN-FCN Pitesti;*
14. *Raport privind indeplinirea Programului de monitorizare a radioactivitatii mediului ICN-FCN Anul 2015 - SNN-FCN Pitesti;*
15. *Raport privind indeplinirea Programului de monitorizare a radioactivitatii mediului ICN-FCN Anul 2016 – SNN-FCN Pitesti;*
16. *Decizia etapei de incadrare nr. 9084/10.11.2010 Construire hala prelucrari mecanice – APM Arges*
17. *Decizia etapei de incadrare nr. 631/5.7.2011 Amenajare spatiu formare coloane - ARPM Pitesti*
18. *Decizia etapei de incadrare nr. 1099/7.11.2011 Amenajare hala I - ARPM Pitesti*
19. *Clasificarea notificarii nr. 12094/25.07.2011 Construire tunel de transfer coloane de pastile - ARPM Pitesti*
20. *Decizia etapei de incadrare nr. 953/14.09.2012 Amenajare spatiu de amplasare masina de rectificat RFC 125 si instalatii anexa - ARPM Pitesti*
21. *Decizia etapei de incadrare nr.954/14.09.2012 Construire instalatie de recirculare apa de racire pentru zona de asamblare FC-platforma de amplasare racitoare apa industriala- ARPM Pitesti*
22. *Clasificarea notificarii nr. 22691/17.12.2014 Refacere platforma auto si alei de acces – APM Arges*
23. *Clasificarea notificarii nr. 6789/28.04.2015 Executie sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti la arhiva FCN. Depozitul central de combustibil nuclear , depozitul de Zy – 4 si depozitul de combustibil nuclear proaspat – APM Arges.*

In elaborare s-au utilizat ca surse de informare:

- legislatia de mediu;
- documentele disponibile si datele furnizate de beneficiar;
- informatiile rezultate din discutiile avute cu conducerea societatii;
- documentele existente la Agentia pentru Protectia Mediului Arges;

- observatiile din timpul efectuării vizitelor pe amplasament.

1.2. Beneficiarul Bilantului de Mediu Nivel I

Denumirea unitatii: **Sucursala FABRICA de COMBUSTIBIL NUCLEAR Pitesti**

Titular de activitate: Societatea Nationala NUCLEARELECTRICA S.A. Bucuresti, Str. Polona nr. 65, Sector 1.

Adresa Sucursala: Str. Campului NR.1, 115400 Mioveni Jud. Arges

Inregistrata la Registrul Comertului : J03/457/1998

Tel.: 0248-207700, 207710

Fax: 0248-262499, 264999

E-mail: fcn@fcn.ro

1.3. Elaboratorul Bilantului de Mediu de Nivel I

Elaborator - S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L. inregistrata in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului, Certificat de inregistrare pentru elaborare de RM, RIM, BM, EA, RA, RS – conform Ordinului Ministerului Mediului si Padurilor nr. 1026/2009

Coordonator - Ing. Msc. Petrescu Traian inregistrat in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului, Certificat de inregistrare pentru elaborare de RM, RIM, BM, RA .



S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.

Jud. Constanta, Mun. Constanta, Bld. I. C. Bratianu, nr. 131
Tel: 0341.413.997 Mobil: 0721.375.607 Fax: 0341.413.996
Web: <http://cercetare-mediu.ro> E-mail: orimex_new@yahoo.com
Certificari: ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007

Echipa colectiv elaborator

Nr.Crt.	Numele si Prenumele
1.	Ing. Msc. Petrescu Traian
2.	Dr. Ing. Postolache Danut
3.	Ing. Postolache Georgeta
4.	Ing. Msc. Petrescu Traian - Razvan
5.	Ing. Msc. Petrescu Antonia - Irina
6.	Dr. Biolog Jianu Loreley
7.	Ecolog Cugut Artur

Adresa: Jud. Constanta, Mun. Constanta, Bld. I. C. Bratianu, nr. 131
Persoana de contact: Petrescu Traian
Telefon: 0721 283 395
Fax: 0341.413.996
E-mail: orimex_new@yahoo.com
traian_orimex@yahoo.com
Web: www.cercetare-mediu.ro

1.4. Prezentare Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti. Situatie juridica [2]

Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti, denumita in continuare **FCN** este in proprietatea Societatii Nationale NUCLEARELECTRICA SA.

Forma de proprietate: de stat – actionar majoritar Statul Roman

Capitalul social este detinut de catre urmatoorii actionari:

- Statul Roman, prin Ministerul Energiei – 82,4959%
- Fondul Proprietatea SA – 9,0903%
- Alti actionari – 8,4138%

Societatea Nationala NUCLEARELECTRICA S.A. Bucuresti, Sucursala FABRICA de COMBUSTIBIL NUCLEAR Pitesti este inregistrata la Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Arges, sub numarul de ordine J 03/457/1998 avand ca obiect principal de activitate cod CAEN 2446.

Profilul activitatii FCN Pitesti este producerea de combustibil nuclear tip CANDU-6 pe baza de uraniu natural si uraniu saracit, sub forma de fascicule de combustibil nuclear, denumite in continuare **FC**.

Adresa sucursalei Fabrica de Combustibil Nuclear este in Pitesti Str. Campului nr.1, Mioveni, judetul Arges.

Suprafata totala construita la sol a cladirilor/platformelor aferente FCN este de 8.909 m².

Amplasarea platformei ICN-FCN a fost stabilita in baza unui studiu al organelor de specialitate in urma caruia s-a eliberat autorizatia de amplasare conform prevederilor Hotararii Consiliului de Ministrii (HCM) nr. 447/1972 privind aprobarea amplasamentului si profilului Institutului pentru Tehnologii Nucleare (ITN), precum si unele masuri pentru inceperea lucrarilor, avandu-se in vedere, functie de profilul activitatilor de pe platforma, urmatoarele:

- efectul direct si indirect al activitatilor nucleare asupra populatiei si mediului inconjurator atat in functionare normala cat si in caz de accident nuclear;
- cantitatile si modul de eliminare a deseurilor radioactive;
- densitatea si structura de varsta a populatiei din zona precum si specificul de alimentatie al acesteia;
- relieful terenului precum si conditiile geografice, meteorologice si hidrologice din zona de amplasare;
- obiective social - economice din zona, importanta acestora si eventuale implicatii.

Pentru principalele domenii de activitate, SNN isi stabileste politici si strategii de actiune,

materializate în programe specifice, care sunt în conformitate cu cerințele și prevederile legilor, normelor, prescripțiilor, reglementărilor aplicabile, în continuare fiind prezentate principalele autorizații și acte de reglementare.

Lista Autorizațiilor în vigoare emise pentru Sucursala FCN Pitești [2]

Lista Autorizațiilor în vigoare emise pentru Sucursala FCN Pitești este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul 1-1 Lista Autorizațiilor în vigoare emise pentru Sucursala FCN Pitești

Nr. crt.	Emitent	Tip Autorizație	Nr. autorizatie	Termen valabilitate
1	CNCAN	DETINERE	DN/175/2017	01.09.2017-30.01.2018
2	CNCAN	UTILIZARE	DN/176/2017	01.09.2017-30.01.2018
3	CNCAN	MANIPULARE	DN/177/2017	01.09.2017-30.01.2018
4	CNCAN	PRELUCRARE	DN/178/2017	01.09.2017-30.01.2018
5	CNCAN	PRODUCERE	DN/179/2017	04.09.2017-30.01.2018
6	CNCAN	DEPOZITARE TEMPORARA	DN/180/2017	07.09.2017-30.01.2018
7	CNCAN	FURNIZARE	DN/181/2017	07.09.2017-30.01.2018
8	CNCAN	TRANSPORT	FCN-TRANSPORT-02/2014	18.12.2014-09.01.2019
9	CNCAN	CERTIFICAT DE DESEMNARE	FCN_ODD_06/2017	24.10.2017-23.10.2020
10	CNCAN	PENTRU SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITATII	16-041	18.09.2016-17.09.2018
11	CNCAN	DETINERE INFORMATII NEPUBLICATE	AN/071/2017	31.03.2017-28.11.2021
12	DSP	SANITARA	269/29.11.2016	incepand cu data 29.11.2016 cu vize anuale

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

13	ANA	DECLARATIA LOCATIILOR	353/1677921 din 02.04.2007	-
14	MAI-ISU Arges	SECURITATE LA INCENDIU (SISTEM DE PROTECTIE FIZICA)	3114316/18.10.2013	-
15	MAI-ISU Arges	SECURITATE LA INCENDIU (HALA V SI EXTINDERE HALA V + CORP DE LEGATURA)	564/15/SU-AG/29.04.2015	-

Lista Autorizatiilor de mediu emise pentru FCN Pitesti

In decursul timpului, activitatea desfasurata de FCN Pitesti a fost autorizata din punct de vedere al mediului, prin urmatoarele autorizatii de mediu:

- *Autorizatie de Mediu nr. 75/29.12.1995* emisa de Ministerul Apelor, Padurilor si Protectiei Mediului, Agentia de Protectia Mediului Pitesti, pentru activitatea de productie a combustibilului nuclear.
- *Hotararea de Guvern nr. 26 din 23.01.1998* privind autorizarea functionarii, din punct de vedere al protectiei mediului, a Institutului de Cercetari Nucleare Pitesti si a Filialei de Combustibil Nuclear Pitesti, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr. 31/28.01.1998.
- *Hotararea de Guvern nr. 405 din 05.05.2005*, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr. 424/19.05.2005, privind emiterea autorizatiei de mediu pentru Societatea Nationala „Nuclearelectrica” SA – Sucursala „Fabrica de Combustibil Nuclear” Pitesti.
- *Hotararea de Guvern nr. 1061 din 19.10.2011*, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr.793/9.11.2011, privind emiterea autorizatiei de mediu pentru Societatea Nationala „Nuclearelectrica” SA – Sucursala „Fabrica de Combustibil Nuclear” Pitesti;
- *Memorandumul Guvernului Romaniei nr. 20/5955/IM din 05.05.2015* – Masuri in vederea desfasurarii activitatii Societatii Nationale „Nuclearelectrica” SA - Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti, in conformitate cu cerintele de mediu, pana la finalizarea procedurii de emitere a unei noi Autorizatii de Mediu si promovarea acesteia prin Hotarare a Guvernului.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Tabelul 1-2 Lista actelor de reglementare emise de Agentia pentru Protectia Mediului Arges pentru FCN Pitesti cu investitiile din perioada 2011-2017

Nr. crt.	Emitent	Denumire act reglementare	Continut act de reglementare
1	APM Arges	Decizia etapei de incadrare nr. 9084/10.11.2010	Construire hala prelucrari mecanice
2	ARPM Pitesti	Decizia etapei de incadrare nr. 631/5.7.2011	Amenajare spatiu formare coloane
3	ARPM Pitesti	Decizia etapei de incadrare nr. 1099/7.11.2011	Amenajare hala I
4	ARPM Pitesti	Clasarea notificarii nr. 12094/25.07.2011	Construire tunel de transfer coloane de pastile
5	ARPM Pitesti	Decizia etapei de incadrare nr. 953/14.09.2012	Amenajare spatiu de amplasare masina de rectificat RFC 125 si instalatii anexa
6	ARPM Pitesti	Decizia etapei de incadrare nr.954/14.09.2012	Construire instalatie de recirculare apa de racire pentru zona de asamblare FC-platforma de amplasare racitoare apa industriala
7	APM Arges	Clasarea notificarii nr. 22691/17.12.2014	Refacere platforma auto si alei de acces
8	APM Arges	Clasarea notificarii nr. 6789/28.04.2015	Executie sisteme de evacuare a fumului si gazelor fierbinti la arhiva FCN. Depozitul central de combustibil nuclear, depozitul de Zy – 4 si depozitul de combustibil nuclear proaspat.
9	MMAP	Acord de mediu nr. 1/07.01.2016	Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (Lucrare de ventilatie si climatizare Hala IV).

2. IDENTIFICAREA AMPLASAMENTULUI SI LOCALIZAREA

2.1. Identificarea amplasamentului [2]

FCN este inclusa in cadrul Platformei ICN-FCN in perimetrul ICN (fost SCN) fiind inconjurata de acesta pe toate laturile. Incadrarea in teritoriu este prezentata in ANEXA A2 .

FCN este situata la circa 13,4 km NE de municipiul Pitesti (cca. 19,7 km rutier), judetul Arges, pe raza orasului Mioveni, ca in figura de mai jos.



Figura 2-1 Localizarea Platformei ICN - FCN Pitesti

Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti se afla pe platforma ICN-FCN Pitesti, platforma ce ocupa o suprafata de 47,90 ha.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

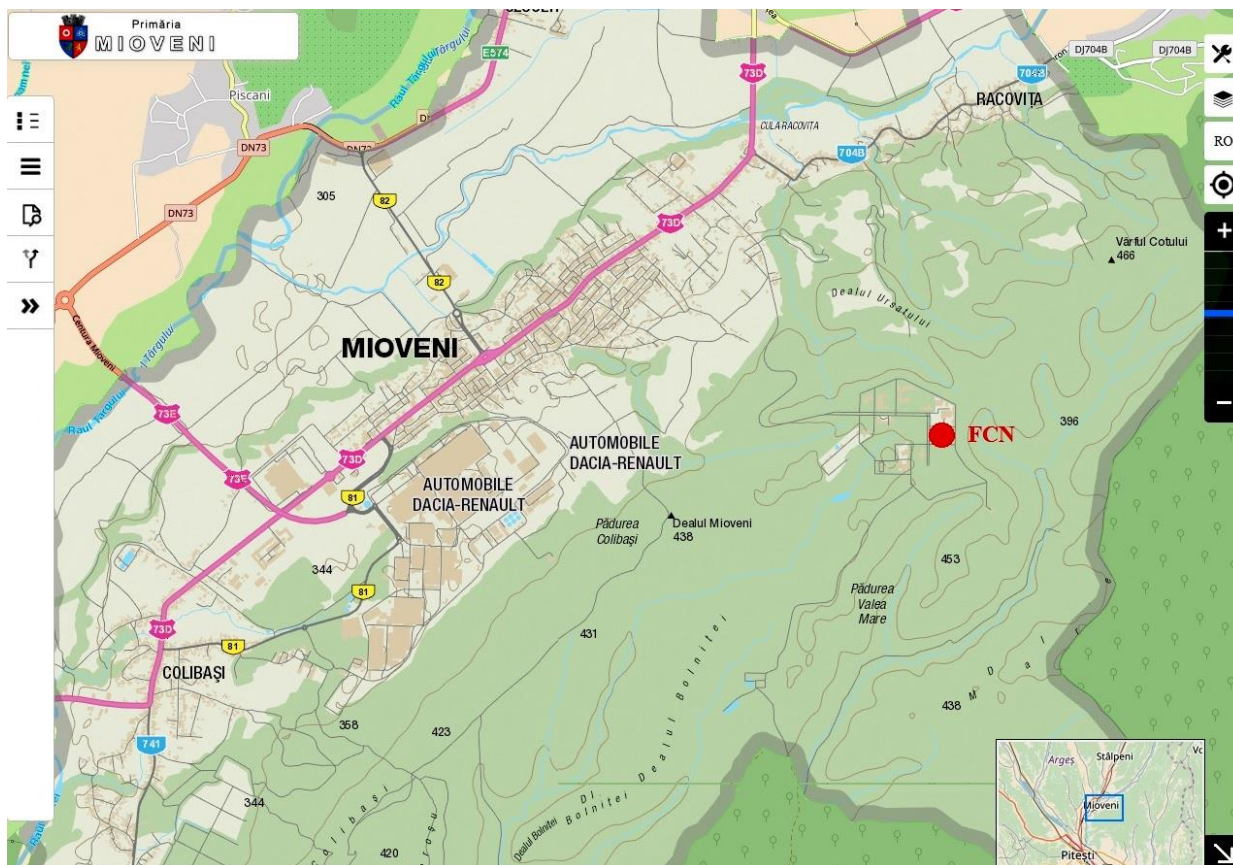


Figura 2-2 Localizarea platformei FCN (Sursa: <https://mioveni-city.map2web.eu>)

Suprafata ocupata de FCN este in proprietatea Societatii Nationale NUCLEARELECTRICA SA, conform „Certificatului de Atestare a Dreptului de Proprietate asupra Terenurilor”, Seria M03, nr.7488, emis de Ministerul Industriilor si Resurselor la data de 18.07.2002.

In conformitate cu Documentatia cadastrala elaborata in anul 2014 de SC RAMBOLL SOUTH EAST EUROPE SRL pentru FCN Pitești in vederea intabularii dreptului de proprietate teren si constructii, suprafata totala detinuta de FCN Pitești este de 23.273,4 m² in cadrul platformei ICN-FCN Pitești.

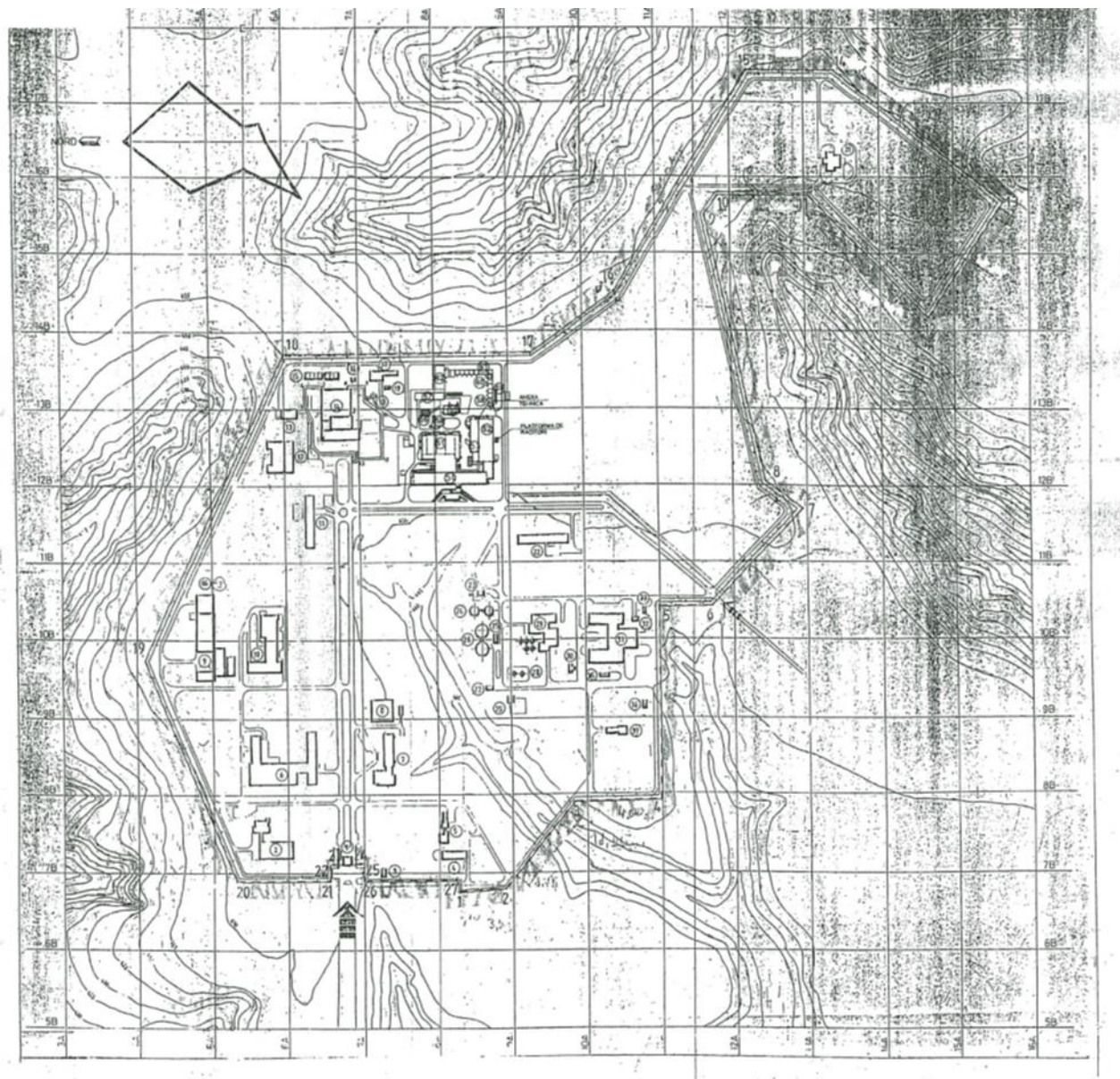


Figura 2-3 Plan de situatie

Sursa : Citon

2.2. Localizare si topografie

2.2.1. Localizare [2]

Pozitia platformei ICN-FCN fata de asezarile umane vecine este urmatoarea :

- la nord: satul Racovita (cca. 2,5 km);
- la est: satul Negresti (cca. 7 km);
- la sud: satul Ploscaru (cca. 5 km);
- la vest: orasul Mioveni (cca. 2,5 km) si zona industriala Automobile DACIA.

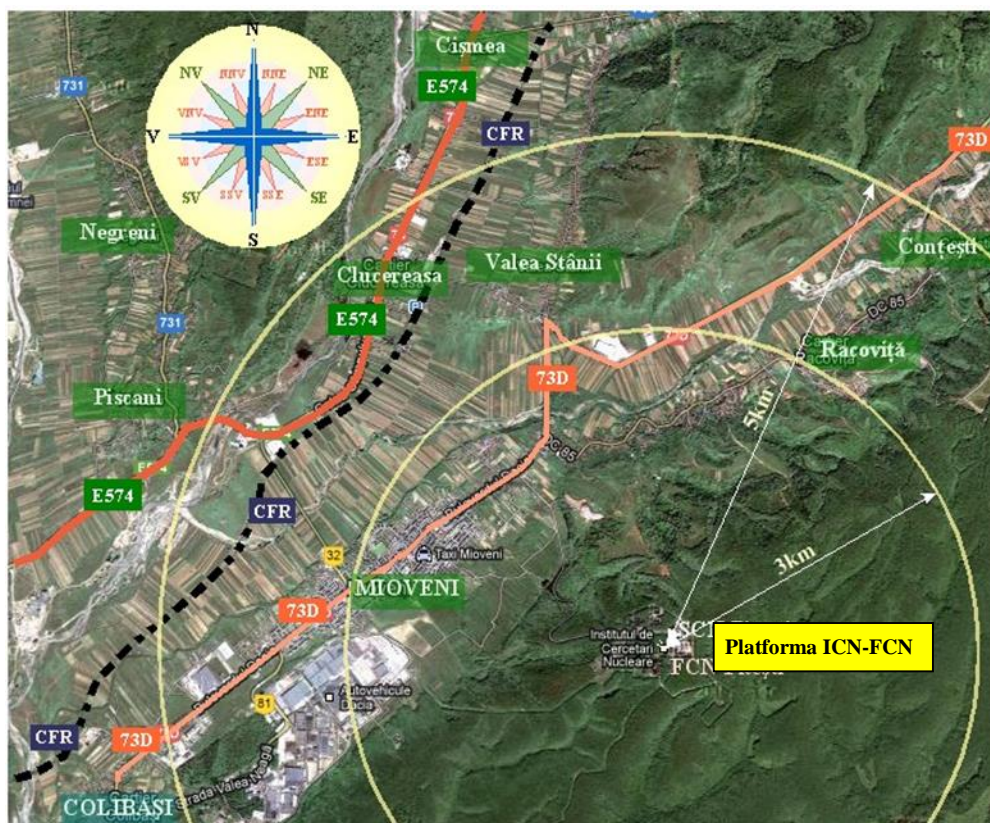


Figura 2-4 Incadrarea in zona si vecinatati ale Platformei ICN - FCN Pitesti

Platforma ICN-FCN este situata pe un platou cuprins intre paraul Argesel la NV, raul Doamnei la V si Valea Mare la S. Acest platou constituie o terasa inalta de eroziune, la cota +150m deasupra albiei raului Doamnei. Amplasamentul este situat intr-o zona impadurita la o cota in jurul valorii de +450 m fata de nivelul Marii Negre (nMN).

In cadrul platformei se gaseste lacul artificial Viersi cu rol de preluare a apelor meteorice de pe Platforma ICN-FCN.

Amplasamentul ICN – FCN este situat in zona Padurii Colibasi si a Padurii Valea Mare, paduri ce se intind pe suprafete mari de aproximativ 7500 hectare. Limitele forestiere fata de Platforma ICN – FCN sunt cuprinse intre 1 km pe directia N – NV si V si peste 5 km pe celelalte directii ca in figura de mai jos.

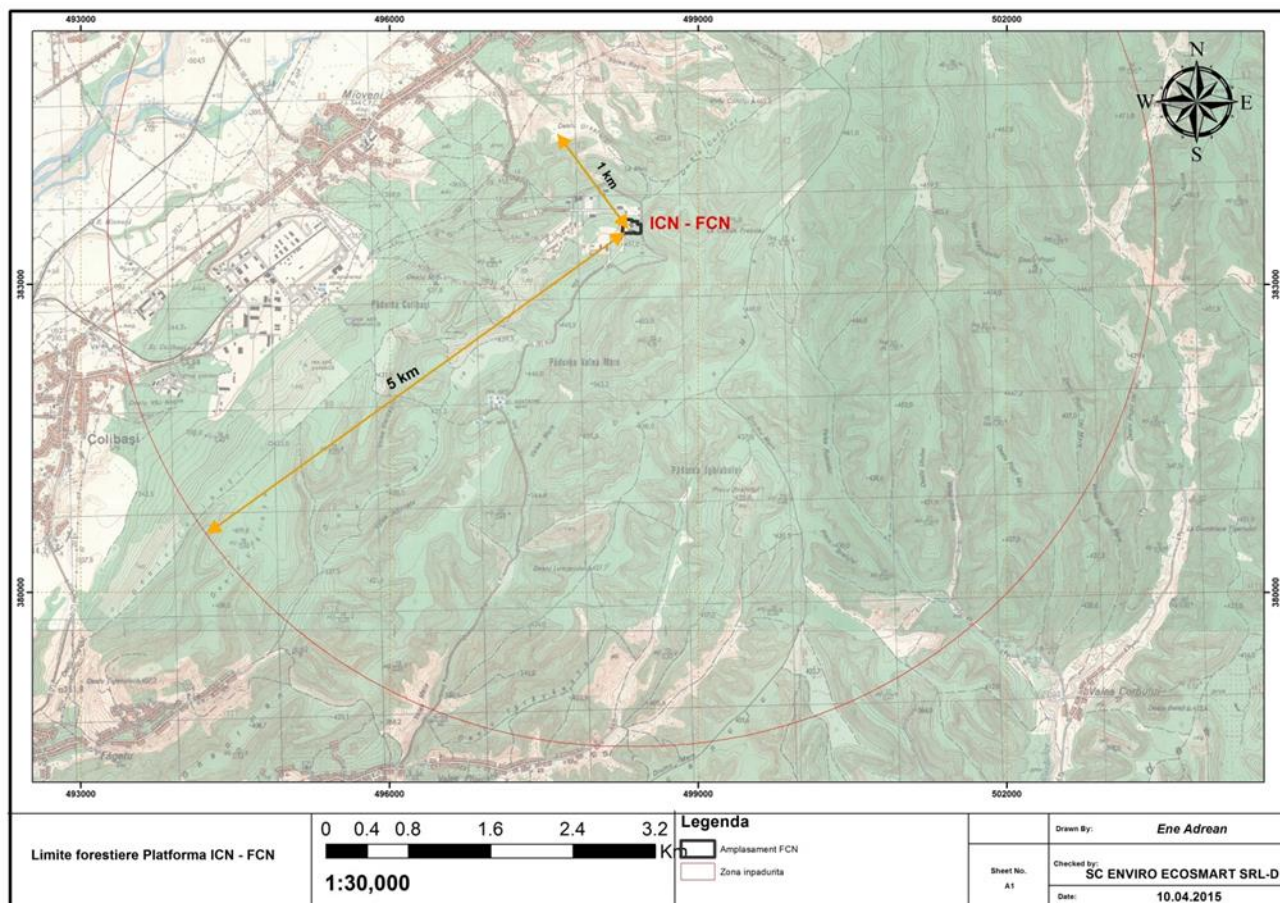


Figura 2-5 Limitele zonelor forestiere

2.2.2. Topografie [2], [3]

Amplasamentul aferent FCN-Pitești, ca parte a suprafeței de teren din platforma ICN-FCN, se situează la cota +453,00m nMN (cota absolută), care corespunde cotei +0,00 de fundare a clădirilor fabricii. Amplasamentul clădirilor este stabil, situându-se departe de taluzurile platformei, iar stratificarea este practic orizontală, ceea ce exclude pericolul alunecărilor de teren. Cota terenului natural variaza între +451,00 și +452,75m nMN.

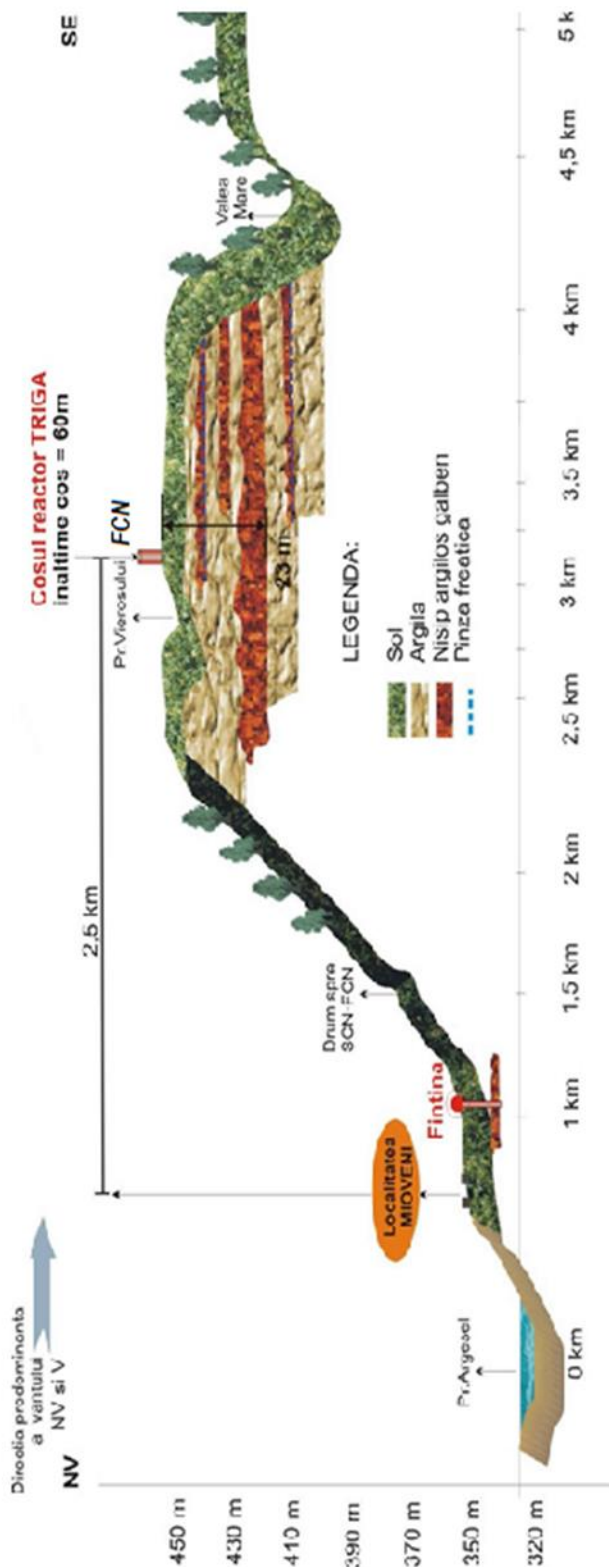


Figura 2-6 Profil geomorfologic pe direcția predominantă a vântului NV și V din arealul FCN-SCN
 (M.Popescu, geologia după GEOTEC)

Grafica Cristina Sandu

2.3. Geologie și hidrogeologie

2.3.1. Elemente de relief

Orasul Mioveni este amplasat în marea unitate subcarpatică Podisul Getic sau Piemontul Getic, mai precis într-o subunitate a acestuia, Piemontul Candesti.

Geomorfologia Piemontului Candesti este complexă, fiind alcătuită din terase, culmi prelungi și netede, franjurată de văi largi și măsoase ale râurilor: Doamnei (la limita administrativă cu comuna Maracineni), Targului (la limita administrativă cu comuna Darmanesti) și râul Argesel (în vecinătatea de NV a intravilanului cartierului Racovita și al orașului Mioveni).

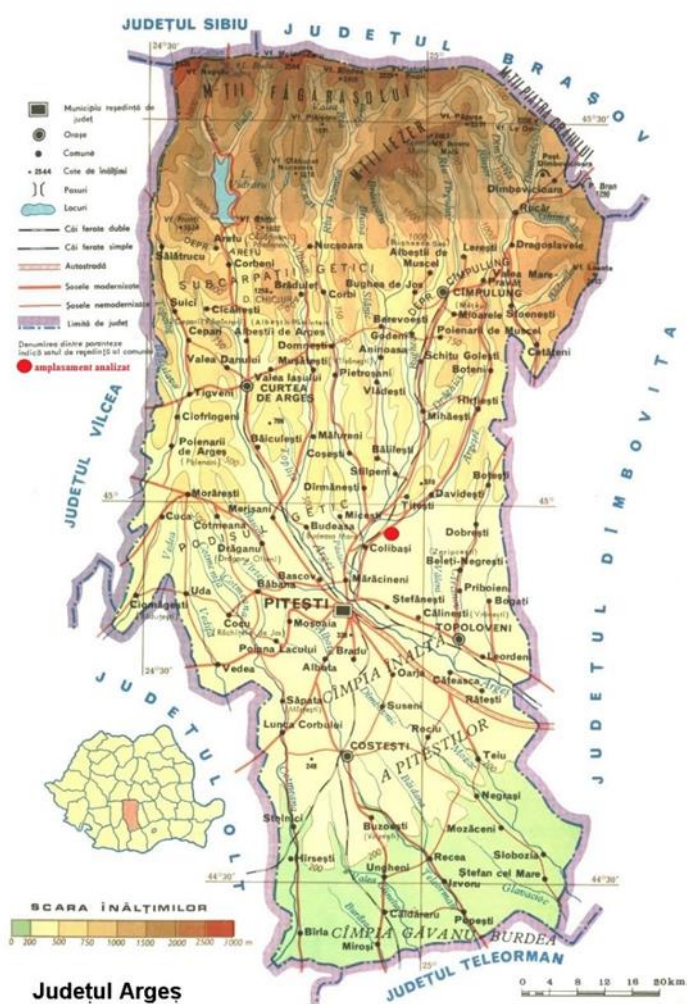


Figura 2-7 Harta geomorfologică a județului Argeș

Piemontul Getic, reprezentând a treia treaptă morfologică a reliefului județului, se suprapune pe un areal extins, mai ales în comparație cu Subcarpații. El este format din dealuri cu podul neted ce coboară ușor spre sud, fiind despartit de văi largi cu terase întinse.

2.3.2. Elemente de geologie [3]

Din punct de vedere *geologic*, amplasamentul FCN face parte din zona depresionara a Carpatilor Meridionali.

Desavarsirea aranjamentului tectonic al zonei cristalino-mezozoice a Carpatilor Meridionali si ridicarea ei sub forma unui sistem cutat, in urma miscarilor tectonice din faza laramica, au determinat aparitia in fata acestuia a unei zone depresionare, cu functia de bazin de sedimentare, care a evoluat ca avantfosa. Aceasta zona, cunoscuta in literatura geologica sub numele de Depresiunea Getica, se intinde din regiunea Vaii Targului pana in Valea Dunarii.

In cadrul Depresiunii Getice, procesul de sedimentare nu a fost continuu, cunoscandu-se doua discontinuitati de amploare regionala: una in Miocenul timpuriu, intraburdigaliana, corespunzand paroxismului eostiric, si alta in Volhinian, determinata de miscarile moldavice. Aceste discontinuitati delimiteaza pe intinsul Depresiunii Getice si in cuprinsul pachetului de depozite ce formeaza umplutura depresiunii, trei cicluri de sedimentare si anume:

- 1) ciclul de sedimentare Paleogen care se incheie cu Burdigalianul inferior;
- 2) ciclul de sedimentare Burdigalian Superior – Sarmatian inferior;
- 3) ciclul de sedimentare Sarmatian mediu – Pliocen.

Pentru zona studiata prezinta interes direct numai depozitele cuaternare din ciclul de sedimentare Pleistocen inferior. Acest prim etaj al Cuaternarului este constituit din 2 orizonturi:

- a) orizontul inferior, psamo-pelitic, alcatuit din argile in alternanta cu pachete de nisipuri ce contin lentile de pietrisuri marunte;
- b) orizontul superior, psamo-psefitic, alcatuit exclusiv din nisipuri grosiere, pietrisuri si bolovanisuri.

Din punct de vedere hidrogeologic amplasamentul este incadrat intr-o regiune cu ape subterane cantonate in roci poroase permeabile, caracterizate prin strate acvifere intinse in roci cu granulatie grosiera. Directia generala de curgere este NV → SE.

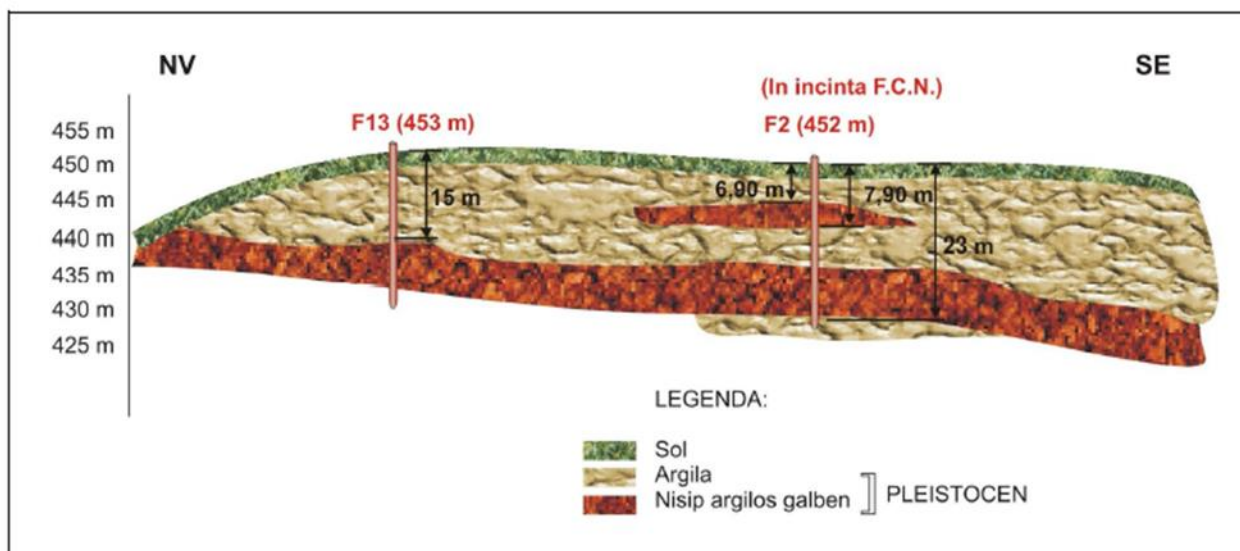


Figura 2-8 Sectiune geologica prin incinta SCN-FCN (dupa GEOTEC)

Grafica Cristina Sandu

Sursa: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului /subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N.si in vecinatatea acesteia, MATE-FIN

2.3.3. Potential seismic [2]

Conform SR 11100/1-93 amplasamentul FCN este incadrat in zona de macro-seismicitate I = 7₁ pe scara MSK (unde indicii 1 si 2 corespund unei perioade de revenire de 50 si respectiv 100 ani).

In conformitate cu indicativul P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri“, amplasamentul se caracterizeaza prin:

- valoarea maxima a amplitudinii acceleratiei (PGA) pentru proiectare, a_g , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta (IMR = 100 ani): $a_g = 0,25g$;
- perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns: $T_c = 0,7$ sec.

In tabelul de mai jos sunt prezentate intensitatile maxime observate in amplasament datorate celor mai puternice cutremure intermediare vranceane care s-au produs in ultimii 200 de ani.

Tabelul 2-1 Intensitati maxime observate datorate cutremurelor puternice intermediare vrancene in amplasamentul FCN

Nr. crt	Data	Timpul in orig. (GMT) h: m: s	Coordonatele epicentrale		h (km)	Magnitudine			DH (km)	DE (km)	I ₀ (MSK)	I _A (MSK)
			Lat N	Lg E		mb	Ms	ML				
1	26.10.1802	10:55:00.00	45,70	26,60	130	-	7,5	-	200	152	9,5	8,4
2	10.11.1940	01:39:07.00	45,80	26,70	133	-	7,4	-	212	165	9,0	7,8
3	04.03.1977	19:22:15.00	45,34	26,30	109	6,4	7,2	-	157	113	8,5	7,6
4	30.08.1986	21:28:37.00	45,53	26,47	133	6,3	7,0	7,2	189	134	8,0	7,1
5	30.05.1990	10:40:06.40	45,82	26,90	91	6,4	6,7	6,9	201	179	8,0	5,9
6	31.05.1990	00:17:48.90	45,83	26,89	79	5,9	6,1	6,3	195	179	7,0	4,6

Din tabelul de mai sus, rezulta ca intensitatea maxima observata in amplasament a fost I_A = 8,4 (MSK) si s-a datorat cutremurului intermediar vrancean din anul 1802. Se evidentiaza, de asemenea, intensitatile mari care s-au inregistrat in amplasament pentru cutremurele puternice care s-au produs in Vrancea in 1940 si 1977 (I_A = 7,8 - 1940 si I_A = 7,6 - 1977).

In concluzie, se poate estima ca intensitatea maxima posibila in amplasamentul FCN poate fi cuprinsa in intervalul:

$$I_A = 7,8 \div 7,9 \text{ (MSK)}$$

Acestei valori de intensitate i se poate asocia o valoare a acceleratiei maxime orizontale (a_H) de:

$$a_{Hmax} = 0,23 \div 0,24 .$$

De mentionat, ca aceasta valoare a acceleratiei poate fi atinsa in cazul producerii unui cutremur intermediar in zona Vrancea, comparabil cu cel produs in 4 martie 1977 care a avut magnitudinea Ms = 7,2 (scara Richter).

Zona in care sunt amplasate constructiile aferente FCN - Halele I, II, III, IV, Hala V si extindere Hala V se incadreaza in clasa II de importanta, categoria B, fiind amplasate in zona seismica cu acceleratia de proiectare a_g = 0,25 g si perioada de colt T_c = 0,7 s (conform normativ P100-1/2013).

Zona in care este amplasata Hala de Prelucrari Mecanice se incadreaza in clasa de importanta II, categoria de importanta „C” – normala, fiind amplasata in zona seismica cu acceleratia de proiectare a_g = 0,25 g si perioada de colt T_c = 0,7 s (conform normativ P100-1/2013).

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

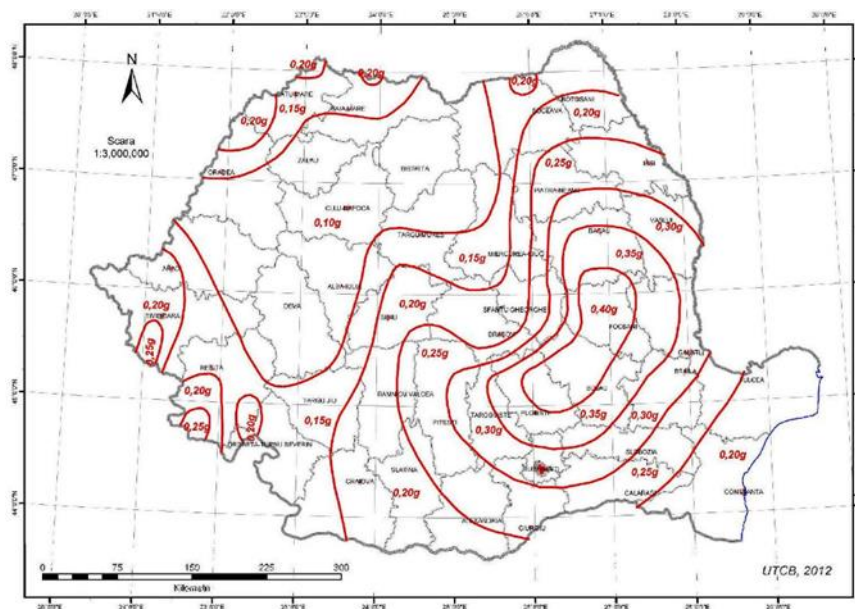


Figura 2-9 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani

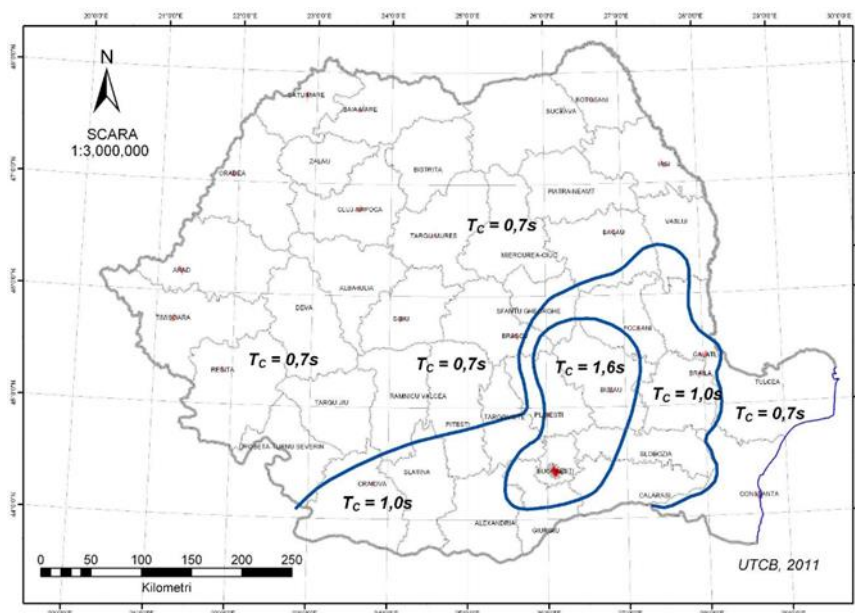


Figura 2-10 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns

2.3.4. Elemente de pedologie [3]

Pe teritoriul județului Argeș există o mare varietate de soluri, începând de la solurile pajistilor alpine, până la cele slab dezvoltate și de lunca.

Dealurile piemontane și subcarpatice ale Argeșului reprezintă domeniul de dezvoltare a solurilor silvestre podzolice brune și brune-galbui, iar podisurile piemontane Cotmeana și Candesti au soluri podzolice pseudogleice și brune-galbui, cu aciditate ridicată.

În conformitate cu *Serviciul de elaborare studii privind calitatea solului / subsolului și apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. și în vecinătatea acesteia, MATE-FIN*, zona cu raza de 3 km în jurul S.C.N.-F.C.N. predomină tipurile de sol: podzolic și aluvionar.

Solul din zona platformei ICN-FCN Pitesti este format dintr-un strat de depozite cuaternare alcătuite din alternanțe lenticulare de argilă cu calcare, cu o grosime cuprinsă între 5m ÷ 20m, așezat pe un pat de pietrisuri și nisipuri argiloase. Componenta principală a solului este alcătuită din marna și argila marnoasă impermeabilă. În amplasament, au fost evidențiate următoarele tipuri litologice:

- 0,00 ÷ 0,50 m (FG3 - 0,40 m) – sol vegetal;
- 0,50 ÷ 2,30 m (FG3 – 1,80 m) – argilă brună cafenie, umedă și foarte umedă, organică, plastic vartoasă;
- 2,30 ÷ 6,60 m (FG2 – 5,40 m; FG3 – 5,20 m) – argilă prafoasă și argilă spre bază, cafenie galbuie și cafenie roscată, cu plaje și cuiburi nisipoase și rare elemente de pietris mic, cu noduli fero-manganosi, umedă, local foarte umedă, plastic vartoasă;
- 6,60 ÷ 8,00 m – argilă nisipoasă, cafenie roscată, puternic oxidată, cu plaje și cuiburi nisipoase, plastic vartoasă, umedă la foarte umedă.

Pământurile interceptate în forajele din amplasament sunt pământuri coezive, cu plasticitate mare, ($I_p = 26,80 \div 34,20$), plastic vartoase ($I_c = 0,84 \div 0,96$), umede la foarte umede ($S_r = 0,65 \div 0,90$).

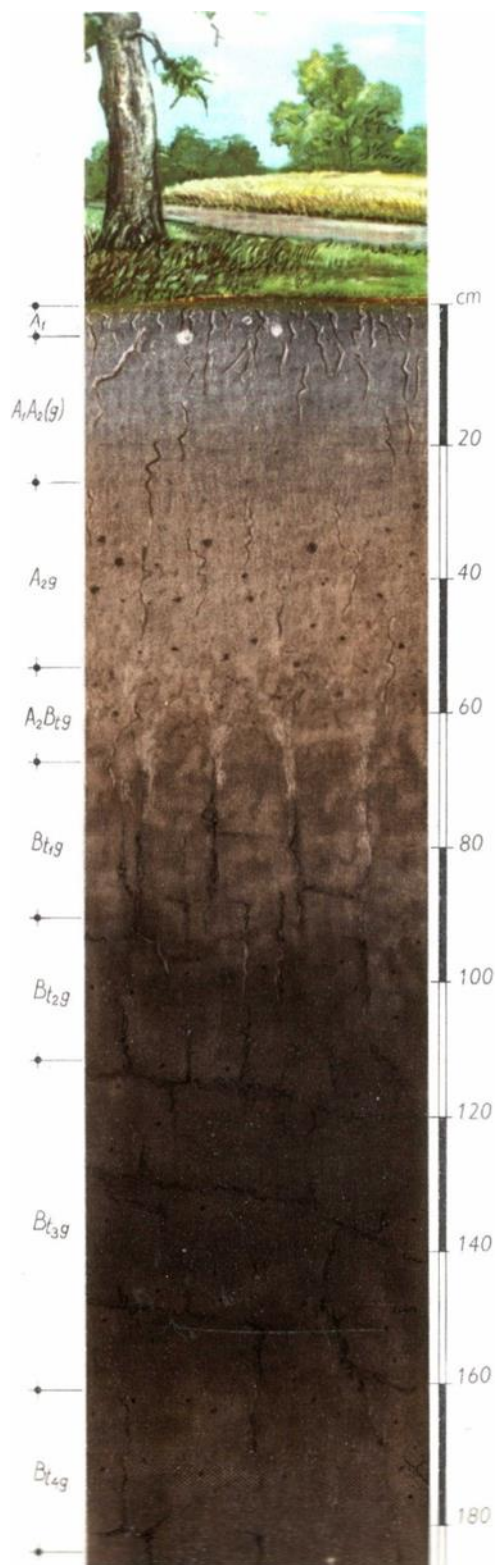


Figura 2-11 Sol podzolic argilo-iluvial pseudogleizat

Sursa: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului /subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia - MATE-FIN

2.3.5. Elemente de hidrogeologie

Orasul Mioveni este situat in bazinul hidrografic al Argesului, pe unul din afluentii sai indirecti, Argesel. Bazinul hidrografic Argesel se invecineaza in sud cu bazinul Raul Targului (pana in sudul orasului Mioveni) si cu bazinul Raul Doamnei pe aliniamentul Dealul Mioveni (437 m) – Dealul Cotului – Varful Cotului (465 m).

Apele de suprafata si subterane constituie surse pentru alimentarea cu apa a populatiei si a agentilor economici. Localitatea Mioveni, fiind situata in zona de deal cu roci slabe, puternic erodate de agentii externi, este brazdata de multe paraie. Cea mai mare parte a acestor paraie au un curs temporar, aprovizionate de precipitatii. Paraurile, torentii si ogasele formate pe terasele raului Argesel sunt bine dezvoltate, unele atingand adancimi de 5 m, altele sunt putin evaluate. Cele mai importante vai sunt: Valea Neagra, Valea Viersi, Valea Cioranca, Valea Stancului, Valea Baranoaia, Valea Adancata. O parte dintre aceste paraie au fost canalizate si utilizate drept canale colectoare pentru apa menajera a localitatii Mioveni.

Raul Argeselul (L = 70 km) este afluentul raului Targului (L = 65 km), iar raul Targului este afluentul raului Doamnei (L = 87 km). Aceste trei cursuri de apa se unesc la cca. 300 m de Mioveni. Argeselul este principala apa curgatoare ce uda teritoriul localitatii Mioveni, traversand-o pe directia nord-est spre sud, sud-vest. Argeselul izvoraste de sub Varful Papusa, la 2100 m altitudine, traverseaza Muntii Iezer (versantul sudic), Subcarpatii Getici, Podisul Getic si se varsa in Raul Targului, la Piscani Mioveni. Argeselul are un bazin hidrografic ingust, lipsit de afluenti mai importanti, cu o vale suspendata in cursul superior, cu debit redus, seaca uneori in zona piemontana din cauza infiltratiilor apei din pietrisurile Candesti.

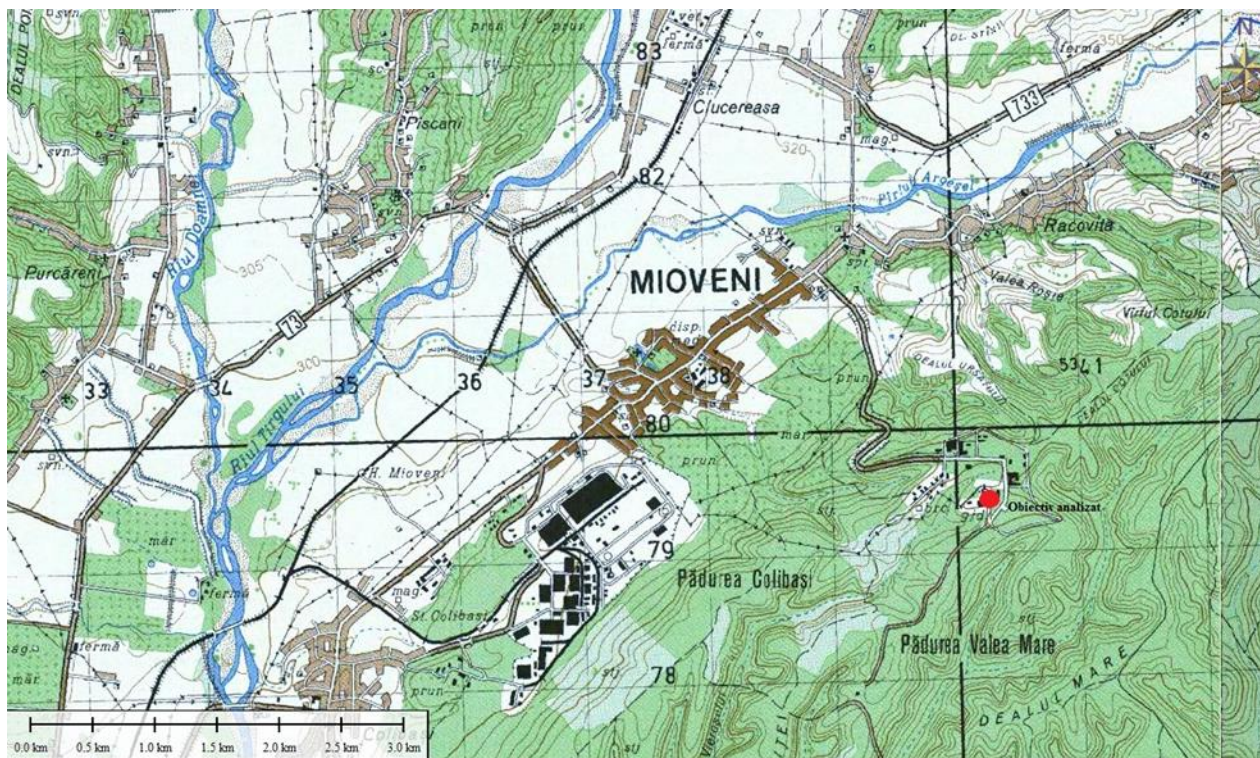


Figura 2-12 Harta hidrologica a zonei studiate

Lacuri antropice din interiorul si exteriorul platformei I.C.N-F.C.N. (conform Serviciu de elaborare studii privind calitatea solului/subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia - MATE-FIN, 2011)

In interiorul platformei I.C.N.-F.C.N., pe cursul superior al paraului Vierosi exista lacul Vierosi 1 amenajat prin construirea unui baraj, scopul fiind acumularea apelor pluviale de pe platforma.

Caracteristicile sale sunt:

- lungimea: 215 m
- latimea la baraj: 25 m
- intinderea luciului apei: 100 m

Aval de acest lac, la 275 m pe paraul Vierosi, in exteriorul FCN exista un alt lac cu lungimea de 190 m si latimea de 55 m (lacul Vierosi 2).



Figura 2-13 Lacurile antropice din interiorul si exteriorul platformei ICN (fost SCN)-FCN

Sursa: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului/subsolului si apelor freactice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia - MATE-FIN - 2011

Apele subterane se diferentiaza in apele freactice (apele de suprafata) si apele de adancime. Apele freactice sunt cantonate in pietrisurile si nisipurile orizontului inferior al depozitelor villafranchiene.

Apele subterane sunt aprovizionate din precipitati si debitul lor scade in perioada anilor secetos. In Mioveni, stratul de pietris este saturat cu apa, iar apa in puturi se afla la 5 - 6 m adancime. Aceasta panza freatica continua si in zona Colibasi, Clucereasa si se alimenteaza cu apa din pietrisurile de lunca. In zona cartierului Racovita apa subterana se afla la adancimea de 4 - 8 m. La adancimea de 50 - 60 m acviferul este sub presiune.

Ape freactice

Corpul de apa subterana ROAG12 Estul Depresiunii Valahe

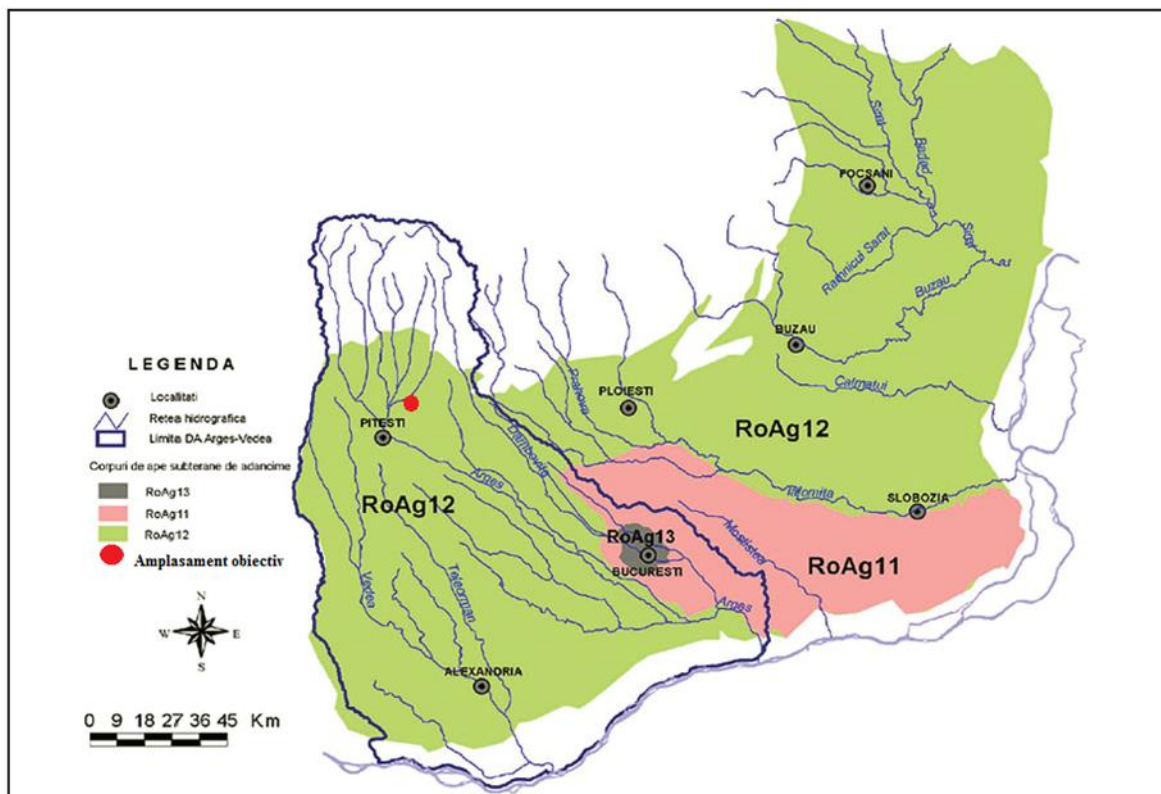


Figura 2-14 Corpurile de ape subterane de adancime atribuite Directiei Apelor Argeș-Vedea (Macalet și colaboratorii, 2008)

Corpul de apă subterană de adancime este cantonat în Formațiunile de Fratești și Candesti, de vârstă romaniană medie - pleistocen inferioară.

La est de râul Argeș, până în partea de sud a Platformei Moldovenesti și Dunare, subunitatea morfo-structurală a Depresiunii Valahe, care mai poate fi recunoscută ca Domeniul Oriental, este constituită din trei subzone hidrogeologice orientate vest-est.

- Prima subzonă este aceea care corespunde dezvoltării Formațiunii de Candesti de vârstă romaniană medie-pleistocen inferioară, situată în partea de nord a depresiunii Valahe
- Cea de-a doua subzonă, este zona centrală care corespunde dezvoltării formațiunilor romanian-pleistocen inferioare situate în domeniul de maximă subsidență și maximă grosime (500 m) a depozitelor romanian-cuaternare constituite din straturi nisipoase foarte fine argiloase și marnoase. În această subzonă, acviferele sunt puse în evidență până la adâncimea de circa 400 m au un potențial de debitare redus și o mineralizare ridicată
- Cea de-a treia subzonă este cea a dezvoltării Formațiunii de Fratești, de vârstă romaniană superior-pleistocen inferioară, situată în partea de sud a domeniului considerat.

Formațiunea de Candesti se dezvoltă în partea de nord a domeniului oriental, subzona a carei limită nordică poate fi trasată prin localitățile: Valea Marului-Poenari-Voinesti-Pucioasa-Campina-Apostolache-Viperesti-Dumitresti-Mera-Onesti-sud Bacau.

Limita nordică a Formațiunii de Candesti în sudul Podisului Moldovenesc este marcată de localitățile Bacau-Vaslui-Lunca Banului (pe raul Prut)

Limita sudică a Formațiunii de Candesti nu poate fi trasată cu precizie decât între Pitesti-Topoloveni-Gaesti-Titu, de unde începe să se dezvolte zona centrală de maximă subsidență, care are aspectul unei mari cuvette de sedimentare cu elemente fine și foarte fine (argile nisipoase, argile și marne).

Din analiza granulometriei Formațiunii de Candesti se constată prezenta a două faciesuri litologice individualizate astfel:

- În zona colinară și subcolinară sunt întâlnite formațiuni detritice alcătuite din pietrisuri și chiar bolovanisuri cu grosimi mari;
- În zona de câmpie sunt întâlnite alternanțe de strate de pietrisuri cu nisipuri de diverse granulometrii ajungând ca la limita domeniului granulometria să fie predominant psamitică

În subzona Picior de Munte-Gura Sutii, apele subterane se acumulează la adâncimi mari. Înclinarea sensibilă a lor spre tinutul de câmpie produce saturarea treptată a depozitelor psamitice, și deversarea lor sub formă de izvoare sau sub formă alimentării aluviunilor mai tinere, care generează astfel bogate strate acvifere freatice. În regiunea de câmpie, Formațiunea de Candesti este reprezentată prin depozitele fluviatile și lacustre, alcătuite dintr-o alternanță de pietrisuri și nisipuri cu pachete groase argiloase. Pe măsura avansării spre zona centrală de câmpie depozitele permeabile încep să prezinte o creștere treptată a conținutului în elemente psamitice, care devin precumpanitoare către limită cu zona centrală.

Formațiunea de Fratesti din domeniul oriental, cuprinde un teritoriu care se extinde de la lunca Dunării până în câmpia dintre Argeș-Ialomita-Siret.

Depozitele poros-permeabile sunt alcătuite dintr-o succesiune de nisipuri și pietrisuri depuse peste depozitele pliocene și acoperite de depozite pleistocen mediu superioare.

În zona de câmpie dunăreană, Formațiunea de Fratesti este aproape orizontală (în câmpia Burnazului) la adâncimi ce nu depășesc 20-30 m, dar pe măsura avansării spre interiorul arcului dunărean acest orizont începe să se afunde sub câmpie și totodată să se despartă treptat în două și trei nivele de nisipuri cu pietrisuri separate prin două pachete argiloase marnoase și acoperite de un pachet gros de marne cu intercalatii argiloase-nisipoase (complex marnos-pleistocen mediu).

Apele de adancime din aceasta unitate hidrogeologica a domeniului oriental al depresiunii Valahe au o mineralizatie redusa, iar tipul dominant de apa este bicarbonatat-sodica.

Existenta sistemului acvifer romanian-pleistocen inferior este posibila numai luand in considerare Formatiunea de Candesti, care asigura in Depresiunea Getica zona de alimentare a sistemului si Formatiunea de Fratesti din Platforma Moesica, care in continuarea primelor asigura circulatia apei, a carei descarcare se produce in sistemul aluvionar al Dunarii si cursurilor inferioare ale unor rauri din sudul Platformei Moesice, ceea ce face necesara precizarea caracteristicilor stratigrafice ale celor doua complexe litologice, in vederea stabilirii legaturii dintre ele.

Pe baza datelor provenite din forajele hidrogeologice existente in interfluviul Arges-Ialomita, s-a apreciat ca grosimea minima a Formatiunii de Candesti este de circa 40 m, iar cea maxima depaseste 500 m.

Deasupra sistemului acvifer Romanian-Pleistocen Inferior, se dezvolta un sistem acvifer cantonat in formatiuni de varsta pleistocen medie.

Din punct de vedere litologic, aceste formatiuni sunt alcatuite dintr-o alternanta de nisipuri, de la fine pana la grosiere, local argiloase, pietrisuri, mai rar bolovanisuri, cu argile si marne, local nisipoase sau cu concretiuni calcaroase.

Alimentarea acviferului se face in principal din precipitatii, in zona colinara de la nord-est de Buzau, acolo unde aceste formatiuni afloreaza. Este posibila si o alimentare din depozitele conului aluvionar al raului Buzau, acolo unde aceste depozite nu sunt separate prin intercalatii argiloase. Directia generala de curgere a apei subterane este NV-SE.

Depresiunea Valaha se prelungeste catre nord pana la limita marcata in partea de sud a Podisului Moldovenesc, de linia ce trece pe la nord de Adjud (pe Valea Siretului), la nord de Barlad (pe raul Barlad) si Oancea (pe raul Prut)

Datorita caracterului monoclinal al depozitelor care alcatuiesc fundamentul zonei sudice a Podisului Moldovenesc, formatiunile acvifere pliocene ce se dispun peste depozitele din fundament prezinta caracteristici hidrogeologice distincte.

In sectorul de nord al regiunii se individualizeaza o zona caracterizata prin prezenta acumularilor de apa in formatiuni fin nisipoase-argiloase de varsta pliocen superioara (daciana). In aceasta zona delimitata la nord de o linie sinuoasa ce trece prin localitatile Husi-Vaslui-Laza-sud Secuieni sunt exploatabile strate acvifere nisipoase caracterizate prin debite specifice pana la 0,5 l/s/m. Aceasta zona indeplineste si rolul de zona de alimentare cu apa a formatiunilor pliocene si in special a celor daciene, care se dezvolta la sud de linia mentionata.

Zona formațiunilor acvifere cantonate în depozitele Romanian și Pleistocen inferior se dezvoltă la sud de linia ce ar uni localitățile Beresti-Grivita-Ivesti-Lespezi.

În cadrul acestei zone se individualizează pe criterii litologice două subzone:

- a) Subzona formațiunilor acvifere în facies psafitic ce se dezvoltă de-a lungul râului Barlad de la sud de acest oraș, până la Tecuci. În această subzonă acviferul romanian-pleistocen este constituit din pietrisuri și nisipuri, cu o dispoziție aparent sinclinală, cu axul îndreptat de-a lungul râului Barlad. Acviferul este sub presiune, cu nivel artezian pe măsura adâncirii sub adâncimea de 100 m, și cu debite superioare, de ordinul a 5-10 l/s, apa fiind de foarte bună calitate. Se remarcă tendința de autocolmatare a surselor prin antrenarea particulelor fine de nisip existente în pietrisurile și nisipurile grosiere ale acestor depozite. Acest fenomen este specific subzonei orașului Tecuci, care se alimentează cu apă din acviferul menționat și care pierde anual câteva foraje prin autocolmatare.
- b) Subzona acviferului romanian-pleistocen inferior în facies psamo-pelitic care cuprinde Podișul Covurlui, până la o limită ce ar uni localitățile Umbraresti-Pechea-Tulcești, și care se caracterizează prin aceea că acviferul de adâncime este constituit din nisipuri medii și fine, cu debit redus, care nu depășesc 0,5 l/s.

Corpul de apa subterana ROAG05 Lunca si terasele raului Arges

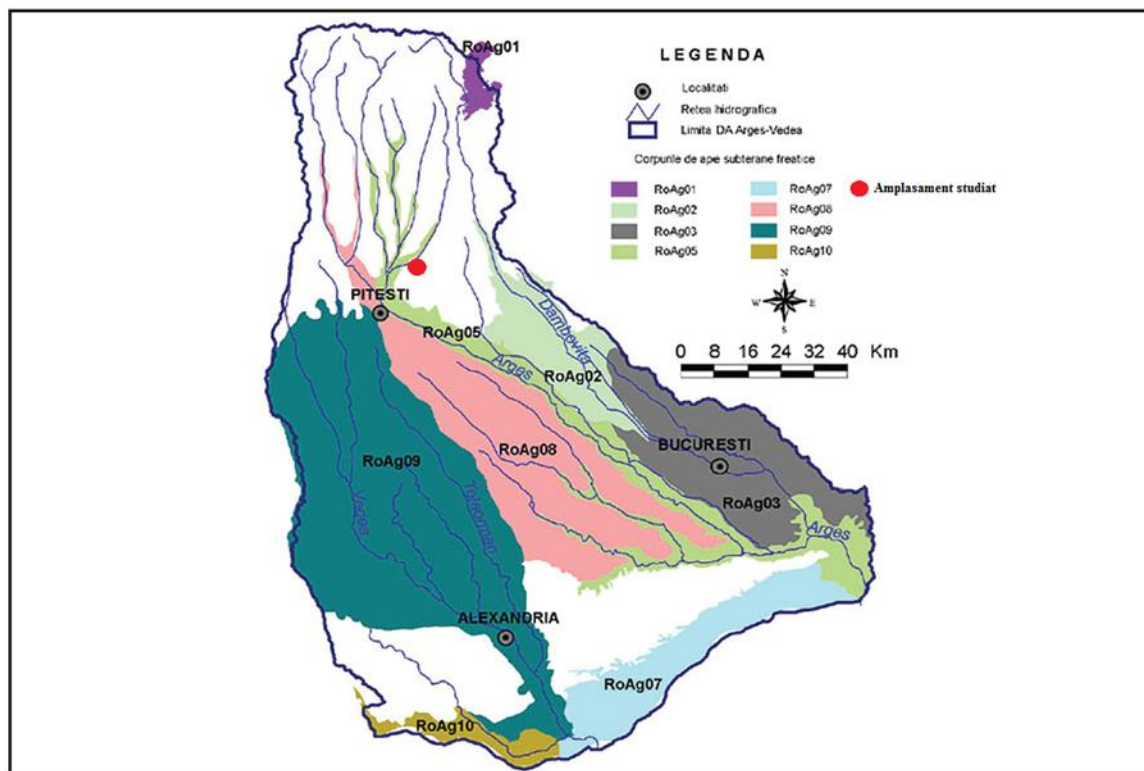


Figura 2-15 Corpurile de ape subterane de adancime atribuite Directiei Apelor Arges-Vedea (Macalet si colaboratorii, 2008)

Corpul de apa subterana freatica este de tip poros permeabil si se dezvoltă in depozitele de varsta cuaternara din lunca si terasele raului Arges.

Acviferul freatic din lunca si terasele raului Arges prezinta un grad ridicat de vulnerabilitate pe cursul superior al raului, nefiind protejat de un strat acoperitor impermeabil sau semipermeabil.

In cursul mediu si inferior, sectoarele in care acviferul freatic este protejat alterneaza cu sectoare neprotejate in functie de conditiile morfo-hidrografice ale albiei raului si de panta lui de scurgere. In aceste doua sectoare se poate considera ca acviferul este partial protejat impotriva poluarii, prin existenta unui strat de argile, silturi argiloase sau nisipuri siltice, care nu depasesc 4-5 m grosime pe unele terase mai inalte. Sectiunea hidrogeologica executata prin forajele Statiei hidrogeologice de ordinul I Calugareni apartinand Retelei Hidrogeologice Nationale arata ca, din punct de vedere litologic, depozitele holocene, ce cantoneaza acviferul freatic, sunt alcatuite din nisipuri, nisipuri cu pietrisuri, nisipuri cu pietrisuri si bolovanisuri, cu intercalatii lentiliforme de argile, argile nisipoase, argile cu concretiuni calcaroase. Se remarca prezenta depozitelor loessoide, la partea superioara a depozitelor, in special in versantul stang al Neajlovului.

Datorita lipsei unor orizonturi impermeabile, sau a dezvoltării discontinue a acestora la partea superioară a depozitelor se constată un grad ridicat de vulnerabilitate la poluare.

Direcția de curgere a acviferului freatic este dinspre nord-vest spre sud-est, fluxul subteran urmând, în general, direcția de curgere a apelor de suprafață și panta reliefului.

În unele zone, stratul acvifer freatic se află în contact direct cu acviferul de medie adâncime, iar în alte zone cele două straturi sunt separate printr-un complex argilos.

Acviferul freatic și de medie adâncime constituie surse de alimentare cu apă pentru localitățile și unele obiective economice din zonă.

Diagramele Piper și Schoeller, efectuate pe baza analizelor chimice ale apei unor foraje din arhiva INGHSA și PROSPECTIUNI S.A. pun în evidență o plajă mare de variație a caracterului chimic al apelor. Predomina apele bicarbonatate calcice, dar apar și ape clorosodice, precum și ape de amestec.

2.4. Elemente de climă și calitatea aerului

Configurația orografică a județului Argeș, cu dispunerea altitudinală a principalelor forme de relief, își pune amprenta în mod nemijlocit asupra distribuției maselor de aer și vremii, determinând etajarea elementelor climatice, de la climă muntelui înalt de peste 2000 m până la cea a câmpiei, precum și diferențierea tipurilor de climat local caracteristice mai ales depresiunilor intracarpătice și subcarpătice.

Fragmentarea accentuată a reliefului și expoziția diferită a pantelor fac ca radiația solară și, respectiv, temperatura aerului să fie distribuite în mod neuniform. Astfel, valorile medii anuale ale temperaturii variază de la -2°C pe varfurile cele mai înalte de pe creasta Făgărașului până la 10°C în sudul județului. Zonele înalte ale munților Făgăraș, Iezer și Pietra Craiului sunt conturate de izoterma de 0°C, valorile crescând în Masivul Leaota la 2°C, pe culmea Tamasului la 4°C, iar pe treapta mai joasă a culoarului Rucar-Bran și a muncelilor de la sud, la 6°C. De remarcat că izoterma de 8°C conturează ca zone mai adăpostite culoarul văii Argeșului și cel al Raului Targului, începând din sud până în zona subcarpatică.

Conform mediilor termice ale lunii ianuarie, temperatura cea mai scăzută (-9°C) corespunde crestei Făgărașului pe o mare lungime a ei, precum și unor porțiuni mai restrânse de pe culmea Iezerului și a Pietrei Craiului. Pentru masivul Iezer este specifică izoterma de -7°C, care se întâlnește insular și în celelalte masive.

Cea mai ridicată valoare (-2°C) apare în partea sudică a Piemontului Getic.

Repartitia temperaturii medii a lunii iulie scoate in evidenta o diferenta de 14°C intre masivele muntoase cele mai inalte si campia din sud. Izoterma de 22°C, care inconjoara pe la nord Campia Romana, trece prin extremitatea sudica a judetului. Valorile cele mai scazute variaza intre 8°C pe varfurile culminante din Fagaras si Iezer, 12°C in Masivul Leaota, si 14°C pe creasta Piatra Craiului. Culoarele Rucar-Bran si Tamas sunt conturate de asemenea de izoterma de 14°C.

In ceea ce priveste temperaturile extreme - minime si maxime - se observa ca acestea nu indica amplitudini termice prea mari. Temperaturile minime absolute inregistrate au valori mai ridicate in zona de munte, - 28°C la Rucar si in sudul judetului, -27°C la Pitesti, coborand in zona dealurilor la - 30,8°C la Curtea de Arges si la -31°C la Campulung, unde in timpul iernii, se constata inversiuni de temperatura de scurta durata.

Din analiza temperaturilor minime, reiese ca atat in zona muntoasa, cat si in cea a dealurilor subcarpatice inghetul se produce in medie in primele zile ale lunii octombrie, cu un decalaj de trei zile intre deal si munte, iar in zona dealurilor joase si in campie in a doua jumatate a lunii octombrie. Ultimele ingheturi se produc in intervalul cuprins intre 7 aprilie si 25 mai la Rucar, intre 28 martie si 13 iunie in zona subcarpatica, si intre 4 martie si 24 mai in zona de contact dintre dealuri si campie.

Durata medie, a ultimului inghet oscileaza intre 3 mai in nordul judetului, si 17 aprilie la sud. Ingheturile tarzii de primavara pot produce pagube insemnate pomiculturii si viticulturii, ramuri importante in economia judetului Arges.

Un alt element climatic cu o mare variatie este nebulozitatea. Valorile anuale ale nebulozitatii medii indica o crestere a acesteia in raport cu altitudinea. In zona muntoasa, numarul mediu anual al zilelor cu cerul acoperit este de 134,8 la Rucar, iar in zonele cele mai inalte, acest numar depaseste probabil 200 zile. In regiunea subcarpatica, numarul mediu al zilelor cu cer acoperit este de 128, iar mai la sud, la Curtea de Arges, scade la 106,7, urcand insa la Pitesti, la 132,5. Variatia nebulozitatii poate constitui un indicator al repartitiei precipitatiilor atmosferice, deoarece in zonele cu mare nebulozitate cad cele mai bogate precipitatii.

Date interesante ofera si modul in care variaza numarul anual de zile cu ninsoare si a celor cu strat de zapada. Numarul mediu al zilelor cu ninsoare variaza de la peste 80 pe marile inaltimi ale muntilor, pana la circa 35-40 in Depresiunea Rucar, scazand apoi la 25-30 la poala muntilor si la 20 in sudul judetului. Pe crestele cele mai inalte, zapada incepe sa se depuna uneori inca din septembrie (in Muntii Fagaras si Iezer) si se mentine in strat stabil pana in mai-iunie, in timp ce pe dealurile inalte primele ninsori se inregistreaza in cursul lunii decembrie si dureaza pana la sfarsitul lunii martie.

Durata medie a stratului de zapada oscileaza între 150 și 200 zile în etajul superior la muntii înalți, fapt care se reflectă în procesele intense de modelare nivală a culmilor alpine din Făgăraș și Iezer. În Depresiunea Rucar, valorile variază între 80 și 120 zile, iar în zona dealurilor scade de la 60-80 zile, ajungând până în jur de 50 de zile în sudul județului.

Regimul precipitațiilor

Variația în altitudine a formelor de relief determină o evidență etajare a cantităților de precipitații pe cuprinsul județului. În zona muntoasă cu altitudini de peste 1200 m, valoarea medie anuală a precipitațiilor este de 1000 mm și crește până la 1200 mm în porțiunile înalte ale munților și chiar la peste 1400 mm pe varfurile Făgărașului. Precipitațiile abundente din această regiune și repartitia lor uniformă în decursul anului asigură alimentarea permanentă a rețelei hidrografice, care oferă un bogat potențial hidroenergetic.

În Depresiunea intramontana Rucar-Podul Dambovitei și într-o bună parte din regiunea subcarpatică, mediile anuale ale precipitațiilor variază între 800-900 mm. În zona dealurilor, deși precipitațiile au valori medii situate între 800 și 600 mm, cantitățile maxime anuale pot atinge în anii ploioși valori foarte mari.

În ceea ce privește regimul anual al precipitațiilor se observă variații de la o lună la alta. Cea mai mare cantitate de precipitații cade în lunile mai și iunie datorită în bună parte convecției termice directe. Valorile cele mai scăzute de precipitații se înregistrează în februarie.

În lunile calde ale anului pot cădea în 24 de ore cantități mari de apă, care depășesc media lunii respective. În timpul verii, ploile fiind foarte rapide și abundente, prezintă un pronunțat caracter torențial, cu puternice efecte distructive. Ploile torențiale au însă o frecvență și o intensitate mai mare în regiunea montană, unde are loc formarea norilor de convecție termică, care produc puternice averse cu descărcări electrice.

Regimul eolian [3]

Creștele înalte ale munților Făgăraș, Iezer și Piatra Craiului sunt expuse vânturilor dominante de nord-vest, care au o frecvență și o intensitate deosebită.

Frecvența și viteza maximă (peste 40 m/s) a acestor vânturi se înregistrează la sfârșitul iernii și începutul primăverii, vara fiind un anotimp mai calm.

Direcția vânturilor dominante se poate constata după efectele lor asupra solului și zăpezii. Pe versanții adăpostiți ai munților, expuși spre est și sud-est, zapada se acumulează în cantități mari

(de exemplu, în caldarile glaciare și pe "asezături", adică pe locurile umede, unde persista mai mult timp primăvara), pe când pe versanții opuși, zăpada este viscolită și compactă, iar pe creste ea este depusă într-un strat subțire, formând în partea opusă cornise.

Poziția, direcția și în general, configurația orografică a masivelor muntoase și deluroase produc perturbări și devieri curenților de aer. Specifică pentru județul Argeș este circulația maselor de aer de-a lungul culoarelor Rucar-Bran și Tamas, precum și scurgerea acestora prin văile largi ale Dambovitei și Raului Targului. În partea mai joasă a județului, curenții de aer sunt canalizați pe văile principale, iar în sudul lui se accentuează direcțiile vest și est, caracteristice Câmpiei Române.

Pe teritoriul județului Argeș, se pot deosebi trei subdiviziuni climatice principale, și anume:

- a) tinutul climei de munte, cu versanți parțial expuși vânturilor (în zona creștelor celor mai înalte);
- b) tinutul climei continentale de dealuri (200-800 m);
- c) tinutul climei continentale de câmpie (districtul de pădure), extins în partea sudică a județului.

Situația în zona analizată se caracterizează prin următoarele frecvențe de apariție a vântului și viteze medii pe direcții cardinale:

Tabela 2-2 Frecvențe de apariție a vântului și viteze medii pe direcții cardinale

Frecvența medie pe direcții cardinale	N	5,3
	NE	2,4
	E	5,4
	SE	8,8
	S	3,3
	SV	6,8
	V	19,2
	NV	19,5
	Calm	29,3
Viteza medie pe direcții cardinale	N	1,4
	NE	1,4
	E	2,3
	SE	2,3
	S	1,5
	SV	1,6
	V	1,8
	NV	2,3
Număr de zile cu viteză	mai mare de 11 m/s	13,8
	mai mare de 16 m/s	2,0

Sursa: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului /subsolului și apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. și în vecinătatea acesteia - MATE-FIN

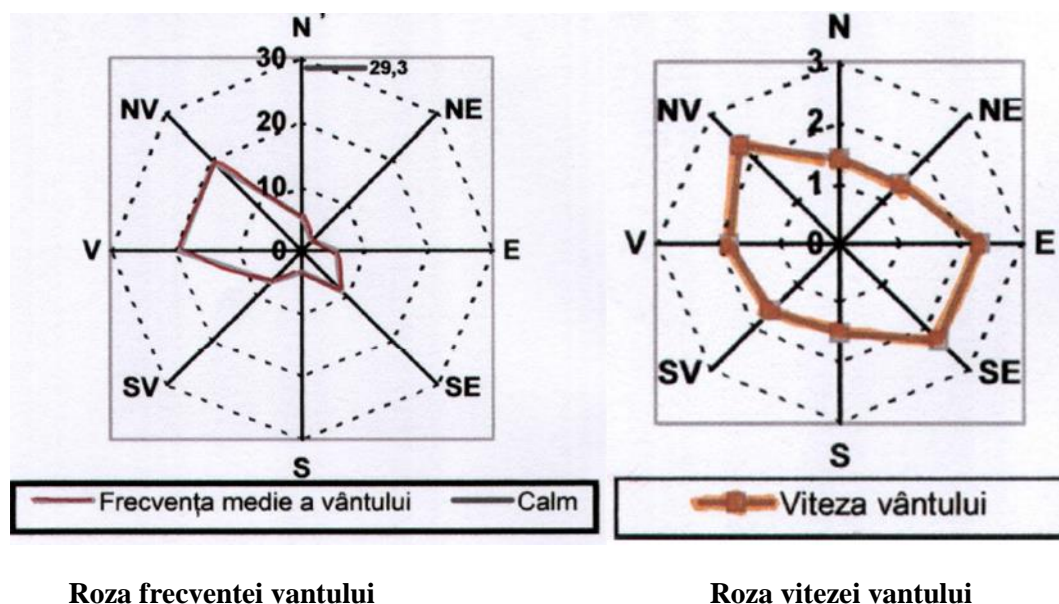


Figura 2-16 Roza frecvenței și vitezei vântului anuală, pentru arealul Pitești – Mioveni

Sursa: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului /subsolului și apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. și în vecinătatea acesteia - MATE-FIN

2.5. Biodiversitate

Județul Argeș aparține zonei nemorale (a pădurilor de foioase caducifoliolate), subzona pădurilor de stejari xero-mezofili-termofili, numită și subzona pădurilor de cer și garnită. Pe altitudine, vegetația se dispune în etaje: colinar, montan (cu subdiviziunile: inferior, mijlociu, superior), subalpin și alpin (Coldea, 1991). Limitele altitudinale ale acestor etaje prezintă fluctuații determinate de poziția latitudinală a masivelor muntoase (spre nord, limita inferioară scade), de orientarea versanților, de curenții dominanți ai maselor de aer etc.

În linii generale, distribuția etajelor de vegetație pe teritoriul județului Argeș urmează creșterea în altitudine a reliefului de la sud către nord, pe când contactul cu pădurile de foioase din cadrul zonalității latitudinale este marcat de o linie sinuoasă, care, din colțul de sud-vest al județului, urcă spre Pitești, pentru ca apoi să coboare spre sud-est, în lungul văii Argeșului (Alexiu, 2008). Covorul vegetal a suferit modificări profunde în urma activităților antropice, fapt constatat nu numai în regiunile preponderent agricole, ci și în zonele colinare și depresionare, precum și în cele montane.

În județul Argeș, între Stefanesti-Colibasi-Davidești, este răspândită asociația vegetală edificată de carpen și gorun: *Quercus petraeae-Carpinetum betuli* Soó et Pócs 1957, pe o suprafață

relativ extinsa. Aceste paduri se dezvoltă pe pante puțin abrupte cu expoziții diferite, pe soluri brune de pădure, uneori podzolite, cu textură lutoasă sau nisipo-lutoasă. În afara speciilor edificatoare – *Quercus petraea* și *Carpinus betulus* – în stratul arborescent se mai întâlnesc: *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Quercus frainetto*, iar la altitudini mai mari *Fagus sylvatica*. Mai pot fi întâlnite, în aceste fitocenoze, specii lemnoase, precum: *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*. Subarboretul prezintă o acoperire redusă, fiind alcătuit din: *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, mai rar apar *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus* etc. Vegetația ierboasă este reprezentată printr-un mare număr de specii, dintre care, mai reprezentative sunt: *Galium schultesii*, *Cardamine bulbifera*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polygonatum latifolium*, *Anemone ranunculoides*, *Veronica officinalis*, *Potentilla micrantha* etc. Pe văi și pe versanții cu umiditate mai mare apar: *Pulmonaria officinalis*, *Carex sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum* (V. Sanda și colab, 1998).

Fauna de vertebrate din zona analizată este dominată calitativ de avifauna, care are în compoziția sa atât specii antropofile, caracteristice zonelor antropizate cât și specii silvicole data fiind amplasarea obiectivului într-o zonă forestieră. Dintre acestea pe amplasament și vecinătate pot fi întâlnite următoarele specii de păsări: *Passer domesticus*, *Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*, *Coccythraustes coccythraustes*, *Serinus serinus*, *Linaria cannabina*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis spinus*, *Fringilla coelebs*, *Phoenicurus ochruros*, *Sturnus vulgaris*, *Dendrocopos leucotos*, *Dendrocopos major*, *Leiopicus medius*, *Lullula arborea*, *Athene noctua*, *Strix aluco*, *Strix uralensis*, *Pica pica*, *Cuculus canorus*, *Anthus trivialis*, *Garrulus glandarius*, *Oriolus oriolus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Ficedula albicollis*, *Troglodytes troglodytes*, *Parus major*, *Cyanistes caeruleus*, *Aegithalos caudatus*, *Phylloscopus collybita*, *Emberiza citrinella*, *Sylvia atricapilla*, *Sitta europaea*.

Mamiferele sunt al doilea grup de vertebrate care prezintă, în zona analizată regăsindu-se condiții de habitat pentru următoarele specii: *Sorex araneus*, *Apodemus sylvaticus*, *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Sus scrofa*, *Martes martes* și *Capreolus capreolus*.

Platforma FCN este situată în afara ariilor naturale protejate de interes național, european și internațional. Distanțele aproximative, măsurate în linie dreaptă, de la limita amplasamentului FCN până la cele mai apropiate arii naturale protejate sunt relativ mari, după cum urmează:

- cca. 3,67 km până la Rezervația naturală Lacul lui Barca
- cca. 9 km până la ROSCI0326 Muscelele Argesului

- cca. 10,10 km pana la ROSCI0316 Lunca Raului Doamnei
- cca. 11,48 km pana la ROSPA0062 Lacurile de acumulare de pe Arges.

Amplasamentul analizat este situat la confluenta padurilor de foioase Colibasi si Valea Mare din zona de administrare forestiera a Ocolului Silvic Pitesti. Pe amplasamentul FCN vegetatia este dominata de specii ornamentale, plantate, care intra in componenta spatiilor verzi si aliniamentelor stradale. De asemenea pot fi observate si specii lemnoase caracteristice zonei forestiere din vecinatatea amplasamentului.

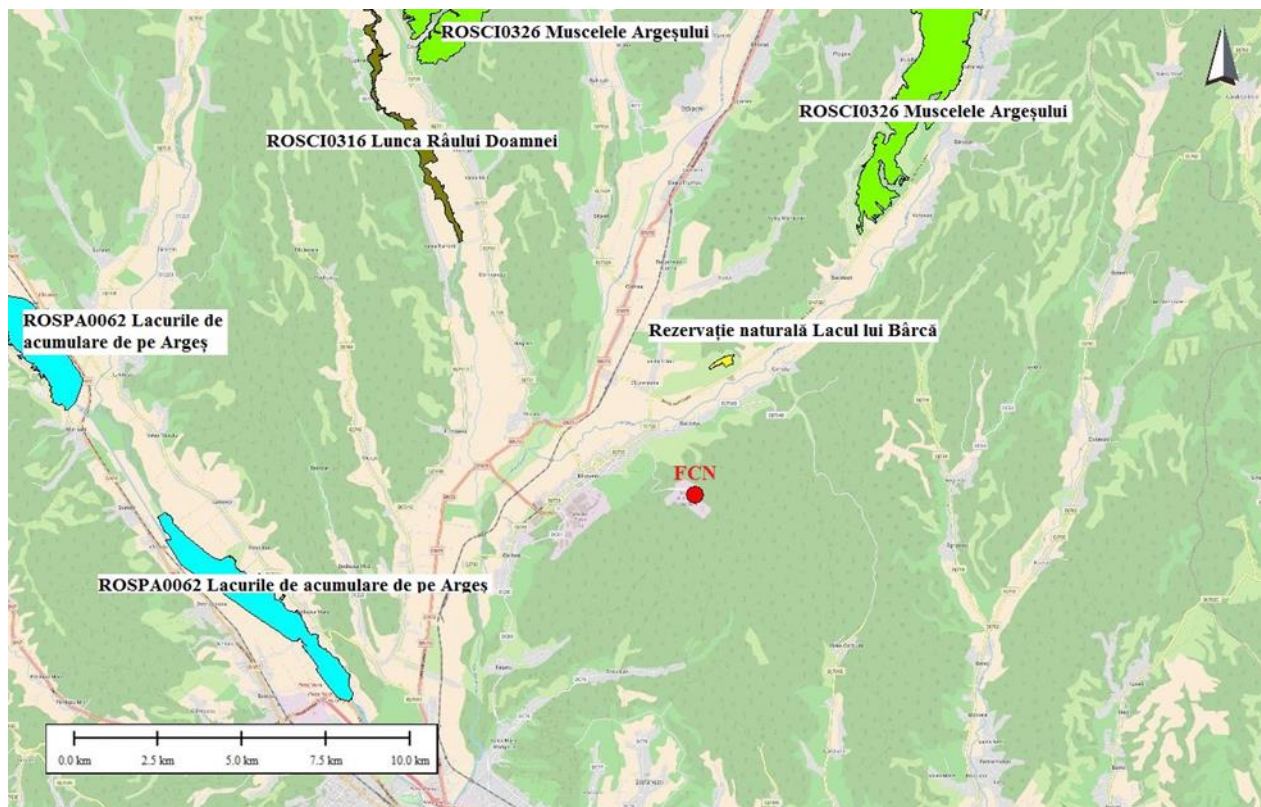


Figura 2-17 Amplasarea platformei FCN fata de ariile naturale protejate (actualizate 2017)

2.6 Asezari umane

Orasul Mioveni

Orasul Mioveni este situat in centrul judetului Arges la 15 Km de municipiul Pitesti si la 125 Km de capitala tarii, pe DN 73 Pitesti – Campulung Muscel. Este amplasat in marea unitate geotectonica Subcarpatica numita Depresiunea Getica, iar din punct de vedere morfologic in zona terminala estica a Platformei Cotmeana.

Localitatea se invecineaza cu urmatoarele teritorii:

- comuna Titesti si comuna Davidesti (nord)
- orasul Stefanesti (sud)
- comuna Calinesti (est)
- comuna Darmanesti, Micesti si Maracineni (vest).

Orasul Mioveni este asezat in Podisul Getic, in zona de contact dintre Dealurile Argesului si Platforma Candesti, in partea centrala a judetului Arges. Ca tip mediu de relief, localitatea este asezata in bazinul Argesului, pe malul stang al Argeselului, la 2,5 km de confluenta acestuia cu Raul Targului. Fiind situat la poalele dealului Padurea Valea Mare – Colibasi in prelungire sudica cu dealurile Vierosi si Stefanesti, altitudinea la care se afla orasul Mioveni este cuprinsa intre + 425 m si +325 m.

Judetul Arges, din care face parte orasul Mioveni, se invecineaza in prezent: la nord cu judetele Sibiu si Brasov, la est cu judetul Dambovita, la sud cu judetul Teleorman, la sud-vest cu judetul Olt, la vest cu judetul Valcea.

Localitatea ocupa o suprafata de 5.097 ha si are in componenta sa cartierele Mioveni, Colibasi, Racovita, Clucereasa si Faget.

In anul 2010, teritoriul intravilan al orasului ocupa 790,25 ha, reprezentand 15,5% din totalul teritoriul administrativ. In aprilie 2010, prin HCL 32/15.04.2010 s-a aprobat trecerea in intravilan a inca 733 ha. Astfel, in prezent teritoriul intravilan al localitatii ocupa o suprafata de 1.523,25 ha, cu 92,75 % mai mare fata de 2010.

Orasul Mioveni are o istorie de peste 500 de ani. Prima atestare documentara dateaza din anul 1485. Denumirea sa vine de la un cneaz local, Mihov (Mihov in slavona) Mihoveni (Mioveni), facand referire directa la locuitorii acestei formatiuni sociale.

Procesul de industrializare si urbanizare din perioada comunista, respectiv infiintarea celor doua mari intreprinderi, Intreprinderea de Autoturisme si Institutul de Cercetari Nucleare a condus

la distrugerea gospodariilor satesti ale localnicilor si construirea de blocuri si locuinte-dormitor pentru noii locatari angajati care proveneau din diferite zone ale Argesului si Muscelului.

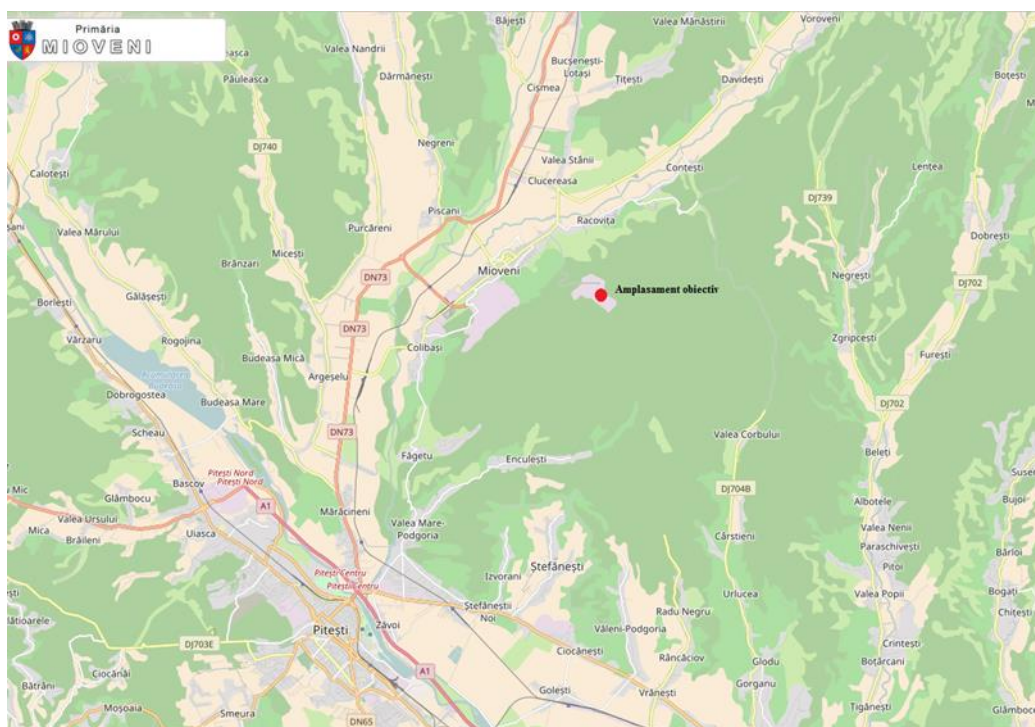


Figura 2-18 Localitati invecinate orasului Mioveni

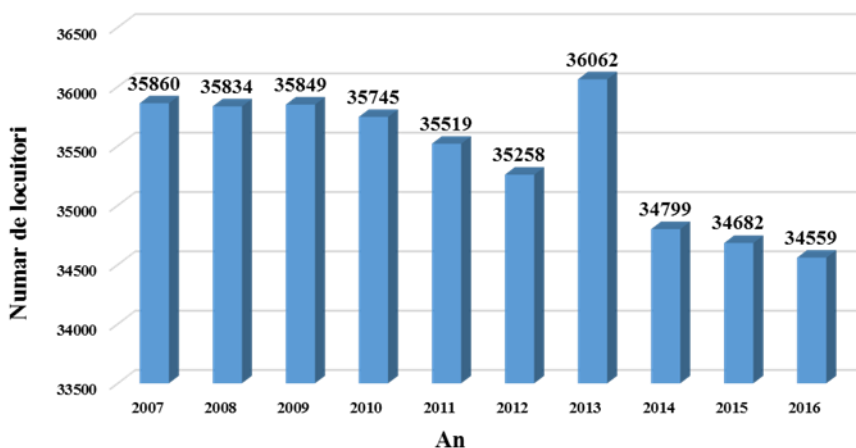
Pana in anul 1989, actualul oras Mioveni a purtat denumirea Colibasi, comuna suburbana municipiului Pitesti. La 19.04.1989, prin Decret prezidential, aceasta comuna devine din punct de vedere administrativ Orasul Colibasi. Apoi, prin Legea 35/18 mai 1996, emisa de Parlamentul Romaniei si publicata in M.O. nr. 102 din 20 mai 1996, Orasul Colibasi revine la vechea denumire, respectiv Mioveni.

Populatia orasului Mioveni

Numarul si evolutia populatiei

Conform Directiei Judetene de Statistica Arges, in anul 2016, populatia stabila a orasului Mioveni a fost de 34.559 locuitori.

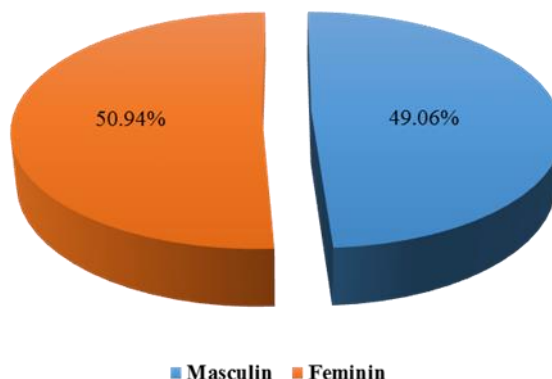
Dupa cum se poate vedea in graficul de mai jos, populatia orasului prezinta un trend descendent continuu, in decada 2007-2016, datorat tendintei migrationiste din ultima perioada catre Europa occidentala si catre mediul rural.



*Figura 2-19 Populatia stabila a orasului Mioveni, in decada 2007-2016
(baza de date TEMPO-Online)*

Structura populatiei pe sexe

In ceea ce priveste structura pe sexe a populatiei, se evidentiaza o predominare a populatiei de sex feminin (cu un procent de 50,94%), fata de populatia de sex masculin (un procent de 49,06%).



*Figura 2-20 Populatia stabila pe sexe in anul 2016
(baza de date TEMPO-Online)*

Structura populatiei pe grupe de varsta si sexe

Piramida varstelor orasului Mioveni, este o piramida sub forma de urna, ce arata un proces de imbatranire demografica, rezultat al cresterii numarului de persoane varstnice si scaderea numarului persoanelor tinere.

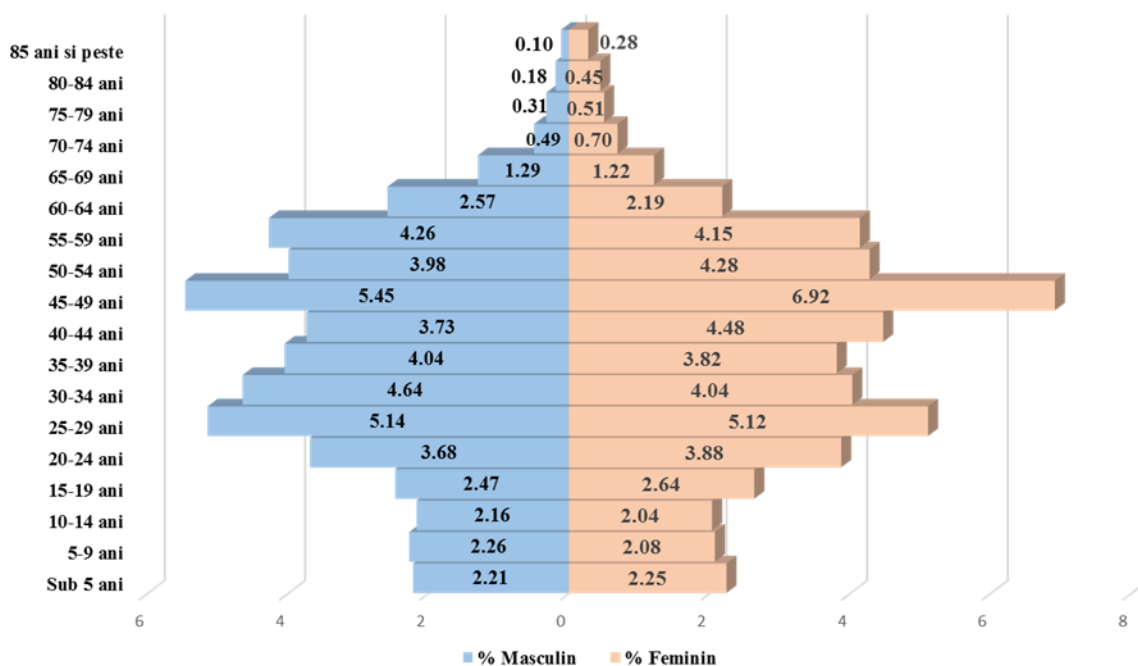
In diagrama de mai jos se poate observa distributia relativ echilibrata a populatiei pe cele doua sexe, mai putin in cazul categoriilor de varsta 45-49 de ani, cand populatia feminina creste ca pondere, datorita tendintei migrationiste in randul barbatilor. Totodata distributia este mai putin echilibrata si in cazul categoriilor de varsta 70-85 de ani, cu predominarea populatiei de sex feminin,

fenomenul fiind cunoscut în demografie și explicabil prin speranța de viață mai mare la femei, dar fiind faptul că mortalitatea la aceste categorii de vârste este mai accentuată în cazul bărbaților.

Schimbările în structura populației pe vârste evidențiază accentuarea procesului de îmbătrânire demografică prin reducerea numărului persoanelor tinere (cele sub 15 ani), concomitent cu creșterea populației vârstnice (de 60 de ani și peste).

Structura pe sexe și pe vârste a unei populații este deosebit de importantă prin consecințele sale la nivelul social pentru că imprimă o serie de caracteristici modului de trai, consumului economic, comportamentului cultural și nu în ultimul rând mentalităților.

Schimbările care au avut loc în dinamica populației sunt rezultatul direct al tendințelor înregistrate la nivelul fenomenelor demografice (natalității, mortalității și migrației).



*Figura 2-21 Populația stabilă pe sexe și grupe de vârstă a orașului Mioveni, 2016
 (baza de date TEMPO-Online)*

3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI [2]

In anul 1970 s-a infiintat *Comitetul de Stat pentru Energia Nucleara (CSEN)* in vederea organizarii, coordonarii, controlului si pentru a raspunde de realizarea intregului program de energetica nucleara al Romaniei.

In anul 1971 s-a infiintat *Institutul de Tehnologii Nucleare (ITN)*, destinat asigurarii suportului stiintific pentru *Programul Nuclear din Romania*.

La inceputul anului 1970 a fost stabilit un amplasament, la aproximativ 18 km de Pitesti, pentru constructia *ITN Pitesti*, iar constructia a durat pana in anul 1976.

In anul 1977, denumirea institutului s-a schimbat in *Institutul pentru Reactori Nucleari Energetici (IRNE)* dupa mutarea de la Magurele la Colibasi – Arges (actual Mioveni).

Activitatea de cercetare si productie combustibil nuclear in cadrul ITN-IRNE-ICN:

Pornind de la optiunea Romaniei pentru realizare de centrale nucleare-electrice de tip CANDU, activitatea de cercetare si dezvoltare tehnologica pentru combustibilul nuclear, a fost orientata de la inceput pe combustibil cu uraniu natural, specific acestei centrale.

Prima abordare sistematica s-a efectuat la ITN Magurele in 1972, intr-o unitate de demonstrare a capabilitatii (*Demonstration Facility*) realizata cu asistenta din partea PNUD (Programul Natiunilor Unite pentru Dezvoltare).

In perioada 1973-1976 s-au realizat primele elemente combustibile de tip CANDU destinate incercarii la iradiere in reactorii *BR-2 Mol-Belgia* si *MZFR Karlsruhe-Germania*. Experienta dobandita in aceasta etapa a permis trecerea la etapa **Pilot** pe amplasamentul de la Colibasi – Arges (actual Mioveni).

Unitatea Pilot a fost organizata in doua sectii principale:

- Producerea de pulbere sinterizabila si pastile de UO_2 ;
- Fabricare componente si asamblarea combustibilului de tip CANDU.

Cele doua sectii au fost sustinute de laboratoare de chimie si determinari de proprietati fizice si mecanice pentru componentele combustibilului. Cele doua sectii au fost transformate ulterior in **Sectia de Productie Elemente Combustibile (SPEC)** in cadrul IRNE.

Pentru trecerea la etapa de productie industrială s-au implementat teste de tip prevazute in documentatia AECL pentru demonstrarea capacitatii combustibilului de a functiona in centrala.

In perioada 1983-1990 au fost fabricate 31357 FC cu uraniu natural si 287 FC cu uraniu saracit.

In ianuarie 1990, CSEN s-a desfiintat, infiintandu-se **Regia Nationala de Electricitate (RENEL)** care a preluat partea de energetica nucleara prin **Grupul de Energetica Nucleara (GEN)**.

La cererea FCNE Cernavoda, in perioada aprilie-mai 1990, s-a desfasurat o actiune de evaluare tehnica si de asigurarea calitatii, privind combustibilul fabricat la IRNE Pitesti.

Actiunea a fost intreprinsa de catre ICEMENERG, cu participarea unor specialisti de la MEE, FCNE Cernavoda si AECL Canada.

In urma acestei evaluari, s-a evidentiat existenta unor deficiente privind sistemul de asigurarea calitatii si utilizarea unor criterii de acceptare neadecvate pentru unele caracteristici critice ale produsului, in primul rand sudura dop-teaca.

Referitor la combustibilul fabricat, s-a formulat concluzia ca nu se poate demonstra ca acesta este corespunzator pentru utilizarea intr-un reactor de putere.

Urmare a acestei concluzii, in iunie 1990, IRNE Pitesti a sistat fabricatia de combustibil nuclear.

Calificarea Fabricii de Combustibil Nuclear ca furnizor de combustibil tip CANDU-6

In contractul semnat in luna august 1991 intre RENEL si AAC (AECL – Ansaldo Consortium) – *AAC/RENEL Agreement* - pentru finalizarea Unitatii 1 de la Cernavoda s-a stabilit si *Programul de combustibil nuclear*.

Acest program continea doua puncte care priveau combustibilul nuclear romanesc:

- calificarea fabricatiei de combustibil;
- evaluarea combustibilului deja fabricat

In 1991 s-a initiat un program de calificare a fabricatiei de combustibil de catre AECL-Canada, prima cerinta fiind separarea activitatii de productie de cea de cercetare.

Consiliul de Administratie al RENEL a decis **infiintarea FCN incepand cu data de 01 februarie 1992**, prin desprinderea SPEC din ICN.

In 18 noiembrie 1992 s-a semnat cu AECL „Work Order-C-003 - *Certificarea FCN Pitesti ca furnizor de combustibil pentru reactorul de putere tip CANDU-6*”.

Pentru certificarea FCN, AECL a subcontractat ca fabricant canadian de combustibil CANDU cu experienta firma ZPI (Zircatec Precision Industries Inc.).

Dupa derularea actiunilor pregatitoare privind programul de certificare, in 05 aprilie 1993

a avut loc la Pitesti „Project Initiation Meeting – WO-C-003” cu participare RENEL – FCN – AAC – AECL – ZPI – ICN – CNCAN.

In iulie 1993 ISPE – Bucuresti - Magurele a definitivat Studiul de fezabilitate, iar in ianuarie 1994, prin HG 04/1994, a fost aprobata realizarea obiectivului de investitii „Modernizarea si Retehnologizarea Fabricii de Combustibil Nuclear in vederea calificarii”.

In baza WO-C-003 si HG 04/1994, FCN Pitesti a parcurs un program complex de retehnologizare, care a implicat transfer de know-how si achizitionarea de echipamente. S-a realizat instruirea personalului, a fost verificata si imbunatatita organizarea fabricii. S-au revizuit documentele (procedurile) de fabricatie, control, radioprotectie si securitate, inclusiv Manualul de Asigurarea Calitatii.

Calificarea a continuat in octombrie 1994 printr-o „fabricatie de demonstratie” in urma careia au rezultat 202 fascicule combustibile, din care 66 au fost introduse in prima incarcatura a Unitatii 1 Cernavoda (livrata de ZPI) – pentru a fi verificata comportarea acestora in reactor.

In anul 1995, FCN a reluat fabricatia de fascicule, la capacitatea calificata, de 23 FC/zi.

In decembrie 1995, ca urmare a raportului final de audit asupra fasciculelor fabricate in 1995, AECL si ZPI „Atesta ca FCN Pitesti a primit Autorizatia de furnizor pentru combustibil nuclear pentru reactori de tip CANDU-6, conform standard CSA-Z-299.2, decembrie 1995”.

Pentru evaluarea calitatii combustibilului nuclear din stoc, FCN a elaborat un program de analiza tehnica detaliata incluzand, dupa caz, verificarea de ansamblu pe componente sau loturi de material. Programul, expertizat de specialistii AECL, a fost aplicat pentru combustibilul fabricat in perioada 1983-1990. Rezultatele obtinute au condus la concluzia ca este necesara dezasamblarea fasciculelor si recuperarea uraniului. Actiunea s-a derulat in perioada 1996-2009.

Dublarea capacitatii de productie a FCN:

In anul 1998 RENEL s-a restructurat, activitatea nucleara din RENEL-GEN fiind organizata in:

- S.N. Nuclearelectrica S.A. cu sucursalele:
 - CNE PROD – Cernavoda (Unitatea 1)
 - CNE INVEST– Cernavoda (Unitatea 2)
 - FCN - Pitesti – Mioveni
- RAAN – Regia Autonoma pentru Activitati Nucleare, in structura careia ICN

devine Sucursala de Cercetari Nucleare (SCN) Pitesti.

Avand in vedere avansarea lucrarilor privind punerea in functiune a Unitatii 2 – CNE Cernavoda:

- in 18.12.2001 CA – SNN a aprobat *Nota privind programul de modernizare /dezvoltare a Sucursalei FCN Pitesti pentru dublarea capacitatii de productie* (HCA nr. 14/19.12.2001);
- in 15.03.2002, CTES – SNN aproba cu Aviz nr.2, Proiectul tehnic „*Program al sucursalei FCN Pitesti pentru dublarea capacitatii de productie*”.

Acest program s-a derulat in perioada 2002-2004, simultan cu fabricarea combustibilului necesar CNE Cernavoda. **Pentru verificarea functionarii liniei de fabricatie la nivel dublu al productiei, programul de reorganizare al SNN-SA pe anul 2004 a prevazut fabricarea a 900 FC/luna, timp de 3 luni consecutiv (martie – aprilie - mai) cu scopul demonstrarii capacitatii de 46 FC/zi.**

In paralel cu actiunile pentru cresterea capacitatii liniei de fabricatie la 46 FC/zi, in anul 2002 au fost finalizate lucrarile tehnice si tehnologice pentru producerea de fascicule cu continut de uraniu marit cu cca 3%. S-au parcurs toate etapele de calificare specifice fabricatiei de combustibil nuclear, fabricand un lot demonstrativ de 19 fascicule. Acest tip de fascicul a intrat in productia curenta in noiembrie 2003.

De la data calificarii ca furnizor de combustibil CANDU si pana la sfarsitul anului 2016, FCN Pitesti a fabricat si livrat catre CNE Cernavoda **160.483 fascicule de combustibil nuclear de tip CANDU-6 cu uraniu natural si uraniu saracit**, directionate astfel:

- Unitatea 1 – 106.263 FC;
- Unitatea 2 – 54.220 FC.

4. ACTIVITATI DESFASURATE IN CADRUL OBIECTIVULUI [2],[3]

4.1 Generalitati. Activitati desfasurate

4.1.1. Generalitati [3]

F.C.N. Pitesti reprezinta o veriga importanta in cadrul ciclului combustibilului nuclear – energie electrica, plecand de la prospectarea, explorarea, exploatarea, prepararea – concentrarea, activitati desfasurate in cadrul Companiei Nationale a Uraniului, apoi obtinerea fasciculelor de combustibil nuclear – **F.C.N. Pitesti**, urmand ultima componenta – furnizarea de energie electrica de catre Centrala Nuclearoelectrica de la Cernavoda – ultimele doua activitati apartinand de S.N. Nuclearelectrica S.A.

Un aspect important care trebuie mentionat se refera la relatia dintre volumul deseurilor radioactive rezultate din procesele tehnologice pentru fiecare veriga a ciclului combustibilului nuclear si radioactivitatea acestora, respectiv impactul asupra mediului. In figura 4.1. ce prezinta ciclurile tehnologice ale uraniului (explorare-producere energie) este redat schematic intreg ciclul combustibilului nuclear, unde prin comparatie, se remarca F.C.N – Pitesti, cu volumul cel mai mic de deseuri si cu radioactivitatea cea mai redusa a acestora, precum si cu un impact foarte mic asupra factorilor de mediu.

In figura 4.2. ce reprezinta Schema de dezintegrare a uraniului si activitatea materiilor prime nucleare in ciclurile combustibilului nuclear (minereu-preparare-prelucrare pastile) sunt aratate activitatile radioizotopilor prezenti in minereu precum si in sterilul radioactiv (iaz) si pulberea de UO_2 (uraniu natural), produse care rezulta de la C.N.U Sucursala Feldioara. Pulberea de UO_2 este expediată, apoi prelucrata pentru obtinerea fasciculelor de combustibil nuclear la F.C.N. Pitesti. Din totalul de 14 radioizotopi prezenti in minereu, in pulberea de UO_2 este prezent numai U^{238} , U^{235} , U^{234} (in raportul existent in natura) in primele zile de la obtinere apoi, dupa 5 luni apar Th^{234} , Pa^{234} .

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

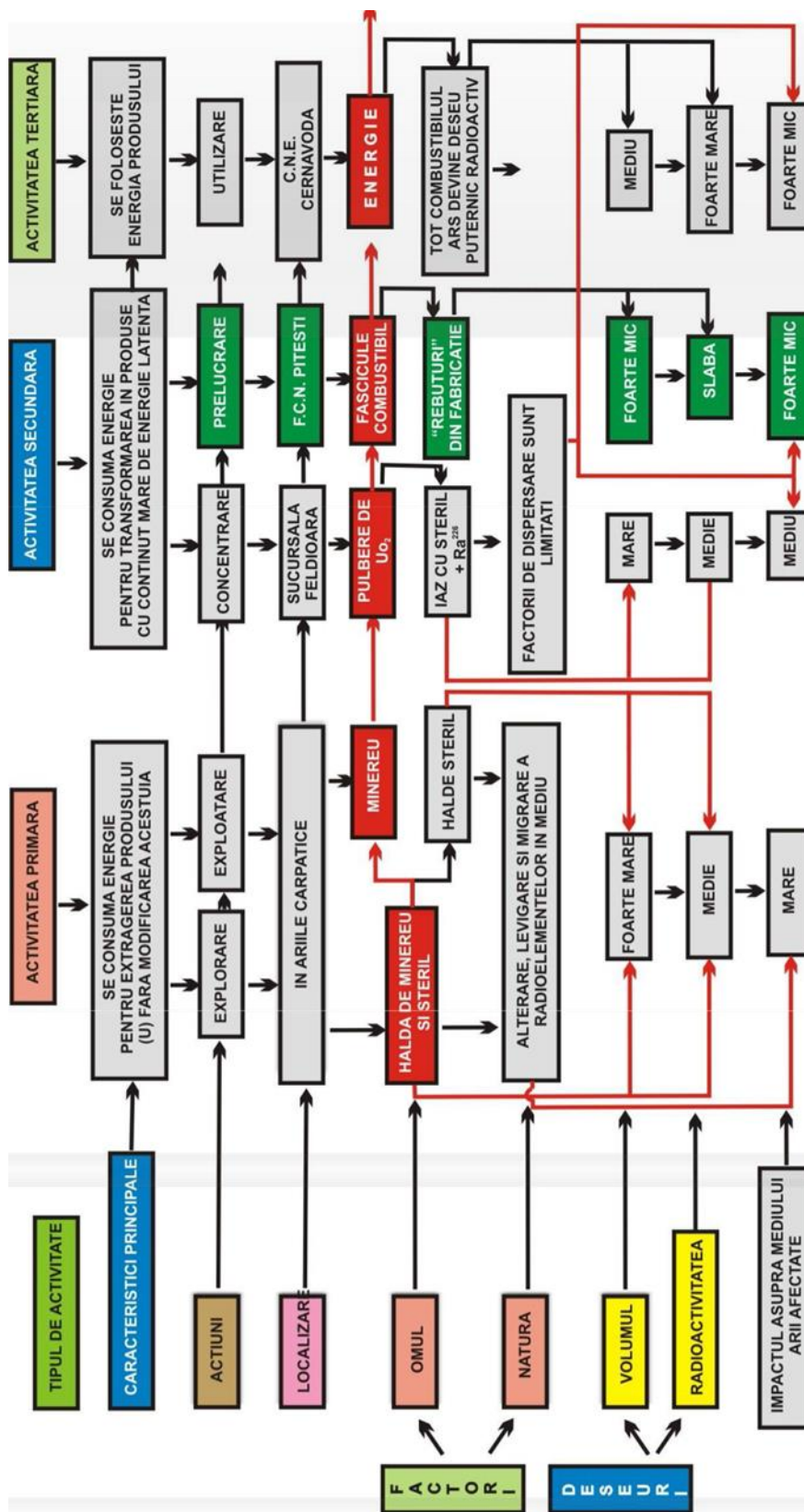


Figura 4-1 Ciclurile tehnologice ale uraniului (explorare-producere energie)

Grafica : Cristina Sandu
 Sursa: M. Popescu 1999 [3]

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

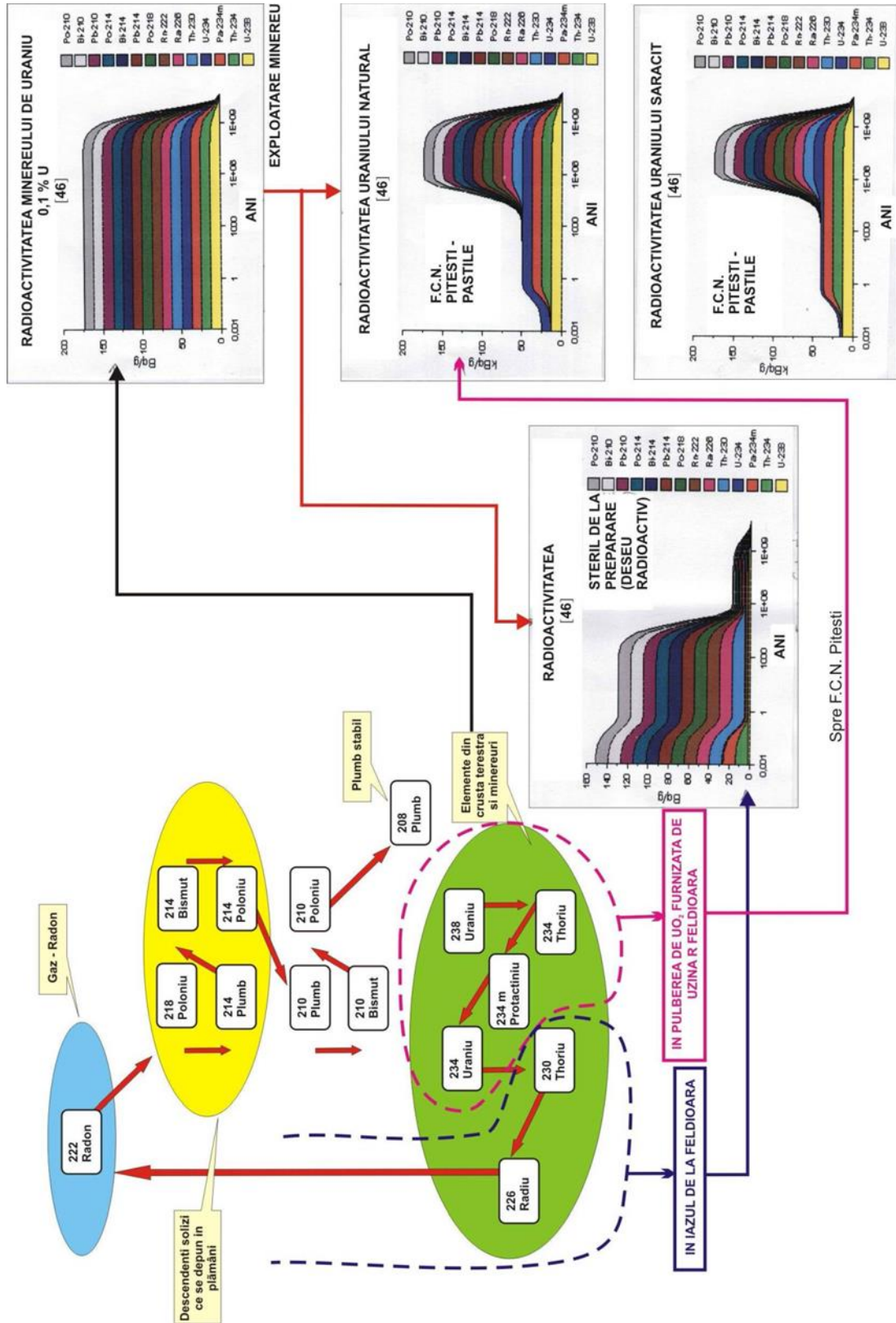


Figura 4-2 Schema de dezintegrare a uraniului și activitatea materilor prime nucleare în ciclurile combustibilului nuclear (minereu-preparare-prelucrare pastile)

Grafică Cristina Sandu
 Sursa: [3]

4.1.2. Activitati desfasurate [2]

FCN Pitesti isi desfasoara activitatea avand obiectul principal de activitate reprezentat de cod CAEN 2446 in conformitate cu Certificatul de inregistrare eliberat de Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Arges .

Profilul activitatii FCN Pitesti este producerea de combustibil nuclear tip CANDU-6 pe baza de uraniu natural si uraniu saracit, sub forma de fascicule de combustibil nuclear, denumite in continuare FC.

FCN Pitesti desfasoara activitati specifice fabricatiei de combustibil nuclear utilizand ca materie prima de baza pulberea sinterizabila de UO_2 (cu uraniu natural si uraniu saracit) si ca material de structura Zircaloy - 4 sub forma de tuburi, tabla, bara si sarma.

Produsul final este fasciculul de combustibil nuclear tip CANDU-6 si este destinat reactoarelor nucleare de tip CANDU de la CNE Cernavoda.

Din punct de vedere al tipurilor de activitati cu caracter nuclear FCN desfasoara urmatoarele activitati:

- ***deținere** surse închise de radiații ionizante, surse deschise de radiații ionizante, instalații radiologice cu surse închise de radiații ionizante, instalații radiologice cu surse deschise de radiații ionizante, instalații nucleare de prelucrare materii prime nucleare și de producere a combustibilului nuclear, materii prime nucleare, combustibil nuclear, deșeuri radioactive, materiale de interes nuclear, echipamente și dispozitive prevăzute în HG 916/2002;*
- ***utilizare** surse închise de radiații ionizante, surse deschise de radiații ionizante și instalații radiologice cu surse închise de radiații ionizante;*
- ***manipulare** surse închise de radiații ionizante, a surse deschise de radiații ionizante, instalații radiologice cu surse închise de radiații ionizante și deșeuri radioactive;*
- ***prelucrare** materii prime nucleare;*
- ***producere** combustibil nuclear;*
- ***depozitare temporară** materii prime nucleare, fascicule de combustibil nuclear, deseuri solide radioactive cu activitate specifică joasă, materiale de interes nuclear, colectare deseuri lichide radioactive si ape radioactive, colectare deseuri solide radioactive;furnizare materii prime nucleare, combustibil nuclear de tip CANDU-6, deșeuri radioactive,și materiale de interes nuclear*

- **transport** materiale radioactive ca fascicule de combustibil nuclear, pulbere de UO_2 , deseuri solide radioactive, materiale nucleare neconforme;
- **monitorizare radiologica** a mediului de lucru, monitorizare individuala a personalului expus profesional si monitorizarea mediului exterior prin laboratorul propriu desemnat de CNCAN ca organism dozimetric desemnat.

Pentru activitatile desfasurate, FCN Pitesti detine autorizatii emise de autoritatile competente, prezentate la subcapitolul 1.4.

FCN-Pitesti are activitatea organizata in ture de 12 ore pentru activitatile de sinterizare, furnizare utilitati, radioprotectie si protectie fizica, restul activitatilor, de luni pana vineri, in unul sau doua schimburi de cate 8 ore.

4.1.2.1. Capacitatea de productie [2]

Capacitatea de productie curenta a FCN Pitesti este de cca. **12.000 FC/an**, fiind determinata de capacitatea de productie a celor doua cuptoare de sinterizare tip HARPER existente in fluxul de fabricatie, in medie 46 FC/zi.

Situatia privind numarul de fascicule de combustibil nuclear tip CANDU-6 cu uraniu natural produse de FCN si transferate la CNE Cernavoda in perioada 2012 –2016 este prezentata in tabelul de mai jos:

Tabelul 4-1 Situatie privind numarul de fascicule de combustibil nuclear tip CANDU-6 cu uraniu natural produse de FCN si transferate la CNE Cernavoda

Anul	2012	2013	2014	2015	2016
Nr. FC	10.080	10.800	10.800	10.800	10.800

Productia curenta de fascicule de combustibil nuclear a FCN este determinata de necesarul de alimentare a reactoarelor nucleare ale CNE Cernavoda.

In anul 2017 FCN Pitesti va produce si transfera la CNE Cernavoda un numar de 11.520 fascicule de combustibil nuclear cu uraniu natural.

4.1.2.2. Zonarea radiologica a FCN [2]

Potrivit prevederilor *Legii 111/1996 republicata privind desfasurarea in siguranta, reglementarea, autorizarea si controlul activitatilor nucleare*, cu modificarile si completarile ulterioare, FCN a instituit si mentine un **sistem de protectie impotriva radiatiilor ionizante**. Descrierea detaliata a acestui sistem este realizata in Manualul de Securitate Radiologica (MSR), document al FCN.

Locurile de munca din FCN au fost impartite in *zone controlate* si *zone supravegheate* conform urmatoarelor criterii:

- a) existenta sau probabilitatea aparitiei unor campuri semnificative de radiatii gamma;
- b) existenta sau probabilitatea aparitiei unor concentratii semnificative de pulberi aeropurtate cu uraniu / aerosoli radioactivi;
- c) existenta pericolului de contaminare prin imprastierea materialelor radioactive sau prin deversari necontrolate de efluentii radioactivi.

In scopul respectarii prevederilor **NSR-01 (Normele Fundamentale de Securitate Radiologica)**, aprobate prin Ordinul CNCAN nr. 14 din 24 ianuarie 2000 si publicate in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 404 bis din 29 august 2000) si **NMR-01 (Norme de securitate radiologica privind radioprotectia operationala in mineritul si prepararea minereurilor de uraniu si toriu)**, aprobate prin Ordinul presedintelui CNCAN nr. 127 din 27 mai 2002 si publicate in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 677 din 12 septembrie 2002), pentru evitarea raspandirii contaminarii si o circulatie adecvata a personalului cat si a materialelor nucleare din diferite zone, FCN a fost impartita in zone radiologice.

Zonele FCN de expunere la radiatii precum si relatia dintre aceste zone si *zonele controlate/supravegheate* sunt prezentate in continuare:

- **Zona I de expunere la radiatii** – reprezinta spatiile, respectiv locurile de munca situate permanent in **Zona Controlata**.
Locurile de munca din FCN - **Zona I de expunere la radiatii** corespund categoriei de risc radiologic 3, stabilite prin autorizatia emisa de CNCAN.
- **Zona II de expunere la radiatii** in FCN – reprezinta spatiile, respectiv locurile de munca in care se lucreaza intermitent in zona controlata, restul activitatii desfasurandu-se in zona supravegheata.
- **Zonele Controlate (ZC)** si **Zonele Supravegheate (ZS)** stabilite pentru FCN, in conformitate

cu Anexa 1 la Ordinul Presedintelui CNCAN nr. 14/2000, publicat în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 404 și 404 bis din 29 august 2000.

Controlul accesului în scopul asigurării securității radiologice

FCN a realizat restricționarea *accesului lucrătorilor în zonele controlate* strict la perioada de timp aprobată, în scopul atribuirii corecte a dozei pe baza monitorizării locului de muncă, în cazul personalului expus profesional și cel aflat în vizită, control, inspecție, etc.

Restricționarea accesului în zonele controlate se realizează prin oricare din sistemele bazate pe: utilizarea *cartelelor magnetice*, utilizarea semnelor indicatoare/etichetelor sau supravegherea directă și înregistrarea intrărilor și ieșirilor de persoane, combinate cu amplasarea barierelor fizice prevăzute în *Normele de protecție fizică în domeniul nuclear (NPF-01)*, aprobate prin Ordinul nr. 382/2001 emis de președintele CNCAN.

Amplasarea acestor zone în cadrul FCN este prezentată în ANEXA A4.

4.1.2.3. Procese tehnologice și schema fluxului tehnologic

4.1.2.3.1. Materii prime și auxiliare folosite

Materiile prime și auxiliare folosite în activitatea FCN Pitești constau în:

- pulbere sinterizabilă de UO_2 (dioxid de uraniu) cu uraniu natural și uraniu săracit;
- stearat de zinc;
- tablă, tuburi, sarmă și bară de zircaloy-4 (Zy-4);
- beriliu;
- heliu;
- grafit coloidal;
- hidrogen;
- azot;
- alte substanțe și materiale auxiliare în cantități mici, etc.

Detalii despre materiile prime utilizate de FCN în procesul de producție sunt prezentate în subcapitolul 4.1.4. Bilanțul de materiale.

4.1.2.3.2. Fluxul tehnologic de fabricație al fasciculelor de combustibil nuclear

Combustibilul nuclear produs de FCN Pitești este destinat reactorilor nucleare de tip CANDU de la CNE Cernavodă.

Tehnologia de fabricație a combustibilului nuclear constă în presarea pulberii de dioxid de uraniu (UO_2) în dispozitive care îi dau forma de pastilă cilindrică, care apoi este sinterizată, obținându-se pastila de bază. Pastilele se introduc în teci pentru obținerea elementelor de combustibil nuclear. Treizecisisapte de elemente de combustibil nuclear asamblate formează un fascicul de combustibil nuclear de tip CANDU-6.

Procesul tehnologic de fabricație este structurat pe două secții de producție (pastile și fabricație componente și asamblare fascicul de combustibil nuclear) care își desfășoară activitatea în săli de fabricație, după cum urmează:

I) Sectia Pastile (SP) cuprinde:

- a) Hala I – este destinată condiționării pulberii de UO_2 și obținerii pastilelor crude prin condiționare pulbere de UO_2 urmată de presarea acestora.
- b) Hala II – este destinată tratamentelor termice specifice metalurgiei pulberilor. Operațiile care se desfășoară în această hală sunt: încărcare-descărcare pastile pe tavi și sinterizare pastile de UO_2 .
- c) Hala III – este destinată rectificării pastilelor de UO_2 și aranjării acestora în coloane.

Din punct de vedere radiologic spațiile aferente Secției Pastile (cele trei hale împreună cu anexele lor) sunt clasificate ca zonă controlată, cu acces controlat și supus tuturor condițiilor impuse de normele în domeniul nuclear elaborate de CNCAN.

II) Sectia Asamblare fascicule de combustibil nuclear (SA) cuprinde:

- a) Hala IV – este destinată fabricării reperelor și subansamblelor din Zircaloy-4 (teci grafitate, grile și apendici).
- b) Hala V și extindere Hala V – sunt destinate spațiilor tehnologice pentru încărcarea coloanelor de pastile de UO_2 în tecile grafitate, sudura dop-teacă, sudura dop-grilă și ambalarea fasciculelor de combustibil nuclear, precum și operațiile necesare controlului de calitate.
- c) Hala de Prelucrări Mecanice (HPM) - este destinată fabricației dopurilor din aliaj de zirconiu și patinelor din sarmă de Zircaloy, precum și controlul de calitate necesar acestor repere.

Din punct de vedere radiologic spațiile aferente Secției Asamblare sunt clasificate astfel: Hala V și Extindere Hala V (încărcare pastile în teci) - ca zonă controlată cu acces controlat, restul sunt zone supravegheate.

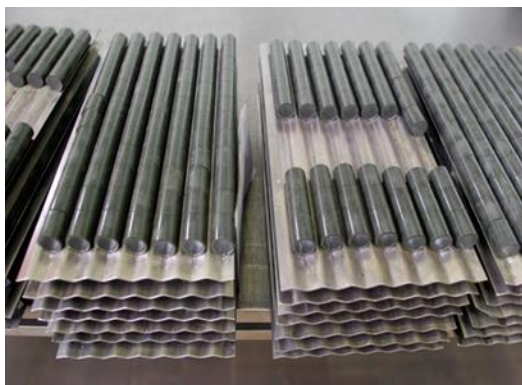


Figura 4-3 Formare coloane de pastile de UO_2



Figura 4-4 Fascicul de combustibil nuclear

Controlul de calitate al procesului de fabricatie, al materiilor prime, al semifabricatelor si al produsului final se realizeaza in laboratoarele din cadrul Serviciului Control Calitate (SCC).

Schema simplificata a fluxului de fabricatie fascicule de combustibil nuclear este prezentata mai jos:

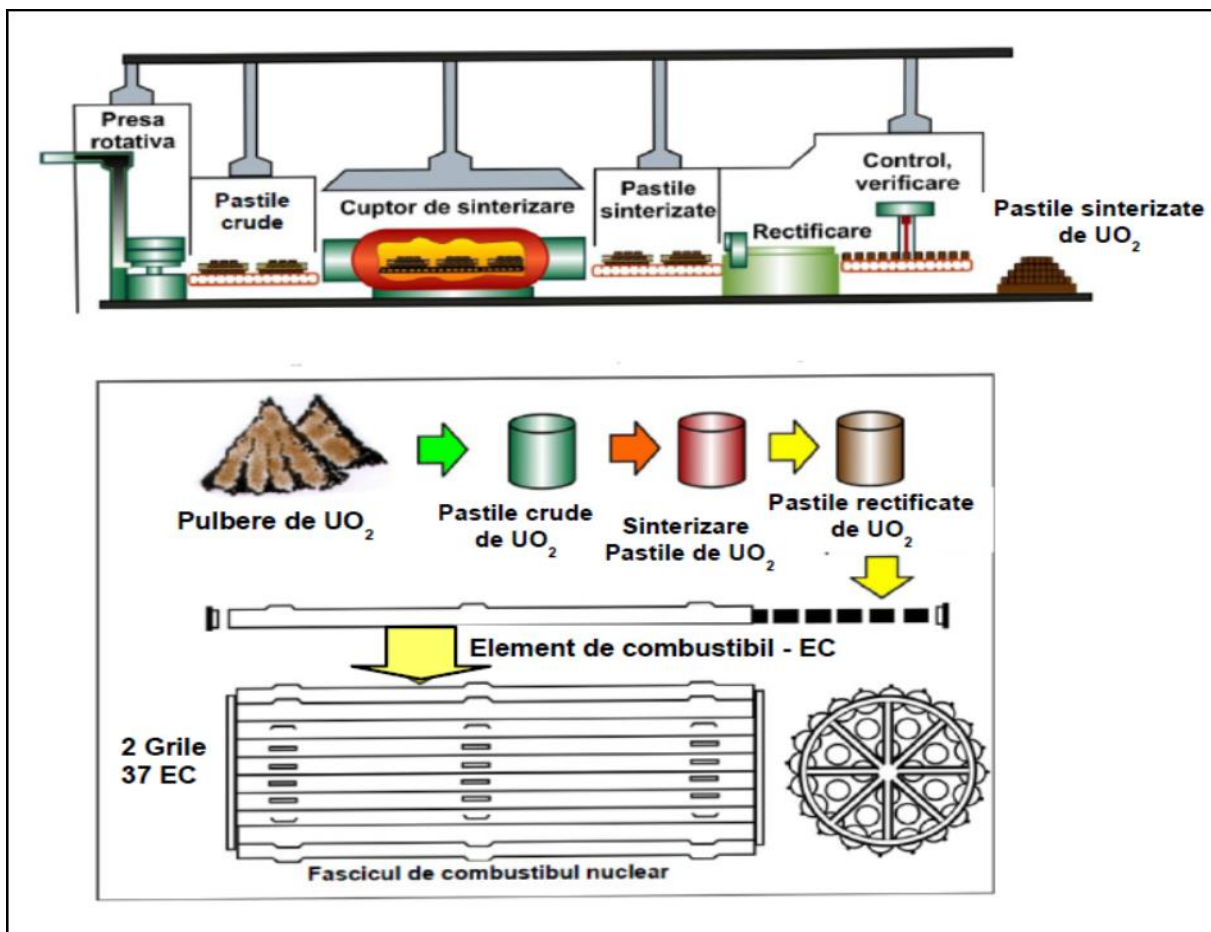


Figura 4-5 Schema simplificata a fluxului de fabricatie fascicule de combustibil nuclear

Fluxul de fabricație și control combustibil de tip CANDU-6 este prezentat în documentul FCN cod F-37-93-00, ediția 11.

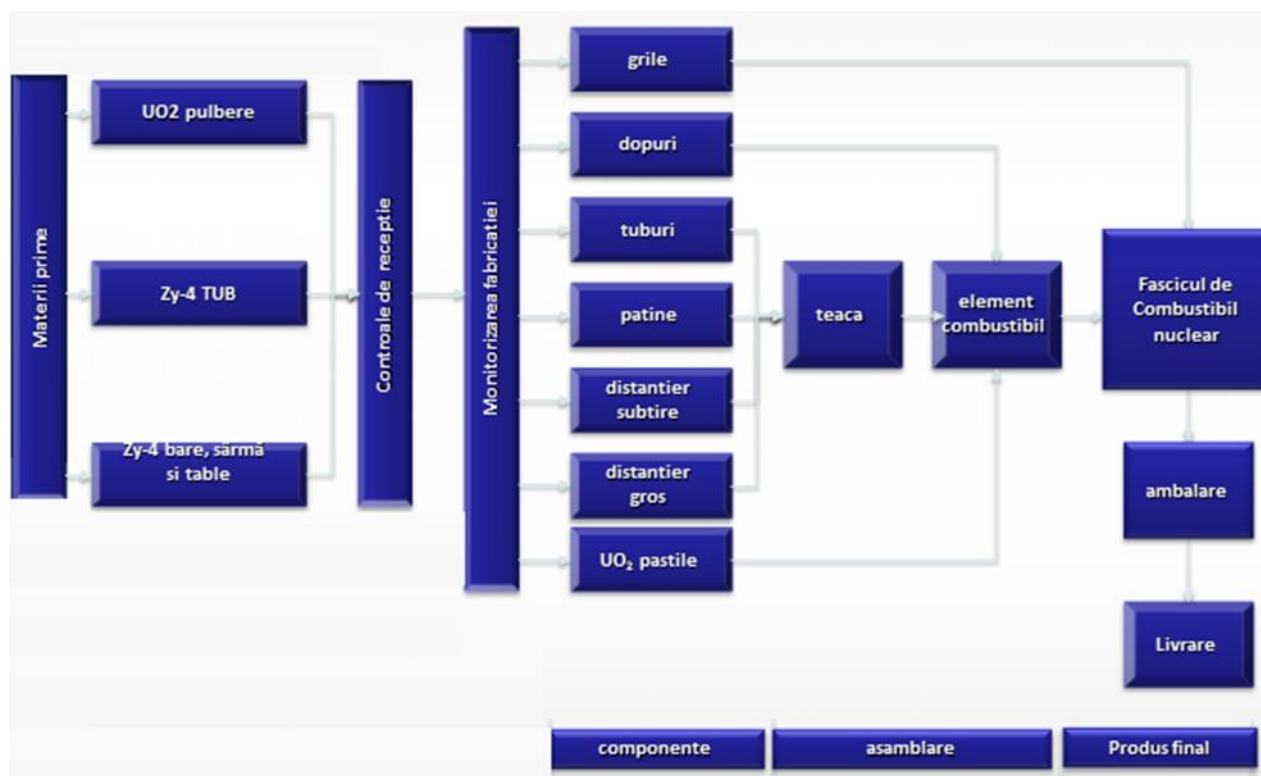


Figura 4-6 Schita fluxului general pentru obținerea Fascicului de combustibil nuclear

4.1.2.3.3. Etapele fluxului tehnologic din FCN

A. Flux tehnologic de fabricație pastile de UO₂

Procesul tehnologic de fabricație a coloanelor de pastile sinterizate de UO₂ constă în următoarele procese principale:

- **conditionarea** pulberii sinterizabile de UO₂ (pre-compactare, granulare, amestecare lubrifiant);
- **presarea** pulberii conditionate pentru obținerea pastilelor crude de UO₂;
- **sinterizarea** pastilelor crude de UO₂ în cuptoare electrice de sinterizare la temperatură ridicată, într-o atmosferă de hidrogen;
- **rectificarea și spalarea-uscarea** pastilelor sinterizate de UO₂;
- **formarea coloanelor** de pastile rectificate.

1) Conditionare pulbere de UO₂

Conditionarea pulberii sinterizabile de UO₂ în vederea obținerii pastilelor crude prin presare

se realizeaza in Hala I. Pentru aceasta operatie in Hala I sunt amplasate:

- a) linii de conditionare pulbere;
- b) cai cu role pentru transfer containere cu granule.

Scopul operatiei este de a modifica unele proprietati fizice (densitatea aparenta, capacitatea de curgere, etc.) ale materialului pulverulent ce urmeaza a fi supus operatiei de presare in vederea obtinerii pastilelor crude.

Aceasta operatie se executa prin pre-compactarea pulberii de UO_2 urmata de granularea compactelor si amestecarea granulelor cu stearat de zinc.

Operatia se realizeaza cu ajutorul celor doua linii de conditionare pulbere formate din:

- a) ansamblu roll-compactator-granulator-dozator
- b) cai cu role pentru transfer containere cu granule
- c) amestecator

Buncarul roll-compactatorului este alimentat cu pulbere sinterizabila de UO_2 direct din containerele cu pulbere de UO_2 , utilizand dispozitivul de transport cu vacuum al liniei de conditionare. Ritmul de transfer trebuie sa asigure necesarul zilnic de procesare de circa 1500 kg pulbere de UO_2 .

Materialul compactat intre rolele roll-compactatorului ajunge gravitacional in granulator unde este sfaramat si adus la spectrul granulometric si densitatea aparenta optima presarii. Pe masura umplerii containerului cuplat la granulator, stearatul de zinc este dozat proportional cu cantitatea de granule. Cand containerul cu granule a ajuns la greutatea programata, se inchide automat clapeta si este deplasat pe calea cu role la amestecator. Amestecarea permite omogenizarea stearatului de zinc in masa de granule si peliculizarea granulelor in vederea diminuarii fortelor de frecare la presare.

Containerele speciale cu granule amestecate, produse de liniile de conditionare, sunt transferate pe cai cu role la presele rotative.

2) Presare pulbere de UO_2 conditionata (granule amestecate)

Operatia se realizeaza pe una din cele doua linii de presare formate din:

- a) presa rotativa pentru presarea granulelor de UO_2 prevazuta cu sistem de preluare pastile crude de la presa si transferarea pe tavi de plastic
- b) benzi pentru transferul tavilor cu pastile crude de la prese la stocator

Presele rotative utilizate de FCN sunt de tip R53 si sunt echipate cu sistem integrat de pastilare care asigura, intr-un inalt grad, reproductibilitatea caracteristicilor pastilelor crude de UO_2 .

Stocatorul de pastile crude asigura preluarea si acumularea stocului de pastile crude si

eliberarea lor treptata la punctele de incarcare pentru sinterizare, unde se asigura transferul pastilelor crude de pe tavi de plastic pe tavi de molibden stivuite pe talpi de molibden.

3) Sinterizare

Hala II este destinata sinterizarii pastilelor crude de UO_2 si este echipata cu doua cuptoare de sinterizare tip HARPER si un stocator de pastile sinterizate de UO_2 care trebuie sa asigure transferul acestora spre operatia ce urmeaza in flux, cea de rectificare, care se realizeaza in Hala III.

Sinterizarea se realizeaza in atmosfera de hidrogen utilizand un ciclu termic care asigura viteze de incalzire si racire adecvate pentru pastilele de UO_2 ; timp de mentinere (palier) la temperatura inalta (1600 - 1700°C) ce asigura densitatea de cca. 10,60 g/cm³ pentru pastilele sinterizate de UO_2 .

Pe durata tratamentului, pastila se transforma dintr-un compact fragil intr-un corp solid omogen cu densitate practic dubla fata de pastila cruda.

4) Rectificare si spalare-uscare

Ca urmare a actiunii fortelor de frecare, la presare, densitatea pastilelor crude este mai mica in zona centrala. La sinterizare contractia acestei zone este mai mare, rezultand pentru pastilele sinterizate forma de clepsidra. Pentru aducerea la forma cilindrica, dar si pentru realizarea calitatii suprafetei, pastilele sunt rectificate utilizand masini de rectificat fara centre.

Pe durata rectificarii exista un contact minim al lucratorului cu pastilele. Pastilele sunt introduse si scoase automat din masina de rectificare.

In Hala III sunt amplasate:

- a) linia automata de transfer palete cu pastile sinterizate de UO_2 din stocator la fiecare masina de rectificat
- b) patru masini de rectificat, fiecare avand in dotare:
 - alimentator automat
 - instalatie automata de spalare si uscare; pentru spalare se utilizeaza apa demineralizata.

Pastilele rectificate, asezate automat pe gratare din inox la iesirea din uscare sunt transferate manual in carucioare de stocare a gratarelor.

Dupa rectificare, pastilele constituite in loturi de control, sunt supuse controlului de calitate. Carucioarele cu loturile admise la acest control sunt transferate in zona formare coloane pentru formarea coloanelor de pastile de UO_2 .

5) Formare coloane

Din loturile de pastile de UO_2 rectificat, controlate, acceptate chimic, ceramografic și dimensional se obțin coloanele de pastile.

După formarea coloanelor de pastile la lungimea specificată, se controlează lungimea și aspectul vizual.

După controlul de calitate al coloanelor de pastile de UO_2 , carucioarele pe care sunt stocate grătarele cu coloane sunt transferate către zona de încărcare coloane în teci (Secția Asamblare) prin Tunelul transfer coloane (pastile).

În fluxul de fabricație pastile se generează materiale nucleare neconforme și deseuri radioactive:

- ✓ Materiale nucleare neconforme: pulbere, granule, pastile crude, pastile sinterizate de UO_2 , slam de rectificare.
- ✓ Materiale nucleare neconforme: sub formă de solvent organic uzat stocat în două rezervoare R1 și R2 pe **Platforma rezervoare solvent organic**

Conditionarea lichidelor organice radioactive (solvent organic uzat încărcat cu uraniu natural)

FCN Pitești deține în inventarul de materiale nucleare un volum de cca. 5 m³ solvent organic uzat (TBP - Tributilfosfat, kerosen, uraniu natural – aproximativ 30,8 g/litru și impurități) cu un conținut total de uraniu de aprox. 154 Kg. Solventul organic uzat a rezultat în timpul funcționării Halei I ca Atelier reciclare uraniu de la operația de purificare azotat de uraniu impur (activitatea de reciclare uraniu a fost sistată în 2009, după care Hala I a fost reabilitată și destinată operației de conditionare presare pulbere de UO_2). Acest material este stocat în două rezervoare (R1 și R2) amplasate pe platforma din incinta FCN (**Platforma rezervoare solvent organic**), fiind gestionat ca material nuclear neconform, sub control de garanții nucleare.

FCN a decis ca este necesară conditionarea acestuia în vederea solidificării și gestionării corespunzătoare a solidului rezultat, astfel eliminându-se riscul asociat de contaminare accidentală a mediului.

În martie 2017, FCN a demarat acțiunea de identificare a metodelor de conditionare a solventului organic uzat, fiind emis Raportul cu codul IT nr. 1775 „*Condiționare deșeurilor organice radioactive*”, (înregistrat la FCN cu nr. 1824/03.04.2017).

În baza recomandărilor conținute în acest raport, Directorul FCN a înființat un grup de lucru format din personal FCN, în vederea elaborării și implementării *Programului de „Condiționare*

deșeuri lichide organice radioactive stocate pe platforma FCN in R1+R2”.

Ca urmare a activității desfășurate de grupul de lucru s-a stabilit metoda de solidificare a lichide organice radioactive prin absorbție în matrice de polimeri NOCHAR.

Polimerii NOCHAR sunt stabili din punct de vedere chimic, nu sunt corozivi, nu sunt periculoși pentru sănătate și nu sunt supuși degradării biologice.

Aceasta metoda poate fi aplicată următoarelor categorii de materiale:

- Lichidelor organice radioactive (solvent organic uzat – încărcat cu uraniu natural) rezultate în urma dezafectării instalației de purificare a azotatului de uraniu impur și depozitate pe platforma FCN-Pitești.
- Lichidelor organice radioactive (uleiuri) rezultate din întreținerea echipamentelor de pe linia de fabricație pastile (pompe, prese).

Prin solidificare, se elimină caracterul de inflamabilitate al lichidelor organice radioactive și se asigură reținerea contaminanților radioactivi într-un produs solid, stabil, sub formă granulară și uscată.

Determinarea proporțiilor de polimeri NOCHAR necesari imobilizării soluțiilor organice radioactive stocate în rezervoarele R1 și R2 a fost efectuată de SC MATE-FIN SRL, în baza unui contract de prestări servicii, fiind emis raportul tehnic „*Servicii pentru determinarea proporțiilor de polimeri NOCHAR necesari imobilizării soluțiilor organice radioactive stocate în rezervoarele R1 și R2 de pe platforma FCN Pitești*”.

Pentru tratarea lichidelor organice radioactive (solvent organic uzat – încărcat cu uraniu) prin absorbție în structură de polimeri NOCHAR, FCN a elaborat procedura de lucru CN-TH-88 ed. 1 „*Condiționare lichide organice radioactive stocate pe platforma FCN – PITEȘTI ÎN R1 ȘI R2*”.

Fluxul de condiționare lichide organice radioactive cuprinde 9 etape:

1. Omogenizarea lichidelor organice radioactive din R1 și R2 de pe platforma FCN-Pitești (Platforma rezervoare solvent organic).
2. Umplerea recipientului de transport cu solvent organic uzat.
3. Transportul recipientului în Anexa camerei SP23
4. Condiționarea lichidului organic radioactiv
5. Descărcarea materialului solidificat în recipient/butoi/container
6. Transportul materialului solidificat pe Platforma de depozitare temporară (PDT)
7. Analiză umiditate și conținut de uraniu
8. Restrângere material solidificat

9. Ambalare finală/cantarire/etichetare

Materialul rezultat în urma solidificării lichidelor organice radioactive (LOR) se tratează ca material nuclear neconform în conformitate cu prevederile Regulamentului EURATOM nr. 302/2005, a Normelor de control de garanții în domeniul nuclear NGN-01 și, după ambalare, cântărire și etichetare, se gestionează conform procedurilor de garanții nucleare aplicabile în FCN. Acesta se stochează/depozitează temporar într-o zonă special amenajată pe Platforma de Depozitare Temporară, fiind sub control de garanții nucleare.

➤ Deseuri radioactive contaminate cu uraniu:

- ✓ deseuri lichide radioactive – tratate la STDR-ICN pentru recuperarea uraniului sub formă de fosfat de uranil; deseuri solide radioactive incinerabile - tratate la STDR-ICN pentru recuperarea uraniului sub formă de cenuri uranifere;
- ✓ deseuri solide radioactive neincinerabile – care se transferă la Depozitul de Dispunere Finală Feldioara.

Apele uzate contaminate radioactiv provenite din procesul de producție (Halele I, II și III), operațiile de decontaminare și de la laboratoarele de analize chimice sunt colectate în **Stia de Colectare Deseuri Lichide Radioactive (SCDLR)**, aflată la subsolul FCN (cota -5 m), în 6 rezervoare de inox de 10 m³ fiecare, unde sunt lăuate să sedimenteze.

Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație de peste 3 mg U/L sunt considerate **deseuri lichide radioactive (DLR)** și se transferă la STDR-ICN (în baza unui contract de servicii) pentru tratare și recuperarea uraniului sub formă de fosfat de uranil solid, care ulterior este returnat la FCN.

Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație între 1 și 3 mgU/L se transferă la STDR-ICN sau SCEAR – FCN după analizarea situației de către responsabilul cu radioprotecția.

Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație mai mică de 1 mg U/L provenite de la SCDLR sunt colectate, împreună cu apele uzate industriale provenite din Halele IV și V, la **Stia de Colectare și Evacuare Ape Reziduale (SCEAR-FCN)** în 3 rezervoare de 60 m³. Aici se realizează controlul și condiționarea acestora dacă este cazul, în vederea încadrării în limitele impuse de *Autorizațiile de funcționare emise CNCAN* după care sunt transferate controlat ca **efluentii lichizi radioactivi (ELR)** la Stia de Epurare a ICN (SE-ICN) (în baza unui contract de prestări servicii).

B. Flux tehnologic de fabricatie componente si asamblare fascicul de combustibil nuclear

1) Fabricare elemente structurale (dopuri, grile, patine, distantieri, teci)

Elementele structurale se obtin din bara, tabla, sarma si tuburi de Zy-4.

a) Fabricare grile – se realizeaza in anexa Hala IV.

Grilele se decupeaza din tabla prin stantare cu decupare fina, prin executarea urmatoarelor operatii tehnologice:

- **Stantare;**
- **Degresare;**
- **Tobare;**
- **Spalare si uscare;**
- **Marcare.**

Marcarea grilelor se realizeaza prin inscripționarea codului de identificare a fasciculelor de combustibil nuclear.

b) Fabricare dopuri – se realizeaza in Hala de Prelucrari Mecanice (HPM).

Dopurile sunt fabricate din bara de Zy-4 si au geometria astfel conceputa pentru a asigura sudarea de inchidere a elementului de combustibil (sudura dop-teaca) si ulterior sudarea cu grila (sudura dop-grila) pentru asamblarea fasciculului de combustibil nuclear.

Pentru fabricarea dopurilor se executa urmatoarele operatii tehnologice:

- Strunjire

Aceasta operatie se executa pe strunguri automate cu comanda numerica in care din doua prinderi, dopul este executat integral.

- Degresare - spalare

Dopurile sunt degresate intr-o instalatie cu trei cuve de spalare si o cuva de uscare utilizand apa demineralizata pentru a asigura curatarea suprafetelor.

Dopurile finite trebuie sa aiba bavurile indepartate si capetele profilate pentru sudura trebuie sa fie fara amprente mecanice, crestaturi, incrētuturi si alte deteriorari evidente.

c) Fabricare patine - se realizeaza in HPM (patine din sarma de Zy-4) si in anexa Hala IV (patinele din tabla).

Pentru fabricarea patinelor din tabla de Zy-4 se executa urmatoarele operatii tehnologice:

- Stantare

Stantarea patinelor se executa din straihuri de tabla de Zy-4, prin decupare si deformare plastica. Decuparea si deformarea plastica se realizeaza cu matrite de stantare fina montate si actionate de prese mecanice de decupare fina.

- **Sanfrenare**

Tesirea capetelor patinelor pentru facilitarea angajarii fasciculelor peste pragurile existente in canalul de combustibil se realizeaza prin sanfrenare.

Operatia se executa pe un utilaj ce prelucreaza prin aschiere rampa patinelor cu ajutorul unui dispozitiv cilindric montat pe un strung de mecanica fina.

- **Spalare/Degresare**

Scopul acestei operatii este de a pregati suprafetele patinelor de Zy-4 pentru operatiile din aval.

- **Sablare**

Operatia de sablare patine se realizeaza in vederea obtinerii unei rugozitati adecvate a suprafetei concave a patinei pentru operatia de depunere cu beriliu. Operatia se realizeaza intr-o instalatie de sablare cu jet de oxid de zirconiu.

Patinele din sarma de Zy-4 se executa in Hala de Prelucrari Mecanice (HPM) pe o linie formata din urmatoarele echipamente: masina de trefilat sarma, instalatie de sablat sarma, echipament de frezat debitat patine, instalatie de tobare.

Pentru executia patinelor din sarma de Zy-4 se executa urmatoarele procese tehnologice:

- **Profilare sarma de Zy-4;**
- **Spalare si uscare sarma profilata;**
- **Sablare sarma;**
- **Executie patina din sarma** (frezare si debitare);
- **Tobare, spalare si uscare.**

d) Fabricare distantieri subtiri si grosi (apendici) – se realizeaza in anexa Hala IV.

Pentru fabricarea distantierilor (apendici) se executa urmatoarele operatii tehnologice:

- **Stantare**

Stantarea apendicilor se executa din straihuri de tabla de Zy-4, prin decupare si deformare plastica. Decuparea si deformarea plastica se realizeaza cu matrite de stantare fina montate si actionate de prese mecanice de decupare fina.

- **Degresare/spalare/uscare**

Apendicii sunt prespalati in apa demineralizata, spalarea/degresarea are loc pe module de ultrasonare (degresare/clatire/limpezire), iar uscarea are loc in etuva.

- **Sablare**

Operatia de sablare indeparteaza bavurile excedentare de pe conturul decupat al distantierilor, si obtinerea unei rugozitati adecvate pentru depunerea beriliului pe distantieri. Se realizeaza intr-o instalatie de sablare cu jet de oxid de zirconiu.

e) Depunere beriliu (Be) – se realizeaza in Zona depunere Be amplasata la subsolul Pavilionului Administrativ.

Pe suprafata de asezare pe tubul de Zy-4 a apendicilor (distantieri subtiri, distantieri grosi, patine) se depune un strat de beriliu care ulterior va participa la realizarea imbinarii dintre apendici si tub.

Depunerea beriliului se realizeaza prin evaporarea sub vid a unei cantitati determinate de beriliu metalic si condensare pe fetele de interes ale apendicilor, rezultand un strat de beriliu cu caracteristici specificate.

Zona de depunere beriliu se afla la subsolul Pavilionului Administrativ, fiind o zona cu acces limitat si controlat.

2) Asamblare teaca grafitata

Prin teaca se intelege tubul de Zy-4 cu apendici brazati si strat de grafit interior in care se introduc pastilele sinterizate de UO_2 care au fost, in prealabil, aranjate sub forma de coloane.

Asamblarea tecii presupune executarea urmatoarelor operatii tehnologice:

a) Sudare de prindere – se realizeaza in Hala IV

Reprezinta acea operatie prin care apendicii depusi cu beriliu sunt fixati pe tubul de Zy-4 in pozitii specifice. Fixarea este realizata prin sudare prin presiune cu descarcare capacitiva. Exista cinci tipuri de teci, acestea avand apendici sudati in functie de pozitia in fascicul a elementului rezultat.

b) Brazare - se realizeaza in Hala IV

Operația de brazare se execută în vid, prin încălzire la circa 1050°C, cu curenți de înaltă frecvență a tuburilor cu apendici sudate. Pe suprafața de contact dintre apendici și tuburi se formează un eutectic Zr-Be. În urma operației se realizează o îmbinare tub-apendici care asigură continuitate de metal tub – eutectic - apendici, cu rezistență mecanică ridicată.

Transferul materialului între posturile de lucru în cadrul operațiilor de sudare de prindere – brazare – control se realizează cu ajutorul unei linii automate de transfer.

c) Grafitare - se realizează în Hala IV

La combustibilul nuclear de tip CANDU - 6, pe suprafața interioară a tecii, se aplică un strat de grafit cu o grosime controlată, care are rol de lubrifiere la interfața pastile-teaca și de barieră pentru produsele de fisiune agresive pentru teaca (care apar în timpul „arderii” în reactorul nuclear).

Grafitul, sub forma unei suspensii coloidale în alcool izopropilic, se depune pe suprafața interioară a tecii. Pentru îndepărtarea alcoolului izopropilic, tecile se supun unui proces de uscare în etuve.

Se execută operațiile specifice de control necesare pentru controlul procesului.

d) Tratament termic - se realizează în Hala IV

Prin tratament termic se îndepărtează răsiniile etilcelulozice bogate în hidrogen din suspensia de grafit. Pe suprafața interioară a tecii de Zy-4 va rămâne un strat subțire de grafit cu o grosime medie de 3÷15 μm. Acest tratament are rol în consolidarea stratului de grafit pe teaca.

Tratamentul termic se execută în 2 cuptoare, sub vid, la o temperatură de 300 ÷ 400°C, unul cu două încălzitoare ce lucrează alternativ, al doilea cu o singură încălzitoare. Cuptoarele sunt amplasate în Hala IV.

e) Curățare și sanfrenare capete tecii grafitate - se realizează în Hala IV

Prin curățarea capetelor tecilor grafitate se îndepărtează grafitul și oxidul de zirconiu din zonele exterioare ale capetelor tecii și se asigură geometria necesară realizării operației de sudare după-teaca.

Operația de sanfrenare constă în prelucrarea prin aschiere a capetelor tecii pentru obținerea profilului necesar sudării după-teaca și ajustarea lungimii finale. Operația de curățare și sanfrenare capete tecii grafitate se realizează pe 3 mașini. Două mașini ce prelucrează simultan capetele tecilor atât pentru curățare capete cât și pentru sanfrenare și o mașină ce prelucrează alternativ capetele tecii. Mașinile de curățare și sanfrenare sunt amplasate în Hala IV.

Caracteristicile de forma și dimensiunile profilului capetelor tecii sunt verificate prin control vizual și dimensional în timpul realizării procesului, și prin control statistic vizual și dimensional al loturilor prelucrate.

3) **Asamblare elemente de combustibil nuclear**

Elementul de combustibil nuclear este subansamblul care conține o coloană de pastile de UO_2 introdusă în teacă închisă etans la capete cu dopuri prin sudare.

Fabricația elementelor de combustibil nuclear se realizează în Hala V (inclusiv extindere Hala V) și comportă următoarele operații:

a) **Formare fascicule** – în Extindere Hala V

În această operație, din cele 5 tipuri de teacă se realizează seturi de 37 de teacă și 2 grile (care sunt necesare formării unui fascicul de combustibil nuclear tip CANDU-6) și se alocă identitatea fasciculului. Manipularea se face în cutii, fiecare cutie conținând tecele necesare unui fascicul și grile care conțin marcajul de identificare atribuit fasciculului.

b) **Incarcare coloane** – în Extindere Hala V

Pastilele de UO_2 sunt încărcate manual în teacă, pe dispozitive prevăzute cu sisteme de ventilație care absorb particulele fine de UO_2 și grafit, asigurând menținerea curată a capetelor tecii.

c) **Sudare dop-teacă** – în Hala V

Tecile cu pastilele de UO_2 încărcate sunt închise prin sudarea la capete a dopurilor. Sudarea se execută aplicând tehnica de sudare prin presiune cap la cap în stare solidă. Secvențele procesului includ o purjare și umplere cu heliu și sudarea efectivă sub protecție de heliu.

d) **Debavurare** - în Hala V

Reprezintă operația în care se îndepărtează, prin prelucrare mecanică, bavura externă formată prin deformarea plastică în timpul sudării dop-teacă efectuate pe MSDT.

În timpul procesului se verifică dimensional zona debavurată. Lotul de elemente se controlează 100% pentru aspect și pe esantioane pentru verificarea respectării celorlalte cerințe de calitate specifice.

Mijloacele de manipulare/transfer/transport folosite pentru realizarea elementelor de combustibil nuclear sunt următoarele: containere din oțel inoxidabil, gratare, rastele mobile, carucioare, cale cu role, mese lift, linie automată de transfer.

4) **Asamblare fascicul de combustibil nuclear** – se realizează în Hala V

Fasciculul de combustibil nuclear consta din 37 elemente asamblate cu doua grile sudate la capetele elementelor, constituind o structura cilindrica.

Asamblarea fasciculului de combustibil nuclear se efectueaza in Hala V si comporta urmatoarele operatii:

a) Sudarea dop-grila - se realizeaza in Hala V

Elementele se monteaza intr-un dispozitiv care asigura pozitionarea relativa intre ele si pozitionarea grilelor de capat in raport cu cele 37 de elemente.

Exista o secventa de operatii pentru fixarea componentelor dispozitivului, sudarea primului si celui de-al doilea capat. Sudarea se desfasoara punct cu punct, ordinea de sudare fiind comandata de un automat programabil. Procedeele de sudare este cel de sudare in puncte.

Dupa sudare dispozitivul se dezassembleaza si se extrage fasciculul din dispozitiv. Periodic, pentru controlul procesului, se repeta probele de sudura pentru rezistenta la torsiune.

b) Controlul final - se realizeaza in Hala V.

Controlul final al calitatii FC include o gama de examinari, masuratori si teste care se executa dupa caz 100% sau pe esantioane prelevate periodic si cuprind:

- verificarea corectitudinii marcarii codului de fascicul pe grile;
- trecerea prin tubul calibru pentru compatibilitatea cu dimensiunile canalului de combustibil;
- testarea etanseitatii prin detectarea scaparilor de heliu din elemente cu spectrometru de masa;
- examinare vizuala pentru defecte superficiale, aspectul sudurilor de asamblare, pozitia patinelor;
- verificari ale dimensiunilor pentru compatibilitatea cu dimensiunile canalului de combustibil si sistemul separator de combustibil de la masina de incarcare-descarcare;
- examinarea la proiectorul de profile pentru pozitia relativa a distantierilor;
- verificarea gradului de curatenie;
- masurarea contaminarii cu uraniu;
- autoclavizare, proces in care un fascicul reprezentativ pentru o perioada de fabricatie se introduce in abur sub presiune la 400°C si se mentine 20 de ore la 5,6 MPa, testul vizand identificarea eventualelor anomalii, coroziune.

c) Ambalare FC - se realizeaza in Hala V

Operatia de ambalare consta in invelirea in folie de plastic si impachetarea in palete intr-o structura de polistiren in vederea depozitarii temporare si transportului la beneficiar (CNE Cernavoda) a fasciculelor de combustibil nuclear.

Se executa o verificare a ambalarii, etichetarii si marcarii paletelor, precum si a modului de inchidere al acestora.

Depozitarea si transportul FC

Fasciculele de combustibil nuclear sunt depozitate temporar in unul din cele doua depozite de combustibil nuclear ale FCN: Depozitul de combustibil nuclear proaspat (DCNP) si Depozitul central de fascicule combustibile (DCFC). FCN are capacitatea de depozitare adecvata, capacitatea maxima autorizata de CNCAN fiind de 7200 FC si efectueaza transportul calificat al combustibilului nuclear la CNE Cernavoda (Unitatea 1 si Unitatea 2) cu mijloace proprii.

4.1.2.4. Fasciculul de Combustibil Nuclear tip CANDU 6

Caracteristici tehnice:

Fasciculul de combustibil nuclear de tip CANDU-6 produs la FCN, are urmatoarele caracteristici:

- masa totala: aprox. 24 kg, din care uraniu natural sau saracit 19,1 ÷ 19,44 kg Uraniu;
- lungime nominala: 495,30 mm;
- diametru maxim: 102,49 mm;
- numarul de elemente de combustibil nuclear: 37 buc;
- numarul de dopuri: 74 buc;
- numarul de grile: 2 buc.

4.1.3. Dotarile existente

Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti se afla pe platforma ICN-FCN Pitesti, platforma ce ocupa o suprafata de 47,90 ha. In cadrul platformei, FCN ocupa o suprafata de 23.273,40 m².

Pe suprafata alocata, FCN desfasoara activitati de productie in cadrul amenajarilor existente pe amplasament in scopul producerii de combustibil nuclear CANDU-6 pe baza de uraniu natural si uraniu saracit, sub forma de fascicule de combustibil nuclear (FC).

Suprafata amplasamentului cuprinde:

- constructii ale fabricii sau care deservesc fabrica, in suprafata de cca. 8.458,8 m²;
- teren liber, in suprafata de cca. 6.397,4 m²;

- alei și cai de acces, în suprafața de cca. 8.417,2 m².

4.1.3.1. Cladiri

Din punct de vedere funcțional cladirile/platformele aferente fabricii se pot grupa după cum urmează:

- a) **Pavilion Administrativ** cu patru niveluri, pentru spații de producție, mentenanță, laboratoare și birouri;
- b) **Cladiri tehnologice (Spații de producție):** Halele I, II, III, IV, V, Extindere Hala V și Hala de Prelucrări Mecanice (HPM);
- c) **Cladiri tehnologice anexe:** Anexe Hale (I, III, IV), Subsol Extindere Hala V, SAS Hala V, Anexa tehnică Hala IV;
- d) **Corp de legătură SP (CL-SP)** cu două niveluri (subsol și parter) **între cladirile tehnologice Hala I, II, III și Pavilion Administrativ;**
- e) **Corp de legătură SA (CL-SA)** cu două niveluri (subsol și parter) **între cladirile tehnologice Hala IV și Pavilion Administrativ;**
- f) **Tunel transfer coloane (pastile) între CL-SP și Extindere Hala V;**
- g) **Depozite, magazine și garaje;**
- h) **Stație producere hidrogen;**
- i) **Platforme.**

Suprafața totală construită la sol a cladirilor/platformelor aferente FCN este de 8.909 m², iar suprafața construită desfășurată este de 14.031 m².

Schite ale cladirilor aferente fabricii sunt prezentate mai jos.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

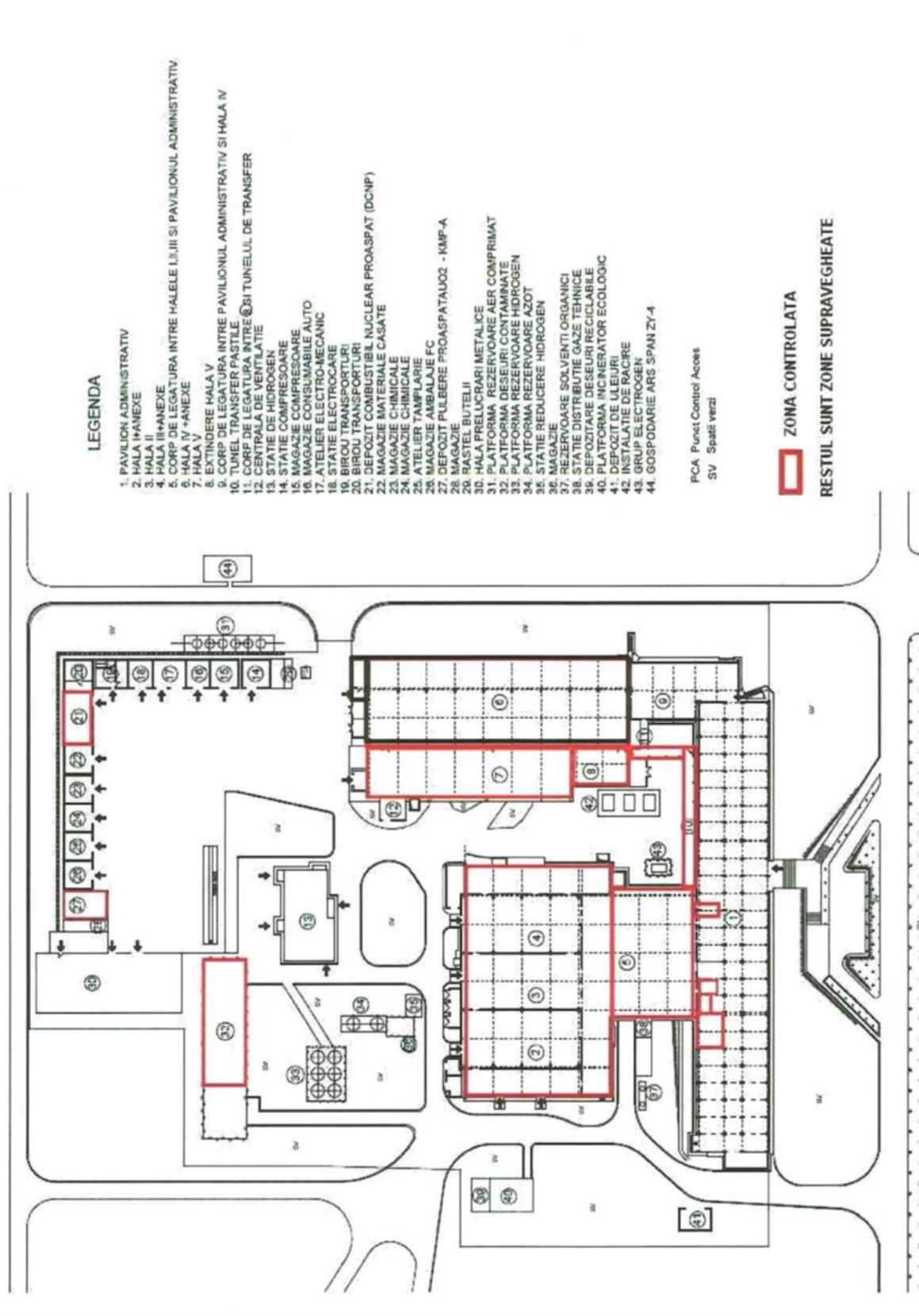


Figura 4-7 Parter (Plan general)

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

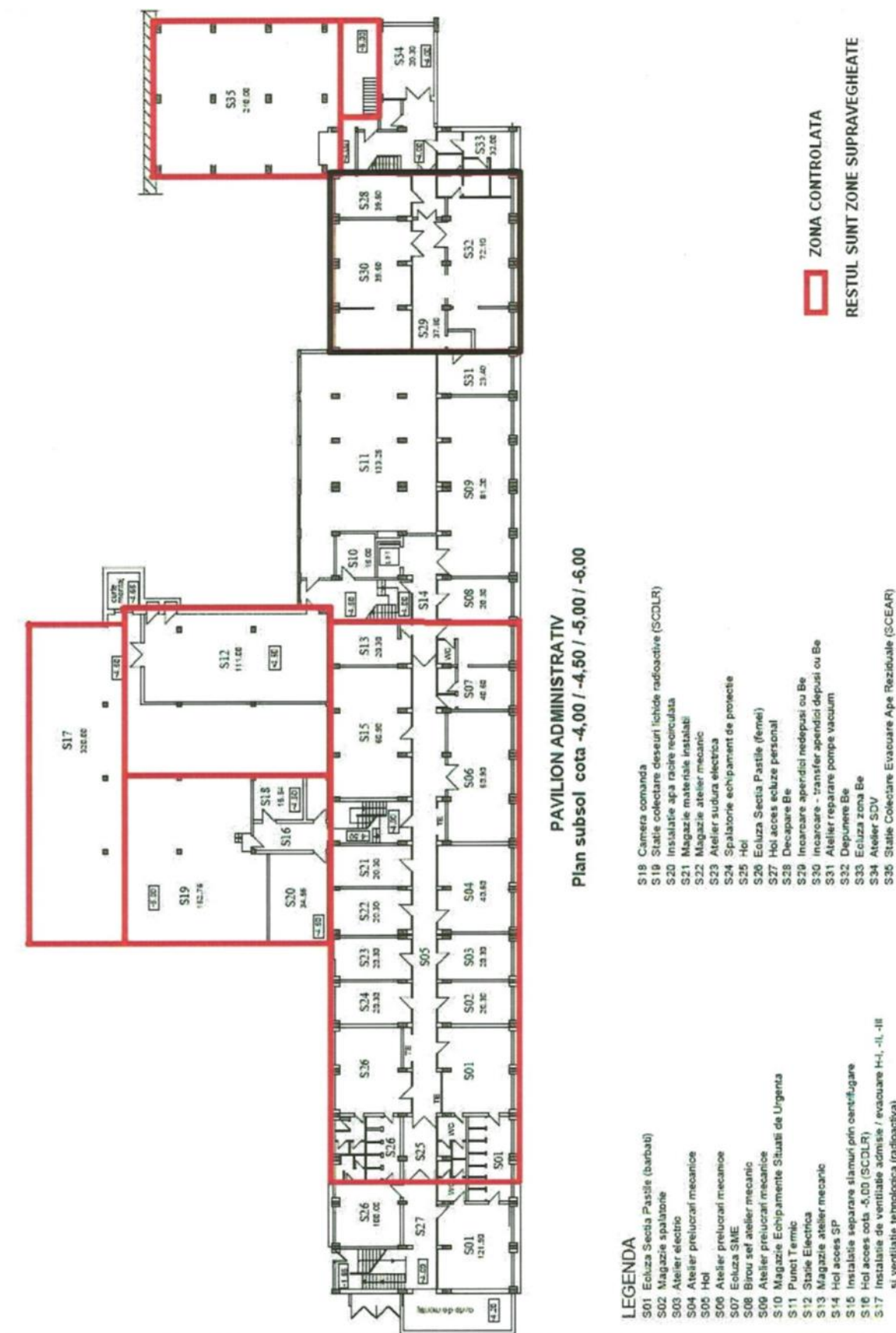
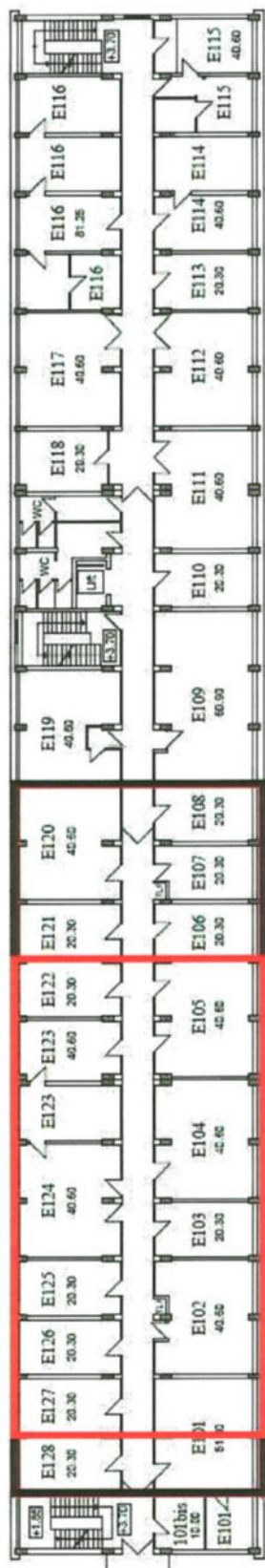


Figura 4-8 Pavilion administrativ-subsol

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
 în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești



PAVILION ADMINISTRATIV
 Plan etaj | cota +3,70

LEGENDA

- | | | | |
|----------|---|------|---|
| E101 bis | Birou Documente Clasificate | E115 | Laborator Control Materiale ai SDV-ur |
| E101 | Vestiar + magazine | E116 | Laborator Metalografie |
| E102 | Laborator preparare probe | E117 | Compartiment Control Documente si Arhivare (CCDA) |
| E103 | Camera Balante analitice | E118 | Laborator Control Materiale ai SDV-ur |
| E104 | Laborator analize proprietati fizice | E119 | Colectiv Ingineriei Equipment |
| E105 | Laborator preparare probe | E120 | Laborator analize gaze |
| E106 | Colectiv Ingineria Calitatii | E121 | Laborator analize gaze |
| E107 | Serviciul Managementul Calitatii (SMC) | E122 | Laborator polarografie |
| E108 | Serviciul Administrare Materiale si Depozite (SAMd) | E123 | Laborator analize chimice |
| E109 | Serviciul Achizitii (SACH) | E124 | Laborator spectrometrie |
| E110 | Colectiv SAMd | E125 | Laborator analize piro-hidroiza |
| E111 | Laborator Metrologie | E126 | Laborator analize electrochimice |
| E112 | Sef Laborator Metrologie | E127 | Birou Sef Laborator Analize Chimice (LAC) |
| E113 | Colectiv Ingineria Calitatii | E128 | Magazie substante chimice |
| E114 | Secretariat DMC
Inginier sef DMC (Directia Managementul Calitatii) | | |

 **ZONA CONTROLATA**
 RESTUL SUNT ZONE SUPRAVEGHEATE

Figura 4-9 Pavilion administrativ
 Plan etaj I

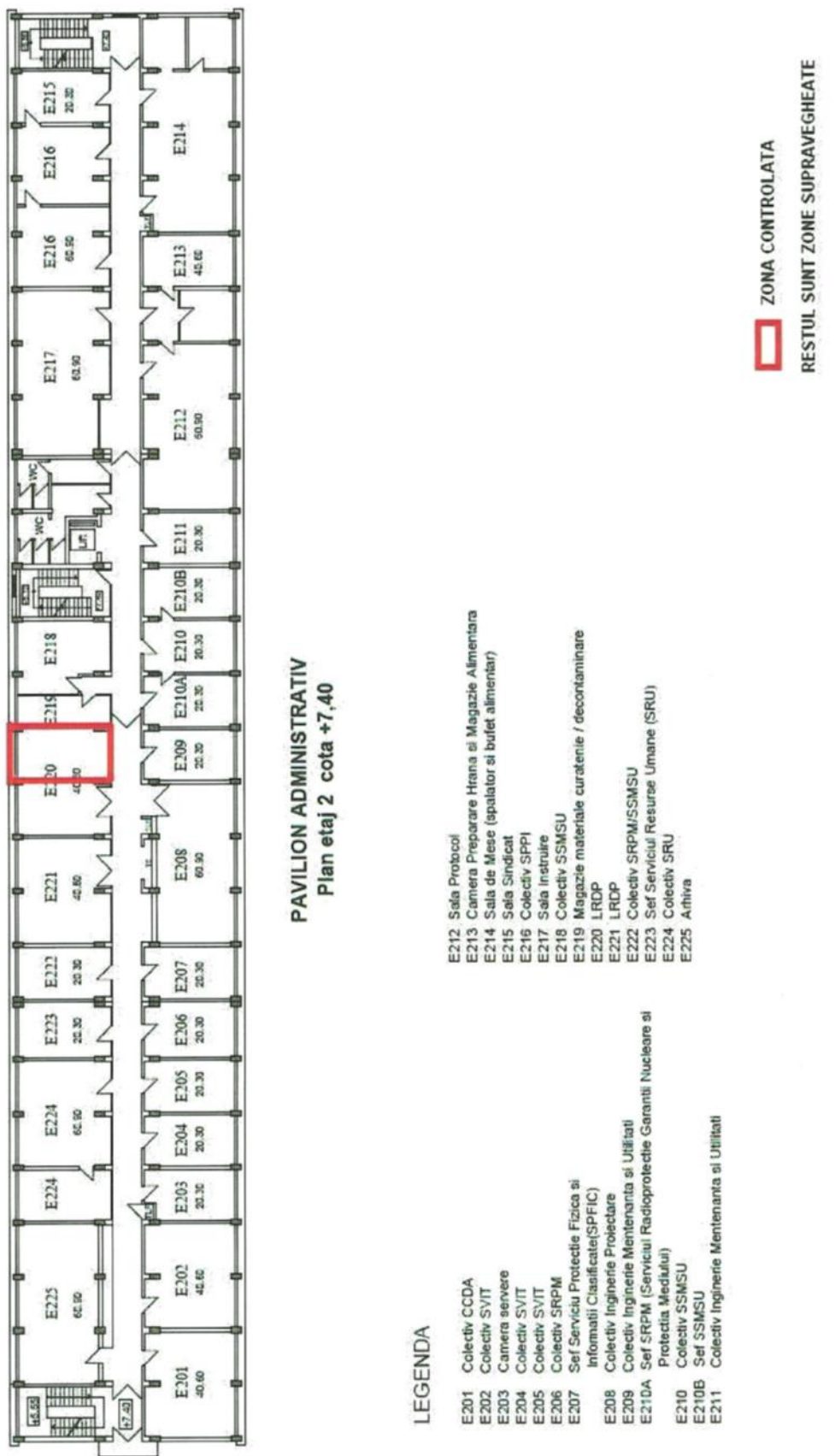


Figura 4-9 Pavilin administrativ
 Plan etaj II

4.1.3.1.1. Prezentarea cladirilor:

Destinatia si principalele caracteristici functionale ale cladirilor FCN sunt urmatoarele:

1 Pavilionul Administrativ (Subsol + parter + 2 etaje) legat prin doua corpuri de legatura de halele de productie (Halele I, II, III) si (Hala IV) este compus din:

- **Subsol:**
 - Ecluze de trecere din zona supravegheata in zona controlata;
 - Grupuri sanitare;
 - Vestiare;
 - Spalatorie echipamente de protectie;
 - Ateliere deservire activitati de intretinere;
 - Instalatie de separare a slamului prin centrifugare;
 - Punct termic;
 - Punct pentru situatii de urgenta;
 - Zona depunere beriliu (Be);
- **Parter:**
 - punct control acces personal;
 - birouri;
 - ecluze de trecere din zona supravegheata in zona controlata;
 - grupuri sanitare;
 - vestiare;
 - punct medical de prim-ajutor (punct de urgente medicale);
- **Etajul 1:**
 - laboratoare;
 - ecluze de trecere din zona supravegheata in zona controlata;
 - birouri;
 - grupuri sanitare;
 - vestiare;
- **Etajul 2:**
 - laborator de radioprotectie si dozimetrie personal;
 - birouri;
 - sala de instruire;
 - sala protocol;

- proiectare;
- biblioteca;
- arhiva.

2 Spatii de productie compuse din Halele I, II, III, IV, V, anexele acestora, corpurile de legatura dintre Pavilion si Hala IV, Pavilion si Halele I, II, III, Extindere Hala V, ecluzare produs finit Hala V (SAS), tunel transfer coloane (pastile) si HPM:

- **Sectia pastile - SP** care include:
 - **Hala I** destinata operatiilor de conditionare/presare pulbere de UO_2 si obtinere pastile crude de UO_2 ;
 - **Anexe Hala I:**
 - Camera Alimentare Roll-compact;
 - Depozit pulbere proaspata de UO_2 (DPP);
 - Depozit material nuclear neconform (DMN);
 - Statie producere azot
 - **Hala II** destinata operatiei de sinterizare a pastilelor crude de UO_2 ;
 - **Hala III** destinata operatiilor de rectificare, spalare-uscarea pastile sinterizate de UO_2 ;
 - **Anexe Hala III:**
 - Camera presare TC;
 - Camera formare coloane;
 - Camera depozitare pastile rectificate si TP;
 - Camera depozitare pastile de capat;
 - **Corp de legatura SP (CL-SP) - parter:**
 - Camera depozitare pastile balast;
 - Camera depozitare coloane;
 - Camera arhiva probe;
 - Camera depozitare carucioare cu coloane formate;
 - Laboratoare control calitate;
 - **Corp de legatura SP (CL-SP) – subsol:**
 - Statie colectare deseuri lichide radioactive (SCDLR);
 - Centrala de ventilatie pentru Halele I, II, III si Anexe (ventilatie generala si ventilatie tehnologica radioactiva) si pentru Laborator Analize Chimice (ventilatie tehnologica);

- Statia electrica;
- Instalatie de recirculare apa de racire;
- **Sectia asamblare fascicule de combustibil nuclear – SA** compusa din:
 - **Hala de prelucrari mecanice (HPM)** destinata fabricatiei si controlului de calitate a dopurilor din aliaj de zirconiu si a patinelor din sarma de Zircaloy;
 - **Hala IV** destinata operatiilor de fabricatie teci de Zircaloy-4
 - **Anexe Hala IV** destinate realizarii elementelor structurale de zircaloy (grile, patine si distantieri din tabla);
 - **Anexa Hala IV** - boxa gaze inerte (Heliu si Argon)
 - **Extindere Hala V (parter)** unde se intalneste **fluxul pastile** cu **fluxul asamblare**; este destinata operatiilor de formare a fasciculelor de combustibil nuclear si de incarcare pastile sinterizate de UO_2 in teci de zircaloy;
 - **Hala V** este destinata operatiilor de asamblare, control si ambalare fascicule de combustibil nuclear si este impartita in doua compartimente:
 - 1°. in care se executa operatiile aferente obtinerii elementelor de combustibil nuclear: sudura dop-teaca, debavurare elemente de combustibil nuclear, control sudura si operatiile aferente obtinerii fasciculelor de combustibil nuclear: sudura dop-grila, control sudura;
 - 2°. in care se executa operatiile aferente controlului final al fasciculelor de combustibil nuclear si ambalarii acestora.
 - **Extindere pentru zona de ecluzare la incarcarea produsului finit (SAS)**, pentru preluarea produsului finit (fascicule de combustibil nuclear tip CANDU-6 ambalate in lazi de lemn, 36 FC/lada), in vederea depozitarii temporare si transportului la beneficiar (CNE Cernavoda);
 - **Extindere Hala V (subsol)** - spatiu pentru sistem de uscare aer comprimat;
- **Corp de legatura SA (CL-SA)** intre cladirile tehnologice Hala IV si Pavilion Administrativ, cu doua niveluri, pentru spatii tehnologice:
 - Statia de colectare si evacuare ape reziduale (**SCEAR**) (subsol);
 - Ecluza si culoar de trecere personal spre Tunel transfer coloane si Extindere Hala V (parter);
 - Birouri;
 - Atelier SDV-uri;
- **Tunel transfer coloane (pastile)** intre Corp Legatura SP (CL-SP) si Extindere Hala V pentru transferul pastilelor sinterizate de UO_2 din Camera depozitare carucioare in Extinderea Hala V

- Incarcare pastile in teci;

3 Depozite, magazine si garaje:

- Depozit de Pulbere Sinterizabila de UO₂ (DPSU)
- Magazie/Atelier tamplarie;
- Depozite de substante si amestecuri periculoase;
- Magazie SME;
- Depozit de Combustibil Nuclear Proaspat (DCNP);
- Birouri transport;
- Statie electrocare;
- Magazie consumabile auto;
- Statie de compresoare;
- Boxe depozitare butelii de gaze – oxigen, argon, azot, hidrogen, heliu, metan (gaz P10), acetilena;
- Depozit de Materiale;
- Depozit Central de Fascicule Combustibile (DCFC);
- Depozit de Zircaloy ;
- Statie producere hidrogen; Producere apa demineralizata, Atelier electro-mecanic;
- Depozit de uleiuri;

4 Platforme/Parcuri rezervoare:

- Platforma (acoperita si ingradita) pentru depozitarea temporara (PDT) delimitata in urmatoarele zone:
 - 1°. Zona pentru stocarea temporara a pieselor metalice contaminate cu U natural (inainte de dezmembrare);
 - 2°. Zona pentru stocarea temporara a materialului nuclear neconform (U natural);
 - 3°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (incinerabile, filtre de ventilatie) contaminate cu U natural;
 - 4°. Zona pentru stocarea temporara a materialului nuclear neconform (U saracit);
 - 5°. Zona pentru stocarea temporara a spanului de zircaloy compactat (necontaminat);
 - 6°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (incinerabile) contaminate cu U natural;
 - 7°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (neincinerabile) contaminate cu U natural;

8°. Zona pentru stocarea temporara a diferitor obiecte si materiale necontaminate (depozit uleiuri uzate, substante si amestecuri periculoase).

- Platforma (acoperita si ingradita) pentru incineratorul ecologic EIS 2030 (echipament cu activitate suspendata – in conservare):

Pentru incineratorul Ecologic EIS 2030, aflat in prezent in conservare, a fost aprobata casarea prin Decizia nr. 116 a Consiliului de Administratie al SNN SA din data de 14.09.2015 (fiind inclus in Anexa 1 - Lista cu mijloacele fixe amortizate integral propuse la casare la Nota privind scoaterea din functiune, declararea, valorificarea si casarea bunurilor aflate in patrimoniul SNN SA, nr. 10484/04.09.2015 din decizie).

- Platforme pentru colectarea deseurilor municipale si asimilabile, deseuri valorificabile din metal, sticla, plastic, lemn, etc.
- Parc rezervoare hidrogen;
- Parc rezervoare azot;
- Platforma rezervoare solvent organic;
- Platforme racitoare;
- Platforma boxa distributie gaze comprimate (H₂, He, O₂, N₂, Ar) pentru Laboratorul de analize chimice.

Planurile detaliate (parte scrisa si parte desenata) de constructii, instalatii electrice, instalatii sanitare, instalatii de ventilatie si incalzire, instalatii tehnologice, instalatii si dotari de radioprotectie, arhitectura, instrumentatie si control, rezistenta, retele exterioare, etc., refacute in 1994 de CITON-Bucuresti, au fost inaintate in forma originala la CNCAN in anul 1994 cu adresa nr. 92.404/29.07.1994, obtinandu-se din partea CNCAN autorizatiile de amplasare-constructie cu numerele F029 si F030 din anul 1994.

In noiembrie 2009 RAAN Sucursala de Inginerie Tehnologica Obiective Nucleare Bucuresti a elaborat pentru FCN Pitesti studiul de fezabilitate: **„Modernizare linie de fabricatie fasciculele combustibile in vederea optimizarii fluxului de fabricatie si a imbunatatirii calitatii produsului finit”**, cod document FCN-1516- SF/BD. Programul de implementare al SF cu referire la modificarile de flux tehnologic privind producerea fasciculelor de combustibil nuclear in FCN, in vederea optimizarii, a fost transmis cu adresa nr. 431/19.01.2011 la CNCAN. In anul 2015 au fost incheiate ultimele lucrari de investitii si de achizitii prevazute in studiul de fezabilitate aflat la rev. 3 (avizat de SNN SA in octombrie 2013).

Proiect tehnic AS-BUILT pentru SUCURSALA FCN PITESTI a fost elaborat de RATEN

CITON in perioada 2014-2015.

4.1.3.1.2. Incadrarea constructiilor in grupe si categorii

FCN este un ansamblu cu structuri/constructii distincte dupa cum urmeaza:

Halele I, II, III, IV, Hala V si Extindere Hala V

Categoria de importanta a constructiilor, in conformitate cu HGR 766/1997, este B (constructii de importanta deosebita). Clasa de importanta, in conformitate cu CR0-2012 si P100-1/2013, este 2, respectiv II (cladiri si instalatii industriale care prezinta riscuri de incendiu sau degajari de substante chimice).

Corpurile Anexa independente, corpurile de legatura si pavilionul administrativ (S+P+2) se incadreaza in clasa de importanta II, categoria C, grupa A3.

Hala de Prelucrari Mecanice: categoria de importanta C-normala, clasa de importanta III, grad de rezistenta la foc III, conform P118/1999. Fundatiile sunt din beton armat, structura de rezistenta este din cadre metalice zincate, vopsite cu vopsea rezistenta la foc.

Tunel transfer coloane (pastile): categorie de importanta B, clasa de importanta III, grad de rezistenta la foc II, conform P118/1999. Structura de rezistenta este alcatuita din stalpi si grinzi din beton armat.

4.1.3.1.3. Descrierea structurii cladirilor

1. **Pavilion administrativ** este principala cladire a FCN. Este alcatuit din trei tronsoane aproximativ identice ca structura S+P+2, cu fundatii pahar, stalpi prefabricate, chesoane prefabricate la plansee, prefabricate de fatada, prefabricate cu monolitizari longitudinale. Cota de deservire a subsolului este -4,00m, celelalte nivele avand +3,70 m inaltime fiecare.
2. **Halele I, II si III** alcatuiesc din punct de vedere static o hala cu trei deschideri egale prevazute cu poduri rulante, avand fundatii pahar, stalpi prefabricate din beton, grinzi de rulare prefabricate tip SR-6-60A, forme din beton precomprimat si saiba de acoperire din chesoane prefabricate. Deschiderea unei hale este de 12m, are 4 travee de 6,00m si inaltime la atic +7,42m. Halele sunt inchise spre exterior cu panouri.
3. **Corpuri anexa la halele I, II si III** - halele sunt inconjurate pe 3 laturi de corpuri anexa independente parter din zidarie portanta de 25cm grosime, cu samburi de

beton, deschidere de 6,00m.

4. **Corpul de legatura SP intre Halele I, II, III si Pavilion Administrativ (CL-SP)** este o structura subsol tip cuva din beton monolit la cota -5,00m cu pereti perimetrali pe trei laturi cu grosime de 40 cm si parter cu zidarie portanta cu samburi din beton armat si stalpi din beton monolit cu acoperis din chesoane prefabricate.
5. **Hala IV** are 12,00m deschidere, 9 travee de 6,00m si inaltime la atic +8,42 m, din punct de vedere structural avand aceeasi alcatuire cu halele I-III.
6. **Corpul anexa la hala IV** este o structura pe zidarie portanta cu deschidere de 6,00 m centura de beton la partea superioara a peretilor, chesoane prefabricate de acoperis, inaltimea la atic + 3,88m.
7. **Corpul de legatura SA intre cladirile tehnologice Hala IV si Pavilion Administrativ (CL-SA)** este o structura independenta cu doua niveluri (subsol si parter), cu stalpi prefabricate din beton, zidarie portanta de 25cm grosime, planseu si acoperis din chesoane prefabricate.
8. **Anexa hala IV** – este situata adiacent halei IV – este o constructie din structura metalica, avand o deschidere de 6 m si o travee de 1,46 m interax. Structura de rezistenta este alcatuita din stalpi, rigle de cadru, pane de acoperis, contravanturi verticale si orizontale (in planul acoperisului), cu dimensiunile in plan de 6,92 m x2,77 m si inaltimea de 4,35 m.
9. **Hala V** - Structura de rezistenta a halei este o structura metalica, in cadre cu stalpi, articulate la nivelul fundatiilor, grinzi cu cadru transversale si longitudinale, cu legatura de incastrare cu stalpii.
10. **Extindere Hala V** - Este o constructie pe structura metalica, cu stalpi si grinzi metalice, fundatii continue din beton armat. Cladirea se dezvolta pe 2 travee egale de 5,45 m si cu doua deschideri, una de 3,60 m (ce formeaza si legatura cu hala IV) si una de 4,60 m.
11. **Tunel transfer coloane (pastile)** intre Corp Legatura SP si Extindere Hala V - Structura tunelului este din cadre metalice. Constructia este impartita in 2 tronsoane.
 - Tronsonul 1 este o constructie metalica montata pe picioare cu fundatii la nivelul terenului amenajat

- Tronsonul 2 – construcție metalică montată parțial peste placa Anexei Punctului Termic și parțial pe stalpi metalici.

12. **Hala de Prelucrări Mecanice** – este construcție cu structură metalică cu cadre la 6 m, cu fundații din beton armat.

4.1.3.2. Instalații / Echipamente

Fluxul tehnologic utilizat pentru producerea de combustibil nuclear constă din: fluxul tehnologic de fabricație pastile sinterizate de UO_2 – Hala I, Hala II, Hala III, inclusiv anexele acestora – parte a Secției Pastile (SP) și fluxul de fabricație componente, subansamble de Zircaloy-4 și asamblare fascicule de combustibil nuclear – Hala IV, Hala V, Extindere Hala V, Hala de Prelucrări Mecanice (HPM), inclusiv anexele acestora – parte a Secției Asamblare (SA).

Etapile fluxului tehnologic de fabricație fascicule de combustibil nuclear tip CANDU-6 din FCN au fost detaliate în subcapitolul 4.1.2.3.2.

Instalațiile tehnologice utilizate de FCN Pitești sunt constituite din totalitatea sistemelor, componentelor, dispozitivelor, mașinilor, aparaturii, conductelor, rezervoarelor, sistemelor de transport și transvazare care concură la efectuarea operațiilor din fluxul tehnologic.

La amplasarea sistemelor și componentelor în halele de producție s-au avut în vedere următoarele criterii:

- 1) succesiunea operațiilor în fluxul tehnologic;
- 2) actualele utilizări și dotări ale spațiilor tehnologice;
- 3) noxele degajate din operații (radioactive, chimice și termice);
- 4) spațiile necesare pentru deservirea locurilor de muncă, pentru circulația personalului și pentru circulația și depozitarea materialelor în conformitate cu normele de protecție a muncii și PSI.

Criteriile de bază folosite în selectarea sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor importante pentru securitatea nucleară (SSCE) din fluxul tehnologic sunt:

- evitarea contactului direct al lucrătorilor cu materialele radioactive;
- nediseminarea materialelor radioactive în afara SSCE;
- colectarea și evacuarea controlată a efluenților radioactivi;
- evitarea unor incidente previzibile.

Respectarea acestor criterii la nivelul instalației se materializează prin:

- 1) Etansare

Pentru a se evita diseminarea materialelor radioactive și a celor ce produc noxe chimice în spațiul de lucru al operațiilor, toate SSCE au fost prevăzute cu sisteme de închidere față de acest spațiu.

Introducerea și evacuarea materialelor se face prin sisteme speciale de alimentare și evacuare care separă spațiul din interiorul SSCE de spațiul exterior. Spațiul din interiorul boxelor cât și cel din interiorul SSCE în care se produc efluenți gazoși radioactivi este conectat la ventilația radioactivă. Considerând această separare, se poate concluziona că, în condiții normale de lucru, nu se produce contaminarea spațiului de lucru al lucrătorilor.

2) Transportul lichidelor

Toate lichidele (deseurile lichide și apa) circulă numai prin conducte, fiind antrenate de pompe. Majoritatea conductelor și instalațiilor sunt fabricate din oțel inoxidabil.

3) Transportul pulberii de UO_2

Pulberea de UO_2 este recepționată în butoaie metalice (containere) închise ermetic cu capace speciale. Butoaiile metalice sunt transportate cu electro/moto stivuitoare sau transpalete împinse manual și sunt ridicate cu electrostivuitoarele și cu podul rulant dotat cu dispozitive speciale de ridicare.

4) Transferarea/alimentarea materialelor pulverulente (pulbere și granule de UO_2)

Materialele pulverulente sunt transferate fie pneumatic cu ajutorul vacuumului, fie gravitațional cu ajutorul dispozitivelor speciale de alimentare și cuplare etansă. Aceste operații se efectuează în sisteme închise care asigură reținerea pulberilor aerodifuzate cu uraniu/aerosolilor radioactivi și împiedică contaminarea radioactivă a mediului de lucru.

Colectarea granulelor din roll-compactoare se face gravitațional în containere cuplate etans la partea inferioară a roll-compactoarelor.

În consecința soluțiilor tehnologice adoptate pentru toate operațiile în care se transportă materialele pulverulente, sunt realizate în spații izolate de atmosferă de lucru.

5) Manipularea pastilelor de UO_2

Majoritatea operațiilor de manipulare a pastilelor (preluare pastile crude de la presă, încărcarea-descărcarea pastilelor crude de pe tavi de plastic pe tavi de molibden, alimentarea mașinilor de rectificat, preluarea pastilelor rectificate, distribuirea la posturile de lucru pentru formarea coloanelor) sunt realizate automatizat sau mecanizat. Formarea efectivă a coloanelor, prelevarea esanțioanelor pentru control și măsurarea pastilelor se execută manual, iar lucrătorii poartă echipament de protecție corespunzător cerințelor locului de muncă.

Spatiile in care exista riscul prezentei pulberilor aeropurtate cu uraniu/aerosolilor radioactivi in mediul de lucru, sunt monitorizate prin intermediul dispozitivelor de prelevare probe de aer pentru controlul concentratiei radioactive a uraniului in aer (CR) – Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA).

6) Controlul temperaturii

In cazul operatiilor tehnologice care se realizeaza la temperaturi mari (sinterizarea pastilelor si uscarea celor spalate), SSCE sunt prevazute cu sisteme automate de control al temperaturii si de semnalizare a depasirii limitelor maxime admise.

7) Controlul compozitiei atmosferei de lucru

Operatiile aferente fluxului de fabricatie se desfasoara in atmosfera de aer la diverse presiuni si in atmosfera de hidrogen (operatia de sinterizare).

Un aspect deosebit il reprezinta controlul compozitiei atmosferei de lucru in cuptoarele de sinterizare unde se lucreaza in atmosfera de hidrogen. Prezenta hidrogenului creeaza posibilitatea formarii unor amestecuri explozive in interiorul cuptorului precum si a scaparilor de hidrogen in hala de lucru. Din acest motiv, cuptoarele de sinterizare sunt dotate cu toate mijloacele necesare evitarii aparitiei situatiilor cu potential explozibil. In procedurile de operare aplicabile este specificata secventa operatiilor de pornire, functionare si oprire a cuptoarelor. In zona unde sunt amplasate aceste cuptoare au fost prevazute sisteme de detectare a scaparilor de hidrogen si gaz metan.

Principalele sisteme, structuri, componente si echipamente (SSCE) din fluxul tehnologic sunt urmatoarele:

1) Containere cu pulbere UO₂

Functia de proces: asigura depozitarea si transportul pulberii de UO₂ primita de la furnizor pana la etapa de transfer pneumatic (vacuum) la operatia de conditionare.

2) Sistem central de prelevare aerosoli - SCPA (dispozitivele de prelevare probe de aer sunt amplasate in diferite zone ale fluxului tehnologic cu posibile degajari de pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi si in mediul exterior)

Functia de proces: asigura, pe baza probelor prelevate, monitorizarea concentratiei radioactive a uraniului in aer.

3) Roll-compactator si granulator

Functia de proces: asigura precompactarea pulberii de UO₂ urmata de granulara compactelor. Prin aceasta operatie se asigura obtinerea unui material cu densitate optima

pentru operația de presare.

4) Amestecator, stocare, conducte

Functia de proces: asigura amestecarea granulelor de UO_2 cu stearat de zinc si stocarea acestora. Amestecarea permite omogenizarea stearatului de zinc in masa de granule si „peliculizarea” granulelor in vederea diminuarii fortelor de frecare la presare.

5) Presa rotativa si echipament de preluare, stocare si transfer

Functia de proces: asigura transformarea granulelor amestecate cu stearat de zinc in pastile crude precum si transferul si stocarea acestora in vederea sinterizarii.

6) Dispozitiv transfer pastile crude pe tavi ondulate de molibden

Functia de proces: asigura preluarea pastilelor crude de la presa si transferul tavilor pe traseul presa–stocator–incarcare pe separatorii de molibden in vederea sinterizarii.

7) Cuptor de sinterizare HARPER

Functia de proces: are rolul de a converti pastila cruda la un produs ceramic de inalta densitate. Gazele folosite in procesul de sinterizare sunt H_2 si N_2 .

Cuptoarele functioneaza in atmosfera de hidrogen pentru a preveni oxidarea pastilelor si a rezistentelor electrice de incalzire. Introducerea hidrogenului in cuptoare se realizeaza printr-un panou de gaze comandat automat. Hidrogenul este ars la iesirea din cuptor. Introducerea si scoaterea placilor cu pastile se face prin perdea de flacara alimentata cu gaz metan. Azotul este folosit la purjarea impusa de schimbarea atmosferei din cuptor (aer/hidrogen, hidrogen/aer), la pornirea/oprirea cuptoarelor si la separarea intre atmosfera cuptorului si cea exterioara in timpul ciclului de alimentare/evacuare pastile in/din cuptor.

In cazul pierderii alimentarii cu energie electrica, alimentarea cu hidrogen a cuptorului este oprita automat moment in care incepe introducerea in cuptor a azotului si se aprind automat perdelele de flacara. De asemenea, la reducerea sub limita setata a debitului de hidrogen, alimentarea cu gaze a cuptorului se comuta automat de la alimentarea cu hidrogen la alimentarea cu azot.

8) Masini de rectificat pastile de UO_2

Functia de proces: asigura rectificarea diametrului pastilelor sinterizate la valorile corespunzatoare de proiect pentru a putea fi incarcate in teci in scopul constituirii elementelor de combustibil nuclear.

9) Echipament alimentare masina de rectificat

Functia de proces: este o linie automata de transfer paleti cu pastile sinterizate catre fiecare masina de rectificat.

10) Echipament spalare-uscarea pastile rectificate

Functia de proces: este o instalatie automata, atasata fiecarei masini de rectificat, care asigura spalarea si uscarea pastilelor rectificate in vederea obtinerii unei suprafete curate, fara pete.

11) Echipament recuperare slam de rectificare din apa de racire

Functia de proces: separarea slamului de rectificare din lichidul de racire de la rectificare cu ajutorul instalatiilor de centrifugare (ROSSLER model Z 1000; US Centrifuge model A 540).

12) Tavi, gratare, carucioare, banda transportoare

Functia de proces: asigura stocarea si transferul pastilelor (sursa deschisa) pe tot fluxul de fabricatie pastile.

13) Ansamblu utilaje de fabricare grile (presa, instalatie de tobare, instalatie spalare, instalatie uscarea, masina marcare)

Functia de proces: asigura fabricarea grilelor din tabla de Zircaloy

14) Ansamblu utilaje de fabricare dopuri (strung, instalatie degresare-spalare, instalatie uscarea)

Functia de proces: asigura fabricarea dopurilor din bara de Zircaloy.

15) Ansamblu utilaje de fabricare patine din sarma si din tabla (presa, strung, instalatie sablare, masina de trefilat, echipament frezare patine, instalatie de spalare-uscarea)

Functia de proces: asigura fabricarea patinelor din tabla de Zircaloy si/sau din sarma de Zircaloy.

16) Ansamblu utilaje de fabricare distantieri subtiri si grosi (presa, instalatie de spalare, instalatie de sablare)

Functia de proces: asigura fabricarea de distantieri subtiri si distantieri grosi din tabla de zircaloy

17) Ansamblu utilaje de fabricare tub monitor (strung, masina prelucrare capete, instalatie de spalare – degresare - uscarea)

Functia de proces: asigura fabricarea tuburilor monitor utilizate pentru probe de sudura dop-teaca in vederea realizarii controlului metalografic.

18) Instalatie de umplere automata incarcatoare

Functia de proces: umplerea incarcatoarelor cu appendici sablati (nedepusi cu beriliu).

19) Instalatie de umplere automata cartusiere

Functia de proces: preluarea si umplerea cartusierelor cu apendici depusi cu beriliu.

20) Instalatie depunere beriliu

Functia de proces: instalatia care prin evaporarea sub vid a unei cantitati determinate de beriliu metalic si condensare la contactul cu fetele de interes ale apendicilor realizeaza un strat de beriliu cu caracteristici specifice.

21) Instalatia de sudare apendici

Functia de proces: asigura sudarea apendicilor depusi cu beriliu de tubul de Zircaloy-4.

22) Instalatie de brazare

Functia de proces: realizeaza o imbinare nedemontabila a doua repere (apendici depusi cu beriliu si tuburi de Zircaloy-4), in configuratia geometrica dorita prin operatia de brazare.

23) Bai de ultrasonare

Functia de proces: realizeaza curatarea SDV-urilor de acoperirile cu beriliu rezultate in urma proceselor de fabricatie teaca brazata.

24) Instalatie de grafitare

Functia de proces: asigura aplicarea unui strat de grafit cu grosime controlata pe suprafata interioara a tuburilor de Zircaloy, care are rol de lubrifiere la interfata pastile-teaca si de bariera pentru produsii de fisiune agresivi pentru teaca (care apar in timpul „arderii” in reactorul nuclear).

25) Instalatie tratament termic teci grafitate

Functia de proces: asigura indepartarea rasinilor etilcelulozice bogate in hidrogen din suspensia de grafit si consolidarea stratului de grafit pe teaca.

26) Utilaje de curatat si sanfrenat

Functia de proces: asigura lungimea tecii, profilul capetelor si curatarea capetelor tecilor grafitate prin indepartarea grafitului si a oxidului de zirconiu din zonele exterioare ale capetelor tecii, in vederea obtinerii profilului necesar pentru sudarea dop-teaca.

27) Dispozitive incarcare pastile in teci

Functia de proces: asigura incarcarea manuala a coloanelor de pastile in teci, pe dispozitive prevazute cu sisteme de ventilatie care absorb particulele fine de UO_2 si grafit, asigurand mentinerea curata a capetelor tecii.

28) Masina de sudare dop-teaca

Functia de proces: asigura sudarea dopurilor la capetele tecilor cu pastile sinterizate de UO_2 ,

realizand astfel elementele de combustibil nuclear.

29) Utilaj de debavurare elemente de combustibil nuclear

Functia de proces: indepartarea prin prelucrare mecanica, a bavurii externe a sudurii formata prin deformarea plastica in timpul sudarii dop-teaca.

30) Agregat sudare dop-teaca si debavurare elemente combustibile

Functia de proces: asigura sudarea dopurilor la capetele tecilor incarcate cu pastile de UO_2 si indepartarea, prin prelucrare mecanica, a bavurii externe a sudurii formata prin deformarea plastica in timpul sudarii dop-teaca.

31) Masina de sudare dop-grila

Functia de proces: asigura sudarea dopurilor de grilele de capat, realizand astfel fasciculul de combustibil nuclear.

32) Dispozitive de ridicat si transport intern

Functia de proces: asigura manipularea si transportul intern al materialului radioactiv aflat in diferite stari (pulbere, pastile crude, pastile sinterizate, elemente de combustibil nuclear, fascicule de combustibil nuclear) pe durata fluxului tehnologic de fabricatie si/sau depozitare.

33) Structuri si componente (palete, depozite, motostivuitoare, camion) pentru ambalare, depozitare si transport extern fascicule de combustibil nuclear

Functia de proces: asigura ambalarea, depozitarea si transportul fasciculelor de combustibil nuclear la finalul procesului de fabricatie pana la CNE Cernavoda.

34) Dispozitive de examinare si control material radioactiv

Functia de proces: asigura efectuarea activitatilor de inspectie si control a materialului radioactiv aflat in diferite stari (pulbere, pastile crude, pastile sinterizate, elemente combustibile, fascicule combustibile) pe fluxul tehnologic de fabricatie.

35) Dispozitive de examinare si control strat beriliu

Functia de proces: asigura verificarea grosimii stratului de beriliu (prin metoda retro-imprastierii beta), aderenta stratului si aspectul pe durata fluxului tehnologic de fabricatie.

36) Depozite pulbere sinterizabila de UO_2

Functia de proces: depozitarea pulberii sinterizabile de UO_2 .

Activitatea de depozitare temporara a pulberii sinterizabile de UO_2 se realizeaza pe baza autorizatiei de depozitare temporara emisa de CNCAN, prin cele doua depozite: unul aflat in perimetrul FCN la mica distanta de ariile de productie (DPSU) si celalalt aflat in anexa la

Hala I (DPP).

Aceste depozite sunt dotate cu mijloacele necesare pentru manipulare, cantariri si protectie fizica, simplificand astfel descarcarea si aducerea materialului nuclear in zona de alimentare roll-compactoare.

37) Depozitul de combustibil nuclear proaspat (DCNP)

Functia de proces: depozitarea temporara a lazilor cu fascicule de combustibil nuclear, transferate din Hala V (Sectia Asamblare), pana la incarcarea acestora in autotren pentru transport si transfer la CNE Cernavoda.

38) Depozitul central de fascicule combustibile (DCFC)

Functia de proces: depozitarea temporara a lazilor cu fascicule de combustibil nuclear, transferate din Hala V (Sectia Asamblare), pana la incarcarea acestora in autotren pentru transport si transfer la CNE Cernavoda. Acest depozit se gaseste pe platforma ICN, la o distanta de circa 500 m de pavilionul administrativ al FCN.

39) Magazii pentru pastilele de UO₂ (pastile rectificata sau sinterizate)

Functia de proces: asigura depozitarea temporara (intre operatiile fluxului tehnologic) a pastilelor crude sau sinterizate. Aceste magazii sunt legate direct de Halele I, II si III si Corpul de Legatura SP unde se produc pastilele de UO₂.

40) Tunel transfer coloane pastile

Functia de proces: asigura transferul carucioarelor pe care sunt stocate gratarele cu coloane de pastile de UO₂ catre Sectia Asamblare in zona de incarcare pastile in teci.

41) Rezervoare de stocare deseuri lichide

Functia de proces: asigura stocarea deseurilor lichide radioactive, ape uzate contaminate cu diferite concentratii de uraniu provenite din activitatea de productie si controlul de calitate.

42) Dispozitive de transportat deseuri lichide (conducte, pompe, cisterne)

Functia de proces: asigura activitatile de transfer a deseurilor lichide.

43) Butoi deseuri solide radioactive cu activitate specifica joasa

Functia de proces: reprezinta recipientul folosit pentru depozitarea deseurilor solide contaminate cu uraniu.

44) Platforma de depozitare temporara (PDT)

Functia de proces: este o platforma acoperita si ingradita pentru depozitarea temporara a deseurilor solide contaminate cu uraniu natural (deseuri solide radioactive cu activitate specifica joasa) si a materialului nuclear neconform (pulbere de UO₂ neconforma, pastile de

UO₂ neconforme, slam de rectificare, fosfat de uranil, cenusi uranifere, etc.) cu uraniu natural si cu uraniu saracit, care se afla sub control de garantii nucleare.

Platforma are in componenta un spatiu de debitare-dezmembrare piese contaminate in vederea decontaminarii si/sau ambalarii si containerizarii, prevazut cu baza de colectare a eventualelor ape contaminate.

45) Magazii de produse chimice

Functia de proces: asigura depozitarea diferentiata, pe compatibilitati, a produselor chimice utilizate in FCN.

46) Magazii de materiale

Functia de proces: spatiu folosit pentru pastrarea rezervei de materiale consumabile, de SDV-uri, materiale de protectie si de intretinere si reparatii.

47) Protectii biologice

Functia de proces: asigura protectia personalului de operare impotriva expunerilor la radiatii pe durata realizarii operatiilor din fluxul tehnologic de fabricatie a pastilelor de UO₂ din faza de pulbere pana la introducerea in teaca elementului combustibil.

Pentru protectia impotriva expunerii externe sau a contaminarii radioactive prin inhalare si ingestie (ce afecteaza caile respiratorii si tractul gastrointestinal) sau evitarea patrunderii prin piele, fluxul tehnologic prevede urmatoarele masuri:

- a) boxarea utilajelor care vehiculeaza pulbere de UO₂, granule, pastile crude de UO₂ si pastile sinterizate de UO₂;
- b) stocatoare de pastile crude si sinterizate, incinte ale caror pereti sunt confectionati din plexiglas pentru ecranarea radiatiilor ce ar putea fi generate de acumularile unor cantitati insemnate de material nuclear;
- c) nise pentru dotarea laboratoarelor de analize chimice si boxa pentru depozitarea pastilelor de beriliu;
- d) ecrane de protectie pentru zonele unde se prelucreaza cantitati mai mari de compacte de UO₂ (pastile crude, sinterizate, etc.).

48) Spatii pentru controlul fabricatiei

Functia de proces: asigura spatiul necesar efectuarii operatiilor de control de calitate cerute de fluxul de fabricatie.

Acolo unde este cazul, aceste incaperi/zone sunt dotate cu sisteme de prelevare probe (monitorizare si control).

Principalele sisteme suport din fluxul tehnologic

Fluxul tehnologic din cadrul FCN necesita existenta unui numar de sisteme suport (utilitati) care sa fie operationale, astfel incat principalele echipamente si instalatii ale fabricii sa fie in stare de operabilitate in conformitate cu cerintele de performanta tehnologica si de securitate nucleara. Din acest grup de sisteme suport, pe a caror stare de functionalitate se bazeaza indeplinirea functiilor de securitate nucleara/radiologica ale fabricii, fac parte:

1) Sistemul de ventilare/climatizare

Toate spatiile din FCN destinate productiei, precum si laboratoarele de analize chimice care lucreaza cu substante radioactive sunt prevazute cu sisteme de ventilatie pentru retinerea pulberilor aeropurtate cu uraniu/aerosolilor radioactivi si a particulelor de praf. Filtrele de retinere a particulelor sunt cu eficienta marita de tip HEPA 13, randament de retinere 99,95%.

Functia de proces: instalatia de ventilatie si climatizare asigura ventilarea/climatizarea cladirilor FCN in functie de scopul pentru care este folosita incaperea/hala respectiva.

2) Sistem de alimentare cu energie electrica

Functia de proces: instalatia electrica asigura functionarea utilajelor din procesul tehnologic al fabricii, cat si iluminatul in incinta FCN.

FCN este alimentata cu energie electrica de la statia 110/6 kV a ICN, care este conectata la Sistemul Energetic National (SEN) prin doua linii electrice de 110 kV.

Pentru situatii de pierdere a alimentarii normale cu energie electrica FCN detine doua grupuri electrogeneratoare Diesel: unul asigura actionarea unei pompe de apa industriala pentru racirea cuptoarelor de sinterizare, iar cel de-al doilea asigura incarcarea unor baterii de acumulatori care alimenteaza sistemul de protectie fizica, sistemul de detectie hidrogen si metan, sistemul de detectie si alarmare incendiu.

3) Generator de azot

Functia de proces: aceasta instalatie produce (prin separare din aer) si furnizeaza azotul necesar pentru operatia de sinterizare.

Instalatia de baza care produce azotul necesar este un generator de azot Nitrofil. Generatorul de azot Nitrofil separa aerul comprimat in azot si aer imbogatit cu oxigen cu ajutorul unor membrane separatoare.

Suplimentar FCN are asigurat un stoc de azot imbuteliat (in baza unui contract de furnizare) care asigura continuitatea proceselor tehnologice in caz de avarie a instalatiei de azot.

4) Stafia de hidrogen

Functia de proces: aceasta instalatie produce si furnizeaza hidrogenul necesar pentru operatia de sinterizare.

Operatia de sinterizare a pastilelor de UO_2 se executa in cuptoare cu atmosfera de hidrogen. Hidrogenul este furnizat de o statie de electroliza a apei cu doua electrolizoare, amplasata intr-o cladire separata de halele de productie. Stafia de hidrogen este prevazuta cu un parc format din 6 rezervoare de stocare cu o capacitate de 20 Nm^3 la presiune de 8 atm.

Suplimentar FCN are asigurat un stoc de hidrogen imbuteliat (in baza unui contract de furnizare) care asigura continuitatea proceselor tehnologice in caz de avarie a statiei de hidrogen.

5) Sistem detectie hidrogen

Functia de proces: asigura monitorizarea concentratiei de hidrogen din Hala II, la cuptoarele de sinterizare si in Stafia de hidrogen (la electrolizoare si camera de comanda).

6) Sistemul de canalizare

Functia de proces: asigura separarea apelor uzate in trei categorii: radioactive, industriale si menajere si preluarea apelor pluviale de pe amplasamentul FCN.

a) Canalizarea radioactiva

Canalizarea radioactiva consta din:

- rigole deschise acoperite cu gratare amplasate in Halele I, II si III. Apele radioactive din procesul tehnologic se evacueaza prin conductele de polietilena, iar apele de spalare se elimina direct prin rigola la rezervoarele de colectare a deseurilor lichide radioactive

- statie de colectare deseuri lichide radioactive amplasata la cota -5,00 m (SCDLR)

b) Canalizare industriala

Aceasta consta din:

- Retea de conducte pentru transportul apelor uzate necontaminate

- Statie de colectare si evacuare ape reziduale (SCEAR) aflata la cota -5,5 m

Prin canalizarea industriala se elimina apele uzate neradioactive.

Apele uzate precum si cele cu un continut de uraniu mai mic decat 1 mg U/L se colecteaza in SCEAR, unde, dupa verificarea concentratiei de uraniu, a pH-ului si a concentratiei de beriliu, se evacueaza controlat in reseaua exterioara de canalizare industriala catre Stafia de Epurare a ICN (SE-ICN).

c) Canalizare menajera

Prin canalizarea menajera se colecteaza apele de la grupurile sanitare (dusuri, lavoare, chiuvete de curatenie, toalete).

d) Canalizare pluviala

Prin canalizarea pluviala se asigura colectarea apelor pluviale de pe amplasamentul FCN si evacuarea acestora in Lacul artificial Vierosi.

7) Sistemul de aer comprimat

Funcția de proces: sistemul de aer comprimat asigura alimentarea tuturor consumatorilor cu debitul/presiunea de aer necesar realizarii cerintelor tehnologice.

Sistemul de aer comprimat se compune din statia de compresoare, vase tampon de stocare, uscatoare, retele de transport si puncte de consum.

8) Instalatii de gaze

Funcția de proces:

- asigura alimentarea cu gaz metan a flacarilor pilot ale cuptoarelor de sinterizare din Hala II;

- asigura distributia gazelor comprimate (H₂, He, O₂, N₂, Ar) pentru Laboratorul de analize chimice.

Conducta de alimentare cu gaze naturale este amplasata aerian, de la limita de proprietate a FCN, unde este amplasat contorul, pana la Hala II, aceasta aflandu-se in prelungirea conductei ce vine de la ICN.

Punctul de distributie gaze comprimate pentru Laboratorul de analize chimice este amplasat in vecinatatea Anexei Hala I – Depozit intermediar material nuclear neconform, intr-o boxa/sopron acoperit din tabla si plasa. Distributia gazelor de la punctul de distributie si pana la intrarea in laborator, se realizeaza prin conducte de inox care sunt pozate aparent pe peretele exterior al cladirii.

9) Sistemul izocinetic de prelevare la cos (SIPC) si sistemul de monitorizare efluentii gazosi (MEG)

Sistemele de ventilatie din cadrul FCN elibereaza aerul ventilat si filtrat in atmosfera prin cele trei cosuri de dispersie:

- **cosul de dispersie nr. 1** aferent sistemului de ventilatie care deserveste Halele I, II, III si anexele acestora, CL-SP si Laboratoarele de analize chimice;

- **cosul de dispersie nr. 2** aferent sistemului de ventilatie care deserveste Hala V, Extindere Hala V, Tunelul de Transfer (ventilatie generala) si Hala IV (ventilatie tehnologica);

- **cosul de dispersie nr. 3** aferent sistemului de ventilatie care deserveste Extindere Hala V
- operatia de incarcare pastile in teci si Hala V - operatiile de sudura dop-teaca si debavurare (ventilatie tehnologica).

Functia de proces: asigura monitorizarea concentratiei radioactive a uraniului in aerul evacuat prin cosurile de dispersie ale FCN (CR), (Efluenti Gazosi Radioactivi - EGR) din zonele de lucru cu pulbere si pastile de UO_2 prin sistemele de ventilatie ale FCN.

Toate cele trei cosuri de dispersie sunt prevazute cu Monitor de Efluenti Gazosi (MEG) tip ABPM204M. Prin intermediul celor trei MEG-uri se executa monitorizarea continua a concentratiei radioactive a uraniului natural din emisiile gazoase. Acestea sunt prevazute cu sisteme proprii de semnalizare si avertizare (sonora si luminoasa) si sunt conectate centralizat la calculatorul de date din Laboratorul de Radioprotectie si Dozimetrie Personal al FCN (LRDP).

Cosul de dispersie nr. 1 este echipat si cu *Sistem Izocinetic de Prelevare la Cos (SIPC)*. Probele de aer prelevate prin intermediul SIPC sunt analizate lunar in cadrul Laboratorului de Analize Chimice al FCN Pitesti.

10) Sistemul de rezerva apa de incendiu

Functia de proces: asigura necesarul de rezerva de apa pentru interventia in caz de incendiu. Rezerva de apa pentru incendiu este asigurata in doua rezervoare pentru alimentare cu apa potabila, apa menajera si apa de incendiu, cu capacitatea de 500 m³ fiecare, amplasate la ICN. Rezerva de apa de incendiu este comuna pentru Platforma ICN-FCN.

11) Sistem detectie si alarmare incendiu

Functia de proces: asigura detectia si semnalizarea incendiilor in FCN si detectia si semnalizarea scaparilor de hidrogen si gaz metan in zona cuptoarelor de sinterizare din Hala II.

12) Sistemele de apa industrială si apa demineralizata

Functia de proces: apa industrială se utilizeaza la racirea diverselor utilaje tehnologice; apa demineralizata se foloseste pentru operatiile de rectificare/spalare pastile de UO_2 si la spalare componente de Zy-4.

13) Sistemul de protectie fizica

Functia acestui sistem este de a asigura supravegherea zonelor protejate ale incintei FCN si controlul intrarilor si iesirilor de persoane si vehicule in/din incinta, pentru a impiedica sustragerile de materiale protejate si sabotajul (inclusiv atacuri teroriste), in conformitate

cu cerintele din documentul „Amenințarea - baza de proiect” (document clasificat) elaborat de Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare (CNCAN) pentru FCN Pitesti si cu cerintele prevazute de Normele de protectie fizica in domeniul nuclear (NPF-01), aprobate prin Ordinul presedintelui CNCAN nr. 382 din 24 octombrie 2001 si publicat in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 766 bis din 30 noiembrie 2001.

14) Instalatia de conditionare lichide organice radioactive (solvent organic uzat – incarcat cu uraniu natural) prin absorbtie în matrice de polimeri NOCHAR se gaseste în camera SP23, anexa a Halei III din cadrul FCN-Pitești (zona controlata).

Instalatia utilizata pentru conditionarea lichide organice radioactive este formata din:

- ✓ Pompă Lutz (sau echivalentă) pentru transferul lichidelor organice radioactive din recipientul de transport in amestecator;
- ✓ Amestecător automat staționar TMS 2000 (vertical cu posibilitate de monitorizare vizuală a conținutului);
- ✓ Recipient golire amestecator;
- ✓ Recipient pentru stocare material solidificat;
- ✓ Cuve prevăzute cu grătar pentru reținerea scurgerilor accidentale.

Materialul rezultat in urma solidificarii lichidelor organice radioactive (LOR) se tratează ca material nuclear neconform in conformitate cu prevederile Regulamentului EURATOM nr. 302/2005, a Normelor de control de garanții în domeniul nuclear NGN-01 si, după ambalare, cântărire si etichetare, se gestioneaza conform procedurilor de garanții nucleare aplicabile din FCN. Acest material este deosebit de stabil în privința reținerii lichidului în matricea polimerului (și în mod implicit a radioactivității).

In conformitate cu concluziile prezentate in raport elaborat de SC MateFin SRL București „*Servicii pentru determinarea proporțiilor de polimeri NOCHAR necesari imobilizării soluțiilor organice radioactive stocate în rezervoarele R1 și R2 de pe platforma FCN Pitești*”, produsul final rezultat din procesul de solidificare poate avea mai multe destinații:

- ✓ Poate fi incinerat, procedeul care conduce la reducerea volumului si recuperarea uraniului continut sub forma de cenusi uranifere (care ulterior pot fi reintroduse in procesul de fabricatie a pulberii sinterizabile de UO₂);
- ✓ Poate fi condiționat ca atare pentru depozitare intermediară sau finală.

4.1.3.3. Mijloace de transport

FCN efectueaza urmatoarele tipuri de transporturi:

- Transport persoane – autoturisme, autobuze, microbuze;
- Transport materiale radioactive – Autotractor cu semiremorca;
- Transport intern deseuri lichide radioactive (FCN-ICN) – autotractor cu cisterna;
- Transport intern pe platforma FCN, manipulare/ridicare – motostivuitoar, electrocar.

Pentru efectuarea transporturilor de materiale radioactive – TMR (pulbere sinterizabila de UO_2 , materiale nucleare neconforme cu uraniu natural, fascicule de combustibil nuclear, deseuri solide radioactive cu activitate specifica joasa contaminate cu uraniu natural) FCN Pitesti detine autorizatie de transport eliberata de CNCAN (FCN-TRANSPORT-02/2014, valabila pana la 09.01.2019 .

Pentru desfasurarea activitatii FCN detine un numar de 19 mijloace de transport care constau in autoturisme, autobuze, autocamion, semiremorci, etc si un numar de 8 echipamente utilizate pentru transferul intern (electrocar, motostivuitoar, platforma de ridicat, cisterna etc).

Alimentarea mijloacelor de transport nu se realizeaza pe platforma FCN ci numai la statiile PECO autorizate. FCN Pitesti nu detine statii de alimentare cu combustibil benzina/motorina.

Service-ul pentru toate mijloacele de transport detinute se realizeaza pe baza de contract prestari servicii cu firme autorizate, la sediul prestatorului.

4.1.4. Bilantul de materiale

4.1.4.1. Combustibili

FCN nu utilizeaza combustibili conventionali pentru utilitati si pentru productie. Alimentarea cu energie electrica si agent termic se face de la ICN conform contractului de prestari servicii.

4.1.4.2. Materii prime si materiale

Cantitatile de materii prime si materiale estimate, necesare in procesul tehnologic pentru realizarea unei productii de **12.000 FC/an** (intreaga capacitate de productie) sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabelul 4-2 Materii prime si materiale estimate pentru realizarea unei productii de 12.000 FC/an

Nr. crt.	Materie prima / auxiliara	UM	Cantitate (*)	Mod de ambalare
1	Uraniu sub forma de pulbere sinterizabila de UO_2	t U	250	Butoi 220 L

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Materie prima / auxiliara	UM	Cantitate (*)	Mod de ambalare
2	Stearat de zinc	kg	900	Sac hartie
3	Tabla de Zircaloy pentru grile	kg	2448	Lemn, carton
4	Tabla de Zircaloy pentru apendici	kg	868	Lemn, carton
5	Sarma de zircaloy pentru patine	kg	612	Lemn, carton
6	Bare din Zircaloy pentru dopuri	kg	7488	Lemn, carton
7	Tuburi din Zircaloy pentru teci	buc	469920	Lemn, carton, staniol
8	Beriliu (sub forma de pulbere)	kg	7,8	Bidon plastic
9	Solutie de grafit coloidal	kg	996	Bidon tabla
10	Clorura de sodiu (tablete)	kg	5556	Sac rafie
11	Hidroxid de potasiu (solutie)	kg	667	Bidon plastic
12	Hidroxid de sodiu 20% (solutie)	kg	1000	Bidon plastic
13	Oxid de zirconiu	kg	660	Bidon plastic
14	Acid clorhidric	L	397	Bidon plastic
15	Alcool etilic	L	1778	Bidon plastic
16	Alcool izopropilic	L	2444	Bidon plastic
17	Acetona (material administrativ gospodaresc)	L	967	Bidon plastic
18	Heliu	Nm ³	7080	Recipient sub presiune
19	Hidrogen (produs in FCN)	Nm ³	141111	Rezervor inox
20	Azot (produs in FCN)	Nm ³	18889	Rezervor inox
21	Argon tehnic	Nm ³	2520	Recipient sub presiune
22	Apa demineralizata	m ³	2778	-
23	Degresant FOAM-0	L	600	Bidon plastic
24	Detergent COMPOUND FC 320SA-ROSLER/detergent Diverspray 310 MP	L	15	Bidon plastic
25	Lichide de racire Blaser B-Cool – 655	L	814	Butoi 200 L

(*) Cantitatile pot varia cu 3 ÷ 5 %

4.1.4.3. Randamente pe faze de activitate sau fabricatie

Procesele tehnologice utilizate in fluxul de fabricatie componente (coloane de pastile, teci, apendici, grile, dopuri, elemente combustibile)/fascicule de combustibil nuclear sunt procese fizice, metalurgice si de prelucrare. Randamentul se exprima ca raportul dintre cantitatea de materie prima necesara teoretic pentru obtinerea unui produs/componenta (masa piesei) si cantitatea de materie prima efectiv consumata in proces. Randamentul este diferit pe tipuri de componente, valorile acestuia fiind in medie urmatoarele:

- pentru **Fluxul tehnologic de producere coloane de pastile sinterizate de UO₂** - circa 93%;
- pentru **Fluxul tehnologic de producere componente de Zircaloy-4** (grile, distantieri, patine, dopuri, tuburi):
 - distantierii si grilele se produc prin stantare din benzi (tabla) de Zy-4, indicele de scoatere fiind de 31 ÷ 35 % functie de configuratia reperului;
 - patinele se fabrica din sarma de Zy-4 cu un randament de cca. 95%;
 - reperul dop se obtine prin strunjire din bara de Zy-4 cu un randament de cca 35%;
 - tuburile de Zy-4 se utilizeaza cu un randament de peste 99%.

4.1.4.4. Produse si subproduse rezultate

Fluxul tehnologic al FCN consta in activitati de procurare materii si materiale, receptie, lansare-urmarire, executie componente, subansamble, produs finit – fascicul de combustibil nuclear.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Tabelul 4-3 Bilant de materiale - realizare componente

Nr. crt.	Materii prime/materiale	Produs rezultat	Materiale reciclabile/Deseuri
1	Pulbere sinterizabila de UO ₂ , stearat de zinc	Pastila UO ₂	Material nuclear neconform, deseuri solide/lichide contaminate cu uraniu
2	Tabla de Zy-4	Grila	Materiale reciclabile de Zy-4, deseuri textile necontaminate
3	Bara de Zy -4	Dop	Span de Zy-4, deseuri textile necontaminate
4	Sarma de Zy -4, beriliu, oxid de zirconiu	Patina	Materiale reciclabile de Zy-4, deseuri solide/lichide contaminate cu beriliu, deseuri materiale de sablare
5	Tabla de zircaloy-4, beriliu, oxid de zirconiu	Distantieri (subtiri si grosi)	Materiale reciclabile de Zy-4, deseuri solide/lichide contaminate cu beriliu, deseuri oxid de zirconiu

Tabelul 4-4 Bilant de materiale - realizare subansamble

Nr. crt.	Materii prime/materiale	Produs rezultat	Materiale reciclabile /Deseuri
1	Tuburi de Zy-4, apendici (patine si distantieri)	Teaca brazata	Materiale reciclabile de Zy-4, deseuri textile necontaminate
2	Teaca brazata, alcool izopropilic cu grafit	Teaca grafitata	Span de Zy-4, deseuri solide contaminate cu beriliu, deseuri de alcool izopropilic cu grafit, deseuri textile necontaminate
3	Teaca grafitata, dopuri, pastile UO ₂	Element de combustibil nuclear	Materiale reciclabile de Zy-4, deseuri textile contaminate

Tabelul 4-5 Bilant de materiale - realizare produs final

Nr. crt	Materii prime/	Produs rezultat	Materiale reciclabile/Deseuri
1	37 Elemente de combustibil nuclear si 2 grile	Fascicul de Combustibil Nuclear	Materiale reciclabile de Zy-4

Tabelul 4-6 Cantitatea de materiale reciclabile de Zy-4 (materiale de interes nuclear neradioactive) rezultata din activitatea FCN

Nr. crt	Materiale de interes nuclear neradioactive	Instalatie/sectie	Cantitate t/an
1	Metale neferoase (deseuri solide de zircaloy)	Sectia Asamblare	3
2	Fractii de span usor si praf (span de zircaloy – compactat in brichete)	Sectia Asamblare	6

In conformitate cu prevederile **NGN-01 - Normele de control de garantii in domeniul nuclear**, cap. II, art.7, deseurile mentionate in tabelul de mai sus sunt considerate materiale de interes nuclear si sunt transferate in baza autorizatiei de transfer/export eliberata de CNCAN.

Materiale de interes nuclear (materiale reciclabile de zircaloy-4) rezultate din procesul de productie si control sunt transferate periodic spre valorificare catre firme autorizate pentru a fi reintroduse in procese metalurgice in conformitate cu *Conventia de la Basel*.

NOTE:

1. *Lista substantelor si amestecurilor periculoase utilizate in FCN, precum si cantitatile estimate, necesare pentru realizarea unei productii de 12.000 FC/an (intreaga capacitate de productie) sunt prezentate capitolul 11. Gestiunea substantelor si amestecurilor periculoase utilizate*

2. *Modul in care se realizeaza in FCN colectarea, depozitarea temporara si disponerea deseurilor este prezentat in capitolul 10. Gestiunea deseurilor.*

4.1.5.Utilitati

In procesul de fabricatie a combustibilului nuclear se utilizeaza:

1. *Apa industrială.* Se utilizeaza in schimbatoarele de caldura aferente diverselor echipamente tehnologice.

Apa industrială este preparata de ICN Pitesti si stocata in 2 rezervoare a 1000 m³ fiecare.

In scopul economiei de apa industrială, FCN s-a dotat cu 2 sisteme de recirculare apa industrială, care asigura alimentarea echipamentelor liniei de fabricatie.

FCN are in dotare un sistem propriu de pompare a apei industriale din cele doua rezervoare mentionate mai sus, asigurandu-se urmatoarele:

- apa de completare pentru cele doua sisteme de recirculare;
- alimentarea de siguranta in cazul defectarii celor doua sisteme de recirculare.

2. *Apa demineralizata.* Se utilizeaza in procesul de productie la operatiile de spalare/degresare componente de Zy-4 si spalare pastile rectificate de dioxid de uraniu.

3. *Energia electrica.*

FCN este alimentata cu energie electrica de la statia 110/6 kV a ICN, care este conectata la Sistemul Energetic National (SEN) prin doua linii electrice de 110 kV.

4. *Gaze comprimate.* Gazele comprimate sunt: azotul, hidrogenul, argonul si heliul.

Azotul si hidrogenul sunt produse in cadrul fabricii, iar argonul si heliul sunt achizitionate prin

distribuitori autorizati. Hidrogenul si azotul sunt utilizate in procesul de sinterizare a pastilelor de UO₂.

Heliul si argonul sunt utilizate in procesele de sudura, primul fiind gaz de umplere a elementelor de combustibil, iar cel de-al doilea gaz de protectie la realizarea sudurii.

Modul de asigurare cu utilitati

Utilitatile asigurate de ICN prin contract de prestari servicii sunt urmatoarele:

- A. Apa potabila si de incendiu;
- B. Apa industrială;
- C. Apa epurata;
- D. Energie electrica;
- E. Energie electrica-servicii de transformare si distributie;
- F. Energie termica;
- G. Gaze naturale.

Utilitati asigurate de FCN: aer comprimat, apa de racire, apa demineralizata, apa calda menajera.

FCN detine din anul 2007 o instalatie solara pentru producere apa calda menajera compusa din 30 de panouri solare avand ca mediu de transfer etilen-glicolul care este utilizata pentru producerea apei calde menajere. FCN detine si instalatia de producere apa demineralizata, apa necesara in procesul tehnologic de producere a fasciculelor de combustibil nuclear.

Situatia consumurilor de energie electrica, apa industrială, apa potabila si de incendiu, apa menajera si industrial epurata, gaze naturale si agent termic este prezentata in tabelul urmator.

Tabelul 4-7 Situatie utilitati consumate pentru perioada 2012-semestrul I 2017

Denumire	Sursa	UM	2012	2013	2014	2015	2016	Sem I 2017
Energie electrica	ICN Pitesti	kW	4.455.618	4.865.821	4.942.437	4.968.333	4.783.004	2.671.341
Apa industrială	ICN Pitesti	m ³	2.290	2.152	513	1.607	425	388
Apa potabila si de incendiu	ICN Pitesti	m ³	15.215	10.696	11.135	11.794	10.717	3.575
Apa menajera si industrială epurata	ICN Pitesti	m ³	12.254	8.994	8.155	9.381	7.798	3.567
Gaze naturale	ICN Pitesti	kWh	51.400,74	62.564,81	59.782,60	50.690	44.145,95	26.308,56
Agent termic	ICN Pitesti	Gcal	1.897,60	1.911,53	1.899,6	2.023,2	2.174	1.127

4.2. Materiale de constructie

1. Halele I, II si III precum si Corpurile Anexa la Halele I si III.

Halele sunt inconjurate pe trei laturi de corpuri anexa independente: parter din zidarie portanta de 25 cm grosime, cu samburi de beton, deschidere de 6,00 m, acoperis din chesoane prefabricate de 1,50x6,00 m cu inaltimea la atic + 3,78 m.

2. Hala IV are 12,00 m deschidere, 9 travee de 6,00 m (54,00 m lungime) si inaltime la atic + 8,42 m, din punct de vedere structural avand aceeasi alcatuire cu halele I, II si III.

Anexa hala IV – este o constructie din structura metalica, inchiderile perimetrice sunt realizate cu panouri sandwich, termoizolante, sustinute pe rigle metalice, prinse de stalpii constructiei noi. Inchiderile aferente axelor G'si a'' sunt realizate peste nivelurile invelitorii de acoperis ale boxelor din beton si respectiv sasului si racordate la acestea. Inchiderea aferenta axului 15' este demontabila, rigla metalica de la cota +2,10 m fiind prinsa de consolele stalpilor cu suruburi.

Fundatia anexei tehnice este constituita de o placa de beton armat de 25 cm grosime, asezata pe un strat de 10 cm de beton de egalizare. Fundatiile stalpilor sunt fundatii izolate, tip bloc, cu cuzinet din beton armat, amplasate excentric fata de axele stalpilor, pentru a se realiza o deschidere maxim posibila pentru anexa si o apropiere la distante minime de constructiile existente si pentru a permite o buna racordare a inchiderilor acestora. Fundatiile sunt legate intre ele cu grinzi de fundatie de echilibrare din beton armat.

Inainte de turnarea betonului de egalizare, pe fundul gropii de fundare s-a asezat un strat de nisip cu pietris marunt, compact, cu grosimea de cca 15 cm, cu rol de rupere a capilaritatii. Structura de rezistenta a anexei tehnice este alcatuita din stilpi si grinzi din profile metalice. Prinderea stalpilor de fundatie s-a realizat cu suruburi de ancoraj. Inchiderea constructiei s-a realizat din panouri termoizolante si sustinute de o structura metalica secundara alcatuita din profile laminate.

Platforma pentru racitori - este situata adiacent anexelor halei IV, in dreptul atelierului de vid, cu dimensiunile in plan de 6,5 m x 4,5 m si grosimea de 25 cm.

3. Hala V este amplasata adiacent Halei IV pe portiunea comuna de 43 m pe partea nordica, avand o distanta de 15 m de Hala III si 17 m de Pavilionul Administrativ. Constructia este o structura metalica avand dimensiunile in plan de 10,5 m x 43,00 m. Hala are o deschidere de 10,15 m si 7 travee, a cate 6,00 m fiecare. Structura de rezistenta a halei este o structura metalica, in cadre cu stalpi, articulate la nivelul fundatiilor, grinzi cu cadre transversale si longitudinale, cu

legatura de incastrare cu stalpii.

4. Extindere Hala V

Cladirea este constituita din doua nivele subsol si parter. Subsolul este realizat din beton, iar parterul din structura metalica si panouri de inchidere exterioare. Este o constructie ce se dezvoltă pe 2 travee egale de 5,45 m si cu 2 deschideri, una de 3,60 m (ce formeaza si legatura cu hala IV) si una de 4,60 m.

Este o constructie pe structura metalica, cu stalpi si grinzi metalice, fundatii continue din beton armat si acoperis tip sarpanta metalica. Inchiderile exterioare sunt realizate din panouri usoare termoizolante (tip OLPAN, ROMPAN) dublate la interior cu panouri din gips-carton cu vata minerala la mijloc (numai la pereti) ce asigura si izolatia termica, ce completeaza un soclu din zidarie cu inaltimea de 1,00 m.

Invelitoarea este realizata din panouri usoare termoizolante cu vata minerala de 10 cm tip OLPAN, ROMPAN ce sprijina direct pe sarpanta metalica.

In interior nu sunt compartimentari, in aria respectiva sunt amplasate doar echipamentele tehnologice.

S-a atasat acestei constructii un *culoar de legatura* cu zona de ecluza. Zona de ecluza este inclusa in „Corpul de legatura” care face legatura dintre Pavilionul Administrativ si Hala IV. *Culoarul de legatura* este o constructie tampon care leaga direct Tunelul de transfer coloane (pastile) si Extindere Hala V (numai parterul) de ecluza si este constructie metalica cu inchideri din panouri usoare tip sandwich (tip OLPAN).

5. Hala de Prelucrari Mecanice

Categoria de importanta C- normala. Grad de rezistenta la foc: III, conform P 118/1999. HPM este constructie cu structura metalica cu cadre la 6 m, cu dimensiunile 30m x 12m cu fundatii din beton armat. Inaltimea halei parter este de 4,5 m la streasina si +6,2 m la coama. Structura de rezistenta a halei este din cadre metalice zincate vopsite cu vopsea rezistenta la foc. Grosimea stratului de vopsea utilizata asigura o rezistenta la foc de o ora.

Inchiderile exterioare laterale sunt din panouri tristrat termoizolante cu vata minerala de 10 cm grosime. Acoperisul este realizat din pane metalice zincate peste care se monteaza panouri tristrat termoizolante cu vata minerala, 10 cm grosime, prinse de paneele acoperisului cu suruburi autofiletante.

Tamplaria exterioara este din aluminiu cu geam termopan. Tamplaria interioara este din profile de PVC.

6. Tunel transfer coloane (pastile) între Corp Legatura SP si Extindere Hala V

Tunelul are forma de L in plan, dimensiunile sale fiind: latura lunga are lungimea de 29,4 m, iar latura scurta are 9,64 m, latimea tunelului este constanta pe ambele laturi de 2,40 m la exterior si 2,00 m la interior. Structura tunelului este din cadre metalice. Toate elementele metalice ale structurii sunt solidarizate prin sudura si tratate anticoroziv. Constructia este impartita in 2 tronsoane.

Zona dintre tunel si constructia alaturata (corp principal) este inchisa cu o copertina realizata din profile metalice si acoperita cu placi din policarbonat.

Inchiderile exterioare sunt din panouri sandwich de 10 cm grosime, din tabla cutata si vata minerala.

7. Corpul anexa la Hala IV este o structura independenta pe zidarie portanta cu deschidere de 6,00 m centura de beton la partea superioara a peretilor, chesoane prefabricate de acoperis, inaltimea la atic 3,88 m. Anexa se intinde pe toata lungimea halei între axele I-J.

8. Corpul de legatura SP (CL-SP) între Halele I, II, III si Pavilion Administrativ este o structura subsol tip cuva din beton monolit la cota -5,00 m cu pereti perimetrali pe trei laturi cu grosimea de 40 cm, intinzandu-se între axele 5 – 9, X1 –Z1 si parter cu zidarie portanta cu samburi din beton armat la interax de 6,00 m si stalpi din beton monolit pe axul 5 cu acoperis din chesoane prefabricate.

9. Corp de legatura SA (CL-SA) între cladirile tehnologice Hala IV si Pavilion Administrativ este o structura independenta S+P, cu stalpi prefabricati din beton, zidarie portanta de 25 cm grosime, planseu si acoperis din chesoane prefabricate si se intinde între axele K – M, 1 – 6.

10. Pavilion Administrativ - este o constructie tip bara, alcatuit din trei tronsoane aproximativ identice ca structura S + P + 2, asezate unul dupa altul între sirurile A – D, axe 1 – 27, fiecare tronson avand 8 travee de 3,60 m interax si 3 deschideri: doua laterale de 5,40 m si una centrala de 3,60 m interax cu fundatii pahar, stalpi prefabricati, chesoane prefabricate la plansee, prefabricate de fatada, prefabricate cu monolitizari longitudinale pe sirurile A, B, C si D.

Cota de deservire a subsolului este – 4,00 m, celelalte nivele avand 3,70 m inaltime fiecare.

4.3. Stocarea materialelor - depozite de materii prime, rezervoare

Materiile prime și materialele necesare fluxurilor tehnologice, materialele neconforme, deeurile și ambalajele, substanțele chimice și amestecurile periculoase ale FCN sunt depozitate corespunzător în depozite, magazine, platforme și parcuri de rezervoare, boxe de depozitare și spații special amenajate în conformitate cu legislația de mediu, legislația în domeniul nuclear și procedurile interne în vigoare.

Pe amplasamentul FCN Pitești există următoarele spații de depozitare:

Depozite/zona de stocare

Materialele, materiile prime, produsele rezultate în procesul de fabricație, fasciculele de combustibil nuclear proaspăt și materialele nucleare neconforme, deeurile solide radioactive etc sunt depozitate corespunzător cu respectarea procedurilor în depozitele și zonele de stocare din cadrul FCN Pitești:

- două depozite de combustibil nuclear ale FCN:
 - ✓ depozitul de combustibil nuclear proaspăt (DCNP);
 - ✓ depozitul central de fascicule combustibile (DCFC);
- depozit pulbere proaspătă de UO_2 (DPP) în Anexe Hala I;
- depozit material nuclear neconform (DMN) în Anexe Hala I;
- camera depozitare pastile rectificată și TP în Anexe Hala III;
- camera depozitare pastile de capăt în Anexe Hala III;
- camera depozitare pastile balast în Corp de legătură SP (CL-SP) - parter;
- camera depozitare coloane în Corp de legătură SP (CL-SP) - parter;
- camera arhivă probe în Corp de legătură SP (CL-SP) - parter;
- camera depozitare carucioare cu coloane formate în Corp de legătură SP (CL-SP) - parter;
- depozit de Pulbere Sinterizabilă de UO_2 (DPSU);
- depozite de substanțe și amestecuri periculoase;
- boxe depozitare butelii de gaze – oxigen, argon, azot, hidrogen, heliu, metan (gaz P10), acetilena;
- depozit de Materiale;
- depozit de Zircaloy;
- depozit de uleiuri.

Platforme/Parcuri rezervoare

- Platforma (acoperita si ingradita) pentru depozitarea temporara (PDT) delimitata in urmatoarele zone:
 - 1°. Zona pentru stocarea temporara a pieselor metalice contaminate cu U natural (inainte de dezmembrare);
 - 2°. Zona pentru stocarea temporara a materialului nuclear neconform (U natural);
 - 3°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (incinerabile, filtre de ventilatie) contaminate cu U natural;
 - 4°. Zona pentru stocarea temporara a materialului nuclear neconform (U saracit);
 - 5°. Zona pentru stocarea temporara a spanului de Zircaloy compactat (necontaminat);
 - 6°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (incinerabile) contaminate cu U natural;
 - 7°. Zona pentru stocarea temporara a deseurilor solide radioactive (neincinerabile) contaminate cu U natural;
 - 8°. Zona pentru stocarea temporara a diferitor obiecte si materiale necontaminate (depozit uleiuri uzate, substante si amestecuri periculoase);
- Platforma (acoperita si ingradita) pentru incineratorul ecologic EIS 2030 (echipament cu activitate suspendata – in conservare);
- Platforme pentru colectarea deseurilor municipale si asimilabile, deseuri valorificabile din metal, sticla, plastic, lemn, etc.;
- Parc rezervoare hidrogen: din statia de hidrogen format din 6 rezervoare de stocare cu o capacitate de 20 Nm³ la presiune de 8 atm;
- Parc rezervoare azot;
- Platforma rezervoare solvent organic: doua rezervoare pentru Solventul Organic Uzat (incarcat cu uraniu natural) – capacitate de aproximativ 3 m³ fiecare;
- Platforme racitoare;
- Platforma boxa distributie gaze comprimate (H₂, He, O₂, N₂, Ar) pentru Laboratorul de analize chimice: camera 128 pentru depozitare substante chimice si amestecuri periculoase;

- 6 rezervoare inox cu capacitatea de 10 m³ fiecare , din dotarea Statiei de Colectare Deseuri Lichide Radioactive (SCDLR), amplasata la cota – 5,0 m in subsol, corp de legatura, SP (CL-SP);
- 3 rezervoare cu capacitatea de 60 m³ fiecare si basa de colectare din dotarea Statiei de Colectare si Evacuare Ape Reziduale (SCEAR), amplasata la cota – 5,5 m in subsol corp de legatura SA (CL-SA);
- Basa de colectare a lichidelor de pe Platforma de Depozitare Temporara (PDT) cu capacitatea de 2 m³ destinata colectarii lichidelor rezultate in urma decontaminarilor.

Toate materiile prime, materialele, deseurile si substantele chimice se gasesc depozitate conform normelor in vigoare de securitate, sanatare in munca, de prevenire si stingere a incendiilor.

Depozitele sunt dotate si amenajate astfel incat sa nu afecteze calitatea factorilor de mediu, sunt prevazute cu pardoseli de gresie si baze de colectare in caz de scurgeri accidentale. Substantele si amestecurile periculoase sunt ridicate din depozite numai in limita cantitatii strict necesare de catre persoane special desemnate pentru gestiunea acestora. In fiecare depozit exista lista cu substantele depozitate in spatiile respective, functie de compatibilitati. Toate substantele si amestecurile periculoase achizitionate sunt pastrate in containere, rezervoare sau tancuri (pentru cele vrac), recipientele/ ambalajele furnizorului, butelii de gaz sub presiune inchise sigilate, nedeteriorate si corect etichetate conform normativelor in vigoare.

Zonele de depozitare sunt prevazute cu saci de nisip pentru eliminarea prin absorbtie a eventualelor scurgeri accidentale, sunt inspectate periodic atat din punct de vedere al integritatii cat si pentru evitarea distrugerii sau pierderii etichetelor atasate.

CONCLUZII

Avandu-se in vedere dotarile si amenajarile spatiilor de depozitare din FCN si respectarea tuturor prevederilor legislatiei de mediu, legislatiei in domeniul nuclear si a procedurilor interne de depozitare se poate concluziona ca FCN prin activitatile sale de depozitare, in conditii normale de functionare, nu afecteaza factorii de mediu.

5. SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA CALITATII FACTORILOR DE MEDIU **[2], [17]**

5.1. Emisii si protectia calitatii factorului de mediu aer

5.1.1. Surse de poluare a atmosferei in cadrul FCN [17]

Activitatile de productie desfasurate in cadrul FCN sunt generatoare de emisii de efluentii gazosi incarcati cu praf, pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi si noxe nonradioactive.

Surse stationare de emisie ale poluantilor rezultati din procese tehnologice sunt cosurile de dispersie urmatoare:

- **cosul 1**, aferent halelor I, II si III cu caracteristicile $h_1 = 17$ m si $s_1 = 4,25$ m² (diametrul echivalent 2,3m); Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 1 este de maximum 92.952 m³/h.

Noxe: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi, noxe nonradioactive

- **cosul 2**, aferent halelor IV si V cu caracteristicile $h_2 = 11,11$ m si $d_2 = 0,8$ m. Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 2 este de maximum 19.500 m³/h.

Noxe: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi, noxe nonradioactive;

- **cosul 3**, aferent operatiei de incarcare pastile in teci din extindere hala V cu caracteristicile $h_3 = 11,51$ m si $d_3 = 0,35$ m. Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 3 este de maximum 2.500 m³/h.

Noxe: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi.

Toate procesele ambelor fluxuri tehnologice (pastilele de combustibil nuclear si elementele structurale mecanice) care prezinta un potential de a elibera aerosoli, sunt ventilate prin extractie locala de aer. Pe durata regimurilor normale de functionare ale instalatiei, poluantii descarcati in mediu sunt sub forma pulberilor cu continut de uraniu / aerosoli radioactivi, beriliu, acetona, alchilalcooli (alcool izopropilic, alcool etilic). Debitul de aer trece mai intai prin prefiltre, filtre mecanice inainte de a fi evacuat prin cosurile de ventilatie ale instalatiilor pentru zonele controlate.

5.1.2. Instalatii pentru colectarea, epurarea si dispersia gazelor reziduale si a pulberilor [2]

Instalatia de ventilatie din FCN (radioactiva si nonradioactiva) este formata din subsisteme locale de ventilatie si climatizare si realizeaza introducerea aerului proaspat, retinerea, filtrarea, conditionarea si evacuarea aerului din zonele controlate si supravegheate ale FCN.

Instalatia de ventilatie are scopul de a asigura protectia mediului, a climatului de munca corespunzator pentru personal si echipamente, precum si de a asigura preluarea, retinerea si evacuarea controlata a noxelor ce se degaja in procesul de productie, cu respectarea:

- a) **Normelor CNCAN si Ministerului Muncii si Justitiei Sociale pentru calitatea aerului de la locurile de munca** (numar de schimburi pe ora, viteza de introducere si scoatere a aerului, temperatura optima de lucru iarna si vara pentru angajati, concentratia aerosolilor radioactivi/pulberilor aeropurtate din atmosfera locurilor de munca).
- b) **Normelor CNCAN, ale Ministerului Mediului si ale Ministerului Sanatatii, prevederilor din autorizatiile de functionare emise pentru FCN** de autoritatile de reglementare (CNCAN, MM, DSP) pentru evacuarea in atmosfera a efluentilor gazosi radioactivi (EGR).

Toate spatiile din FCN destinate productiei (halele de productie) precum si laboratoarele de analize chimice, generatoare de noxe radioactive si nonradioactive, sunt prevazute cu sisteme de ventilatie pentru retinerea pulberilor aeropurtate cu uraniu/aerosolilor radioactivi, a particulelor de praf si a noxelor non-radioactive.

Instalatia de ventilatie din FCN (radioactiva si nonradioactiva) este formata din **doua sisteme de ventilatie** (introducere a aerului proaspat, retinere, filtrare, conditionare si evacuare a aerului) care **deservesc zonele controlate ale FCN si din subsisteme locale care deservesc zonele supravegheate ale FCN.**

A) Ventilatia FCN pentru zonele controlate:

Zonele controlate ale FCN (zonele in care exista probabilitatea de aparitie a noxelor radioactive – pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi, precum si posibilitatea de contaminare prin imprastiere a materialelor radioactive sau prin deversari necontrolate de efluentii radioactivi) sunt deservite de **doua sisteme de ventilatie** prezentate mai jos:

- 1) **Sistemul de ventilatie nr. 1** prin intermediul caruia se asigura **ventilatia generala si ventilatia tehnologica** aferenta **Sectiei Pastile (Halele I, II, III, Anexele acestora si CL-SP) si Laboratorului de Analize Chimice**. Evacuarea efluentilor gazosi rezultati se face prin intermediul **cosului de dispersie nr. 1**. Cosul de dispersie nr. 1 este alipit de cladirea anexelor Halei III, are

forma dreptunghiulară, suprafața interioară fiind de 4,25 m² (diametrul echivalent 2,3 m) și înălțimea de 17 m.

a) Sistemul de ventilație din Hala I și Anexe Hala I este compus din:

- **Instalația de ventilație generală:** este o instalație de condiționare aer, proiectată pentru a realiza un număr de minim 5 schimburi de aer pe ora. Aerul este tratat în centrala de ventilație montată la subsolul corpului de legătură CL-SP. Aerul este introdus/evacuat printr-un sistem de canale de ventilație. Tubulatura de ventilație este montată la partea superioară a halei. Hala este ventilată în depresiune pentru a nu exista posibilitatea ca aerul cu pulberi radioactive să migreze spre exterior. Ventilatoarele de introducere și de evacuare precum și ventilatorul de evacuare pulberi mențin în depresiune spațiul din Hala I. Debitul total de aer introdus de Unitatea de Tratare a Aerului (UTA) în Hala I și Anexe este de maximum 19.422 m³/h, iar debitul evacuat de Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA) este de maximum 21.702 m³/h. Canalul de evacuare a aerului este montat deasupra canalului de introducere. Pentru ventilarea zonelor de Anexe, există canale de introducere și evacuare, respectându-se debitele pentru fiecare anexă în parte.

- **Instalația de evacuare aer cu pulberi radioactive (ventilație tehnologică):** este realizată separat de instalația de ventilație generală. Această instalație deserveste echipamentele de producție din hala I și anexe: 2 prese, 2 amestecatoare, 2 roll-compactoare/granulatoare și 2 echipamente alimentare-vacuum aflate în anexa cu destinație de alimentare roll-compactoare. Debitul evacuat de Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA) este de maximum 7.000 m³/h, fiind asigurată redundanța de 100%. Aerul uzat ce conține pulberi aeropurtate cu uraniu se evacuează prin intermediul unui racord local la canalul circular de colectare. Deoarece conține pulberi aeropurtate cu uraniu acesta este trecut printr-un dispozitiv de filtrare de tip cheson etans în interiorul căruia sunt prefiltre și filtre HEPA 13. După filtrare, acest aer este evacuat prin intermediul a două ventilatoare asigurându-se redundanța de 100%. Echipamentele de ventilație necesare condiționării aerului sunt amplasate în **Centrala de ventilație** din subsolul tehnic al Corpului de legătură SP (CL-SP).

Evacuarea aerului se realizează prin cosul de dispersie nr. 1 unde este asigurată monitorizarea corespunzătoare prin intermediul monitorului de efluenți gazoși (MEG1) și a sistemului izocinetic de prelevare la cos (SIPC).

b) Instalatia de ventilare–conditionare (ventilatie generala) pentru Hala II si Anexe (camerile amplasate la parterul CL-SP) si SCDLR: este de tipul jos–sus si este conceputa pentru a realiza un numar de minim 5 schimburi de aer pe ora. Acesta este un sistem mixt datorita caracteristicilor geometrice ale Halei II si a cuptoarelor de sinterizare utilizate. Pentru a se realiza conditiile de schimb orar, Centrala de Ventilatie asigura prin Unitatea de Tratare a Aerului (UTA) introducerea unui debit total de aer proaspat de 15.300 m³/h si prin Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA) evacuarea unui debit de 16.050 m³/h.

Pentru zona Halei II se utilizeaza tubulatura textila ignifuga pentru introducerea aerului. Aspiratia posibilelor degajari de hidrogen de la cuptoarele de sinterizare existente in hala, se realizeaza in urmatorul mod:

- printr-o tubulatura de distributie si grile liniare se asigura un debit de aer proaspat de 250 m³/h pentru fiecare luminator, care asigura dilutia hidrogenului acumulat.
- printr-o tubulatura de extractie se realizeaza aspiratia amestecului aer proaspat/hidrogen prin intermediul grilelor de extractie, care asigura un debit de 500 m³/h pentru fiecare luminator, realizandu-se astfel si o depresiune zonala.

Pentru preluarea gazelor arse din zona flacarilor permanente ale cuptoarelor de sinterizare, sunt utilizate doua hote cu inductie amplasate deasupra fiecarei flacari de veghe.

Ca masura de siguranta suplimentara, pentru fiecare hota in parte sunt utilizate unitati de climatizare a aerului compuse din baterii de racire cu putere de 22 kW cu detenta directa un ventilator de turatie variabila pentru un debit de 2.500 m³/h si o presiune disponibila de 60 Pa. Aerul furnizat de unitatile de climatizare este introdus cu o viteza constanta. Astfel, prin fenomenul de inductie se creeaza o depresiune in zona de aer fierbinte, realizandu-se intensificarea procesului de extractie. Volumul de aer necesar a fi introdus este intre 50% ÷ 70% din volumul total evacuat.

Spatiile anexe Halei II (camerile amplasate la parterul CL-SP) sunt ventilate in depresiune fata de coridor, iar grilele de introducere si extractie a aerului sunt prevazute cu clapete de reglaj pentru a putea realiza o echilibrare corecta.

Ventilarea spatiului SCDLR este asigurata printr-un sistem de introducere/evacuare aer compus din:

- tubulatura de introducere din inox, debit maxim 2.400 m³/h;
- tubulatura de evacuare din inox, debit maxim 2.400 m³/h;
- grile de introducere/evacuare cu registru de clapete reglabile

Evacuarea aerului din Hala II, Anexe Hala II (camerele amplasate la parterul CL-SP) și SCDLR se realizează prin Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA) unde aerul este filtrat folosind prefiltre și filtre de înaltă eficiență HEPA 13, prin cosul de dispersie nr. 1 unde este asigurată monitorizarea corespunzătoare prin intermediul monitorului de efluenți gazoși (MEG₁) și a sistemului izocinetic de prelevare la cos (SIPC).

- c) **Instalația generală de ventilație a Halei III și Anexe** - asigură depresiunea față de Hala II. În acest sens debitul de aer proaspăt introdus prin UTA este de 19.100 m³/h, iar debitul de aer extras prin Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA) de 22.200 m³/h. Depresiunea creată este accentuată odată cu pornirea instalației de aspirație locală (tehnologică) de la mașinile de rectificat. Această zonă de producție este destinată operației de rectificare pastile sinterizate. Rectificarea se execută în regim umed fapt ce reduce semnificativ apariția aerosolilor radioactivi.

Spațiile Halei III și anexe sunt ventilate în depresiune față de coridor cu un plus la debitul de aer extras pentru spațiile cu un grad de contaminare ridicat. Grilele de introducere și extracție a aerului sunt prevăzute cu clapete de reglaj pentru a putea realiza o echilibrare corectă a instalației de ventilație.

- d) **Ventilația tehnologică aferentă Halei II și Halei III** – este o instalație de aspirație locală a aerosolilor radioactivi destinată mașinilor de rectificat și magaziiilor de stocare pastile sinterizate de UO₂ amplasate în incintele Halei II și Halei III. Debitul extras este de maximum 5.000 m³/h prin Unitatea de Filtrare a Aerului (UFA), evacuarea realizându-se la cosul de dispersie nr. 1 unde este asigurată monitorizarea corespunzătoare prin intermediul monitorului de efluenți gazoși (MEG₁) și a sistemului izocinetic de prelevare la cos (SIPC).

Evacuarea se realizează prin intermediul unui cheson de filtrare local prevăzut cu prefiltre și chesonul final, prevăzut cu prefiltre și filtre de înaltă eficiență HEPA 13. Chesonul final de filtrare și ventilatoarele pentru aspirația aerosolilor radioactivi degajați sunt amplasate în **Centrala de ventilație** din subsolul tehnic al Corpului de legătură SP (CL-SP), iar evacuarea este asigurată de două ventilatoare redundante.

- e) **Instalația de ventilație a aerului aferentă Laboratorului de Analize Chimice** (amplasat la etajul I al Pavilionului Administrativ): Centrala de ventilație asigură un număr de minim 5 schimburi/oră de aer proaspăt și menține zona în depresiune. Este formată din:

- **Instalație de introducere** - asigură un debit de aer de maximum 8.000 m³/h.

Distributia aerului proaspăt se face prin tubulatura rectangulară, confecționată din inox și guri

de refulare cu dispozitive de reglare manuala a debitului.

- **Instalatie de evacuare** - pentru evacuarea aerului din camerele unde nu sunt nise, s-a prevazut o unitate de filtrare a aerului evacuat echipata cu ventilator si filtru absolut, montata la interior, intr-o camera dedicata. Unitatea de filtrare a aerului (UFA) evacuat, tip cheson, cu automatizare, asigura un debit de aer de maximum 4.000 m³/h.

Distributia aerului evacuat se face prin tubulatura rectangulara la interior, in laboratoare, si rotunda la exterior, de la UFA catre cosul de evacuare (cosul de dispersie nr. 1), din otel inox si guri de aspiratie cu dispozitive de reglare manuala a debitului.

- **Instalatie de evacuare locala (de la nise).**- pentru evacuarea locala de la nise si totodata din laboratoare, s-a prevazut o unitate de filtrare a aerului evacuat echipata cu ventilator, filtru absolut si filtru cu carbune activ, montata la interior, in **Centrala de ventilatie** din subsolul tehnic al Corpului de legatura SP (CL-SP). Unitatea de filtrare a aerului evacuat, cu automatizare, asigura un debit de aer de maximum 5.000 m³/h. Absorbția aerului evacuat se face prin tubulatura rotunda, din otel inox si racorduri de aspiratie la nise, prevazute cu dispozitive de reglare manuala a debitului. Evacuarea in atmosfera a aerului din aceste zone se face prin intermediul cosului de dispersie nr. 1.

Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 1 de la Sistemul de ventilatie nr. 1, prin intermediul caruia se asigura ventilatia generala si ventilatia tehnologica aferenta Sectiei Pastile (Halele I, II, III, Anexele acestora si CL-SP) si Laboratorului de Analize Chimice, **este de maximum 92.952 m³/h.**

NOXE: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi, noxe nonradioactive (pulberi totale, oxizi de azot, acid clorhidric, noxe rezultate de la Laboratorul de analize chimice).

2) **Sistemul de ventilatie nr. 2** - prin intermediul caruia se asigura **ventilatia generala si ventilatia tehnologica** aferenta **Halei V, Extindere Hala V si Tunelul de Transfer si ventilatia tehnologica aferenta Halei IV si anexe Hala IV.**

Desi Hala IV si anexele acesteia sunt incadrate ca zone supravegheate ale FCN, pentru facilitatea monitorizarii noxelor nonradioactive care pot fi prezente in aerul evacuat din ventilatia tehnologica ce deserveste echipamentele din Hala IV si anexe, conducta de evacuare este conectata la cosul de dispersie nr. 2.

Instalatiile de ventilare, introducere si evacuare aer sunt amplasate in Hala V, extindere Hala V si Tunelul de Transfer. Aceste instalatii asigura un numar de minim 5 schimburi de aer pe ora, pentru evacuarea aerosolilor ce se formeaza in timpul procesului de productie.

- **Introducerea aerului:**

Este comuna atât pentru Hala V cât și pentru extindere Hala V și Tunelul de Transfer. În timpul verii, aerul proaspăt este răcit înainte de a fi introdus în Hala V, în extindere Hala V și în Tunelul de Transfer în vederea menținerii unei temperaturi corespunzătoare pentru personal. În timpul iernii, aerul proaspăt este încălzit până la temperatura de +21°C înainte de a fi introdus.

Echipamentele sistemului de introducere aer sunt montate în exterior, pe acoperiș pe o platformă amplasată la înălțimea de 6,8 m și asigură un debit de aer de 16.000 m³/h, din care pentru Hala V un debit de 13.000 m³/h, pentru extindere Hala V un debit de 2.000 m³/h, iar pentru Tunelul de Transfer un debit de 1.000 m³/h.

- **Evacuarea aerului (ventilația generală):**

Evacuarea aerului din Hala V, extindere Hala V și Tunelul de Transfer se face cu ajutorul unității de filtrare a aerului (UFA), echipată cu ventilator și filtru absolut HEPA 13. Evacuarea în atmosferă a aerului din aceste zone se face prin intermediul **cosului de dispersie nr 2**, care este prevăzut cu un monitor de efluenți gazoși radioactivi (MEG2). Cosul de dispersie nr. 2 are formă circulară, diametrul fiind de 0,800 m și înălțimea de 11,11m. UFA este montată în exteriorul Halei V, într-o construcție special amenajată (Centrala de ventilație), fiind prevăzută cu manometre diferențiale pentru secțiunea de prefiltrare și pentru secțiunea de filtru absolut și asigură un debit de aer evacuat de 15.500 m³/h, din Hala V un debit de 12.700 m³/h, din extindere Hala V un debit de 1.600 m³/h, iar din Tunelul de Transfer un debit de 1.200 m³/h. Distribuția aerului evacuat se face prin tubulatură rectangulară, din tablă zincată și guri de aspirație cu dispozitive de reglare manuală a debitului. Cosul de dispersie nr. 2 este amplasat în imediată vecinătate a Centralei de ventilație și a Halei V.

- **Evacuarea aerului din ventilația tehnologică Hala IV și anexe:**

Asigură aspirația aerului din carcasa și din proximitatea echipamentelor cu degajări de noxe nonradioactive, pentru a se evita imprăștierea acestora în aerul din Hala IV și anexe:

- Echipamente de sanfrenare/curățate
- Echipamente sudură apendici
- Echipamente brazare
- Instalatie grafitare
- Instalatii tratament termic teți grafitate

- Instalatii sablare apendici
- Etuva
- Echipament prelucrare prin electroeroziune – amplasat in atelierul mecanic.

Inainte de a fi evacuat cu ajutorul unuia dintre cele doua ventilatoare redundante cu debitul maxim de 4.000 m³/h fiecare, aerul este filtrat intr-un cheson etans prin unitatea de filtrare a aerului (UFA) echipata cu prefiltre clasa G4, filtru clasa F7 si filtru cu carbune activ. Tubulatura de evacuare a aerului este rigida, fiind confectionata din tabla de inox cu sectiunea circulara prevazuta cu stuturi din inox, la care sunt cuplate cu ajutorul unor racorduri flexibile din inox echipamentele de ventilatie locala. Cele doua ventilatoare si chesonul de filtrare etans sunt montate in anexa tehnica care este adiacenta Halei V. Evacuarea in atmosfera a aerului filtrat se face prin intermediul cosului de dispersie nr 2.

Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 2 este de maximum 19.500 m³/h.

NOXE: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi, noxe nonradioactive (pulberi totale, beriliu, acetona, alchil alcoolii).

- **Evacuarea aerului (ventilatia tehnologica):**

Evacuarea locala a aerului de la echipamentele de sudura dop-teaca, de la echipamentele de debavurare (amplasate in Hala V) si de la echipamentele de incarcare pastile in teci (amplasate in Extindere Hala V) se face cu unul din cele doua ventilatoare redundante, care asigura fiecare un debit de aer de 2.500 m³/h si o presiune disponibila de 2.500 Pa. Inainte de a fi evacuat, aerul este trecut prin unitatea de filtrare a aerului, UFA, care este echipata cu filtru absolut HEPA 13 si care asigura un debit de aer de 2.500 m³/h. UFA este montata in exteriorul extinderii Halei V, intr-o cladire special amenajata si este echipata cu manometre diferentiale pentru sectiunea de prefiltrare si pentru sectiunea de filtru absolut. Evacuarea in atmosfera a aerului din aceste zone se face prin intermediul **cosului de dispersie nr. 3**, care este prevazut cu un monitor de efluentii gazosi radioactivi (MEG3). Cosul de dispersie nr. 3 are forma circulara, diametrul fiind de 0,35 m si inaltimea de 11,51 m. Cosul de dispersie nr. 3 este amplasat pe acoperisul Extinderii Halei V, pe o structura metalica aflata la cota +6,86 m. Distributia aerului evacuat se face prin tubulatura rotunda, din otel inox si guri de aspiratie cu dispozitive de reglare manuala a debitului. Debitul de aer evacuat este mai mare decat debitul de aer introdus, pentru a mentine spatiile in depresiune fata de exterior.

Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 3 este de maximum 2.500 m³/h.

NOXE evacuate: pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi.

B. Ventilația FCN pentru zonele supravegheate:

Zonele supravegheate ale FCN în care se desfășoară activități de producție sunt următoarele:

- 1. Hala IV și Anexe Hala IV**
- 2. Hala de Prelucrări Mecanice**
- 3. Zona Depunere Beriliu**

Sistemul de ventilație aferent Halei IV și Anexe Hala IV

Instalația de introducere aer este amplasată în camera de ventilație din anexa HALA IV și are următoarele caracteristici:

- Debit de aer introdus: 25.000 m³/h;
- Ventilator prevăzut cu motor cu turatie variabila echipat cu convertizor de frecventa;
- Baterie de racire cu apa rece (7⁰ C /12⁰C) cu sarcina de 250 kW;
- Baterie de preincalzire electrica cu sarcina de 100 kW;
 - Baterie de incalzire cu sarcina de 300 kW, alimentata cu apa calda (80⁰C/60⁰C) de catre centrala termica existenta;
- Filtrare: prefiltru clasa G4 și filtru clasa F7

Unitatea de tratare a aerului (UTA) asigură încălzirea aerului de la temperatura exterioară la temperatura minimă interioară de +18⁰C.

Încălzirea Halei IV și a Anexelor se realizează cu corpuri statice (radiatoare de otel) alimentate cu agent termic de către centrala termică existentă.

Racirea Halei IV și a Anexelor se realizează cu bateria de racire a UTA alimentată de un grup de racire cu apă montat la exterior pe o platformă de beton armat, în proximitatea Camerei de Ventilare (anexa la Hala IV).

Grupul de racire are următoarele caracteristici:

- Sarcina de racire: 2 250 kW
- Agent frigorific: freon R410A (ecologic)
- Fluid de lucru: apă demineralizată și etilen glicol 35%
- Temperatura apă racită: 7⁰ C/12⁰C
- Pompa circulație tip inverter.

Instalația de evacuare a aerului este constituită din două module:

- Ventilație generală având rolul de evacuare generală a aerului din Hala IV și Anexe

- Ventilație tehnologică având rolul de a prelua noxele chimice degajate de utilajele tehnologice în procesul de producție și de a le evacua controlat prin intermediul cosului de dispersie nr. 2 al Halei V existent.

Ventilația generală refulează aerul direct în atmosferă cu ajutorul unui dispozitiv de refulare, printr-o unitate de filtrare (UFA) de tip rooftop. UFA este amplasată pe acoperișul halei V.

Echipamentul de evacuare generală a aerului are următoarele caracteristici:

- Debit de aer evacuat: 24.000 m³/h
- Filtrare cu filtru clasa F7 și prefiltru clasa G4 cu rol de protecție a filtrului de carbune activ;
- Filtrare cu filtru cu carbune activ pentru reținerea moleculelor gazoase;
- Ventilator prevăzut cu motor cu turatie variabilă echipat cu convertizor de frecvență.

NOXE: Nu sunt emisii.

Ventilația tehnologică asigură aspirația aerului din carcasele și din proximitatea echipamentelor cu degajări de noxe, pentru a se evita împrăștierea acestora în aerul din Hala IV și Anexe. Detaliile acestei instalații au fost prezentate în secțiunea A. 2) de mai sus.

Ventilarea Halei de Prelucrări Mecanice

Echipamentele aferente instalației de ventilare a Halei de prelucrări mecanice sunt amplasate în exteriorul halei și realizează un număr orar de minim 6 schimburi de aer, cu 30% aer proaspăt. Aerul este tratat (filtrat, încălzit sau răcit, umidificat) în CTA-ul montat la exterior și introdus/evacuat, la presiune atmosferică, în/din Hala de prelucrări mecanice printr-un sistem de canale de ventilație cu secțiunea rectangulară.

Se introduce un debit de aer în hală de 10.000 m³/h (din care 3.000 m³/h aer proaspăt, restul recirculat) prin dispozitive de introducere a aerului tip grile de refulare cu jaluzele fixe, montate pe canalele de ventilație. Se evacuează un debit de aer din hală de 10.000 m³/h, prin dispozitive de evacuare a aerului tip grile de aspirație cu jaluzele fixe, montate pe canalele de ventilație.

NOXE: nu sunt.

Instalația de ventilare a aerului aferentă zonei de lucru cu beriliu (Zona Depunere Beriliu)

cuprinde:

- **Instalatia de introducere aer aferenta zonei de lucru cu beriliu:** asigura un numar de minim 5 schimburi de aer proaspat pe ora si mentine zona in depresiune. In vederea mentinerii conditiilor optime de functionare s-a prevazut o unitate de tratare a aerului (UTA) introdus, montata la interior, care asigura un debit de aer de 3.500 m³/h si o presiune disponibila de 500 Pa. Distributia aerului proaspat se face prin tubulatura circulara, din tabla zincata si guri de refulare cu dispozitive de reglare manuala a debitului.
- **Instalatia de evacuare:** pentru evacuarea noxelor de la echipamentele amplasate in aceste spatii, precum si pentru evacuarea aerului din fiecare camera prin intermediul gurilor/hotelor de aspiratie, s-a prevazut o unitate de filtrare a aerului formata dintr-un cheson de filtrare local prevazut cu prefiltre si filtre de inalta eficienta HEPA 13 amplasat in incinta **Zonei depunere beriliu** si doua linii redundante de evacuare, montate pe terasa Pavilionului Administrativ, avand fiecare cate un ventilator radial monoaspirant cu actionare directa care asigura un debit de evacuare de 4.100 m³/h si cate un dispozitiv de evacuare cu jet vertical. Unitatea de filtrare a aerului evacuat, tip cheson, cu automatizare, asigura un debit de aer de 4.100 m³/h si o presiune disponibila de 1.000 Pa, avand manometre diferentiale pentru sectiunea de prefiltrare si pentru sectiunea de filtru absolut. Absorbția aerului evacuat se face prin tubulatura rectangulara/rotunda, din tabla zincata si guri/hote de aspiratie cu dispozitive de reglare manuala a debitului. Evacuarea este asigurata de unul din cele doua ventilatoare redundante dispuse pe terasa pavilionului administrativ.

NOXE: pulberi aeropurtate cu beriliu/aerosoli cu beriliu

Climatizarea aerului in **spatiile administrative** (incadrate tot ca zone supravegheate, dar in care nu se efectueaza activitati de productie) se realizeaza cu aparate locale tip split.

Sistemele de ventilatie ale FCN sunt sisteme complexe care cuprind statii de ventilatie, centrale pentru tratarea aerului, racitoare, ventilatoare, chesoane, trasee, filtre, prefiltre dispuse singure sau in baterii, panza filtranta, etc. Filtrele folosite de FCN in sistemele de ventilatie sunt filtre de inalta eficienta tip HEPA (High Efficiency Particulate Air) clasa de retinere specifica domeniului nuclear H13 (99,95%).

Exploatarea si functionarea sistemelor de ventilatie se face procedurat.

Schimbarea filtrelor si prefiltrelor din sistemele de ventilatie se face procedurat, dupa cum urmeaza:

- a) Prefiltrele se schimba periodic in functie de gradul de colmatare pentru ca filtrele sa fie protejate in vederea optimizarii retinerii si filtrarii;

- b) Filtrele se schimbă în funcție de indicațiile manometrelor diferențiale cu care sunt prevăzute. Filtrele schimbate sunt ambalate în saci de plastic. După efectuarea măsurătorilor dozimetrice, filtrele sunt etichetate cu două tipuri de etichete:
- eticheta autocolantă cu semnul radioactiv;
 - eticheta tip de identificare (pe care sunt menționate următoarele date: data schimbării, tip filtru, poziția în registru, masa netă, țara, masa brută, masa de material conținută, personal participant);
- c) Panza filtrantă este folosită pentru filtrarea inițială a aerului introdus.

Întreținerea și verificarea sistemelor de ventilație se face procedurat, iar rezultatele verificărilor periodice, a celor la cerere, ca și reviziile capitale (RK) sunt consemnate în registrul de evidență și în fișele de revizii-reparații.

5.1.3. Poluanții evacuați în atmosferă [2],[17]

Din activitățile desfășurate în cadrul FCN sunt evacuați în atmosferă următorii poluanți:

- Poluanți radioactivi:
 - pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi – prin cele trei cosuri de dispersie (Cosul 1, Cosul 2 și Cosul 3)
- Poluanți nonradioactivi:
 - pulberi totale, oxizi de azot, acid clorhidric – prin Cosul de dispersie nr. 1 (noxe rezultate de la Laboratorul de analize chimice)
 - pulberi totale, beriliu, acetona, alchil alcoolii – prin Cosul de dispersie nr. 2 și Sistemul de ventilație aferent Halei IV și Anexe
 - pulberi aeropurtate cu beriliu/aerosoli cu beriliu – prin Instalația de ventilație a aerului aferentă zonei de lucru cu beriliu.

Evacuarea efluenților gazoși radioactivi din sistemele de ventilație se face prin trei cosuri de dispersie, astfel:

- ✓ **cosul 1**, aferent halelor I, II și III și anexele acestora, CL-SP și Laboratoarele de analize chimice, cu caracteristicile $h_1 = 17$ m și $s_1 = 4,25$ m² (diametrul echivalent $d_1 = 2,3$ m). Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 1 este de maximum 92.952 m³/h.
- ✓ **cosul 2**, aferent halelor IV și V cu caracteristicile $h_2 = 11,11$ m și $d_2 = 0,8$ m. Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 2 este de maximum 19.500 m³/h.
- ✓ **cosul 3**, aferent operației de încărcare pastile în teci din Extindere hală V, cu caracteristicile

$h_3 = 11,51$ m și $d_3 = 0,35$ m. Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 3 este de maximum $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.1.4. Monitorizarea poluantilor evacuați în atmosferă

5.1.4.1. Monitorizarea efluenților gazeși radioactivi

Conform informațiilor prezentate anterior, evacuarea efluenților gazeși radioactivi din sistemele de ventilație se face prin trei cosuri de dispersie, astfel:

- ✓ **cosul 1**, aferent halelor I, II și III și anexele acestora, CL-SP și Laboratoarele de analize chimice, cu caracteristicile $h_1 = 17$ m și $s_1 = 4,25 \text{ m}^2$ (diametrul echivalent $d_1 = 2,3$ m); Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 1 este de maximum $92.952 \text{ m}^3/\text{h}$.
- ✓ **cosul 2**, aferent halelor IV și V cu caracteristicile $h_2 = 11,11$ m și $d_2 = 0,8$ m; Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 2 este de maximum $19.500 \text{ m}^3/\text{h}$.
- ✓ **cosul 3**, aferent operației de încărcare pastile în teci din Extindere hala V, cu caracteristicile $h_3 = 11,51$ m și $d_3 = 0,35$ m. Debitul total de aer evacuat prin cosul de dispersie nr. 3 este de maximum $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Monitorizarea efluenților gazeși radioactivi se realizează astfel:

- ✓ **Cosul de dispersie nr. 1** este echipat cu un Monitor de Efluenți Gazeși radioactivi de tip ABPM-204M (MEG1). MEG măsoară concentrația radioactivă a uraniului natural din emisiile de efluenți gazeși radioactivi și este conectat la calculatorul din cadrul Laboratorului de Radioprotecție și Dozimetrie Personal al FCN (LRDP). Suplimentar, cosul de dispersie nr. 1 este prevăzut și cu Sistem Izocinetic de Prelevare la Cos (SIPC), probele prelevate fiind măsurate în cadrul Laboratorului de Analize Chimice al FCN Pitești.
- ✓ **Cosul de dispersie nr. 2** este echipat cu un Monitor de Efluenți Gazeși radioactivi identic cu cel de la cosul de dispersie nr. 1 (MEG2);
- ✓ **Cosul de dispersie nr. 3** este echipat cu un Monitor de Efluenți Gazeși radioactivi identic cu cel de la cosul de dispersie nr. 1 (MEG3).

MEG-urile cu care sunt dotate cosurile de dispersie ale FCN determină concentrația radioactivă în efluenții gazeși radioactivi din care se calculează, conform procedurilor FCN, concentrația volumetrică a uraniului evacuat ($\mu\text{g U}/\text{m}^3$) și masa de uraniu emisă în atmosferă, așa cum prevăd cerințele din Autorizația de mediu și Autorizațiile de funcționare emise de CNCAN pentru activitățile FCN. Volumele de efluenți gazeși radioactivi evacuați se determină conform

procedurilor FCN.

Limitele derivate de emisie în atmosfera a efluenților gazeși radioactivi rezultați de la prelucrarea materiei prime nucleare și de la producerea combustibilului nuclear tip CANDU-6 sunt următoarele:

- ✓ Se admite emisia în atmosfera a unui volum anual de efluenți gazeși conținând pulberi aeropurtate cu uraniu natural de cel mult $1 \times 10^9 \text{ m}^3$;
- ✓ Se admite o concentrație maximă a uraniului natural în efluenții gazeși emiși în atmosfera de $5 \mu\text{g U/m}^3$. Pe termen scurt (cel mult 24 de ore/lună), concentrația maximă a uraniului în efluenții gazeși emiși în atmosfera poate să ajungă la $15 \mu\text{g U/m}^3$, cu condiția ca în luna respectivă să nu fie evacuat în atmosfera un volum de efluenți gazeși mai mare de $1,5 \times 10^8 \text{ m}^3$ și o cantitate de uraniu mai mare de 0,800 kg.

Activitatea de monitorizare la cos, de radioprotecție și de supravegherea mediului, se realizează în conformitate cu procedurile FCN.

5.1.4.2. Monitorizarea efluenților gazeși nonradioactivi [2]

FCN efectuează măsurători pentru poluanții nonradioactivi la cosurile de dispersie nr. 1 și nr. 2. Măsurătorile sunt efectuate semestrial prin prestatori externi în baza unui contract de prestări servicii încheiat între părți. Determinările de concentrații ale poluanților nonradioactivi evacuați prin cele două cosuri de dispersie (nr. 1 și nr. 2) comparativ cu valorile limită prevăzute în Ordinul nr. 756/1997 corelat cu Ordinul MAPPM nr. 462/1993 pentru poluanții măsurați la sursa fixă de emisie sunt sub valorile de prag de alarmare și intervenție, PA/PI, aferente.

Monitorizarea se execută prin prelevare de probe din conducta de refulare folosind Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA) cu frecvență zilnică pe durata activității în zonă și a funcționării ventilației. Probele prelevate sunt măsurate chimic în laboratorul de analize chimice al FCN. În cadrul contractului cu ECOIND se efectuează o determinare semestrială a concentrației de beriliu din emisiile de la *evacuare ventilație zonă depunere beriliu*. Rezultatele sunt în concordanță cu determinările FCN de la SCPA.

Valorile înregistrate la concentrația beriliului în aerul exterior sunt în deplină concordanță cu cele de la evacuarea prin refularea ventilației din zonă depunere beriliu fiind cu mult sub limitele impuse în legislație.

Raportari:

1. Datele referitoare la *monitorizarea efluenților gazeși radioactivi și nonradioactivi*, sunt

raportate trimestrial, semestrial și anual la APM Arges după cum urmează:

- Raport trimestrial privind evacuările de efluenți gazoși radioactivi
- Raport semestrial privind emisiile de poluanți nonradioactivi
- Raport anual privind monitorizarea mediului în FCN
- Raport anual privind monitorizarea radioactivității mediului în FCN

5.1.4.3. Monitorizarea depunerilor atmosferice

Monitorizarea depunerilor atmosferice se efectuează prin determinări lunare (spectrometrie gamma și activitate beta globală) începând cu semestrul II 2014, în conformitate cu *Programul de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN* acceptat de MMSC (prin adresa nr. 59579 și 60311/MF/28.04.2014).

5.1.4.4. Monitorizarea mediului ambiant exterior FCN

Supravegherea radioactivității aerului exterior și supravegherea concentrației beriliului din aerul exterior se realizează conform *Plan Control Aer Exterior (PCAЕ)*, prevăzut în *Manualul de Securitate Radiologică al FCN – MSR*, prin șapte puncte de prelevare, șase puncte pentru monitorizarea concentrației radioactive a uraniului în aerul exterior FCN (punctele 1, 3, 17, 34, 42 și 44) și unul pentru monitorizarea concentrației de beriliu în aerul exterior FCN (punctul 45) legate la *Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA)*. Amplasarea punctelor de prelevare în perimetrul FCN este prezentată în figura 5-1.

FCN prelevează zilnic probe pentru care se determină radioactivitatea alfa, prin reținerea particulelor din mediu pe filtre speciale și lunar pentru determinarea concentrației de beriliu. Activitățile sunt procedurate atât pentru *prelevare* cât și pentru *masurare*.

Cele 6 puncte de prelevare pentru uraniu sunt măsurate radiometric în cadrul *Laboratorului de Radioprotecție și Dozimetrie Personal FCN*, iar cel pentru beriliu este măsurat chimic în cadrul *Laboratorului de Analize Chimice al FCN*.

Raportari:

1. Datele referitoare la *supravegherea radioactivității și concentrației beriliului din aerul exterior*, sunt raportate trimestrial și anual la APM Arges:
 - Raport trimestrial privind concentrațiile de poluanți pe factori de mediu
 - Raport trimestrial privind concentrația de beriliu în aerul exterior fabricii
 - Raport anual privind monitorizarea mediului în FCN

- Raport anual privind monitorizarea radioactivității mediului în FCN

5.1.5. Sisteme și echipamente de prelevare și monitorizare a efluenților gazoși

5.1.5.1. Sistemul Izocinetic de Prelevare la Cos (SIPC) și Sistemul de Monitorizare Efluenți Gazoși Radioactivi (MEG 1, MEG 2 , MEG 3) [2]

- *Sistemul Izocinetic de Prelevare la Cos (SIPC)* este montat la cosul de dispersie nr. 1 și împreună cu cele trei Monitoare de Efluenți Gazoși Radioactivi (MEG1, MEG2 și MEG3) - tip ABPM 204M, asigură monitorizarea continuă și transmiterea on-line a datelor pentru emisiile de efluenți gazoși radioactivi evacuate prin cele trei cosuri de dispersie.

- *Descrierea MEG (monitor de efluenți gazoși radioactivi)*

MEG-urile sunt sisteme complexe de prelevare și monitorizare a efluenților gazoși radioactivi și sunt prevăzute cu sisteme de semnalizare și avertizare (sonora și luminoasă). Parametrul monitorizat cu ajutorul MEG-ului este concentrația radioactivă a uraniului natural din emisiile de efluenți gazoși radioactivi. Cele trei MEG-uri prevăzute pe cosurile de dispersie sunt conectate online la calculatorul de înregistrare a datelor din cadrul *Laboratorului de radioprotecție și dozimetrie personal (LRDP)* al FCN-Pitești.

Monitoarele de efluenți gazoși radioactivi (MEG) tip ABPM – 204M (Alpha Beta Particulate Monitor, version 204, Mobile) asigură prelevarea și măsurarea continuă a concentrației radioactive (CR) a uraniului natural din efluenții gazoși radioactivi.

Elementele componente:

a. Monitorul propriu-zis are în componența sa:

- detector de particule tip CE210 (numarator)
- unitatea locală de afișare și procesare LPDU/SIS
- sistem de vid și sistem de măsurare
- sistem de prelevare
- pompa de prelevare cu debitmetru de prelevare și valvă ajustare debit
- cutia de jonctiuni
- Modem, kit ethernet, accesorii

b. Pentru realizarea funcției de prelevare, monitorul are următoarele elemente suport și de legătură:

- sonda de prelevare
- încălta de colectare efluenți gazoși radioactivi amplasată în interiorul cabinei de protecție,

c. Pentru realizarea funcției de alarmare avertizare are prevăzută:

- sistem alarmare cu indicatori audio și luminosi inclus în monitorul propriu-zis;
- sistem de alarmare - avertizare amplasat în incinta *Laboratorului de Radioprotecție și Dozimetrie Personal (LRDP)*, care prezintă semnal acustic și luminos în cazul depășirii valorilor prestabilite, legat prin cablu de monitorul propriu-zis.

Din incinta de colectare, care este conectată la sonda de prelevare, efluenții gazoși radioactivi trec prin filtrul de prelevare, iar acesta este măsurat radiometric. Măsurarea radiometrică se realizează pentru impulsurile alfa specifice uraniului natural, fiind transformată automat în unități dozimetrice (Bq/m^3 , $\text{Bq h}/\text{m}^3$) care reprezintă *concentrația radioactivă (CR)* a uraniului natural (activitate specifică volumică), respectiv *concentrația radioactivă integrată* a uraniului natural. Filtrul înaintează automat atunci când are loc colmatarea acestuia. Monitorul de efluenți gazoși este conectat la computerul dedicat amplasat în cadrul LRDP, iar transmisia de date se realizează prin cablu USB.

5.1.5.2. Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA)

SCPA este compus din:

- pompa centrală de aspirație (tip ROOTS)
- rețea de conducte de legătură
- capete de prelevare prevăzute cu filtre confecționate din hârtie specială care se schimbă (recoltează) zilnic (probe de aerosoli).
- debitmetre reglabile pentru reglarea/indicarea debitului de aer aspirat (exprimat în l/min).

Măsurătorile radiometrice ale filtrelor prelevate se realizează în cadrul Laboratorului de Radioprotecție și Dozimetrie Personal al FCN (LRDP) cu număratorul de probe alfa/beta - tip TENNELEC S5E, iar rezultatele sunt înregistrate pe fișe de măsurători. Aceste rezultate sunt evaluate imediat și sunt raportate periodic conform cerințelor aplicabile (rapoarte trimestriale și anuale).

5.1.6. Evaluarea nivelului poluării potențiale a aerului atmosferic determinat de activitățile FCN

Evaluarea nivelului poluării potențiale a aerului atmosferic determinat de activitățile FCN este fundamentată prin analiza bazei de date (rapoarte lunare, trimestriale, semestriale și anuale privind monitorizarea factorului de mediu aer, grafice de evoluție a indicatorilor analizați și tabele de rezultate) aferente perioadei semestrul II 2014÷semestrul I 2017, în conformitate cu prevederile legale în vigoare transpuse prin Autorizațiile emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, DSP, etc) și Planurile de control din Manualul de Securitate Radiologică al FCN (MSR) - ediția 8.

a – Emisii de efluenți gazeși radioactivi

Monitorizarea poluanților radioactivi evacuați în atmosferă prin cele trei cosuri de dispersie se realizează de FCN prin intermediul celor trei Monitoare de Efluenți Gazeși Radioactivi (MEG1, MEG2 și MEG3) - tip ABPM 204M care asigură monitorizarea continuă și transmiterea on-line a datelor de monitorizare pentru EGR. Suplimentar, la cosul de dispersie nr. 1 monitorizarea EGR se realizează și prin intermediul Sistemului Izocinetic de Prelevare la Cos (SPIC).

Probele prelevate de SIPC sunt măsurate chimic în cadrul Laboratorului de Analize Chimice al FCN.

Emisiile gazeoase radioactive sunt monitorizate în conformitate cu Planul de Control Eliminare Efluenți (PCEE) din Manualul de Securitate Radiologică al FCN - ediția 8.

Limite admise conform autorizațiilor CNCAN (conform *Autorizației de Prelucrare DN/178/2017* și *Autorizației de Producere DN/179/2017*):

- Limite derivate de emisie în atmosferă a efluenților gazeși radioactivi rezultați de la prelucrarea materiei prime nucleare și de la fabricarea combustibilului nuclear

FCN poate elimina în atmosferă un volum anual de efluenți gazeși conținând pulberi aeropurtate de uraniu natural de cel mult $1 \times 10^9 \text{ m}^3$ cu o concentrație maximă a uraniului natural în efluenții gazeși emisi în atmosferă de $5 \mu\text{gU}/\text{m}^3$, adică maxim 5 kg Uraniu/an. Pe termen scurt (cel mult 24 ore/lună) concentrația maximă a uraniului în efluenții gazeși 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 gazeși mai mare de $1,5 \times 10^8 \text{ m}^3$ și o cantitate de uraniu mai mare de 0,8 kg.

În schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului prezentată în figura 5-1, sursele staționare de emisie a poluanților rezultați din procesele tehnologice sunt notate cu EGR.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

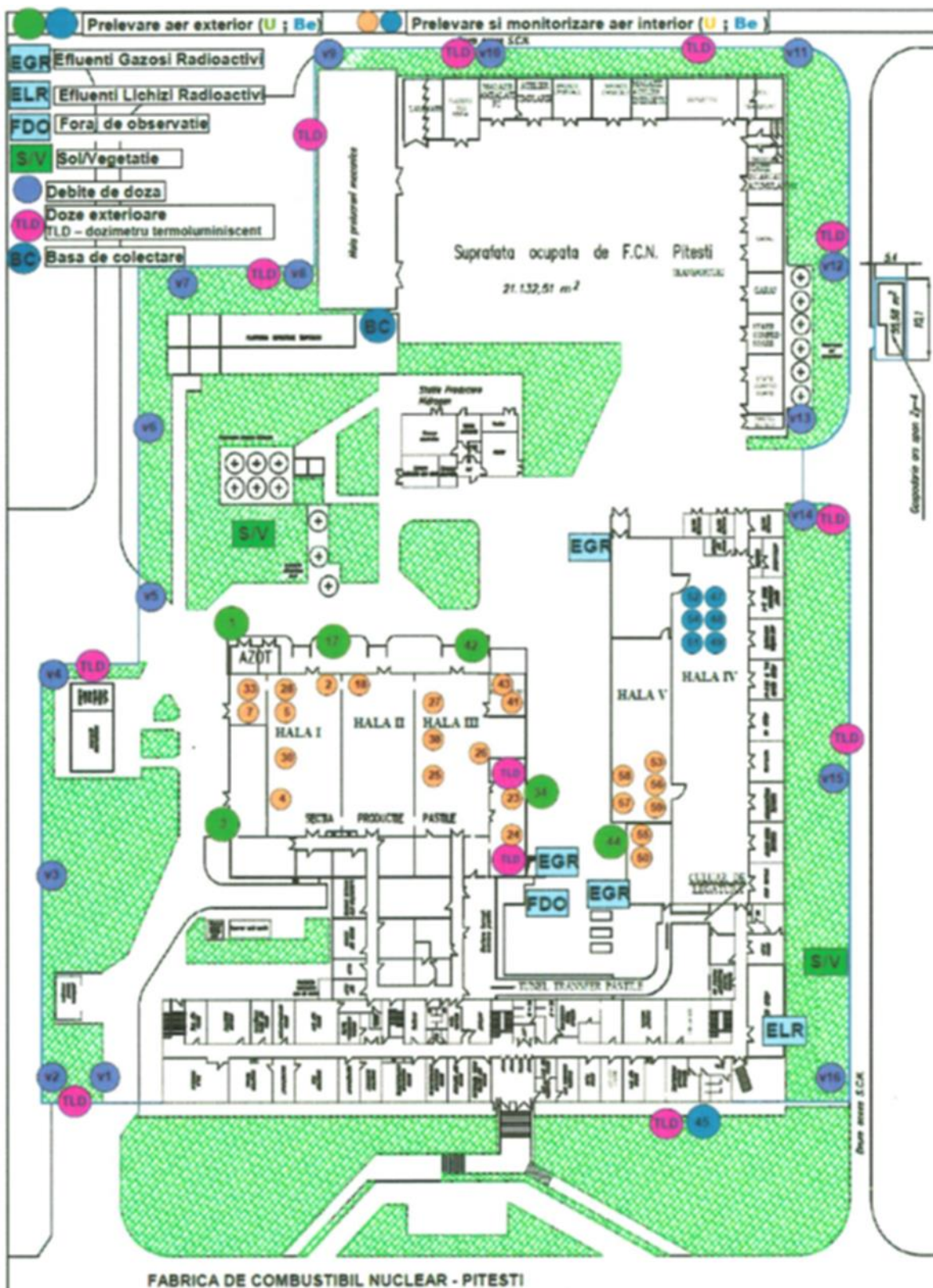


Figura 5-1 FCN – Schema punctelor de prelevare pentru monitorizarea mediului

- Situația emisiilor de EGR în mediu în perioada semestrul II 2014 ÷ semestrul I 2017 este prezentată în tabelul de mai jos:

*Tabelul 5-1 Situația emisiilor de EGR în mediu în perioada
semestrul II 2014 ÷ semestrul I 2017*

Perioada	Volumul	Total U eliminat	Limite stabilite în autorizațiile CNCAN
Sem II 2014	0,345x10 ⁹ m ³	124 [gU]	Max 1x10 ⁹ m ³ Max. 5 Kg U/an
2015	0,727x10 ⁹ m ³	319 [gU]	
2016	0,736x10 ⁹ m ³	317 [gU]	
Sem I 2017	0,394x10 ⁹ m ³	204 [gU]	

Concluzii:

In perioada semestrul II 2014, 2015, 2016 și semestrul I 2017 au fost respectate limitele prevăzute în autorizația de prelucrare DN/178/2017 și anume FCN poate elimina în atmosferă maxim. 10⁹ m³ efluenți gazoși radioactivi, cu o concentrație de maxim 5 μg U/m³, 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.

b – Emisii de efluenți gazoși nonradioactivi

- Determinările pentru poluanții nonradioactivi se realizează astfel:

- la cosul de dispersie nr. 1: pulberi totale, oxizi de azot, acid clorhidric;
- la cosul de dispersie nr. 2: pulberi totale, beriliu, acetona, alchilalcooli - alcool izopropilic;
- evacuare ventilație zona depunere beriliu: beriliu.

Determinările pentru poluanții nonradioactivi se efectuează semestrial prin prestatori externi în baza unui contract de prestări servicii încheiat între părți.

Ultimele determinări sunt cele aferente semestrului I 2017 și au fost efectuate de către Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Ecologie Industrială (ECOIND) în baza contractuală.

Valorile de emisie în atmosferă la sursa punctiformă de la FCN, parametrii fizici ai efluenților gazoși reziduali și parametrii geometrici ai sursei punctiforme de emisie la FCN,

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

pragurile de alerta si pragurile de interventie pentru procese tehnologice, sunt prezentate in tabellele urmatoare:

Tabelul 5-2 Valorile de emisie in atmosfera la cosul de dispersie nr. 2 – semestrul II 2014

Nr. crt	Poluant	U. M	Concentratie, mg/mc			Ordin MAPPM nr. 462/1993 VLE, mg/mc	Debit masic mediu g/h
			Det. 1	Det. 2	Media		
1	Pulberi	mg/Nmc	0,93	-	0,93	50	6,82
2	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	0,1	-
3	Toluen	mg/Nmc	0,12	-	0,12	100	0,88
4	Acetona	mg/Nmc	0,11	-	0,11	150	0,81
5	Alcool etilic	mg/Nmc	<0,016	-	<0,016	150	-
6	Alcool izopropilic	mg/Nmc	0,10	-	0,10	150	0,73

Tabelul 5-3 Valorile de emisie in atmosfera la sursa punctiforma – anul 2015

	Poluant	U. M	Concentratie, mg/mc								Ordin MAPPM nr. 462/1993
			Sem I				Sem II				
			Det. 1	Det. 2	Media	Debit masic mediu g/h	Det. 1	Det. 2	Media	Debit masic mediu g/h	VLE, mg/mc
Cos de dispersie nr. 1 – sem I 2015	Pulberi	mg/Nmc	0,44	-	0,44	23,99	0,78	-	0,78	42,28	50
	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	NO ₂	mg/Nmc	1,51	-	1,51	82,58	1,42	-	1,42	76,85	500
	HCl	mg/Nmc	0,76	-	0,76	41,54	0,68	-	0,68	36,8	30
Cos de dispersie nr. 2 – sem I 2015	Pulberi	mg/Nmc	0,83	-	0,83	8,68	0,43	-	0,43	6,47	50
	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	Toluen	mg/Nmc	<0,002	-	<0,002	0,15	-	-	-	-	100
	Acetona	mg/Nmc	0,3	-	0,3	3,91	0,26	-	0,26	3,93	150
	Alcool etilic	mg/Nmc	0,13	-	0,13	1,26	-	-	-	-	150
	Alcool izopropilic	mg/Nmc	2,6	-	2,6	0,71	6,8	-	6,8	102,9	150
	Pulberi	mg/Nmc	0,43	-	0,43	17,65	0,41	-	0,41	16,2	50

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Evacuare Hala IV	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	Acetona	mg/Nmc	<0,01	-	<0,01	-	0,3	-	0,3	11,9	150
	Alcool izopropilic	mg/Nmc	3,4	-	3,4	138,76	0,61	-	0,61	24,1	150

Tabelul 5-4 Valorile de emisie in atmosfera la sursa punctiforma – anul 2016

	Poluant	U. M	Concentratie, mg/mc								Ordin MAPP nr.462 din 1993
			Sem I				Sem II				
			Det. 1	Det. 2	Media	Debit masic mediu g/h	Det. 1	Det. 2	Media	Debit masic mediu g/h	
Cos de dispersie nr. 1 sem I 2016	Pulberi	mg/Nmc	1,35	-	1,35	53,6	0,88	-	0,88	49,5	50
	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	NO ₂	mg/Nmc	3,17	-	3,17	126	2,85	-	2,85	160	500
	HCl	mg/Nmc	1,92	-	1,92	76,3	1,12	-	1,12	63	30
Cos de dispersie nr. 2 sem I 2016	Pulberi	mg/Nmc	0,62	-	0,62	9,35	0,86	-	0,86	8,8	50
	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	Acetona	mg/Nmc	4,58	-	4,58	68,6	2,2	-	2,2	22,43	150
	Alcool izopropilic	mg/Nmc	8,92	-	8,92	134	7,6	-	7,6	77,5	150
Evacuare Hala IV	Pulberi	mg/Nmc	0,62	-	0,62	22	0,53	-	0,53	16,2	50
	Beriliu si compusii sai	mg/Nmc	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,1
	Acetona	mg/Nmc	2,82	-	2,82	101	0,1	-	0,1	11,9	150
	Alcool izopropilic	mg/Nmc	0,97	-	0,97	34,7	0,6	-	0,6	24,1	150

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Tabelul 5-5 Valorile de emisie in atmosfera la sursa punctiforma de la FCN – Semestrul I 2017

	Poluant	U/M	Concentratia, mg/mc					Ord. MAPPN Nr.462 din 1993	Debit masic g/h
			Det 1	Det 2	Det 3	Det 4	Media	VLE mg/mc	Iulie 2017
			Iul 2017	Iulie 2017	Iulie 2017	Iulie 2017	Iul 2017		
Cos dispersie 1 Sem I 2017	Pulberi	mg/Nmc	0,88					50	49,9
	NO ₂	ppm	1	2	1	2			
		mg/Nmc	2,05	4,10	2,05	4,10	3,08	500	195,4
	HCl	mg/Nmc	2,1				2,1	30	133,2
Cos dispersie 2 Sem I 2017	Pulberi	mg/Nmc	0,84				0,84	50	24,8
	Beriliu	mg/Nmc	<0,0005				<0,0005	0,1	-
	Acetona*	mg/Nmc	1,71				1,71	150	50,4
	Alcool izopropilic*	mg/Nmc	11,3				11,3	150	331,1
Evacuare ventilatie zona depunere beriliu Sem I 2017	Beriliu	mg/Nmc	<0,0005				<0,0005	0,1	

*metoda neacreditat RENAR

Tabelul 5-6 Parametrii fizici ai efluentilor gazosi reziduali si parametrii geometrici ai sursei punctiforme de emisie la FCN

Sectia	Sursa	Dimensiuni, m		Aria, mp		Viteza, m/s		H, m	Temperatura °C
		P.M.	G.E.	P.M.	G.E.	P.M.	G.E.		
Cos 1	Cos evacuare	1,8	3	5,4		3,6		17	24
Cos 2	Cos evacuare	1,0		0,79		11,5		10	30
Evacuare ventilatie zona depunere beriliu	Cos evacuare	0,2	0,3	0,06		122,4		13,5	31,6

In care:

- * - debite volumetrice calculate
- P.M. - punctul in care s-au efectuat masuratorile
- G.E. - gura de evacuare in atmosfera
- H - inaltimea sursei punctiforme de la sol la gura de evacuare in atmosfera

Concluzii

Analizand rezultatele masurarilor de emisii de efluenti gazosi nonradioactivi in atmosfera pentru perioada semestrul II 2014÷ semestrul I 2017 - comparativ cu limitele Ordinului MAPPM nr. 462/93 si Ordinului MAPPM nr. 756/1997, se constata ca emisiile de poluanti specifici se situeaza mult sub PA/PI aferente.

c – Imisii in aerul exterior FCN

Supravegherea radioactivitatii aerului exterior si supravegherea concentratiei beriliului din aerul exterior se face prin 7 puncte de prelevare legate la Sistemul Central de Prelevare Aerosoli (SCPA), amplasarea punctelor de prelevare in cadrul perimetrului FCN):

- sase puncte pentru uraniu (1, 3, 17, 34, 42 - amplasate in exteriorul Halelor I, II si III si punctul 44 amplasat in exterior Extindere Hala V –incarcare pastile in teci), pentru care sunt efectuate masuratori radiometrice in cadrul Laboratorului de Radioprotectie si Dozimetrie Personal al FCN.
- un punct de prelevare pentru beriliu (45) amplasat in exteriorul zonei de lucru cu beriliu (Zona Depunere Beriliu), pentru care se efectueaza determinari chimice lunare in cadrul Laboratorului de Analize Chimice al FCN, conform Planului de Control Aer Exterior (Pcae), prevazut in Manual de Securitate Radiologica al FCN – MSR.

Limita pentru Control Administrativ (LCA) pentru concentratia radioactiva a uraniului in aerul exterior FCN, conform MSR ed. 8 este 0,08 Bq/m³.

Limite maxime admise ale concentratiei de beriliu la producerea fasciculelor de combustibil nuclear tip CANDU-6, nu sunt date ca emisii ci ca imisii.

Prin Autorizatia de productie combustibil nuclear DN/005/2014 valabila pana la data de 30.01.2016 se impunea o limita de 0,01 µgBe/m³, incepand cu data de 30.01.2016 prin autorizatia de productie combustibil nuclear DN/8/2016 s-a impus o limita de 0,009 µgBe/m³ in atmosfera exterioara din incinta FCN, fiind preluata de FCN ca limita de control administrativa in MSR. Limita a fost preluata si in autorizatia de productie in vigoare DN/179/2017 valabila pana la data de de 30.01.2018.

- Situația măsurătorilor pentru Radioactivitatea mediului exterior cu SCPA – FCN pe semestrul II 2014 ÷ semestrul I 2017 se prezintă în figurile de mai jos:

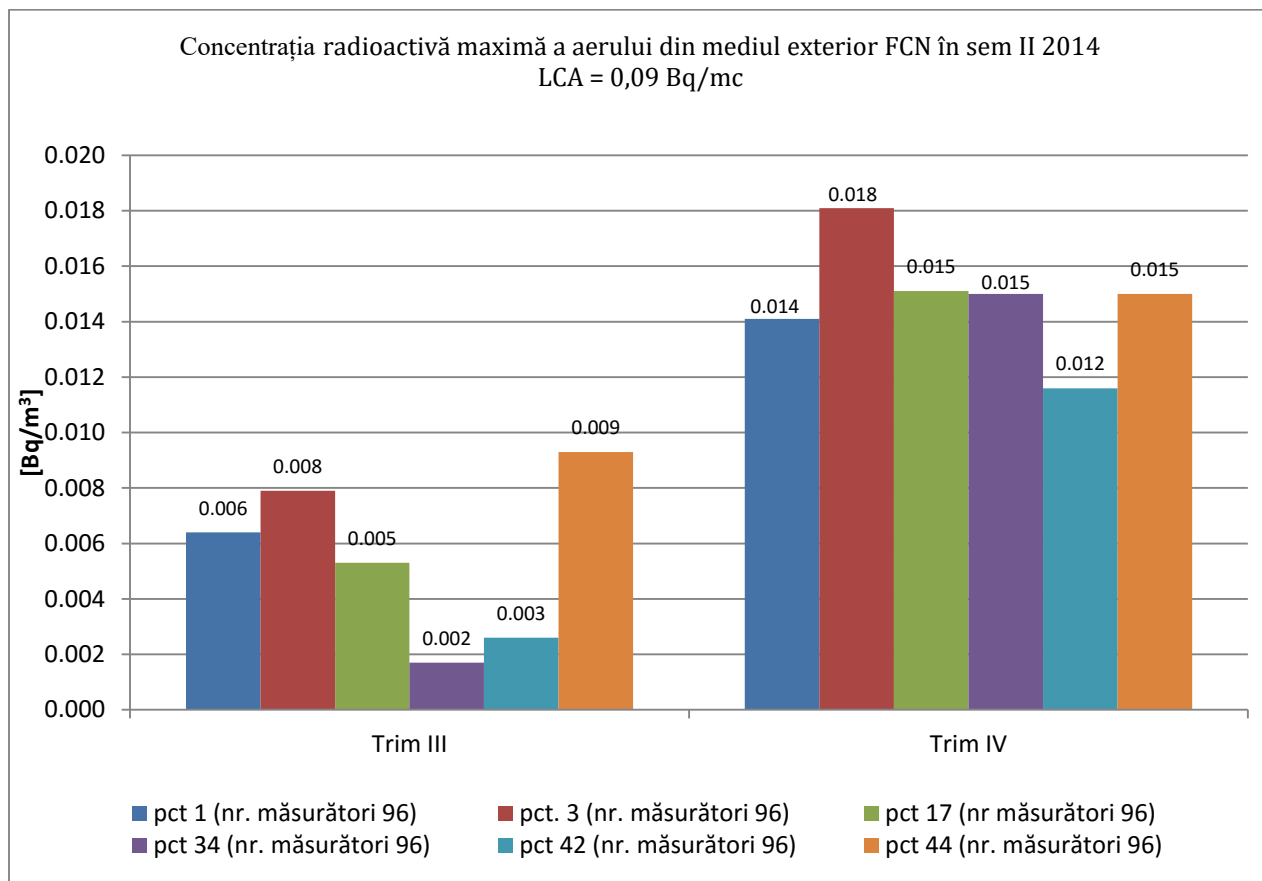


Figura 5-2 Situația măsurătorilor pentru Radioactivitatea mediului exterior cu SCPA – FCN pe semestrul II 2014

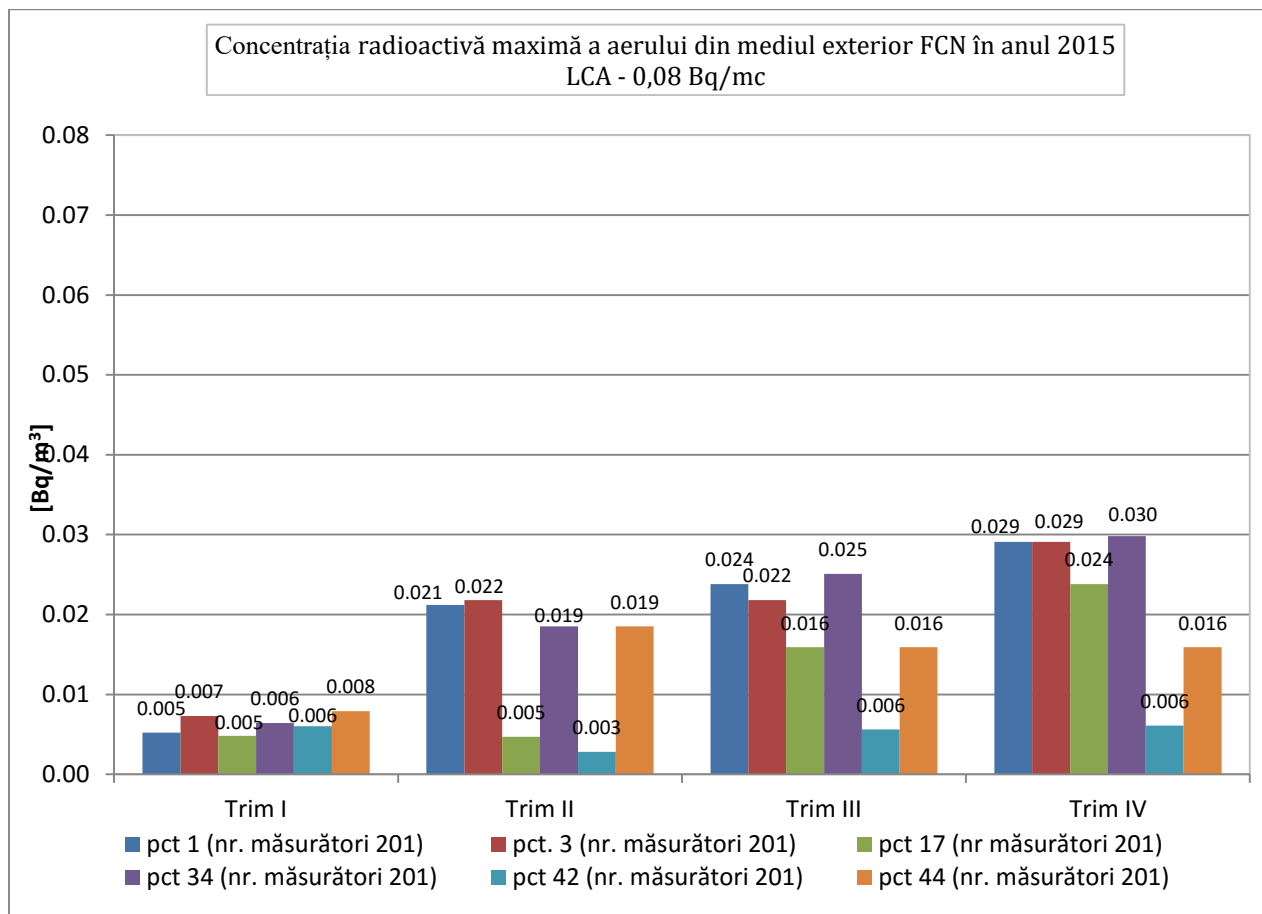


Figura 5-3 Situația măsurătorilor pentru Radioactivitatea mediului exterior cu SCPA – FCN pe anul 2015

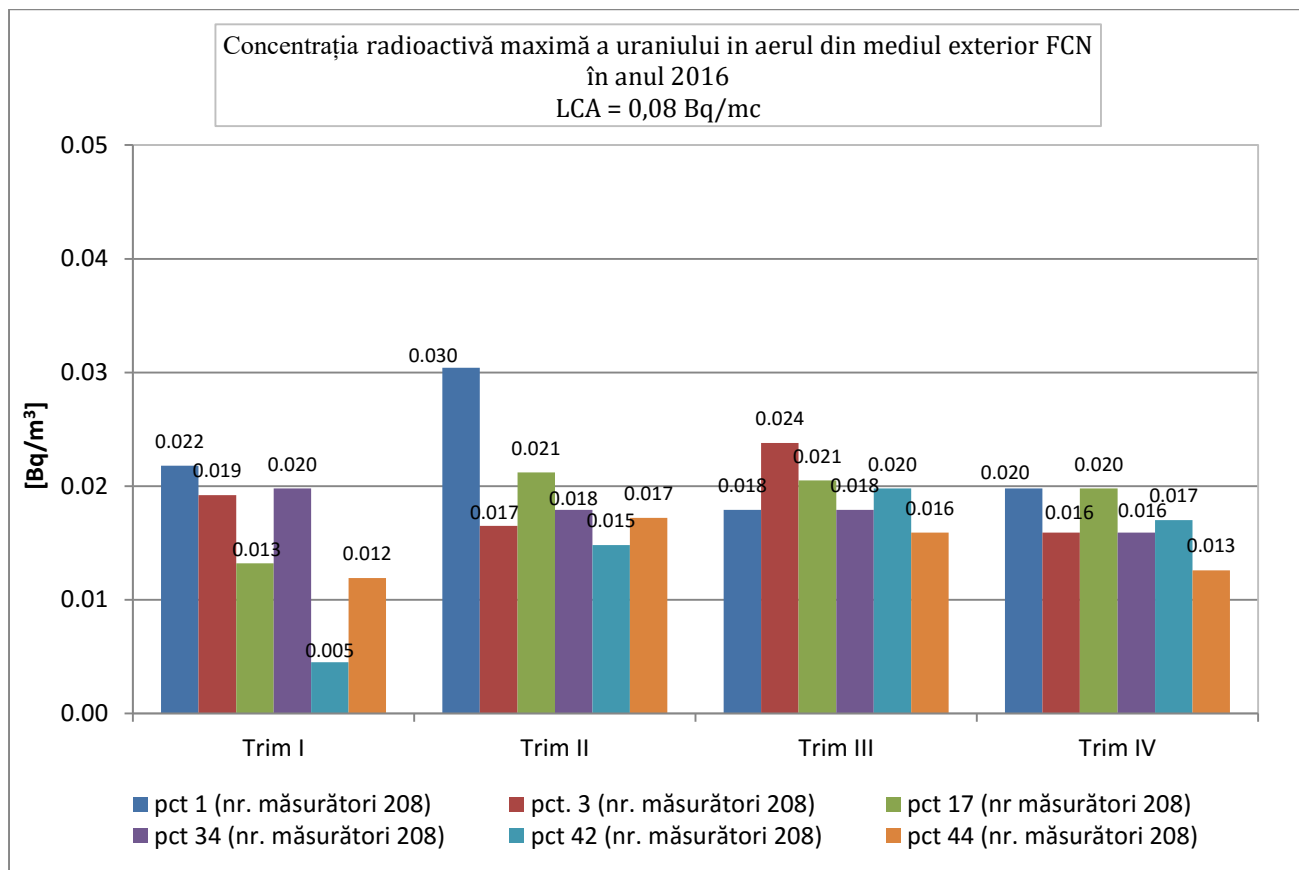


Figura 5-4 Situația măsurătorilor pentru Radioactivitatea mediului exterior cu SCPA – FCN pe anul 2016

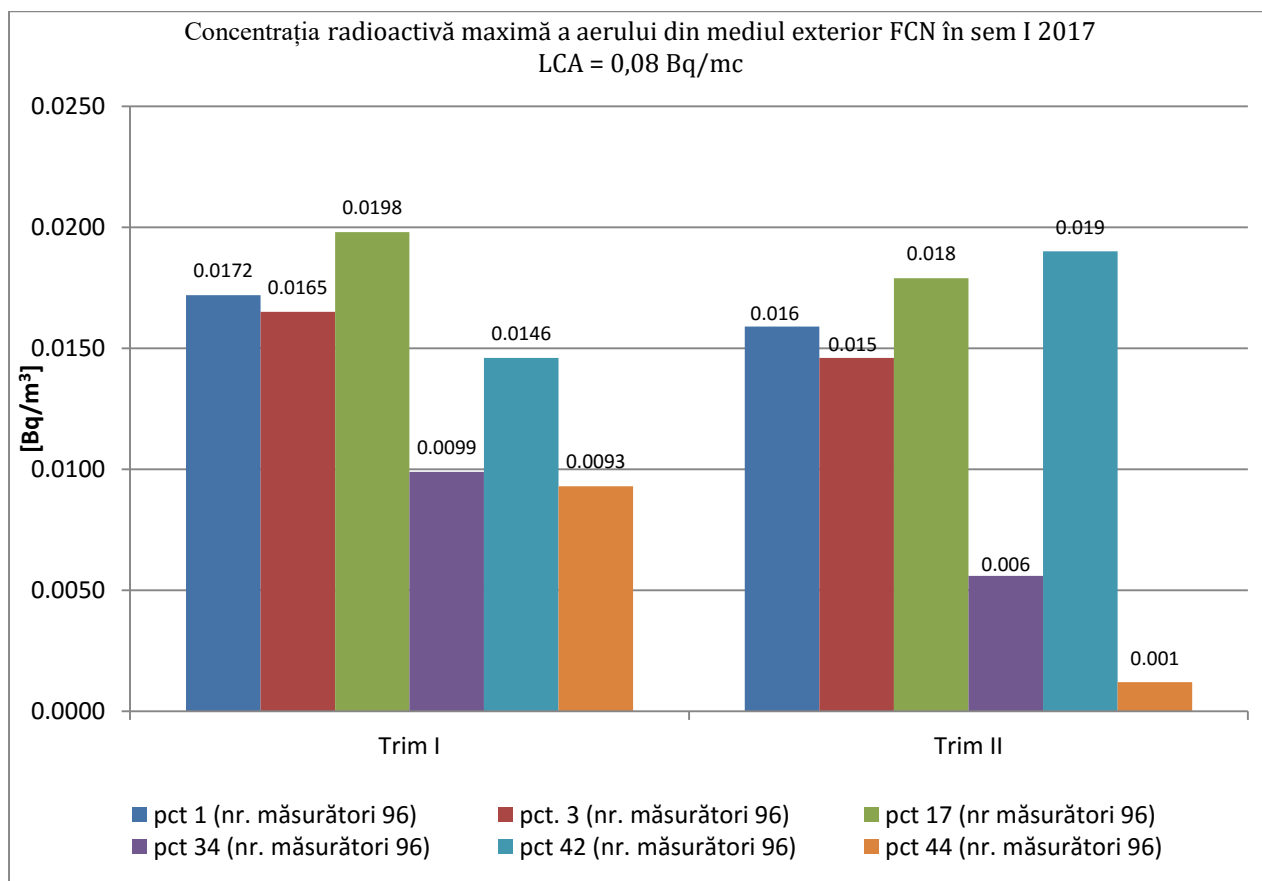


Figura 5-5 Situația măsurătorilor pentru Radioactivitatea mediului exterior cu SCPA – FCN pe semestrul I 2017

In conformitate cu Manualul de Securitate Radiologica ed. 8 al FCN (MSR), începând cu data de 01.01.2015, FCN a scăzut Limita de Control Administrativă pentru concentrația radioactivă a mediului exterior de la 0,1 Bq/m³ la 0,08 Bq/m³.

- Situația concentrațiilor de beriliu în atmosfera exterioară (aer exterior FCN) în 2015, 2016 și semestrul I 2017 este prezentată în tabelul de mai jos:

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Tabelul 5-7 Situatia concentratiilor de beriliu in atmosfera exterioara (aer exterior FCN) in perioada semestrul II 2014– semestrul I 2017

Nr. crt.	Perioada de monitorizare	Valoare maxima [µgBe/m ³]	Limita stabilite in Autorizatii CNCAN [µgBe/m ³]
Sem II 2014			
1	Iulie	0,001	
2	August	Sub LMD*	
3	Septembrie	Sub LMD*	
4	Octombrie	Sub LMD*	
5	Noiembrie	Sub LMD*	
6	Decembrie	Sub LMD	
2015			
1	Ianuarie	Sub LMD*	0,01
2	Februarie	Sub LMD*	
3	Martie	Sub LMD*	
4	Aprilie	Sub LMD*	
5	Mai	Sub LMD*	
6	Iunie	0,0018	
7	Iulie	0,00372	
8	August	0,001305	
9	Septembrie	0,000812	
10	Octombrie	Sub LMD*	
11	Noiembrie	Sub LMD*	
12	Decembrie	Sub LMD*	
2016			
1	Ianuarie	Sub LMD*	0,01
2	Februarie	Sub LMD*	0,009
3	Martie	Sub LMD*	
4	Aprilie	Sub LMD*	
5	Mai	Sub LMD*	
6	Iunie	Sub LMD*	
7	Iulie	Sub LMD*	
8	August	Sub LMD*	
9	Septembrie	Sub LMD*	
10	Octombrie	Sub LMD*	
11	Noiembrie	Sub LMD*	
12	Decembrie	Sub LMD*	
Sem I 2017			
1	Ianuarie	Sub LMD*	0,009
2	Februarie	0,00029	
3	Martie	0,00027	
4	Aprilie	0,00039	
5	Mai	0,00054	
6	Iunie	0,00062	

*Sub LMD – Limita Minima de Detectie a aparatului de masura

Concluzii

Valorile obtinute in perioada semestrul II 2014-semestrul I 2017 pentru concentratiile radioactive ale uraniului si pentru concentratia beriliului in aerul din mediu exterior FCN, sunt

mult sub limitele admise stabilite in Autorizatiile de Functionare emise de CNCAN si Autorizatia de Mediu.

d – Depuneri atmosferice

Monitorizarea depunerilor atmosferice se efectueaza prin determinari lunare (spectrometrie gamma si activitate beta globala) incepand cu semestrul II 2014, in conformitate cu Programul de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN acceptat de MMSC (prin adresa nr. 59579 si 60311/MF/28.04.2014).

Prelevarile de probe de depuneri atmosferice (praf, apa de ploaie), dintr-o singura zona (acoperisul sectiei I – ICN) si analizele de laborator, sunt efectuate de ICN.

In continuare prezentam graficul de variatie a activitatii beta globale in probele de depuneri atmosferice prelevate lunar in perioada semestrul II 2014-semestrul I 2017.

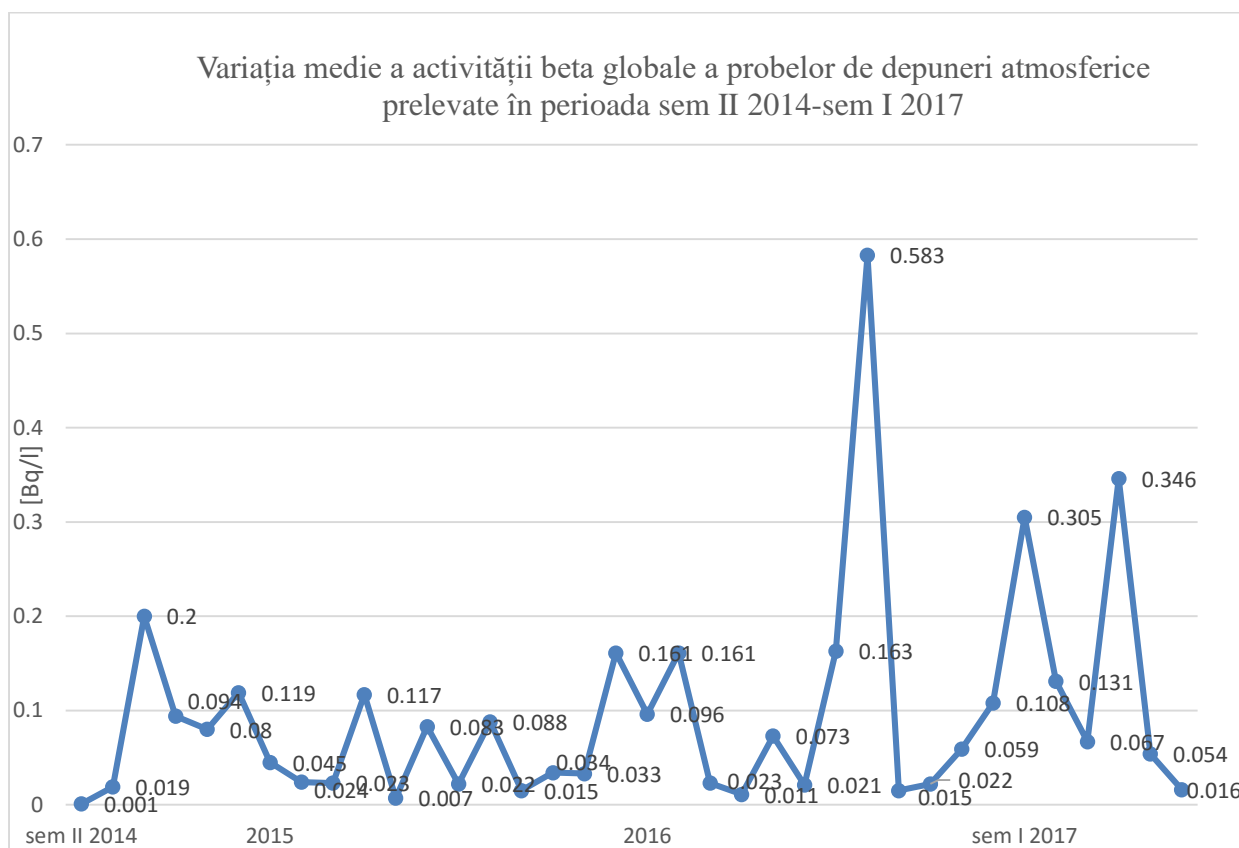


Figura 5-6 Variația activității beta globale în probele de depuneri atmosferice prelevate lunar în perioada semestrul II 2014 - semestrul I 2017

Concluzie

Valorile înregistrate pentru activitatea beta globala, in probele de depuneri atmosferice, prelevate lunar pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, se încadrează in limitele impuse de legislatia de protectia mediului si legislatia in domeniul nuclear si nu au fost influentate de activitatea FCN Pitesti din aceasta perioada.

5.1.7. Efectele poluarii potentiale ale activitatilor invecinate-Efectul cumulativ asupra calitatii factorului de mediu aer pe platforma FCN-ICN si in imprejurimi

5.1.7.1. Evaluarea nivelului poluarii potentiale a aerului atmosferic determinat de activitatile desfasurate pe platforma FCN-ICN [7]

Evaluarea nivelului poluarii aerului atmosferic generat de activitatile desfasurate pe platforma FCN-ICN a fost fundamentata in *Raportul privind Impactul asupra Mediului pentru proiectul „Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (Lucrare de ventilatie si climatizare HALA IV)”* – elaborat in iulie 2015 de catre ENVIRO ECOSMART SRL-D si ACCIONA - INGENIERIA SA.

In continuare prezentam concluziile acestui studiu relevante pentru evaluarea nivelului poluarii potentiale a aerului pe platforma FCN-ICN (efect cumulativ).

Valorile obtinute prin prognozarea dispersiei pentru pulberi aeropurtate cu U in aerul exterior sunt mult sub limita impusa ($5\mu\text{gU}/\text{m}^3$) prin Autorizatia de Prelucrare DN/178/2017 si Autorizatia de Producere DN/179/2017 emise de CNCAN. Impactul prognozat asupra calitatii aerului este nesemnificativ.

Emisii nonradioactive – Beriliu

Valorile obtinute prin modelarea matematica a dispersiei pentru concentratia beriliului in aerul exterior sunt situate mult sub limita impusa in autorizatiile de functionare ale FCN. Impactul prognozat asupra calitatii aerului este nesemnificativ.

5.2. Protectia calitatii apelor

5.2.1. Ape uzate

5.2.1.1. Surse de ape uzate si compusii acestora

5.2.1.1.1. Ape uzate contaminate radioactiv

Apele uzate contaminate radioactiv (deseuri lichide radioactive) de diferite concentratii provenite din activitatea de productie si controlul de calitate sunt colectate in 6 rezervoare din inox cu

capacitatea de 10 m³ fiecare din cadrul **Statiei de Colectare Deseuri Lichide Radioactive a FCN (SCDLR-FCN)**. Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație de peste 3 mg U/L sunt transferate pentru recuperarea uraniului la **Statia de Tratare Deseuri Radioactive a ICN (STDR-ICN)**, unde prin precipitare cu fosfat trisodic și amoniac, urmată de decantare, filtrare și uscare rezultă fosfatul de uraniu solid și uscat care se returnează la FCN. Activitatea are la bază contractul încheiat între Societatea Națională Nuclearelectrică SA - Sucursala FCN Pitești și Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară - Institutul de Cercetări Nucleare (ICN) Pitești .

Capacitatea Stației de Colectare Deseuri Lichide Radioactive (SCDLR-FCN) este de 60 m³. În condiții normale de operare se colectează aproximativ 30 m³/lună.

Apele uzate cu conținut radioactiv sub concentrația de 1 mg U/L sunt colectate împreună cu apele uzate neradioactive la Stația de Colectare și Evacuare Ape Reziduale (SCEAR-FCN) în 3 rezervoare cu capacitatea de 60 m³ fiecare. Aici se realizează controlul privind încadrarea conținutului de uraniu și a pH-ului în limitele impuse de *Regulamentul de exploatare al Stației de Epurare a ICN-Pitești*, după care apele uzate (efluentii lichizi radioactivi) sunt evacuate la Stația de Epurare a ICN (SE-ICN).

Apele uzate cu un conținut radioactiv între 1 și 3 mgU/L se transferă la STDR sau SCEAR după analizarea situației de către responsabilul cu radioprotecția.

5.2.1.1.2. Ape uzate menajere de la FCN

Apele uzate menajere de la FCN sunt evacuate prin intermediul sistemului de rețele de canalizare menajeră (separat de rețelele de canalizare industrială), la Stația de Epurare a ICN (SE-ICN), activitatea fiind procedurată.

5.2.1.1.3. Ape pluviale

Apele pluviale colectate de pe amplasamentul FCN sunt evacuate în sistemul de rețele de canalizare apă pluvială și apoi deversate în Lacul artificial Vierosi situat pe platforma ICN-FCN. Aceste ape sunt reținute într-un bazin aflat în proprietatea și sub monitorizarea ICN.

5.2.1.2. Stațiile și instalațiile de epurare sau preepurare a apelor uzate, randamente de reținere a poluanților, locul de evacuare [2]

a- Stația de Colectare Deseuri Lichide Radioactive este situată în cadrul Secției Pastile la cota -5,00 m, corp de legătură - SP (CL-SP) și este compusă din 6 rezervoare inox cu capacitatea de 10 m³

fiecare.

În această stație sunt colectate deseurile lichide radioactive provenite de la: Instalația de centrifugare, amplasată la cota -4,00 m, rețeaua de colectare ape contaminate (provenite din apele de spălare/decontaminare suprafețe de lucru din Halele I, II și III) și de la Laboratoarele de Analize Chimice. Prin intermediul Instalației de centrifugare este separat slamul de rectificare din apele provenite de la operația de rectificare a pastilelor sinterizate. Slamul de rectificare rezultat este trimis periodic la CNU SA Sucursala Feldioara pentru recuperarea uraniului în baza unui contract de prestări servicii. Apele rezultate sunt trimise la SCDLR. Se realizează evaluarea pentru concentrația de uraniu și pH a fiecărui rezervor. Deseurile lichide radioactive colectate la SCDLR care au concentrația de uraniu mai mare de 3 mg U/L sunt transferate la STDR - ICN pentru recuperare uraniu, produsul rezultat fiind fosfatul de uraniu.

Deseurile lichide radioactive colectate la SCDLR care au concentrația de uraniu sub 1 mg U/L sunt transferate la SCEAR-FCN.

b- Stația de Colectare și Evacuare Ape Reziduale este situată în cadrul SA (Secția Asamblare) la cota -5,5 m și este compusă din 3 rezervoare, fiecare având capacitatea de 60 m³, basă de colectare prevăzută cu senzor de umplere și 3 pompe:

- 2 pompe pentru deversarea efluenților lichizi radioactivi către Stația de Epurare - ICN având debitul de 45 m³/h;
- o pompa de golire a bazei cu debitul de 20 m³/h.

Rezervoarele se curată de două ori pe an. Slamul rezultat se transferă la Stația de Tratare Deseuri Radioactive a ICN (STDR-ICN).

5.2.1.3. Monitorizarea efluenților lichizi radioactivi și a apelor reziduale [2]

5.2.1.3.1 Monitorizarea efluenților lichizi radioactivi

Monitorizarea efluenților lichizi radioactivi este o activitate procedurată și se execută în conformitate cu *Planul Control Eliminare Efluenți (PCEE)*, prevăzut în Anexa C a Manualului de Securitate Radiologică al FCN (MSR).

Analizele pentru concentrația de uraniu și pH-ul din efluenții lichizi radioactivi se fac pentru fiecare rezervor în parte la Laboratorul de Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă al ICN, notificat de CNCAN, pe baza contractuală între FCN și ICN, pentru evaluarea încadrării în limitele impuse de Regulamentul de Exploatare al Stației de Epurare a ICN.

Analizele pentru determinarea concentrației de beriliu din efluenții lichizi radioactivi se fac de către Laboratorul de Analize Chimice al FCN.

Raportari către APM Argeș:

Datele privind monitorizarea efluenților lichizi radioactivi, sunt raportate trimestrial și anual la APM Argeș:

- Raport trimestrial privind evacuările de efluenți lichizi radioactivi;
- Raport anual privind monitorizarea mediului în FCN;
- Raport anual privind monitorizarea radioactivității mediului în FCN.

5.2.1.3.2. Monitorizarea apelor de suprafață/sedimente [2]

În conformitate cu cerințele din *Programul de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN* acceptat de MMSC (prin adresa nr. 59579 și 60311/MF/28.04.2014), FCN monitorizează concentrația de uraniu pentru sedimente și apa de suprafață din Lacul artificial Vierosi 1 în următoarele puncte:

Tabelul 5-8 Monitorizarea concentrației de uraniu pentru sedimente și apa de suprafață din Lacul artificial Vierosi 1

Nr. crt	Punct de investigare	Localizare	Mediu prelevat	Frecvență	Parametru investigat
1	SED 10	La extremitatea NE a lacului Vierosi 1	sedimente	Semestrial	Concentrație U_{nat}
2	SED 11	Din lacul Vierosi 1 lângă baraj			
3	SED 12	Din paraul Vierosi, aval 150 m de barajul Vierosi 1			
4	SED 13	Din lacul Vierosi V2			
5	SED 14	Din paraul Vierosi la 150 m în aval de lacul Vierosi V2			
6	V1	La extremitatea NE a lacului Vierosi 1	apa	Trimestrial	Concentrație U_{nat}
7	V2	Din lacul Vierosi 1 lângă baraj			
8	V3	Din paraul Vierosi, aval 150 m de barajul Vierosi 1			
9	V4	Din lacul Vierosi V2			
10	V5	Din paraul Vierosi la 150 m în aval de lacul Vierosi V2			

Determinarea concentrației de uraniu în apa de suprafață/sedimente se realizează de către ICN Pitești în baza contractului de prestări servicii încheiat între FCN și ICN privind „*Servicii de monitorizare a mediului*” (apa și sedimente).

5.2.1.3.3. Monitorizarea apelor subterane [2]

Monitorizarea apelor subterane se realizează lunar în patru foraje de observație, conform Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN, monitorizarea realizându-se în baza contractului privind “*Servicii de monitorizare a mediului (apa și sedimente)*” încheiat între SNN-SA FCN Pitești și RATEN ICN:

- F0 – lângă intrarea în incinta ICN-FCN;
- F11 – la 600 m aval de gardul ICN-FCN;
- F12 – la 250 m aval de Stația de Epurare;
- F13 – la 20 m sud de bazinele cu slam radioactiv.

Pentru cele patru foraje de mai sus parametrii investigați sunt: activitatea beta globală și pH.

Raportari:

1. Datele privind monitorizarea apelor subterane, sunt raportate semestrial și anual la APM Argeș:

- Raport semestrial privind verificarea existenței apei de infiltrație în forajul de observație și determinarea conținutului de uraniu în apele subterane;
- Raport anual privind monitorizarea mediului în FCN;
- Raport anual privind monitorizarea radioactivității mediului în FCN.

Monitorizarea și controlul apelor de infiltrație se realizează conform *Planului de Control Ape Subterane (PCAS)* prevăzut în Anexa C a MSR și respectând procedura CN-RP-046 ed. 3 „*Prelevarea probelor de apă din Forajul de Observație și din baza de colectare a lichidelor de pe Platforma de Depozitare Temporară Deseuri Solide Radioactive Slab Contaminate*”.

Forajul de observație este situat în zona supravegheată a FCN, având diametrul de 0,075 m și o adâncime de 18 m.

Forajul de observație colectează apă din panza freatică și apă de infiltrație naturală din aria de influență a secției de producție pastile de UO₂.

Baza de colectare a lichidelor de pe PDT este o zonă special amenajată situată în partea de sud a platformei, semnalizată și acoperită permanent. Această bază are o capacitate de 2 m³ și este destinată colectării lichidelor rezultate în urma decontaminărilor.

Prelevarea probelor se realizează în vederea determinării caracteristicilor fizico-chimice ale apei din FDO și din baza (concentrație uraniu și pH). Analiza probelor se realizează în cadrul Laboratorului de Analize Chimice al FCN.

Intrucât pentru apele subterane nu există reglementări specifice, calitatea apei subterane se

raporteaza la limitele prevazute in Legea 458/2002, cu modificarile si completarile ulterioare, concentratia maxima admisa (CMA) pentru apele subterane (asimilata), este de 0,1 Bq/L (aproximativ 0,04 mgU/L – uraniu natural).

5.2.1.3.4. Ape pluviale [2]

Apele pluviale colectate de pe amplasamentul FCN sunt evacuate in sistemul de retele de canalizare apa pluviala al platformei ICN-FCN si apoi deversate in Lacul artificial Vierosi. Aceste ape sunt retinute intr-un bazin aflat in proprietatea si sub monitorizarea ICN.

5.2.1.3.5. Ape menajere [2]

Apele menajere sunt evacuate prin intermediul sistemului de retele de canalizare menajera (separat de retelele de canalizare industriala), la Statia de Epurare (SE-ICN) prin reseaua de canalizare a platformei ICN-FCN, activitatea fiind procedurata.

5.2.1.3.6. Monitorizarea apei potabile [2]

Probele de apa potabila sunt prelevate de catre ICN, iar analizele sunt efectuate de catre *Directia de Sanatate Publica Arges* (DSP-Arges), in urma carora se emit buletine de analize microbiologice si buletine de analize pentru indicatori fizico-chimici. Frecventa de prelevare si analiza este semestriala sau ori de cate ori este nevoie.

5.2.1.4. Evaluarea nivelului poluarii potentiale a efluentilor lichizi radioactivi determinat de activitatile FCN

Evaluarea nivelului poluarii potentiale a efluentilor lichizi radioactivi determinat de activitatile FCN, este bazata pe analiza bazei de date si studiilor elaborate privind monitorizarea apelor uzate industriale, aferenta perioadei semestrul II 2014÷semestrul I 2017, in conformitate cu prevederile legale in vigoare puse in opera prin autorizatii emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, DSP, etc), Planul de Control Eliminare Efluenti (PCEE) din Anexa C a Manualului de Securitate Radiologica (MSR) ed. 8 si Conventia FCN-ICN a domeniului.

In continuare prezentam graficele aferente perioadei semestrul II 2014÷semestrul I 2017 pentru concentratiile de uraniu si beriliu din efluentii lichizi transferati de la SCEAR - FCN la SE – ICN.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

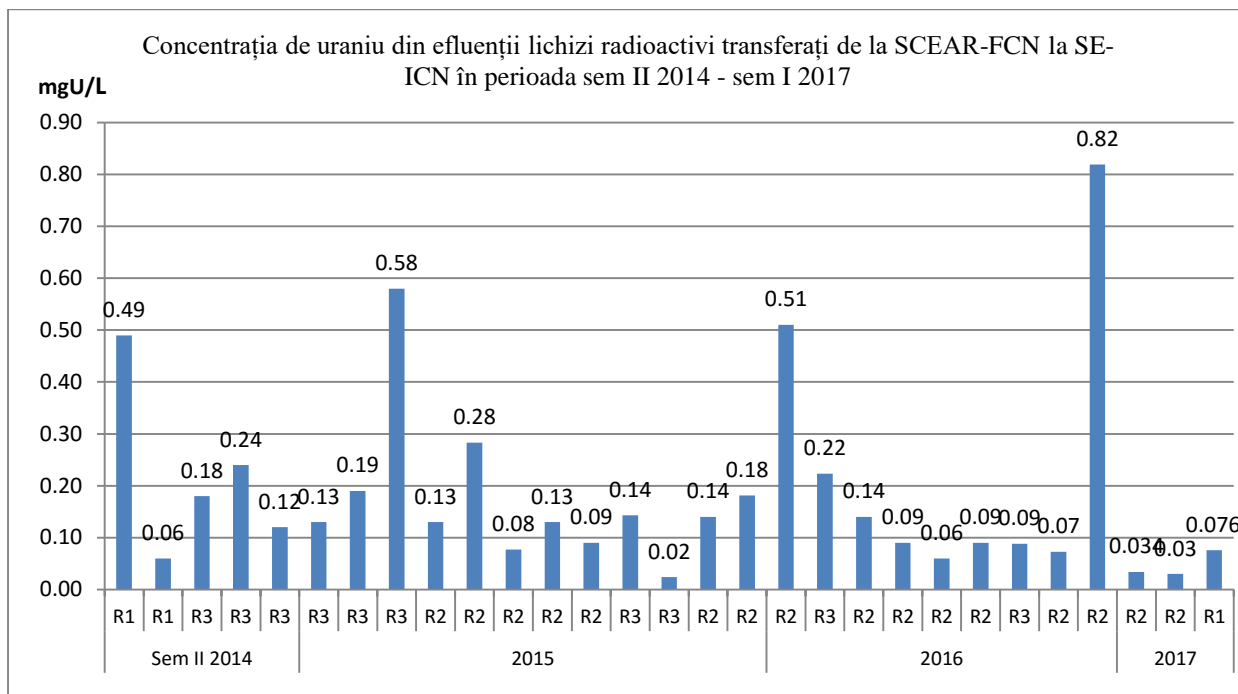


Figura 5-7 Concentrația de uraniu din efluenții lichizi transferați de la SCEAR- FCN la SE –ICN în perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017

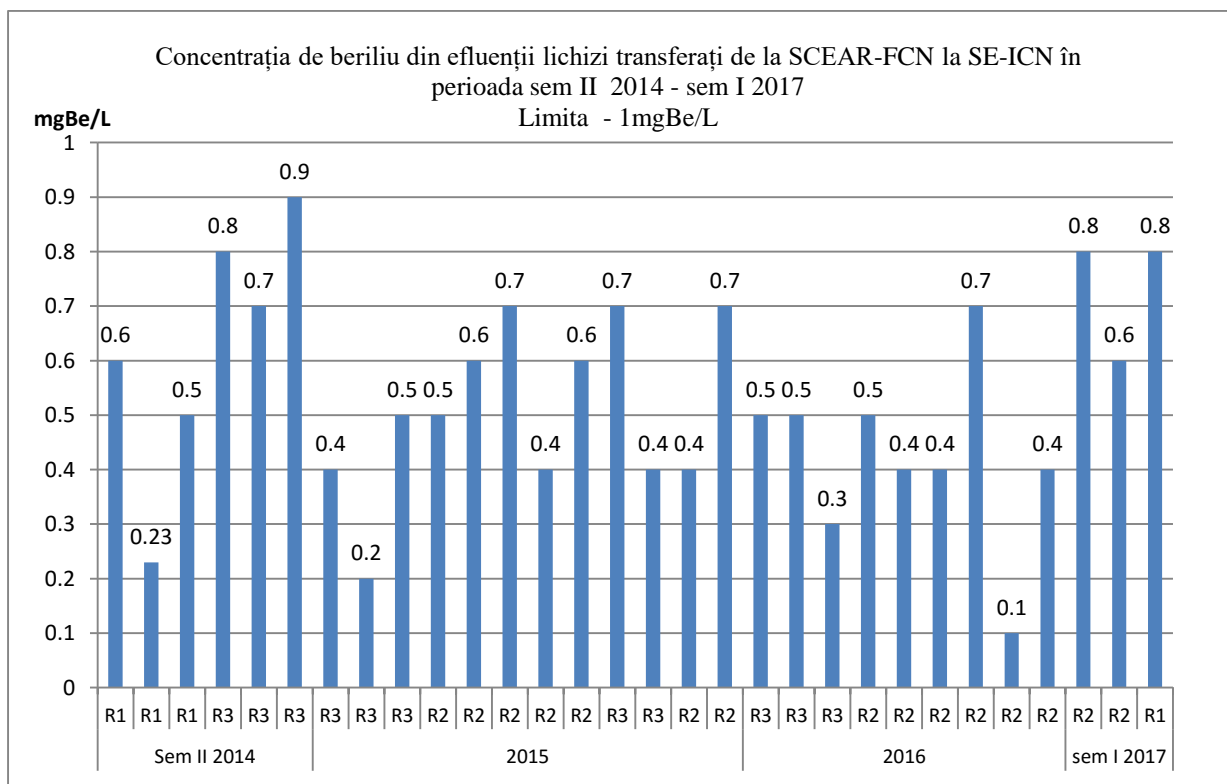


Figura 5-8 Concentrația de beriliu din efluenții lichizi transferați de la SCEAR- FCN la SE –ICN în semestrul II 2014÷semestrul I 2017

Concluzii:

In perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 concentratiile de uraniu si beriliu din efluentii lichizi radioactivi transferati de la SCEAR-FCN la SE-ICN s-au situat sub limitele prevazute in Autorizatia de Prelucrare si Autorizatia de Producere 0,9 mgU/L - pentru uraniu, respectiv 1mgBe/L – pentru beriliu)

Din analiza datelor prezentate in rapoartele de monitorizare a radioactivitatii mediului, anuale si semestriale, pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, rezulta ca au fost respectate limitele prevazute in Autorizatia de mediu a FCN si Autorizatia de Prelucrare Materii Prime Nucleare, atat pentru cantitatea maxima de uraniu care poate fi transferata 1,8 kg U/an, cat si pentru volumul maxim de efluenti lichizi radioactivi care poate fi evacuat la SE-ICN maxim 2000 m³/an.

5.2.2. Ape de suprafata/sedimente

In conformitate cu cerintele din *Programul de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN* acceptat de MMSC (prin adresa nr. 59579 si 60311/MF/28.04.2014), FCN monitorizeaza concentratia de uraniu pentru sedimente si apa de suprafata din Lacul artificial Vierosi 1 in urmatoarele puncte prevazute in Tabelul 5-8.

Determinarea concentratiei de uraniu in apa de suprafata/sedimente se realizeaza de catre ICN Pitesti in baza contractului de prestari servicii incheiat intre FCN si ICN privind „*Servicii de Monitorizare a Mediului (apa si sedimente)*”.

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

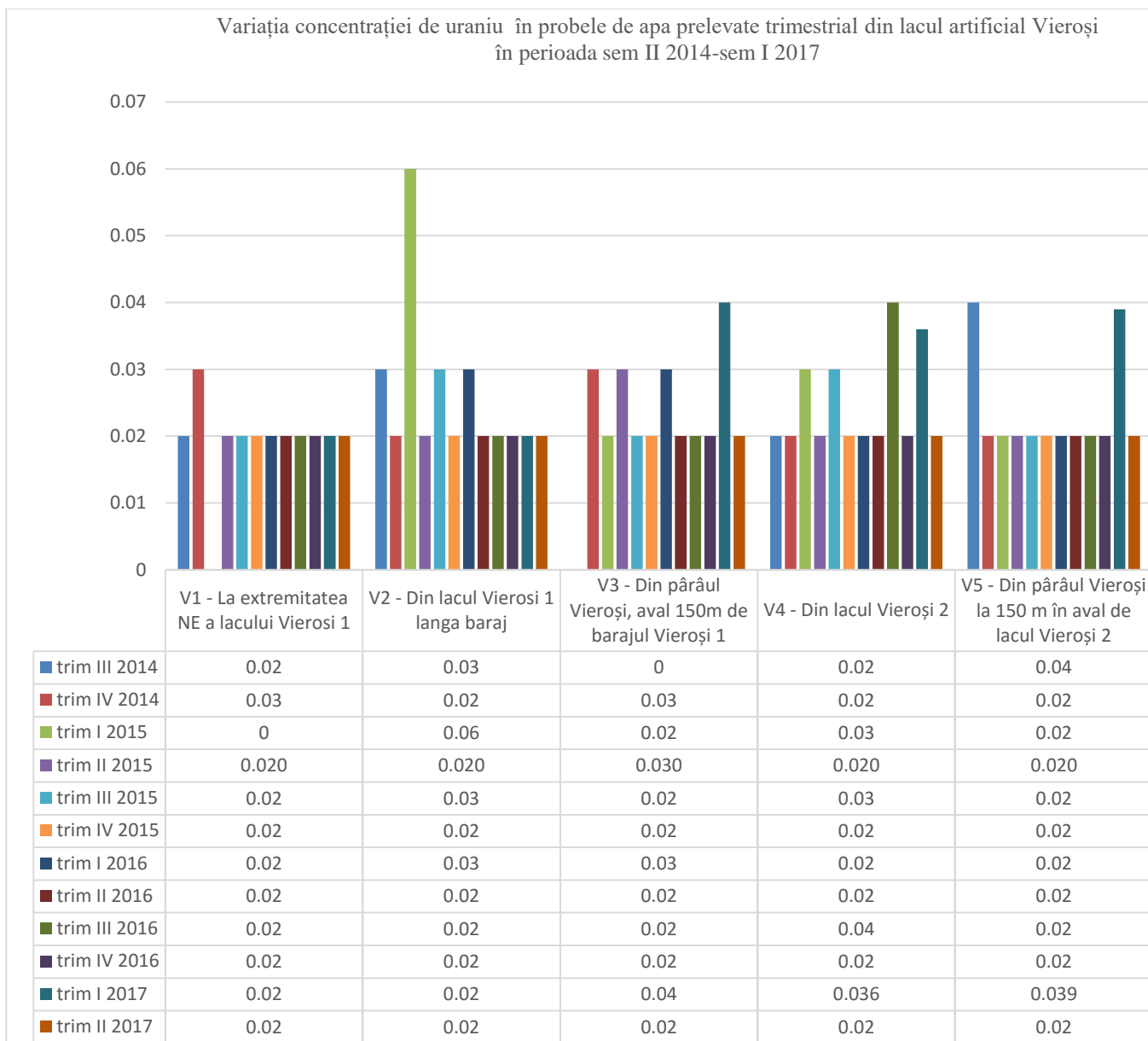


Figura 5-9 Variația concentrației de uraniu natural în probele de apă de suprafață prelevate trimestrial din lacul artificial Vieroși

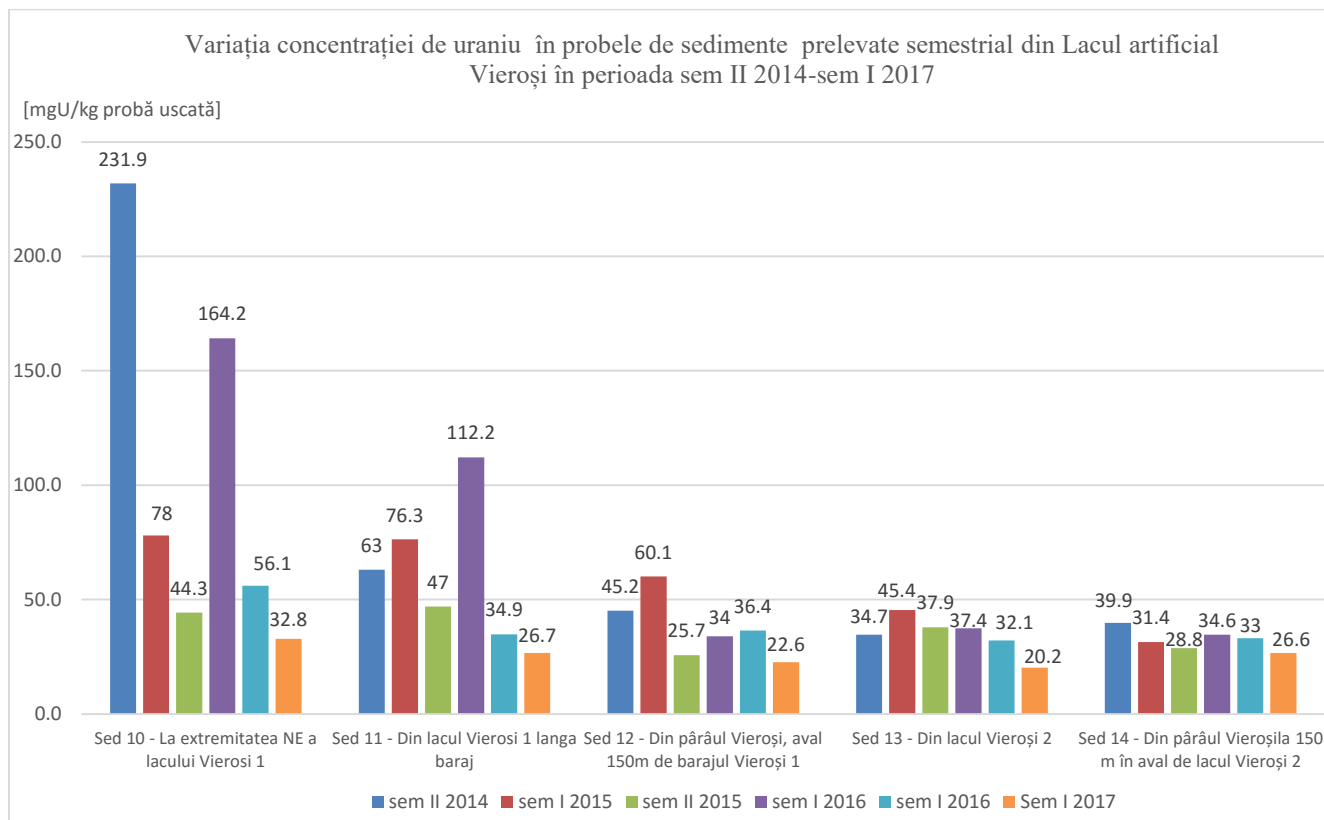


Figura 5-10 Variația concentrației de uraniu natural în probele de sedimente prelevate din lacul artificial Vieroși

Concluzie

Pentru apa din Lacul artificial Vieroși nu se pot face comparații cu normele prevăzute în legislația în vigoare (Legea 458/2002, STAS 1342/1991) întrucât lacul a fost creat special în scopul de a colecta eventuale emisii de elemente de pe întreaga platformă FCN-ICN. Acesta nu este un lac natural, situat în afara zonei supravegheate, care să se supună reglementărilor mai sus menționate.

5.2.3. Ape subterane

5.2.3.1. Evaluarea nivelului poluării potențiale a apei subterane determinat de activitățile FCN

În conformitate cu rapoartele semestriale și anuale privind verificarea existenței apei de infiltrație în forajul de observație și determinarea conținutului de uraniu în apele subterane din perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, rezulta că lunar s-a încercat prelevarea apei infiltrate în forajul de observație (FDO) al FCN cu H=18 m, **dar nu s-a colectat nimic.**

În conformitate cu cele prezentate anterior, s-au prelevat probe din baza Platformei de Depozitare Temporală a Deșeurilor Solide Radioactive Slab Contaminate (PDT).

In urma prelevarilor si masuratorilor s-au gasit concentratii de uraniu si valorile de pH prezentate in tabelul de mai jos.

Conform procedurii CN-RP-046 si practicii FCN pentru situatia in care basa este plina, lichidul colectat in basa s-a transferat la STDR-ICN, respectand aceeasi procedura aplicata pentru deseurile lichide radioactive.

Rezultatele obtinute in semestrul I 2017 pentru probele de apa din basa de colectare a lichidelor de pe Platforma de Depozitare Temporara Deseuri solide radioactive slab contaminate

Tabelul 5-9 Rezultate monitorizare pentru probele de apa din basa PDT pentru semestrul I 2017

Nr. crt	Punct de colectare	Data colectarii	Concentratia de uraniu [mgU/L]	pH	Observatii
01.	Basa PDT	Ianuarie	28	4	-
02.	Basa PDT	Februarie	29	4,1	-
03.	Basa PDT	Martie	28	3,7	-
04.	Basa PDT	Aprilie	28	3,9	-
05.	Basa PDT	Mai	21	4,2	-
06.	Basa PDT	Iunie	20	3,7	-

Observatie

Mentionam ca pentru FDO nu s-a reusit colectarea de ape subterane in toata perioada care a urmat autorizarii FCN din 2011, respectiv 2012÷semestrul I 2017, datorita litologiei formatiunilor traversate de foraj care constau intr-o alternanta de orizonturi argiloase, in partile superioare, apoi intercalatii de nisip argilos, pietris si argile nisipoase care nu permit acumularea de acvifer freatic in zona forajului (conform GEOTEC – Monitorizarea apei subterane din platforma FCN-ICN Pitesti).

Rezultatele obtinute pentru parametrii investigati (activitatea beta globala si pH) conform PMRM – in perioada 2015-semestrul I 2017 pentru forajele F₀, F₁₁, F₁₂ si F₁₃ indica urmatoarele:

- pentru forajul F₀ – **lipsa apa;**
- pentru forajele F₁₁, F₁₂ si F₁₃ au fost recoltate si analizate probe de apa subterana.



Figura 5-11 Variația lunară a activității beta globale în apele subterane –foraj F11 în perioada 2015÷semestrul I 2017

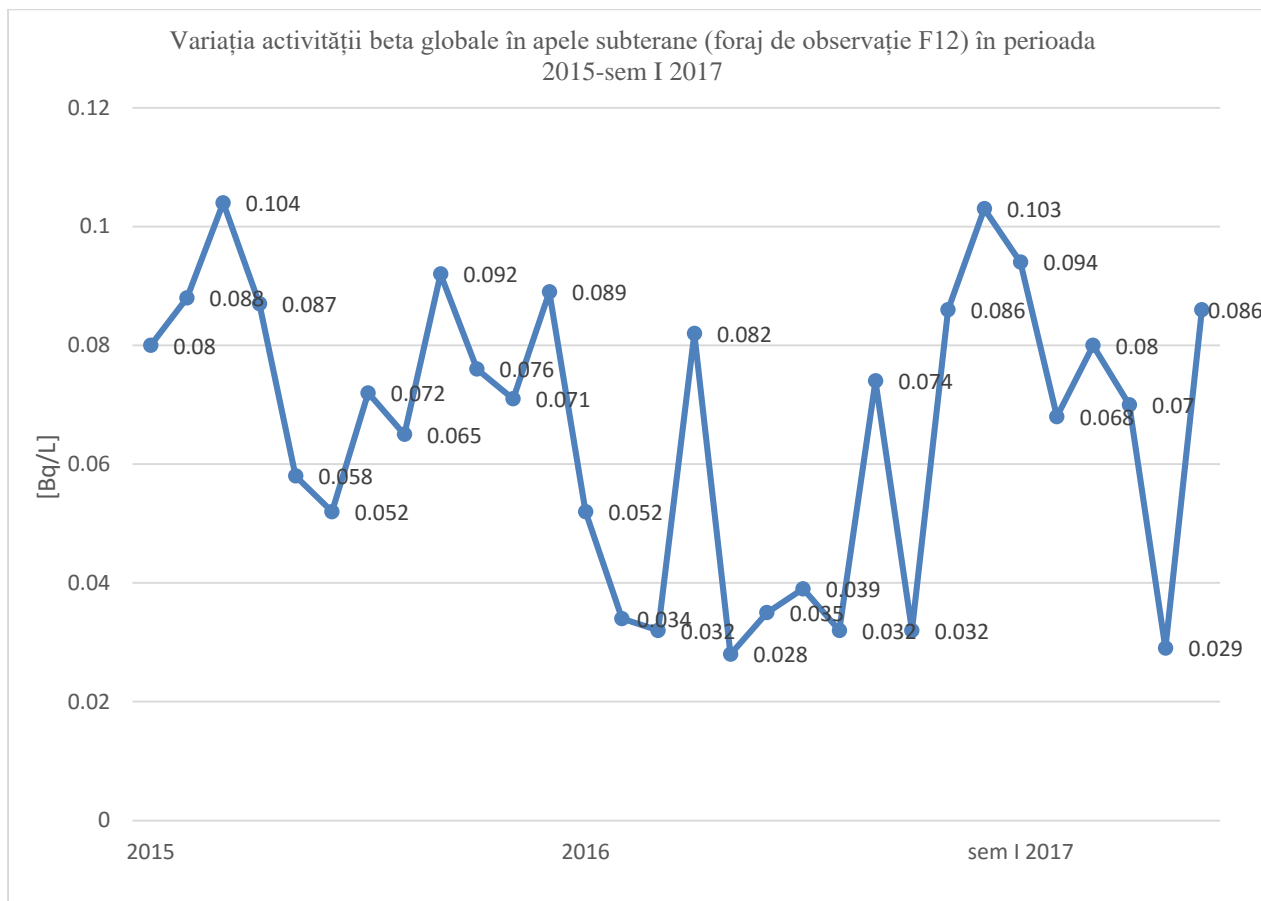


Figura 5-12 Variația lunară a activității beta globală în apele subterane –foraj F12 în perioada 2015÷semestrul I 2017

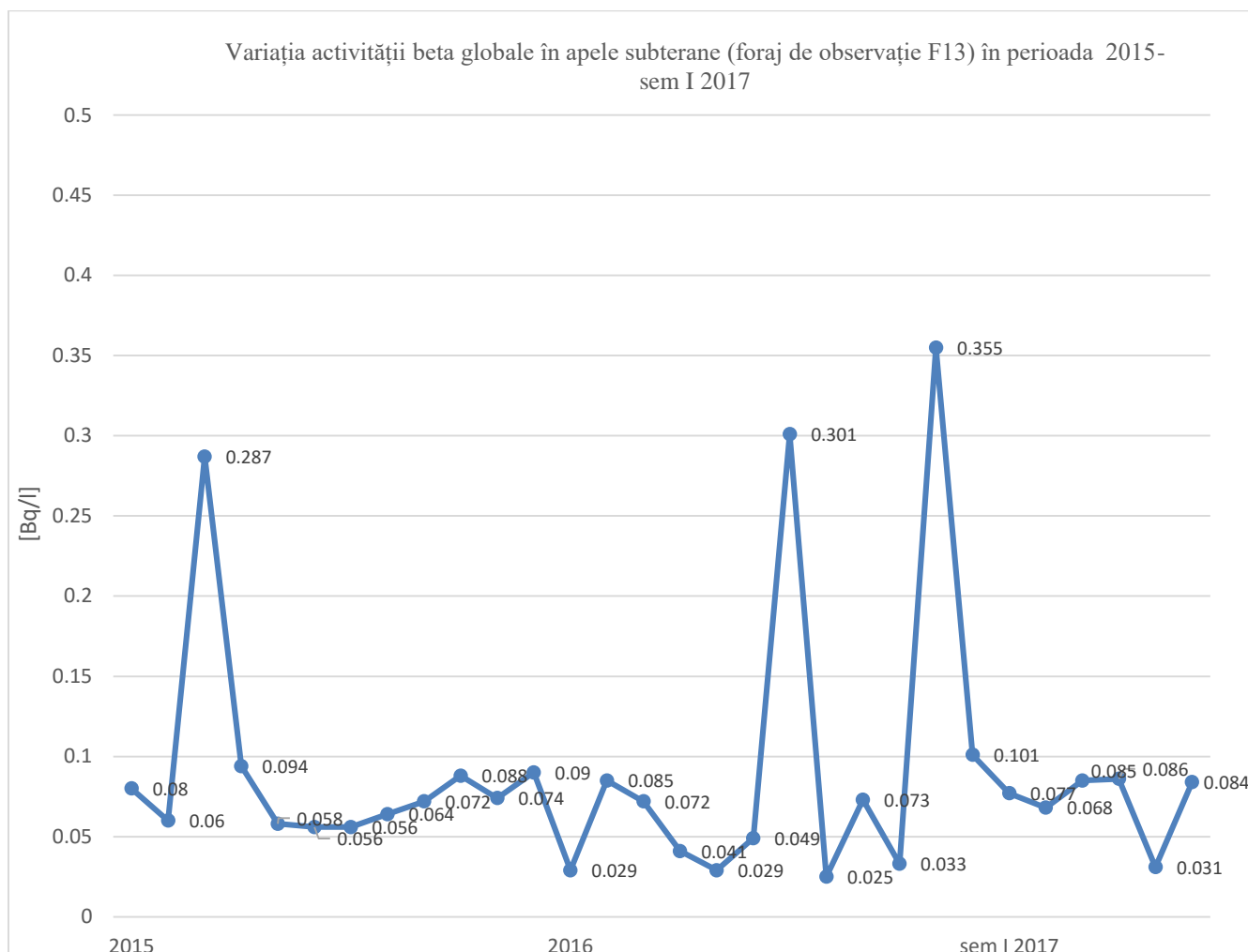


Figura 5-13 Variația lunară a activității beta globale în apele subterane –foraj F13 în perioada 2015÷semestrul I 2017

Concluzie

Valorile pentru activitatea beta globală în probele de apă subterană recoltate din forajele piezometrice, F₁₁, F₁₂ și F₁₃, în perioada 2015÷semestrul I 2017, se situează sub CMA (asimilat pentru apă subterană) din Legea nr. 458/2002 cu modificările și completările ulterioare, care este de 1 Bq/L, nefiind influențate de activitatea FCN din această perioadă.

5.3. Protecția calității solului și subsolului [2]

5.3.1. Surse posibile de poluare a solului și subsolului

Sursele posibile de poluare a solului și subsolului ca urmare a activităților desfășurate de FCN Pitești sunt următoarele:

- A. **Apele uzate contaminate radioactiv** de diferite concentrații provenite din activitatea de producție și control de calitate. Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație de peste 3

mgU/L (deseuri lichide radioactive) sunt transferate pentru recuperarea uraniului la **Statia de Tratate Deseuri Radioactive a ICN (STDR-ICN)**. Apele uzate cu continut radioactiv sub concentratia de 1 mg U/L sunt colectate impreuna cu apele uzate neradioactive si evacuate, ca efluenti lichizi radioactivi, la Statia de Epurare a ICN (SE-ICN). Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentratie intre 1 si 3 mgU/L sunt transferate la STDR ICN sau SCEAR FCN dupa analizarea situatiei de catre responsabilul cu radioprotectia al FCN.

B. Apele uzate menajere de la FCN sunt evacuate prin intermediul sistemului de retele de canalizare menajera (separat de retelele de canalizare industriala), la **Statia de Epurare a ICN (SE-ICN)** printr-o canalizare separata, activitatea fiind procedurata.

C. Apele pluviale colectate de pe amplasamentul FCN sunt evacuate in sistemul de retele de canalizare apa pluviala al platformei ICN-FCN si apoi deversate in Lacul artificial Vierosi situat in incinta platformei. Aceste ape sunt retinute intr-un bazin aflat in proprietatea si sub monitorizarea ICN.

D. Efluentii gazosi radioactivi evacuati prin cele trei cosuri de dispersie ale FCN

E. Deseurile solide radioactive contaminate cu uraniu – cele incinerabile sunt transferate la STDR-ICN pentru incinerare, in vederea recuperarii uraniului, iar cele neincinerabile sunt transferate la CNU Sucursala Feldioara in vederea dispunerii finale.

F. Deseuri de substante si amestecuri periculoase, ulei uzat, emulsii si solutii de ungere uzate care se predau catre firme autorizate pe baza de contract prestari servicii in vederea neutralizarii/colectarii/reciclarii.

G. Deseuri municipale si asimilabile care se predau catre firme autorizate pe baza de contract prestari servicii.

5.3.2. Masuri, dotari si amenajari pentru protectia solului si a subsolului

Pentru prevenirea poluarii solului si subsolului, FCN a prevazut urmatoarele masuri:

- Incinta unitatii este betonata si prevazuta cu rigole racordate la canalizarea interioara pentru colectarea apelor pluviale. FCN are foraj de observatie cu o adancime de 18 m. In el se pot colecta apele freatiche si de infiltratie din zona FCN. Lunar s-a incercat prelevarea apei infiltrate in forajul de observatie, dar nu s-a colectat nimic;
- Platforma pentru depozitarea temporara a deseurilor solide radioactive este prevazuta cu baza de colectare a apei, care este verificata periodic;
- Depozitele pentru uleiuri si substante/amestecuri periculoase sunt prevazute cu baze de

colectare și cu material absorbant;

- Activitățile de manipulare a deșeurilor sunt procedurate, evitându-se astfel riscul de poluare accidentală a solului;
- Implementarea *Programului de Radioprotecție* în conformitate cu MSR (Manualul de Securitate Radiologică al FCN);
- Exploatarea și întreținerea sistemelor de ventilație sunt activități procedurate, iar monitorizarea efluenților gazoși radioactivi se realizează continuu prin intermediul monitoroarelor de efluenți gazoși (MEG) montate pe cele trei cosuri de dispersie;
- Monitorizarea *solului și subsolului* pe platforma ICN-FCN în conformitate cu *Programul de Monitorizare a Radioactivității Mediului (PMRM)* prezentat în ANEXA A8.
- Campanii anuale de efectuare măsurători dozimetrice pentru suprafața solului (măsurători directe beta în impulsuri/minut) în exteriorul clădirilor FCN (spații verzi, alei, platforme deschise, etc.) în conformitate cu *Planurile de Control pentru Supraveghere Mediu (PCSM)* din Manualul de Securitate Radiologică al FCN (MSR).

5.3.3. Monitorizarea solului și vegetației FCN

Monitorizarea și controlul contaminării radioactive pentru sol și vegetație se realizează de către FCN în baza *Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului (PMRM ICN – FCN)*. Pentru probele de sol și vegetație prelevate, sunt investigați următorii parametri: concentrația masică a uraniului, activitatea beta globală și spectrometrie gamma (puncte de investigație SVI6 și SVI8) – conform *Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN (PMRM ICN-FCN)*.

Solul și vegetația sunt analizate pe probele prelevate din două puncte din perimetrul FCN, în prezent de către personalul din cadrul Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice (ICSI RM.Valcea) în baza contractului de prestări servicii. Frecvența este de două ori pe an.

Proba de sol este constituită din pământ fără vegetație prelevat din stratul superficial de până la adâncimea de 30 cm, dintr-un sector cu o suprafață de 0,5 m².

Proba de vegetație este constituită din vegetație vie/moartă, uscată prelevată dintr-o gamă cât mai diversificată, dintr-un sector cu o rază de 1 m față de locul din care s-a prelevat proba de sol.

Rezultatele monitorizării solului și vegetației se transmit semestrial la APM – Argeș.

Suplimentar față de cele prezentate mai sus conform *Programului de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN (PMRM ICN-FCN)*, FCN efectuează începând cu semestrul II

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

2014 monitorizarea solului si vegetatiei astfel:

Tabelul 5-10 Monitorizarea solului si vegetatiei conform PMRM ICN-FCN

Nr. crt.	Punct de investigare	Localizare	Mediu prelevat	Frecventa	Parametru investigat
1	I1	Statia de Epurare-ICN	Sol/vegetatie	Annual	Concentraie U_{nat}
2	I2	Maracineni-Pod Colibasi	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
3	I3	Fagetu	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
4	I4	Purcareni-Raul Doamnei	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
5	I5	Piscani – Raul Targului	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
6	C1	Pitesti – Pod Arges	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
7	F1	Contesti	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
8	SVI1	Platforma ICN-Poarta	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
9	SVI2	Platforma ICN-STDR fata	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
10	SVI3	Platforma ICN-STDR-spate	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
11	SVI4	Platforma ICN-Reactor fata	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
12	SVI5	Platforma ICN-Reactor spate	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
13	SVI7	Platforma ICN-Centrala termica	Sol/vegetatie	Semestrial	Concentratie U_{nat}
14	SE9	Parcare-la intrarea pe Platforma ICN-FCN	Sol	Semestrial	Continut Pb
15	SVE1	Mioveni-in zona caselor de pe str. Bugeag	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
16	SVE2	Extremitatea NE a platformei DACIA	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
17	SVE3	Langa drumul ICN-Mioveni la distanta de 1150 m de cosul Reactorului	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
18	SVE4	Langa drumul ICN-Statia de Epurare la distanta de 1150 m de cosul reactorului	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
19	SVE5	Langa drumul ICN-Statia de Epurare la 100 m amonte de Statie	Sol/vegetatie	Annual	Concentratie U_{nat}
20	VI9	Platforma ICN-FCN	Licheni, muschi, ciuperci	Annual	Spectrometrie gamma Analize beta globala
21	SE10	Langa poarta de la intrare la Bazinele cu slam, localizate langa Statia de epurare	Sol	Semestrial	Concentratie U_{nat} Beriliu

5.3.4. Evaluarea nivelului poluării potențiale a solului și subsolului din FCN și în împrejurimi determinată de activitățile FCN

➤ Evaluarea radioactivității solului și vegetației în perimetrul FCN și în împrejurimi

Evaluarea nivelului poluării potențiale a solului și subsolului din FCN și în împrejurimi este fundamentată pe analiza bazei de date furnizată de beneficiar, dar și a concluziilor reiesite din studiile elaborate privind calitatea solului-subsolului pe platforma FCN- ICN.

În perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 monitorizarea contaminării radioactive a solului și vegetației în perimetrul FCN se realizează prin investigarea următorilor parametri: spectrometrie gamma, concentrație masică de uraniu natural și activitate beta globală pentru probele de sol și de vegetație (în Schema punctelor de prelevare pentru supravegherea și monitorizarea mediului sunt notate S/V), prelevate semestrial (de regulă primăvara și toamna). Prelevarile și analizele au fost efectuate de către laboratoare acreditate, în prezent acestea fiind efectuate de către laboratorul Institutului National de Cercetare - Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice (ICSI - Rm Valcea), în baza contractului de prestări servicii încheiat între părți.

- Rezultatele obținute, în perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, pentru parametrii investigați (concentrație masică de uraniu natural și activitate beta globală) sunt prezentate în graficele următoare:

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

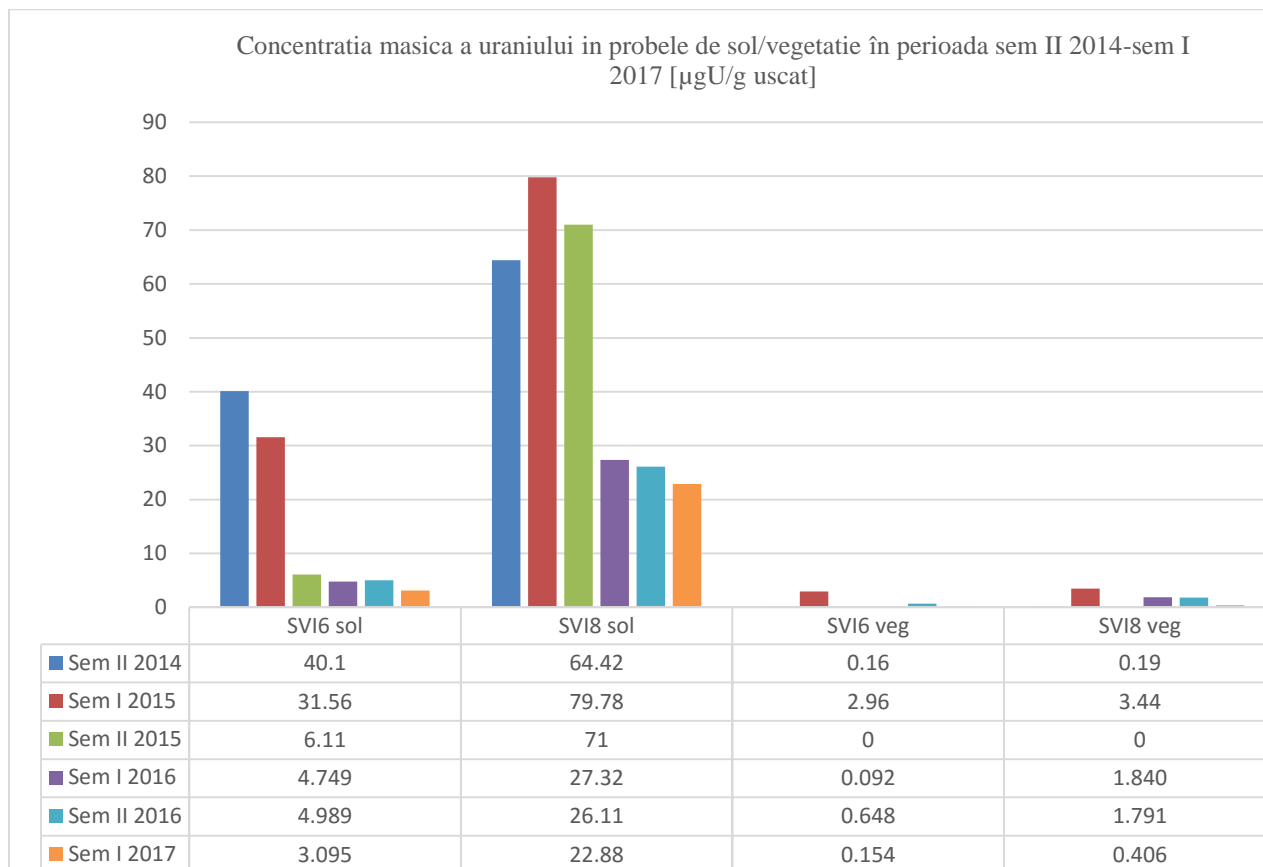
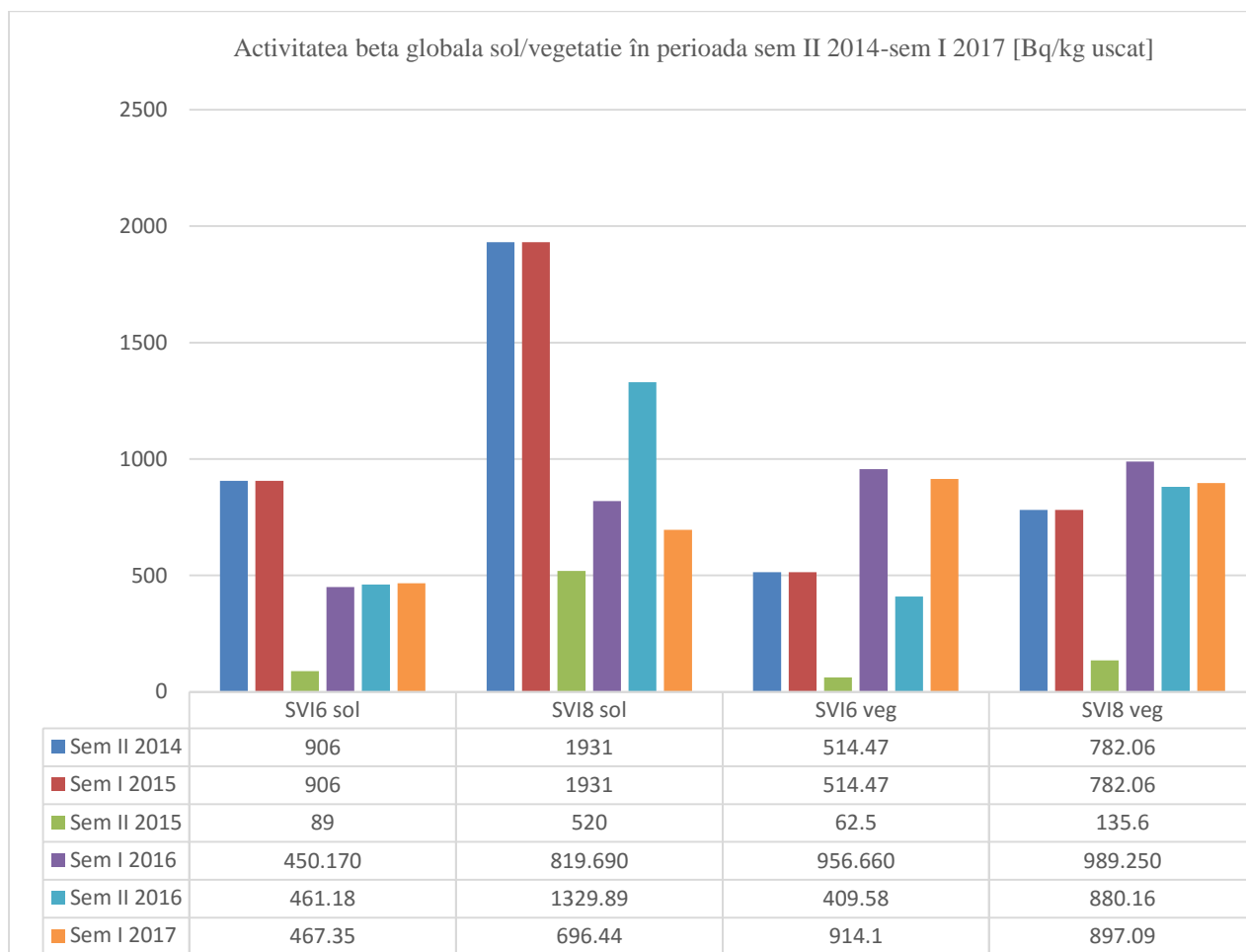


Figura 5-14 Concentratia masica a uraniului in sol/vegetatie in perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017



*Figura 5-15 Activitatea beta globala sol/vegetatie
in perioada semestrul II 2014-semestrul I 2017*

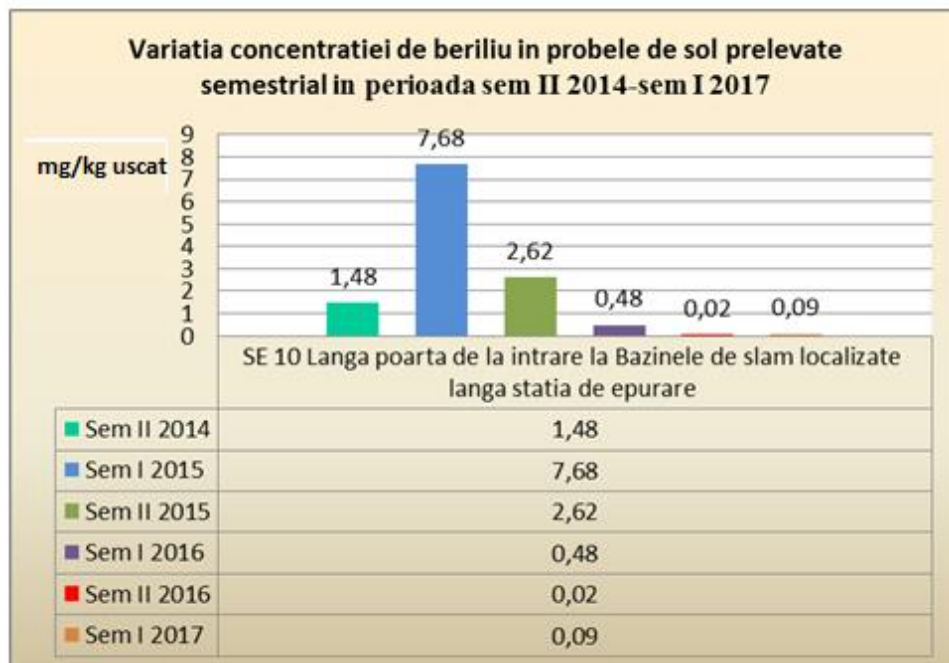
Observatie: Nu exista limite pentru concentratia uraniului in sol si vegetatie in legislatia nationala, conditia de exceptare conform Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica (NSR-01) este de 40 µgU/g sol, respectiv 40 µgU/g cenusa.

Concluzie

In perioada semestrul II 2014÷ semestrul I 2017 valorile obtinute pentru indicatorul concentratie masica de uraniu natural se incadreaza in conditiile solurilor industriale.

➤ Evaluare beriliu in sol

In perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 s-au prelevat probe de sol din punctul stabilit (SE 10), conform Programului de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului (PMRM FCN-ICN), transmise si masurate in prezent la INCD ECOIND Bucuresti.



*Figura 5-16 Variatia concentratiei de beriliu in probele de sol prelevate
semestrial in perioada semestruul II 2014÷semestruul I 2017*

Valorile inregistrate pentru concentratia de beriliu in probele de sol prelevate la adancimea de 30 cm, in semestruul II 2014 (1,48 mgBe/kg sol uscat) si semestruul II 2015 (2,62 mgBe/kg sol uscat), depasesc valoarea normala de 1 mgBe/kg sol uscat, iar valoarea inregistrata in semestruul I 2015 (7,68 mgBe/kg sol uscat), depaseste foarte putin pragul de alerta de 7,5 mgBe/kg sol uscat, dar se afla sub pragul de interventie de 15 mgBe/kg sol uscat in conformitate cu prevederile Ordinului 756/1997 pentru terenuri mai putin sensibile.

Locatia de prelevare SE 10 – zona bazinelor cu slam, langa statia de epurare, explica prezenta beriliului in concentratie mai mare in probele de sol prelevate. Totusi valorile mai mari, dar sub pragul de alerta si pragul de interventie, sunt obtinute numai la nivelul semestruului I 2015, in restul perioadei monitorizate valorile situandu-se sub valoarea normala, conform Ordinului 756/1997.

Concluzii

In perioada semestruul II 2014÷semestruul I 2017, valorile inregistrate pentru continutul de beriliu in sol FCN, pentru terenuri mai putin sensibile, se incadreaza in limitele prevazute in Ordinul nr. 756/3.11.1997 al MM.

Datorita masurilor, dotarilor si amenajarilor pentru protectia solului si subsolului (incinta

betonata prevazuta cu rigole racordate la canalizarea interioara pentru colectarea apelor pluviale, colectarea deseurilor in mod selectiv in locuri special amenajate, a faptului ca substantele radioactive au un regim strict controlat, a investitiei „, Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori - lucrare de ventilatie si climatizare hala IV ” prin care se reduc emisiile de poluanti in aerul atmosferic si implicit depunerile pe sol/vegetatie, precum si prin organizarea si instruirea personalului din FCN, poluarea solului si a subsolului este teoretic exclusa, in conditii normale de functionare, aceasta putand avea loc numai in conditii de poluare intentionata/accidentala.

Masuratorile dozimetrice de contaminare a solului efectuate direct pe sol, precum si masuratorile chimice ale probelor de sol si vegetatie, au aratat ca pana in prezent nu au avut loc asemenea poluari.

In conformitate cu concluziile studiilor elaborate de SC MATE-FIN SRL pentru FCN ca urmare a masurilor 1 si 2 din Programul pentru conformare prevazut de Autorizatia de mediu a FCN Pitesti emisa prin HG 1061/2011, si anume:

- Studiul privind calitatea solului/subsolului si apelor freatice pe Platforma SCN-FCN si in vecinatatea acesteia, elaborat de SC MATE-FIN SRL, editia 2012;*
- Analiza primara de caracterizare calitativa a elementelor de mediu reiesite din Studiul-masura 1, pentru zona SCN-FCN si in vecinatatea acesteia, elaborata de SC MATE-FIN SRL, editia martie 2014, rezulta ca in functionare normala poluarea solului/subsolului si apelor subterane ca urmare a activitatii desfasurate de FCN Pitesti, nu poate avea loc decat in cazul pierderilor accidentale in timpul manipularii deseurilor radioactive, de efluenti lichizi din rezervoarele intermediare de stocare sau a fisurilor din canalizarea industriala, precum si scurgeri ale conductei de evacuare catre receptorul natural al apelor uzate epurate.*

Contaminarea solului poate aparea in mod accidental ca urmare a defectarii unor echipamente (mijloace de transport, cisterna cu care se transporta deseurile lichide radioactive de la SCDLR-FCN la STDR-ICN, utilaje, etc), erori umane de operare, actiuni umane neautorizate, fenomene meteo extreme, catastrofe naturale - cutremure de pamant.

Distributia singurelor elemente poluante rezultate din activitatea FCN uraniul si beriliul, in solul din incinta platformei ICN-FCN, se incadreaza in limitele specifice pentru activitati industriale.

5.4. Evaluarea nivelului poluării potențiale asupra biodiversității

Impactul asupra biodiversității în raport cu funcționarea obiectivului analizat este evaluat ca fiind ne semnificativ deoarece au fost avute în vedere următoarele aspecte:

- activitățile specifice FCN nu conduc la afectarea vegetației de pe amplasament, deoarece nu sunt prevăzute activități/lucrări care au ca rezultat decopertări ale solului acoperit cu vegetație herbacee și nici tăieri ale vegetației lemnoase. Covorul vegetal și exemplarele de plante arborescente și arbustive nu suferă modificări, menținându-se rolul de spațiu verde aferent platformei industriale și întreținerea acestuia, în funcție de necesități:

- funcționarea FCN nu are ca rezultat afectarea prin pierderi de suprafețe, fragmentare sau alterare a habitatelor de interes conservativ și a habitatelor caracteristice speciilor de flora și fauna sălbatică din ariile naturale protejate la nivel național și comunitar datorită distanțelor relativ mari dintre obiectivul analizat și acestea;

- avându-se în vedere specificul activităților derulate în cadrul obiectivului analizat, vegetația forestieră din vecinătate nu este afectată prin pierderi de suprafețe ocupate cu arbori sau prin modificări ale compoziției floristice;

- funcționarea obiectivului analizat nu influențează în sensul diminuării efectivelor populaționale ale faunei de interes cinegetic sau ale speciilor de pești din cursurile de apă din zonele învecinate;

- particularitățile constructive și poziționarea obiectivului industrial într-o zonă forestieră nu conduc la manifestarea vreunui impact asupra migrației păsărilor, deoarece nu se poate pune problema devierii rutelor de migrare a păsărilor ca urmare a existenței și funcționării obiectivului analizat, înălțimea maximă a construcțiilor fiind comparabilă cu cea a arborilor din zonele forestiere învecinate;

- funcționarea FCN nu conduce la modificarea sau reducerea elementelor de habitat ce s-ar constitui în spații de adăpost, odihnă și hrană pentru speciile faunistice prezente sau potențial prezente în zona amplasamentului, cu mențiunea că habitatul este unul exclusiv antropizat, caracteristic unei platforme industriale. Speciile de păsări și mamifere prezente sunt specii antropofile, cu o largă toleranță la prezența umană și a elementelor construite și ca urmare efectele unui potențial impact asupra lor, datorat activităților și funcționării FCN, sunt ne semnificative.

Se poate concluziona că impactul funcționării obiectivului asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar și rezervațiilor naturale este unul ne semnificativ, date fiind și distanțele relativ

mari dintre amplasament și aceste arii, precum și particularitățile constructive și de funcționare actuale ale FCN.

Referitor la impactul asupra biodiversității din cadrul amplasamentului acesta poate fi apreciat ca ne semnificativ, datorită faptului că funcționarea obiectivului nu determină diminuări ale suprafețelor ocupate cu vegetație și de asemenea nu determină afectări directe ale elementelor de habitat ce se constituie în locuri de odihnă, hranire și adăpost pentru speciile de faună.

6. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI SI VIBRATIILOR [2]

6.1. Surse de zgomot si vibratii

Sursele potentiale de zgomot si vibratii sunt reprezentate de activitatile desfasurate in cadrul obiectivului:

- utilizarea de utilaje specifice din cadrul activitatilor desfasurate la nivelul obiectivului, in zonele halelor de productie, atelierelor, statiei de compresoare;
- instalatii de ventilatie;
- operarea periodica a diverse semnale, alarme sau sirene de siguranta (de exemplu, semnalele de marsarier ale vehiculelor);
- utilizarea vehiculelor motorizate pentru transportul personalului, al materialelor si utilajelor, spre si dinspre obiectiv;
- operarea unor utilaje mobile si stationare din interiorul obiectivului: autocamioane de transport, motostivuator, electrocar .

FCN Pitesti este situata intr-o zona cu specific industrial, sursele de zgomot pe teritoriul FCN sunt situate, in marea lor majoritate, la distante de minimum 20 m fata de limita incintei (gardul care margineste platforma ICN-FCN) [7].

6.2. Masuri, dotari si amenajari impotriva zgomotului si vibratiilor

Locurile de munca din FCN specifice procesului de fabricatie (Hala I; Hala II; Hala III; Hala IV; Hala V si HPM) sunt amenajate si dotate cu masini, utilaje si echipamente de ultima generatie la care s-a impus inca din faza de proiectare incadrarea in limite de expunere la zgomot si vibratii inferioare limitelor admise in legislatia romana, in domeniu.

6.3. Monitorizarea zgomotului si vibratiilor

FCN monitorizeaza expunerea la zgomot la limita incintei si interior FCN (la locurile de munca). Masuratorile de zgomot la limita incintei se efectueaza semestrial.

Raportari

Datele privind determinarile sonometrice realizate la limita incintei sunt raportate semestrial si anual la APM Arges:

- Raport semestrial privind determinarea sonometrica realizata la limita incintei.

- Raport anual privind monitorizarea mediului in FCN.

FCN monitorizeaza expunerea la zgomot, in baza contractului de prestari servicii incheiat de FCN cu prestatori de astfel de servicii.

6.4. Nivelul de zgomot si vibratii produs de activitatile FCN

Zgomotul in exteriorul FCN

FCN Pitesti monitorizeaza semestrial zgomotul in cinci puncte (Lateral Hala IV, Spate compresoare-atelier auto, Spate atelier tamplarie, Spate PDT si Fata FCN).

Masuratorile au fost efectuate in perioada de functionare normala a echipamentelor si instalatiilor aferente.

Limitele admisibile ale nivelului de zgomot exterior, in conformitate cu STAS 10009-88 sunt prezentate in tabelul de mai jos.

*Tabelul 6-1 Limitele admisibile ale nivelului de zgomot exterior,
in conformitate cu STAS 10009-88*

Spatiu considerat	Nivelul de zgomot echivalent $L_{ech,A}$ dB(A)	Valoare curba de zgomot C_z dB
Incinta industrială	65	60

Evoluția nivelului de zgomot la limita incintei, pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 este prezentata in graficul de mai jos:

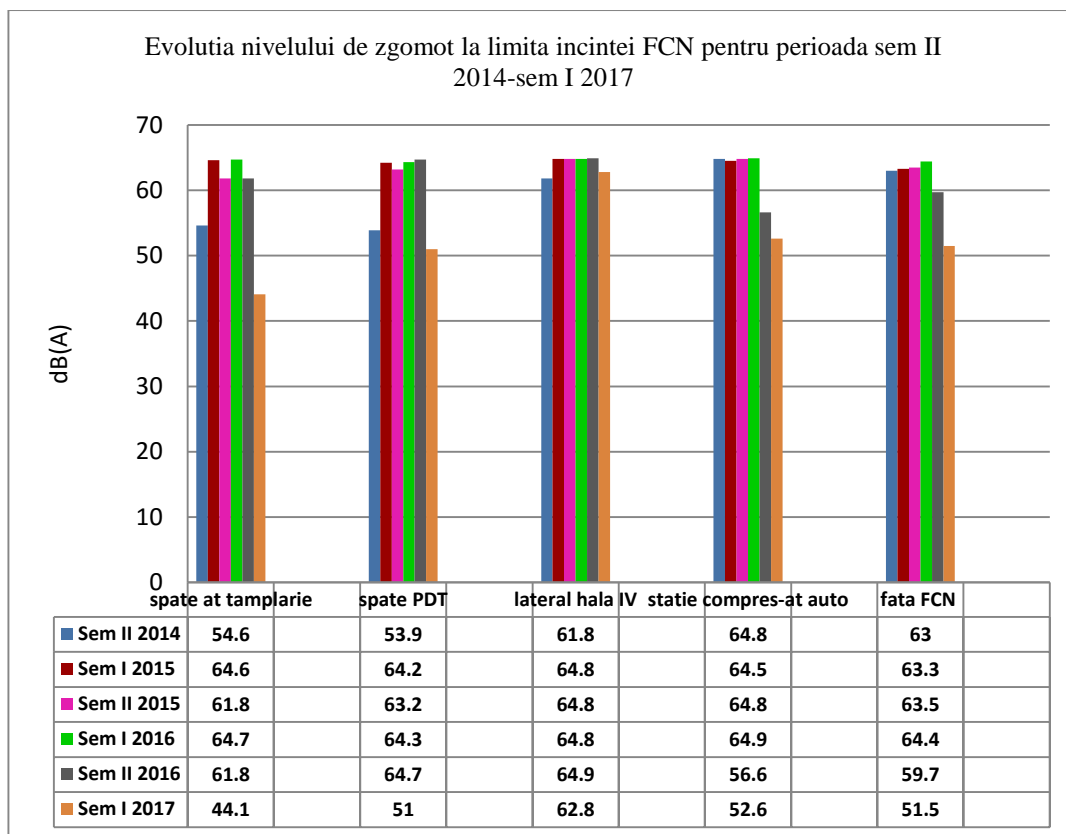


Figura 6-1 Evoluției nivelului de zgomot la limita incintei FCN , pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017

Concluzie

Valorile de zgomot masurate la limita incintei FCN se situeaza sub valoarea limita admisibila a nivelului de zgomot impusa de legislatia in vigoare de 65 dB (A).

7. PROTECTIA IMPOTRIVA RADIATIILOR [2]

7.1. Surse de radiatii din activitatea FCN

In FCN se lucreaza cu *surse de radiatii* si anume:

- *surse deschise;*
- *surse inchise;*
- *generatori de radiatii.*

Toate aceste *surse de radiatii* sunt cuprinse in autorizatiile de desfasurate activitati eliberate de CNCAN, autorizatii transmise, in copie, de FCN la APM – Arges si MMAP (actual MM). Pentru fiecare dintre aceste surse s-au prevazut spatii adecvate de depozitare/utilizare unde, atat sursele cat si materialele nucleare se gasesc protejate si pazite prin sistemul de protectie fizica. Exista spatii special amenajate pentru depozitare, prevazute conform *Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica (NSR-01)* cu usi metalice de protectie la foc, sistem de detectie la foc si impotriva efractiilor. Accesul in aceste depozite se face controlat.

Toate spatiile de lucru, inclusiv depozitele sunt prevazute cu sisteme de detectie incendiu, pentru avertizarea automata a personalului de paza si protectie al FCN, de unde ulterior se transmite alarma catre Grupul civil de pompieri al ICN.

7.2. Dotarile, amenajarile si monitorizarile pentru protectia impotriva radiatiilor

Toate sursele de radiatii din FCN indiferent de forma lor se gasesc in cladirile FCN in spatii special amenajate prevazute cu ziduri protectoare impotriva radiatiilor.

Toate depozitele si incaperile sunt prevazute cu facilitati si dotari conform normelor in vigoare. Fiecare depozit pentru materiale nucleare (pulbere sinterizabila de UO₂, fascicule de combustibil nuclear, material nuclear neconform) si de zircaloy-4 este autorizat de CNCAN si cuprins in *Autorizatia de Depozitare Temporara a FCN DN/180/2017*.

Sursele inchise de radiatii ionizante, instalatiile radiologice cu surse inchise si surse deschise de radiatii ionizante, echipamentele si dispozitivele existente pe fluxul tehnologic sunt utilizate in cadrul urmatoarelor sectii, laboratoare, instalatii, depozite si platforme de depozitare temporara din cadrul FCN:

- Sectia Pastile (SP)
- Sectia Asamblare (SA)
- Laborator Analize Chimice (LAC)
- Laborator Radioprotectie si Dozimetrie Personal (LRDP)
- Depozit Central de Fascicule Combustibile (DCFC)
- Depozit de pulbere sinterizabila de UO₂ (DPSU)
- Platforma acoperita de depozitare temporara (PDT)
- Depozit Combustibil Nuclear Proaspat (DCNP)
- Laborator control dimensional repere Zy-4 si FC
- Rezervoarele cu solvent organic uzat (R1 si R2).

7.3. Monitorizarea radiatiilor ionizante

7.3.1. Monitorizarea dozelor din exteriorul FCN

Masurarea dozelor la gardul perimetral al FCN se realizeaza in conformitate cu prevederile contractului de prestari servicii - supraveghere dozimetrie (doze) la nivelul gardului perimetral al FCN incheiat cu SC "DOZIMED" SRL, Organism Dozimetric Acreditat de CNCAN. Este folosita metoda termoluminiscenta (metoda pasiva), iar ca mijloc de masura sunt folosite dozimetre termoluminiscente (TLD-uri) tip Harshaw care sunt expuse lunar in 10 locatii (puncte) pe gardul perimetral al FCN Pitesti.

Raportari:

1. Datele privind monitorizarea debitelor la gardul perimetral al FCN sunt raportate trimestrial si anual la APM Arges:
 - Raport trimestrial privind concentratiile de poluanti pe factori de mediu.
 - Raport anual privind monitorizarea mediului in FCN
 - Raport anual privind monitorizarea radioactivitatii mediului in FCN

7.3.2. Monitorizare debite de doza – gard perimetral FCN

FCN realizeaza masuratori periodice ale debitului de doza gamma la gardul perimetral al FCN Pitesti. Aceste masuratori se efectueaza de personal din cadrul LRDP, la inaltimea de 1 m deasupra solului, cu o frecventa saptamanala si au rolul de a demonstra ca sursele de radiatii si materialele nucleare sunt bine confinate, containerizate si depozitate, determinand expuneri nesemnificative la radiatii ionizante. Totodata, aceste determinari reprezinta o masura in plus de

verificare și confirmarea rapidă a rezultatelor obținute prin măsurătorile pasive efectuate cu TLD-uri la gardul perimetral al FCN Pitești.

În acest context, FCN Pitești și-a impus, prin intermediul Manualului de Securitate Radiologică, o limită internă de control, de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$, valoare care include și fondul natural de radiații al zonei. Stabilirea acestei valori limită, la marginea interioară a gardului perimetral, ca măsură preventivă suplimentară luată de FCN Pitești, a avut la baza următoarele considerente:

- valorile fondului natural al zonei în care este amplasată institutia,
- activitatea desfășurată,
- legislația națională în vigoare, inclusiv Ordinul MMAP nr. 1978/2010 (unde valoarea de avertizare pentru acest parametru este de 1 $\mu\text{Sv/h}$ și reprezintă valoarea pentru care autoritățile competente sunt informate în vederea luării măsurilor ce se impun).

Pentru debitele de doză gamma, media măsurătorilor momentane multianuale efectuate în FCN Pitești pe tot amplasamentul fabricii pentru fondul atmosferic de radiații este de 0,15 $\mu\text{Sv/h}$, valoare ce se situează în domeniul de variație al fondului natural de radiații din România de aproximativ 0,285 $\mu\text{Sv/h}$.

Raportari:

1. Datele privind monitorizarea debitelor de doză la gardul perimetral al FCN sunt raportate trimestrial și anual la APM Argeș:
 - Raport trimestrial privind concentrațiile de poluanți pe factori de mediu.
 - Raport anual privind monitorizarea mediului în FCN
 - Raport anual privind monitorizarea radioactivității mediului în FCN

7.4. Evaluarea nivelului de radiații emise în mediu

- Rezultatele dozelor măsurate, mediate anual pe toate punctele și convertite în debite de doză gamma medii, obținute de **SC Dozimed SRL**, organism dozimetric acreditat de CNCAN, care includ și fondul natural de radiații al zonei de expunere a TLD-ului, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 7-1 Rezultatele debitelor de doza gamma medii anuale in perioada anul 2015÷semestrul I 2017 masurate de SC DOZIMED SRL

Domeniu	2015	2016	Sem I 2017
Debite de doza gamma medii anuale ($\mu\text{Sv/h}$)	0,195	0,226	0,295

- Debitelile de doza gama medii anuale rezultate in urma **masuratorilor efectuate de personalul FCN** la gardul perimetral al FCN, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabelul 7-2 Rezultatele debitelor de doza gamma medii anuale in perioada anul 2015÷semestrul I 2017 masurate de personalul FCN

Domeniu	2015	2016	Sem I 2017
Debite de doza gamma medii anuale ($\mu\text{Sv/h}$)	0,120	0,114	0,115

Rezultatele pentru semestrul I 2017 sunt redate in graficul urmator (acestea includ si fondul natural de radiatii ionizante determinat pentru perimetrul FCN - media masuratorilor efectuate pe mai multi ani este de $0,15 \mu\text{Sv/h}$).

LCA = $0,5 \mu\text{Sv/h}$ ($360 \mu\text{Sv/luna}$).

Figura 7-1 Doze medii pe luna înregistrate la mediul exterior în semestrul I 2017 (măsurători efectuate cu TLD 700)



Nota:

Pentru anul 2015 au fost înregistrate valori pentru doze medii pe luna cuprinse între 121,7÷215 μSv/luna
 Pentru anul 2016 au fost înregistrate valori pentru doze medii pe luna cuprinse între 142,5÷190 μSv/luna

Monitorizarea debitelor de doza la gardul perimetral al FCN efectuată de personalul FCN în punctele de măsură stabilite la 1 m de suprafața solului, situate ca reper pe gardul perimetral al FCN se execută măsurători de debit de doza gamma cu o frecvență săptămânală, de fiecare dată în aceleași puncte stabilite printr-un plan de măsurători.

În sem. I 2017 s-au efectuat 368 măsurători în 16 puncte, media valorilor măsurate pe toate punctele fiind de 0,115 $\mu\text{Sv/h}$, cu valoarea minimă de 0,070 $\mu\text{Sv/h}$ și cea maximă de 0,300 $\mu\text{Sv/h}$ (inclusiv fondul natural de radiații). Limita de Control Administrativă (LCA) stabilită pentru FCN Pitești conform Anexei B a MSR este de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ *fără fondul natural de radiații*, iar limita de avertizare a debitului de doza gamma externă prevăzută în OM nr. 1978/2010 este de 1 $\mu\text{Sv/h}$.

Fondul natural de radiații în perimetrul FCN (media măsurătorilor efectuate pe mai mulți ani este de 0,15 $\mu\text{Sv/h}$), arată că activitatea curentă a FCN nu modifică semnificativ fondul de radiații și al zonei.

Concluzii

Valorile înregistrate pentru debite de doza medii pe lună la gardul perimetral al FCN în perioada 2015÷semestrul I 2017 sunt sub LCA = 360 $\mu\text{Sv/lună}$.

Având în vedere amplasarea depozitelor cu pulbere de UO_2 , fascicule de combustibil nuclear și materiale nucleare neconforme, modul lor de protecție și de gestionare, nu este posibilă răspândirea acestor surse în afara FCN.

Singurele emisii de uraniu în exterior sunt prin cosurile de evacuare (cosurile de dispersie) ale FCN (efluenți gazoși radioactivi) și prin efluenții lichizi radioactivi evacuați.

Aceste eliminări sunt sub concentrațiile maxim admise, neexistând posibilitatea afectării stării de sănătate a populației și a mediului, iar FCN prin activitatea de producție conform bazei de date (rezultate obținute în perioada 2015÷semestrul I 2017 raportate trimestrial și anual la APM Argeș, nu a produs contaminanți peste normele și reglementările în vigoare).

Activitățile de producție pe baza de materiale nucleare și substanțe radioactive se desfășoară în arii închise, bine delimitate și acces controlat prin ecluze ceea ce împiedică răspândirea acestor materiale în zonă. Aceste arii au toate facilitățile necesare desfășurării în siguranță a activităților nucleare conform Legii 111/1996 republicată pentru desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare și Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică.

8. PROXIMITATEA CABLURILOR DE TENSIUNE [2]

Obiectivul FCN este alimentat cu energie electrica de la statia 110/6 kV a ICN, care este conectata la Sistemul Energetic National (SEN) prin doua linii electrice de 110 kV.

FCN este alimentata cu energie electrica de la statia 110/6 kV a ICN, care este conectata la Sistemul Energetic National (SEN) prin doua linii electrice de 110 kV.

Alimentarea statiei electrice FCN se face din 2 celule de medie tensiune de 6 kV (proprietatea FCN) aflate în statia electrica a ICN prin 2 cabluri de medie tensiune care alimenteaza cei doi transformatori uscati 6/0,4 kV de 3150 kVA fiecare, aflati în încăperea destinata statiei electrice de distributie. Modular, statia este împartita în 2 sectiuni de tablouri de distributie, câte o sectiune corespunzatoare fiecarui transformator.

Tabloul de distributie de joasa tensiune este realizat cu sertare debrosabile si compartimente fixe, care este un ansamblu de aparataj de joasa tensiune, cu structura modulara si care reprezinta solutia optima în distributia electrica, automatizarile, comanda si protectia motoarelor, pentru toate aplicatiile industriale care includ unitati functionale de automatizare.

Din sertarele debrosabile de diferite valori de curent (100 ÷ 500 A) se realizeaza distributia catre consumatorii finali sau catre tablouri locale de iluminat si forta.

Pentru situatii de pierdere a alimentarii normale cu energie electrica, FCN detine doua grupuri electrogeneratoare Diesel: unul asigura actionarea unei pompe de apa industriala pentru racirea cuptoarelor de sinterizare, iar cel de-al doilea asigura încărcarea unor baterii de acumulatori care alimenteaza sistemul de protectie fizica, sistemul de detectie hidrogen si metan, sistemul de detectie si alarmare incendiu.

9. GESTIUNEA DESEURILOR [2]

9.1. Sursele de deseuri

Gestiunea deșeurilor se realizează în conformitate cu prevederile legislației aplicabile în vigoare, a cerințelor cuprinse în autorizațiile de funcționare ale FCN emise de autoritățile de reglementare (MMP actual MM, CNCAN) și a prevederilor procedurilor interne ale FCN.

Categoriile de deseuri rezultate din procesele de fabricație, mentenanță, control tehnic de calitate, aprovizionare și transport, radioprotecție, protecția mediului, urgențe medicale, etc. se clasifică astfel:

- A. Deseuri industriale neradioactive;
- B. Deseuri contaminate cu Beriliu (material cu dubla utilizare) – neradioactive;
- C. Deseuri radioactive.

9.1.1. Deseuri generate tipuri/compoziție/cantități

A. Deseuri industriale neradioactive

Tabelul 9-1 Deseuri industriale neradioactive

Nr. crt	Cod deșeu cf. HG nr. 856/2002	Denumire deșeu	Instalație/secție/activitate	Cantitate estimată t/an
1	06.02.04*	Hidroxid de sodiu și potasiu	Stație hidrogen	0,25
2	06.04.04*	Deseuri cu conținut de mercur	Laborator Analize Chimice	0,005
3	07.01.04*	Alți solvenți organici, lichide de spălare și soluții muma	Secția Asamblare	1
4	08.01.11*	Deseuri de vopsele și lacuri cu conținut de solvenți organici sau alte substanțe periculoase	Secția Asamblare	0,5
5	12.01.01	Pilitura și span feros	Secția Mecano-Energetic Utilități	0,3
6	12.01.09*	Emulsii și soluții de ungere uzate fără halogeni	Secția Asamblare	7
7	12.01.17	Deseuri de materiale de sablare (oxid de zirconiu)	Operația de sablare	0,5
8	12.01.17	Oxid de zirconiu (cenusa) – provenit din arderea spanului de Zy-4 ⁽¹⁾	Arderea spanului de Zy-4	0,1
9	13.02.05*	Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	Întreținere echipamente și instalații	0,5

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

10	13.02.06*	Uleiuri sintetice de motor, de transmisie si de ungere	Intretinere echipamente si instalatii	0,1
11	15.01.01	Deseuri ambalaje de hartie/carton	Intreaga unitate	3,5
12	15.01.02	Deseuri ambalaje materiale plastice	Intreaga unitate	0,5
13	15.01.03	Deseu ambalaje lemn	Intreaga unitate	0,5
14	15.01.04	Deseu ambalaje metalice	Intreaga unitate	0,1
15	15.01.07	Deseu ambalaj sticla	Intreaga unitate	0,1
16	15.01.10*	Ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase	Laborator analize chimice, sectii productie	0,5
17	15.02.03	Absorbanti materiale filtrante, materiale de lustruire si imbracaminte de protectie altele decat cele specificate la 15.02.02	Filtre de plastic utilizate in instalatia de ventilatie	0,2
18	16.02.14	Echipamente casate, altele decat cele specificate de la 16.02.09 la 16.02.13	Instalatia de ventilatie si climatizare	0,1
19	16.05.06*	Substante chimice de laborator constand din sau continand substante periculoase inclusiv amestecurile de substante chimice de laborator	Laborator analize chimice	0,15
20	17.04.01	Cupru, bronz, alama	Intretinere, reparatii, retehnologizari	0,05
21	17.04.02	Aluminiu	Intretinere, reparatii, retehnologizari	0,1
22	17.04.05	Deseuri metalice feroase	Intretinere, reparatii, retehnologizari	10
23	17.04.11	Cabluri, altele decat cele specificate la 17.04.10	Intretinere, reparatii, retehnologizari	0,05
24	20.03.01	Deseuri municipale amestecate	Intreaga unitate	25
25	20.01.01	Deseuri celulozice (hartie si carton)	Intreaga unitate	10
26	20.01.38	Deseu lemn	Intreaga unitate	0,5
27	20.01.39	Deseuri materiale plastice (PET, mase plastice)	Intreaga unitate	2
28	16.06.04	Baterii alcaline cu exceptia 16.06.03	Intreaga unitate	0,1
29	20.01.33*	Baterii si acumulatori inclusi in 16 06 01, 16 06 02 sau 16 06 03 si baterii si acumulatori nesortati continand aceste baterii	Intreaga unitate	0,2
30	20.01.35*	Echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele specificate la 20 01 21 si 20 01 23 cu continut de componentii periculosi)	Intreaga unitate	0,2
31	20.01.36	Echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele specificate la 20 01 21, 20 01 23 si 20 01 35	Intreaga unitate	0,2
32	20.01.21*	Tuburi fluorescente si alte deseuri cu continut de mercur	Intreaga unitate	0,05

Nota ⁽¹⁾ - Oxidul de zirconiu (cenusa provenita din arderea spanului de Zy-4) poate rezulta doar in situatii de

urgenta. In urma inspectiei Garzii Nationale de Mediu - Comisariatul Central din data de 07.06.2011, Proces Verbal de Control nr. 18/GM/07.06.2011 s-a dispus ca spanul de Zircaloy sa fie compactat in brichete, iar arderea acestuia sa se realizeze doar in situatii de urgenta, atunci cand din motive obiective nu poate fi compactat.

Compactarea spanului de Zy-4 si ambalarea brichetelor rezultate se realizeaza de catre ICN in baza unui contract de prestari servicii.

In urma activitatilor de intretinere a echipamentelor (ex. curatare pompe, trasee, etc.) pot rezulta si alte tipuri de deseuri de substante/amestecuri periculoase sau uleiuri uzate. Cantitatile rezultate se raporteaza lunar catre APM Arges conform prevederilor *HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deeurile, inclusiv deeurile periculoase*, precizand activitatea in urma careia au fost generate aceste deseuri.

Deseurile clasificate ca periculoase - deseurile marcate cu (*) - se predau operatorilor economici autorizati din punct de vedere al protectiei mediului cu respectarea cerintelor din HG nr. 1061/2008 *privind transportul deeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei*. Cantitatile de deseuri transferate sunt inregistrate in baza de date a FCN privind gestiunea deeurilor.

B. Deseuri contaminate cu Beriliu (material cu dubla utilizare) - neradioactive

In conformitate cu prevederile **NGN-02 – Lista detaliata a materialelor, dispozitivelor, echipamentelor si a altor dispozitive nucleare explozive**, beriliul sub forma de metal, aliajele continand mai mult de 50% beriliu, compusii beriliului, produsele fabricate din aceste materiale inclusiv deeurile si rebuturile continand beriliu, sunt incadrate ca materiale cu dubla utilizare.

Deseurile solide contaminate cu beriliu rezultate din activitatea de depunere beriliu din cadrul Sectiei Asamblare sunt gestionate in conformitate cu procedura CN-AD-40 „*Colectarea, ambalarea si stocarea deeurilor solide contaminate cu beriliu*”. Acestea se depoziteaza temporar pe *Platforma de Depozitare Temporara Deseuri Solide Radioactive (PDT)* in butoaie metalice.

Cantitatile maxime anuale de deseuri solide contaminate cu beriliu care pot rezulta din activitatile desfasurate de FCN Pitesti sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabelul 9-2 Cantitatile maxime anuale de deseuri solide contaminate cu beriliu

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt	Cod deșeu cf. HG nr. 856/2002	Denumire deșeu	Instalație/secție	Cantitate t/an
1	15.02.02*	Absorbanti, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fara alta specificatie), materiale de lustruire, imbracaminte de protectie contaminata cu substante periculoase	Sectia Asamblare (Depunere beriliu)	0,2
2	17.04.09*	Deseuri metalice contaminate cu substante periculoase	Sectia Asamblare (Depunere beriliu)	0,1

C. Deseuri radioactive

Deseurile radioactive rezultate din procesul tehnologic sau ca urmare a contaminării unor materiale, ambalaje etc. cu substanțe radioactive sunt următoarele:

C1. Deseurile solide radioactive cu activitate specifica joasa neincinerabile - DSRN (obiecte metalice, conducte, pietre de rectificare, piese metalice, subansamble, epodur, caramizi, cabluri, moloz, etc.) care nu se pot decontamina și nu prezintă interes pentru recuperare se depozitează temporar pe Platforma de Depozitare Temporară Deseuri Solide Radioactive (PDT) în butoaie metalice. Deseurile sunt apoi transferate/transportate la Depozitul de Dispunere Finală Deseuri Solide de Joasă Activitate de la Feldioara în vederea dispunerii finale.

Transportul la Feldioara se face cu autotrenul proprietatea FCN autorizat de CNCAN.

Cantitatea anuală estimată de deseuri solide radioactive neincinerabile rezultată din activitățile desfășurate în cadrul FCN este cca. 20 tone (în condiții de modernizare, reabilitare, reparații, dezmembrări, cantitatea poate crește).

C2. Deseurile solide radioactive cu activitate specifica joasa incinerabile - DSRI (filtre, prefiltre, echipament de protecție, hartie, etc.) - se depozitează temporar pe Platforma de Depozitare Temporară Deseuri Solide Radioactive (PDT) în butoaie metalice și/sau saci de rafie și ulterior sunt transferate la STDR-ICN în vederea incinerării, în baza acordului cadru. Cenusile rezultate (cenuri uranifere) sunt transferate înapoi la FCN. Cantitatea anuală estimată de deseuri solide radioactive incinerabile rezultate din activitățile desfășurate în cadrul FCN este cca. 6,7 tone.

C3. Deseuri lichide radioactive

- **deseuri lichide radioactive** cu diferite concentrații de uraniu provenite din activitatea de producție și controlul de calitate sunt colectate în 6 rezervoare din inox cu capacitatea de 10 m³ fiecare



S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITĂȚII ȘI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.

Jud. Constanța, Mun. Constanța, Bld. I. C. Brătianu, nr. 131
Tel: 0341.413.997 Mobil: 0721.375.607 Fax: 0341.413.996
Web: <http://cercetare-mediu.ro> E-mail: orimex_new@yahoo.com

Certificari: ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007

din cadrul Statiei de Colectare Deseuri Lichide Radioactive a FCN (SCDLR-FCN). Daca acestea au peste 3 mgU/L sunt trimise la Statia de Tratare Deseuri Radioactive a ICN (STDR-ICN) pentru recuperarea uraniului, unde prin precipitare cu fosfat trisodic si amoniac urmata de decantare, filtrare si uscare rezulta fosfatul de uranil solid si uscat care se returneaza la FCN.

In conditii normale de operare in cadrul Statiei de Colectare Deseuri Lichide Radioactive (SCDLR-FCN) se colecteaza aproximativ 30 m³/luna.

- **efluenti lichizi radioactivi** - apele uzate cu continut radioactiv sub concentratia de 1 mg U/L sunt colectate impreuna cu apele uzate neradioactive la Statia de Colectare si Evacuare Ape Reziduale (SCEAR-FCN) in 3 rezervoare cu capacitatea de 60 m³ fiecare. Aici se realizeaza controlul privind incadrarea continutului de uraniu si a pH-ului in limitele impuse de autorizatiile CNCAN care respecta *Regulamentul de exploatare al Statiei de Epurare a ICN-Pitesti*, dupa care apele uzate (efluentii lichizi radioactivi) sunt evacuate la Statia de Epurare a ICN (SE-ICN). Concentratia maxim admisa a uraniului natural in efluentii lichizi radioactivi evacuati la SE-ICN este de 0,9 mg U/L, conform *autorizatiilor de prelucrare si de producere* emise de CNCAN.

- **ape menajere** – sunt evacuate la Statia de Epurare (SE-ICN) prin reseaua de canalizare a platformei ICN-FCN, activitatea fiind procedurata.

Situatia centralizata a **deseurilor radioactive** rezultate din procesul tehnologic, sau ca urmare a contaminarii unor materiale, ambalaje etc. cu substante radioactive este prezentata in tabelul urmator:

Tabelul 9-3 Deseuri radioactive

Nr. crt.	Denumire deseu	Cantitate anuala estimata	Compozitie
1	Deseuri solide radioactive neincinerabile	20 t	obiecte metalice, conducte, pietre de rectificare, piese metalice, subansamble, epodur, caramizi, cabluri, moloz etc. care nu se pot decontamina si nu prezinta interes pentru recuperarea uraniului
2	Deseuri solide radioactive incinerabile	6,7 t	filtre de la sistemele de ventilatie, prefiltre, panze filtrante; materiale textile, hartie, cartoane, materiale plastice, folie de plastic, cauciucuri, lemn, care prin diferite metode s-au contaminat
3	Deseuri lichide radioactive	380 m ³	Ape radioactive cu diferite concentratii de Uraniu natural

9.1.2. Deseuri colectate (tipuri, compozitie, cantitati)

Tipurile de deseuri si cantitatile estimate a fi colectate de FCN Pitesti pentru o

producție de 12.000 FC/an (capacitatea maximă de producție) sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabelul 9-4 Tipurile de deseuri colectate de FCN și cantitățile estimate (radioactive /contaminate cu beriliu)

Nr. crt.	Denumire deșeu	Cantitate anuală estimată	Mod de ambalare	Depozitare Temporară
1	Deseuri solide radioactive cu activitate specifică joasă – obiecte solide contaminate cu uraniu	26,7 t	Butoi metalic	Platforma de Depozitare Temporară Deseuri Solide Radioactive Slab Contaminate
2	Deseuri lichide radioactive	380 m ³	-	Stocare în rezervoarele Stației de Colectare Deseuri Lichide Radioactive – transport la Stația de Tratare Deseuri Radioactive ICN
3	Deseuri solide contaminate cu beriliu	0,3 t	Butoi metalic	Platforma de Depozitare Temporară Deseuri Solide Radioactive Slab Contaminate
4	Efluenți lichizi radioactivi	2000 m ³	-	Stocare în Rezervoarele Stației de Colectare și Evacuare Ape Reziduale – transfer la Stația de Epurare ICN

Tabelul 9-5 Tipurile de deseuri colectate de FCN (cantitățile estimate)

Nr. crt.	Denumire deșeu	Cod deșeu cf HG nr. 856/2002	Cantitate anuală estimată	Mod de ambalare	Depozitare Temporară
1	Hidroxid de sodiu și potasiu	06.02.04*	0,25 t	Bidon plastic	În spații special amenajate
2	Deseuri cu conținut de mercur	06.04.04*	0,005 t	Bidon plastic	În spații special amenajate
3	Alți solvenți organici, lichide de spălare și soluții muma	07.01.04*	1 t	Butoi metalic	În spații special amenajate
4	Emulsii și soluții de ungere uzate fără halogeni	12.01.09*	7 t	Butoi metalic	În spații special amenajate
5	Deseuri de vopsele și	08.01.11*	0,5 t	Bidon	În spații special

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire deseuri	Cod deseuri cf HG nr. 856/2002	Cantitate anuala estimata	Mod de ambalare	Depozitare Temporara
	lacuri cu continut de solventi organici sau alte substante periculoase			plastic	amenajate
6	Pilitura si span feros	12.01.01	0,3 t	Cutii lemn	In spatii special amenajate
7	Deseuri de materiale de sablare (nisip de sablare)	12.01.17	0,5 t	Bidon plastic	In spatii special amenajate
8	Oxid de zirconiu (cenusa) provenit din arderea spanului de Zy-4	12.01.17	0,1 t	Cutii lemn	In spatii special amenajate
9	Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere	13.02.05*	0,5 t	Butoi metalic	In spatii special amenajate
10	Uleiuri sintetice de motor, de transmisie si de ungere	13.02.06*	0,1 t	Butoi metalic	In spatii special amenajate
11	Deseuri ambalaje de hartie/carton	15.01.01	3,5 t	-	In spatii special amenajate
12	Deseuri ambalaje materiale plastice	15.01.02	0,5 t	-	In spatii special amenajate
13	Deseuri ambalaje din lemn	15.01.03	0,5 t	-	In spatii special amenajate
14	Deseuri ambalaje metalice	15.01.04	0,1 t	-	In locuri special amenajate
15	Deseuri ambalaje de sticla	15.01.07	0,1 t	-	In locuri special amenajate
16	Ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase	15.01.10*	0,5 t	Container plastic	In spatii special amenajate
17	Absorbanti materiale filtrante, materiale de lustruire si imbracaminte de protectie altele decat cele specificate la 15.02.02.	15.02.03	0,2 t	Butoi metalic	In spatii special amenajate
18	Echipamente casate, altele decat cele specificate de la 16.02.09 la 16.02.13.	16.02.14	0,1 t	-	In spatii special amenajate

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire dese	Cod dese cf HG nr. 856/2002	Cantitate anuala estimata	Mod de ambalare	Depozitare Temporara
19	Substante chimice de laborator constand din sau continand substante periculoase inclusiv amestecurile de substante chimice de laborator	16.05.06*	0,15 t	Ambalaj original	In spatii special amenajate
20	Cupru, bronz, alama	17.04.01	0,05 t	-	In spatii special amenajate
21	Aluminiu	17.04.02	0,1 t	-	In spatii special amenajate
21	Deseuri metalice feroase	17.04.05	10 t	-	In spatii special amenajate
23	Cabluri, altele decat cele specificate la 17.04.10	17.04.11	0,05 t	-	In spatii special amenajate
24	Deseuri municipale amestecate	20.03.01	25 t	Container dese menajer	Platforma FCN
25	Deseuri celulozice (hartie si carton)	20.01.01	10 t	-	In spatii special amenajate
26	Deseu lemn	20.01.38	0,5 t	-	In spatii special amenajate
27	Deseuri materiale plastice (PET, mase plastice)	20.01.39	2 t	-	In spatii special amenajate
28	Baterii alcaline cu exceptia 16.06.03	16.06.04	0,1 t	Recipient plastic	In spatii special amenajate
29	Baterii si acumulatori inclusi in 16.06.01, 16.06.02 sau 16.06.03 si baterii si acumulatori nesortati continand aceste baterii	20.01.33*	0,2 t	Recipient metalici	In spatii special amenajate
30	Echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele specificate la 20.01.21, 20.01.23, cu continut de componentii periculosi	20.01.35*	0,2 t	-	In spatii special amenajate
31	Echipamente electrice si electronice casate, altele decat cele	20.01.36	0,2 t	-	In spatii special amenajate

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire deseuri	Cod deseuri cf HG nr. 856/2002	Cantitate anuală estimată	Mod de ambalare	Depozitare Temporară
	specificate la 20.01.21, 20.01.23, 20.01.35				
32	Tuburi fluorescente și alte deseuri cu conținut de mercur	20.01.21*	0,05t	Cuții carton	În spații special amenajate

* - deseuri încadrate ca fiind periculoase conform HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare

9.1.3. Deșeuri valorificabile (tipuri, compoziție, cantități estimate)

Deșeurile valorificabile (tipuri, compoziție, cantități) – sunt valorificate și/sau transferate în vederea revalorificării prin unități autorizate pentru colectare și valorificare.

Tabel 9-6 Deșeuri valorificabile (cantități estimate)

Nr. Crt.	Denumire deseuri	Cod deseuri cf. HG nr. 856/2002	Cantitate estimată t/an	Destinație
<i>Deșeuri valorificabile rezultate din procesele tehnologice</i>				
1	Deșeuri de materiale de sablare (Nisip de sablare)	12.01.17	0,5	Firme autorizate
2	Oxid de zirconiu (cenusa) provenit din arderea spanului de Zy-4	12.01.17	0,1	Firme autorizate
<i>Deșeuri valorificabile altele decât cele rezultate din procesele tehnologice</i>				
1	Deșeuri metalice feroase	17.04.05	10	Firme autorizate
2	Deșeuri de ambalaje hartie/carton	15.01.01	3,5	
3	Deșeuri ambalaje materiale plastice	15.01.02	0,5	
4	Deșeuri ambalaje lemn	15.01.03	0,5	
5	Deșeuri ambalaj metalic	15.01.04	0,1	
6	Deșeuri ambalaj de sticlă	15.01.07	0,1	
7	Cupru, bronz, alama	17.04.01	0,05	

Nr. Crt.	Denumire deseou	Cod deseou cf. HG nr. 856/2002	Cantitate estimata t/an	Destinatie
8	Aluminiu	17.04.02	0,1	
9	Cabluri, altele decat cele specificate la 17.04.10	17.04.11	0,05	
10	Deseuri celulozice (hartie si carton)	20.01.01	10	
11	Deseu lemn	20.01.38	0,5	
12	Deseuri materiale plastice (PET-uri, mase plastice)	20.01.39	2	
13	Uleiuri uzate (minerale, sintetice, etc.)	13.02.05* 13.02.06*	0,6	
14	Pilitura si span feros	12.01.01	0,3	

9.2. Modul de gospodarire a deseurilor; depozitare controlata, transport, tratare, refolosire, distrugere, integrare in mediu, comercializare

1. Deseuri solide radioactive cu activitate specifica joasa contaminate cu uraniu - neincinerabile:

Sunt depozitate temporar pe *Platforma de Depozitare Temporara Deseuri Solide Radioactive de Joasa Activitate* si se transporta cu mijloacele proprii la Depozitul de dispunere finala de la CNU Sucursala Feldioara pe baza de contract de prestare de servicii. Fiecare transfer de deseuri este autorizat de CNCAN. In prezent transferurile de DSR se efectueaza in baza *Acordului cadru* incheiat intre SNN SA Sucursala FCN Pitesti si CNU SA Sucursala Feldioara.

2. Deseuri solide radioactive cu activitate specifica joasa contaminate cu uraniu – incinerabile:

Sunt depozitate temporar pe *Platforma de Depozitare Temporara Deseuri Solide Radioactive de Joasa Activitate* si se transfera la ICN Pitesti, in baza unui contract de prestari servicii, pentru incinerare in vederea obtinerii cenusii uranifere care ulterior este transferata la CNU Sucursala Feldioara pentru recuperarea uraniului.

3. Deseuri solide contaminate cu beriliu

În conformitate cu prevederile NGN-02 – *Lista detaliata a materialelor, dispozitivelor, echipamentelor si a altor dispozitive nucleare explozive*, beriliul sub forma de metal, aliajele continând mai mult de 50% beriliu, compusii beriliului, produsele fabricate din aceste materiale inclusiv deseurile si rebuturile continând beriliu, sunt încadrate ca materiale cu dubla utilizare.

Deseurile solide contaminate cu beriliu rezultate din activitatea de depunere beriliu din

cadrul Secției Asamblare sunt gestionate în conformitate cu procedura CN-AD-40 „Colectarea, ambalarea și stocarea deșeurilor solide contaminate cu beriliu”. Acestea se depozitează temporar pe Platforma de Depozitare Temporară Deșeurii Solide Radioactive (PDT) în butoaie metalice.

4. Deșuri lichide radioactive –

4.1. Deșuri lichide radioactive rezultate din halele de producție și laboratoare - stocare în rezervoarele Stației de Colectare Deșeurii Lichide Radioactive FCN - transport cu autocisterna proprie destinată exclusiv transportului de deșuri lichide radioactive la Stația de Tratare Deșeurii Radioactive a ICN. În urma tratării acestora se obține fosfatul de uraniu, material aflat sub control de garanții nucleare, care ulterior este transferat la CNU Sucursala Feldioara în vederea recuperării uraniului.4.2.

Lichide organice radioactive (solvent organic uzat, uleiuri uzate – încărcate cu uraniu natural):

FCN Pitești deține în inventarul de materiale nucleare un volum de cca. 5 m³ litri solvent organic uzat (TBP - Tributylfosfat, kerosen, uraniu natural – aproximativ 30,8 g/litru și impurități) cu un conținut total de uraniu de aprox. 154 Kg, provenit din dezafectarea echipamentelor de fabricație pulbere de UO₂ din fluxul de producție al FCN Pitești (dezafectarea instalației de purificare a azotatului de uraniu impur realizată în anul 2009). Acest material este stocat în două rezervoare (R1 și R2) amplasate pe platforma din incinta FCN (Platforma rezervoare solvent organic menționate la punctul 4.1.3.1.1) și este gestionat ca material nuclear neconform, sub control de garanții nucleare. De asemenea FCN deține cantități mici de lichide organice radioactive (uleiuri uzate încărcate cu uraniu natural) rezultate din întreținerea echipamentelor de pe linia de fabricație pastile (pompe, prese). Aceste materiale sunt stocate în condiții de siguranță pe Platforma de Depozitare Temporară a FCN (PDT).

5. Efluenți lichizi radioactivi – care sunt stocați în rezervoarele Stației de Colectare și Evacuare Ape Reziduale (SCEAR) FCN și transferați controlat la Stația de Epurare a ICN prin rețeaua de canalizare industrială.

6. Deșuri de substanțe și amestecuri periculoase, ulei uzat, emulsii și soluții de ungere uzate – sunt depozitate temporar în Depozitul de uleiuri uzate, preparate și substanțe chimice. După efectuarea controlului dozimetric se predau la firme autorizate din punct de vedere al protecției mediului pe baza de contract prestări servicii, transportul se efectuează cu mijloacele de transport ale firmelor contractante.

7. Deșuri metalice feroase, deșuri metalice neferoase (cupru, aluminiu, etc.), cabluri, deșuri celulozice (hartie și carton), deșuri materiale plastice, deșuri de ambalaje

hartie/carton, deseuri ambalaje materiale plastice, sticla, deșeu ambalaje lemn, deșeu lemn

Deseurile metalice feroase, deseurile metalice neferoase (cupru, aluminiu, etc.), cabluri sunt colectate pe Platforma pentru colectarea deșeurilor metalice valorificabile.

Deseurile celulozice (hartie și carton), deseurile de ambalaje de hartie și carton, deseurile de ambalaje lemn și deseurile din lemn sunt colectate în spații special amenajate separat, pe tipuri de deseuri.

Deseurile de materiale plastice și ambalaje de materiale plastice, sticla sunt colectate în containere din plastic.

Zonele în care aceste deseuri sunt colectate/depozitate temporar sunt marcate, iar containerele sunt etichetate cu tipul deșeurii care se colectează în acestea.

Deseurile sunt dispuse către firme autorizate pe baza de contract prestări servicii numai după efectuarea controlului dozimetric .

8. Baterii și acumulatori, echipamente electrice și electronice casate, tuburi fluorescente

– sunt colectate separat, iar după efectuarea controlului dozimetric se predau la firme autorizate pentru această activitate și care detin autorizație din punct de vedere al protecției mediului. Transportul se efectuează cu mijloacele de transport ale firmelor contractante (în prezent bateriile, acumulatorii și echipamentele electrice și electronice se predau la SC NICONEX SERVICE SRL, iar tuburile fluorescente se predau la RECOLAMP).

9. Deseuri municipale amestecate – Colectarea acestora se realizează în containere având capacitatea de 1,1 m³. După efectuarea controlului dozimetric se transporta la rampa de dispunere controlată a deșeurii municipale. Transportul se efectuează de către prestatorul de servicii. În prezent deșeul municipal se dispune în baza contractului de prestări servicii încheiat între SC FINANCIAR URBAN SRL și SNN SA Sucursala FCN Pitești.

9.3. Monitorizarea deșeurilor

9.3.1. Monitorizarea deșeurilor solide și lichide radioactive

În FCN deseurile radioactive sunt *colectate, sortate și depozitate* în funcție de natura lor și gradul de contaminare.

Deseurile solide radioactive cu activitate specifică joasă, contaminate cu uraniu, sunt ambalate și containerizate corespunzător, iar fiecare container este măsurat dozimetric înainte de transferul pentru depozitarea finală la *Depozitul de dispunere finală deșeurii solide radioactive de joasă activitate de la Feldioara*. Autotrenul care le transporta la Feldioara este de asemenea măsurat

dozimetric și paraseste platforma FCN după obținerea *autorizației de transfer* din partea CNCAN.

Apele uzate contaminate radioactiv cu o concentrație mai mare de 3 mgU/L devin deseuri lichide radioactive și sunt transferate pentru recuperarea uraniului la Stația de Tratare Deseuri Radioactive a ICN. Transferul deșeurilor lichide radioactive de la FCN Pitești la STDR-ICN se realizează cu autocisterna FCN, pe o distanță scurtă, iar activitatea este procedurată. Aceste transferuri nu necesită monitorizare.

9.3.2. Monitorizarea zonelor special amenajate pentru dispunerea deșeurilor

În zonele special amenajate pentru depozitarea deșeurilor solide radioactive se execută periodic măsurători de debite de doză și la cerere măsurători dozimetrice pentru determinarea contaminării fixate/nefixate.

9.3.3. Monitorizarea deșeurilor municipale/menajere

Deseurile municipale/menajere sunt colectate în containere mari (capacitate 1,1 m³/container) și sunt depozitate temporar pe platformele proprii ale FCN. Ritmul de colectare este în medie de 10 containere / săptămână, iar după umplere sunt preluate de firme autorizate, în prezent SC FINANCIAR URBAN SRL în baza unui contract de prestări servicii. Deseurile municipale/menajere sunt măsurate dozimetric înainte de ieșirea din FCN, iar în urma măsurătorilor se eliberează buletin dozimetric (BD). Măsurătorile dozimetrice se execută în conformitate cu procedurile de radioprotecție ale FCN.

9.3.4. Monitorizarea materialelor re folosibile

Materialele re folosibile (deseurile metalice, celulozice, plastice, de sticlă, etc.) se controlează dozimetric înainte de dispunerea pe platforma special amenajată a FCN, în vederea transferării către firme specializate pe baza contract de vânzare-cumpărare comercială, în prezent acestea sunt preluate de către SC GEOMIR REMAT Com 67 SRL.

În conformitate cu prevederile art. 1 din HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare, FCN Pitești ține evidența deșeurilor astfel:

- Fise de evidența deseuri întocmite conform Anexei 1 din HG nr. 856/2002
- Electronic în *Baza de Date privind Evidența Gestiunii Deșeurilor*, în care se introduc următoarele date:

- tip deseuri;
- cod deseuri conform HG nr. 856/2002;
- cantitatea generată;
- cantitatea transferată în vederea dispoziției finale;
- unitatea care le-a preluat;
- observații.

Activitatea de colectare a datelor privind gestiunea deșeurilor este procedurată.

Datele colectate se prelucrează și sunt transmise lunar la Agenția de Protecția Mediului Argeș.

Anual, datele privind gestiunea deșeurilor se înregistrează în Sistemul Integrat de Mediu (SIM), platforma electronică pusă la dispoziție de ANPM.

9.3.5. Evaluarea gospodăririi deșeurilor

Evaluarea gospodăririi deșeurilor este fundamentată prin analiza bazei de date (rapoarte trimestriale, semestriale și anuale privind monitorizarea deșeurilor) aferente anilor 2015, 2016 și semestrul I 2017, în conformitate cu prevederile legale în vigoare transpuse prin Autorizațiile emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, DSP, etc) și Planurile de control și Procedurile interne de funcționare din Manualul de Securitate Radiologică al FCN (MSR) - ediția 8.

Deseuri solide radioactive

Situația deșeurilor solide radioactive generate în perioada *2015-semestrul I 2017*, conform *rapoartelor privind Monitorizarea mediului în FCN* este prezentată în tabelele următoare.

*Tabelul 9-7 Deseurile solide radioactive cu activitate specifica joasa neincinerabile
 generate si transferate la CNU Sucursala Feldioara
 Depozitul de dispunere finala - 2015 -2017*

Anul	Trimestrul	Stoc initial	Generate	Transferate	Numar transfer	Stoc final
2015	I	5513,6	510,2	4772	D54	1251,8
	II	1251,8	2908,7	-	-	4160,50
	III	4160,50	1050,3	-	-	5210,8
	IV	5210,8	1599,4	-	-	6810,2
	TOTAL 2015		6 068,6	4 772		6 810,2
2016	I	6 810,2	3 491,7	4 042,5	D55	6 259,4
	II	6 259,4	*	6 991,2	D56	*
	III	7 050,8	10954,3	7 050,8	D57	1 765,6
				9 188,7	D58	
	IV	1 765,6	10 096,4	9 413	D59	4 347
TOTAL 2016		34 223	36 686,2*		4 347	
2017	I	2449	7042,4	8 260,4	D60	1231
	II	1231	568,8	-	-	1799,8
	TOTAL Sem. I 2017		7 611,2	8 260,4		1 799,8

Cantitatea este in kg** (brut adica net deseuri plus greutatea butoi/container)

Note:

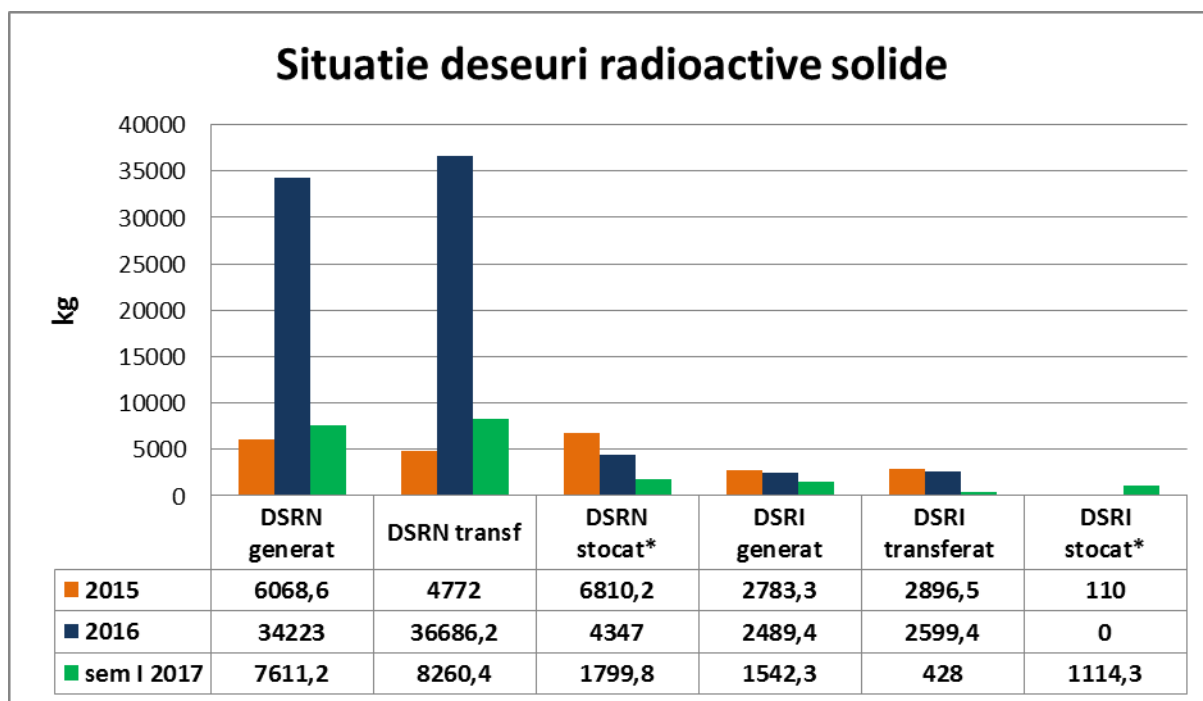
(*)Cantitatea de deșeu - contaminat de zircaloy (Zy-4), a fost cântărită ulterior după mutarea deșeurilor din saci în butoaie, în vederea pregătirii transportului. Cea mai mare parte a cantității de deșeu solide radioactive menționate la rubrica **Generate** în anul 2016 o reprezintă deșeurile contaminate de zircaloy (Zy-4), colectate din activitatea FCN pe parcursul mai multor ani, fiind declarate deșeu solide radioactive în anul 2016. În anul 2016 în urma desfășurării activității curente, FCN a generat o cantitate de 2768,2 kg deșeu solide radioactive cu activitate specifică joasă.

(**) cantitatea include și țara butoaielor metalice, acestea fiind dispuse final odată cu deșeurile

Tabelul 9-8 Deseuri Solide Radioactive Incinerabile generate si transferate la RATEN ICN 2015 -2017

Anul	Trimestrul	Stoc	Generate	Transferate	Stoc
2015	I	223,2	958,2	1181,4	0
	II	0	658,1	658,1	0
	III	0	615,5	615,5	0
	IV	0	551,5	441,5	110
TOTAL 2015			2783,3	2896,5	110
2016	I	110	786,3	148	748,3
	II	748,3	599,4	961,1	386,6
	III	386,6	425	811,6	0
	IV	0	678,7	678,7	0
TOTAL 2016			2 489,4	2 599,4	0
2017	I	0	850,4	428	422,4
	II	422,4	691,9	-	1114,3
	Sem I 2017		1 542,3	428	1 114,3

In graficul de mai jos este prezentata situatia deseurilor radioactive solide generate, transferate, stocate in anii 2015÷ 2016 si semestrul I 2017.



* 6810,2 kg – cantitate stocata la 31.12.2015

4347 kg – cantitate stocata la 31.12.2016

1799,8– cantitate stocata la 30.06.2017

* 110 kg – cantitate stocata la 31.12.2015

0 kg – cantitate stocata la 31.12.2016

1114,3– cantitate stocata la 30.06.2017

Figura 9-1 Situatie deseurilor radioactive solide generate, transferate, stocate in perioada 2015-semestrul I 2017

Concluzii

In perioada 2015÷semestrul I 2017 cantitatile de Deseuri Solide Radioactive Neincinerabile transferate la Depozitul de dispunere finala deseuri solide radioactive de joasa activitate Feldioara se incadreaza in limita impusa de Autorizatiile de Functionare ale FCN.

In perioada 2015-semestrul I 2017 cantitatile de Deseuri Solide Radioactive Incinerabile de joasa activitate (DSRI) transferate la RATEN ICN se incadreaza in limita impusa de Autorizatiile de Functionare ale FCN.

Deseuri lichide radioactive

Situatia deseurilor lichide radioactive generate in perioada 2015 ÷ semestrul I 2017, conform *Rapoartelor privind Monitorizarea Mediului in FCN* este prezentata in tabelul urmator:

Tabelul 9-9 Situatia deseurilor lichide radioactive generate in perioada 2015 - semestrul I 2017

Tipul de deșeu	Cantitate deșeur/an (mc)		
	2015	2016	sem I 2017
Deseuri lichide radioactive transferate la STDR-ICN	280	240	130

In graficul de mai jos este prezentata situatia deseurilor lichide radioactive transferate la STDR-ICN in perioada 2015÷semestrul I 2017.

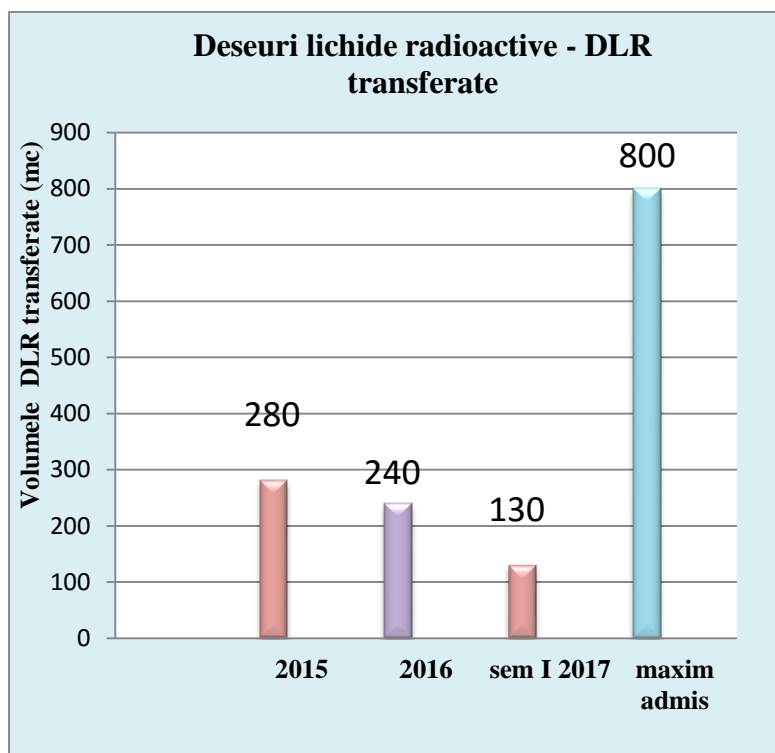


Figura 9-2 Situatia deseurilor lichide radioactive transferate la STDR-ICN in perioada 2015÷semestrul I 2017

Lichidele organice radioactive (sub forma de solvent organic uzat si uleiuri uzate – incarcate cu uraniu natural) se vor conditiona in campanii, conform procesului prezentat la **4.1.2.3.3. Etapele fluxului tehnologic din FCN.**

Cantitatea estimata de material rezultat in urma solidificarii solventului organic uzat existent in rerervoarele R1 si R2 este de max. 6 tone si se tratează ca material nuclear neconform in conformitate cu prevederile Regulamentului EURATOM nr. 302/2005 si a Normelor de control de

garanții în domeniul nuclear NGN-01.

Acesta se stochează/depozițează temporar într-o zonă special amenajată pe Platforma de Depozitare Temporară (PDT), fiind sub control de garanții nucleare, și se gestionează conform procedurilor de garanții nucleare aplicabile din FCN.

Concluzii:

In perioada 2015÷semestrul I 2017 a fost respectată limita prevăzută în Autorizația de Mediu a FCN, respectiv 800 m³ - volumul maxim de DLR.

Deseuri periculoase

Situația cantităților și tipurilor de deseuri periculoase generate în anul 2016 și a stocurilor de deseuri existente pe amplasamentul FCN Pitești la 31.12.2016, în conformitate cu *Raport privind Monitorizarea Mediului FCN – 2016*, sunt prezentate în tabelul următor:

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Tabelul 9-10 Situatia cantitatilor si tipurilor de deseuri periculoase generate in perioada 2015÷semestrul I 2017 si a stocurile de deseuri existente pe amplasamentul FCN Pitesti la 30.06.2017

Cod deseuri conform HG nr. 856/2002	Denumire deseuri	Generat 2015 [tone]	Stoc la 31.12.2015 [tone]	Generat 2016 [tone]	Stoc 31.12.2016 [tone]	Generat sem I 2017 [tone]	Stoc 30.06.2017 [tone]
07.01.04*	Amestec degresant	0	0	0	0	0,06	0,40
07.01.04*	Alcool etilic uzat	0	0,431	0	0,0431		
07.01.04*	Alcool izopropilic cu grafit	0,145	0,251	0,045	0,296		
12.01.09*	Emulsii si solutii de ungere uzate	3,344	5,051	3,51	1,16	3,34	4,5
13.02.05*	Oleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie si de ungere	0,258	0,258	0,05	0,05	0,35	0,4
13.02.06*	Oleiuri sintetice de motor, de transmisie si de ungere	0	0	0,05	0,05	0	0,05
13.08.99*	Oleiuri uzate	0	0	0	0	0	0
06.02.04*	Hidroxid de potasiu	0,743	0,743	0,200	0,200	0	0,200
16.05.06*	Reactivi chimici expirati	0,682	0,608	0,595	0,11093	0,009	0,12
15.01.10*	Ambalaje colectate de substante/amestecuri periculoase	0	0	0,400	0	0,5	0,5
20.01.21 *	Tuburi fluorescente si becuri	0,02	0	0	0	0	0
20.01.35*	Deseuri de echipamente si electronice	0,18	0	0,15	0	0,24	0
20.01.33*	Baterii si acumulatori	0	0	0	0	0,15	0,15

Deseurile periculoase generate de FCN sunt preluate în baza unui contract de prestari servicii de catre firme autorizate în vederea eliminarii/valorificarii, transportul acestora realizandu-se cu respectarea actelor normative în vigoare.

Deseuri municipale

Deseurile municipale sunt preluate in baza contractului de prestari servicii de catre SC Financiar Urban SRL in containere metalice, special destinate, cu capacitatea de 1,1 m³ fiecare si cu control dozimetric 100% in urma caruia se elibereaza Buletin Dozimetric.

Cantitatea de deseuri municipale (menajere) transferata pentru dispunere in perioada 2015 – semestrul I 2017 coincide cu cantitate generata in perioada respectiva.

Tabelul 9-11 Cantitatea de deseuri municipale (menajere) transferata pentru dispunere in perioada 2015 – semestrul I 2017

Cod deseuri conform HG nr. 856/2002	Denumire deseuri	Generat 2015 [tone]	Generat 2016 [tone]	Generat sem I 2017 [tone]
20.03.01	Deseuri municipale	16,06	14,58	7,44

Deseuri/Materiale reciclabile-valorificabile

Deseurile/materialele reciclabile-valorificabile au constat in principal din deseuri celulozice (hartii si cartoane) si deseuri metalice transferate la firme autorizate sa preia aceste tipuri de deseuri.

Situatia cantitatilor de deseuri generate si transferate in perioada 2015÷semestrul I 2017 este prezentata in urmatoarea tabel:

Tabelul 9-12 Situatiile cantitatilor de deseuri generate si transferate in perioada 2015- semestrul I 2017

Cod deseuri conform HG nr. 856/2002	Denumire deseuri	Generat 2015 [tone]	Stoc la 31.12.2015 [tone]	Generat 2016 [tone]	Stoc la 31.12.2016 [tone]	Generat sem I 2017 [tone]	Stoc 30.06.2017 [tone]
17.04.05	Deseuri metalice	4,2	0	7,935	0	0,37	0
20.01.38	Deseuri lemn	0,65	0	0,75	0	0,3	0
15.01.03	Deseuri ambalaje de lemn	0,4	0	0	0	4,5	0
20.01.01	Deseuri hartie/carton	3,15	0	1,75	0	1,2	0
15.01.01	Ambalaje de hartie/carton	2,43	0	3,8	0	3,45	0
19.10.04	Span de Zy-4 brichetat	5,1314	16,28	4,428	20,705	2,14	23,14
20.01.39	Deseuri materiale plastice	2,3	0	1,07	0	1	0

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

15.01.02	Deseu ambalaje de materiale plastice	0,15	0	0,27	0	0,47	0
12.01.17	Oxid de zirconiu uzat	0,196	0,325	0,316	0,392	0,06	0,45
17.04.02	Deseu aluminiu	0	0	0	0	0	0
17.04.11	Deseu metalic - cabluri	0	0	0	0	0	0
17.04.01	Deseu cupru	0	0	0	0	0	0
20.01.36	Deseuri de echipamente electrice si electronice	0,4	0	0,32	0	0,62	0

Deseuri de zircaloy-4 necontaminate radioactiv

Materialele de zircaloy-4 sunt considerate materialele de interes nuclear in conformitate cu prevederile NGN-01 - Normele de control de garantii in domeniul nuclear, cap. II, art.7 si sunt transferate in baza autorizatiei de transfer eliberata de CNCAN.

Conform *Raportelor privind Monitorizarea Mediului in FCN pentru anii 2015, 2016*, cantitatea de deseuri de Zy – 4 necontaminat radioactiv, generata in anul 2015 a fost de 2.625 kg, in anul 2016 a fost de 2.507 kg, iar in semestrul I 2017 a fost de 725 kg. Cantitatile generate pe tipuri de astfel de deseuri sunt prezentate in graficul de mai jos:

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

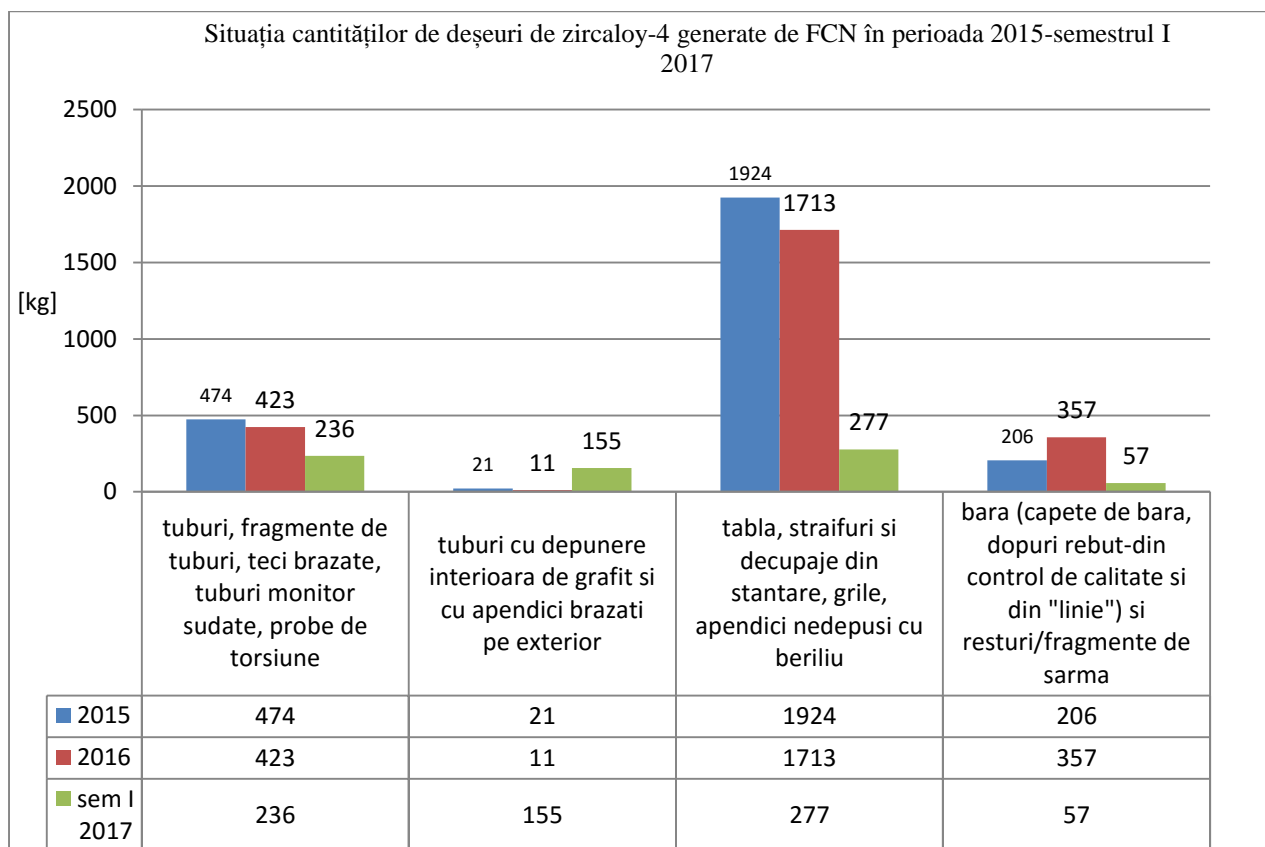


Figura 9-3 Situatia cantitatilor de deseuri de Zy-4 generate de FCN in perioada 2015-semesterul I 2017

10. GESTIUNEA SUBSTANTELOR SI AMESTECURILE PERICULOASE UTILIZATE [2]

10.1 Substanțele si amestecurile periculoase utilizate/detinite, cantitățile utilizate/detinite si fisele de securitate ale acestora

FCN este utilizator din aval, iar substanțele si amestecurile periculoase achizitionate in vederea utilizării in procesele tehnologice sau la analizele de laborator sunt pastrate in ambalajul original, depozitarea acestora se face functie de compatibilitati (compatibilitățile sunt stabilite de personalul din cadrul laboratorului de analize chimice) in depozite in care accesul se face controlat.

La intocmirea documentatiei pentru achizitionarea de substante si amestecuri periculoase se au in vedere cerintele privind clasificarea, ambalarea si etichetarea acestora.

In conformitate cu Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti in cadrul Fabricii de Combustibil Nuclear se gasesc urmatoarele substante chimice si materii prime, gaze comprimate si imbuteliate, substante clasificate (precursori), amestecuri care contin biocide si uleiuri:

1) *Substante chimice si materii prime*

Substanțele chimice si materiile prime utilizate in cadrul fabricii de combustibil nuclear, la fabricarea pastilelor de dioxid de uraniu, a componentelor fasciculului nuclear cat si la determinarea parametrilor de functionare a fluxului tehnologic, prin analize fizico-chimice.

2) *Gaze*

Gazele folosite in procesul de productie al combustibilului nuclear, cat si in laboratoarele de chimie, pentru diverse analize fizico-chimice sunt prezentate in tabelul nr 10-1.

3) *Substante clasificate ca precursori*

Substanțele clasificate ca precursori precum acetona, acid clorhidric si acid sulfuric, sunt folosite in procesul de productie al combustibilului nuclear, cat si in laboratoarele de chimie, pentru diverse analize fizico-chimice sunt prezentate in tabelul de mai jos.

4) *Uleiuri*

Uleiurile necesare ca lubrifiant in functionarea diferitelor agregate si echipamente sunt de tipul:

- a) uleiuri hidraulice pentru echipamentele industriale;
- b) lichid de racire folosit in statia de compresoare;

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

c) fluid de pompare la pompele de vid.

Lista substantelor si amestecurilor periculoase utilizate in FCN, precum si cantitatile estimate pentru capacitatea maxima de productie de 12.000 FC/an sunt prezentate in tabelul urmator:

*Tabelul 10-1 Lista substantelor si amestecurilor periculoase utilizate in FCN
(cantitati estimate)*

Nr. Crt.	Substanta/amestecuri periculoase	UM	Cantitate estimata	Domeniul de utilizare	Ambalaj
1	Acid azotic concentrat	L	150	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
2	Acid fosforic concentrat	L	70	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
3	Acid sulfamic (amidosulfuric)	kg	3	Analize chimice	
4	Acid fluorhidric 40%	L	8	Analize chimice	
5	Acid percloric	L	3	Analize chimice	
6	Acid acetic glacial	L	3,5	Analize chimice	
7	Acid formic	L	3,5	Analize chimice	
8	Acid lactic	L	2,5	Analize chimice	
9	Apa Oxigenata 30%	L	5	Analize chimice	
10	Difenilaminosulfonat de bariu	kg	3	Analize chimice	
11	Molibdat de amoniu	kg	6	Analize chimice	
12	Hidroxid de sodiu	kg	2,5	Analize chimice	
13	Hidroxid de sodiu, solutie 20%	kg	1000	Demineralizare apa	
14	Hidroxid de potasiu, solutie 40%	kg	667	Productie Hidrogen	Flacon plastic/sticla
15	Sulfat feros	kg	1	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
16	Dicromat de potasiu	kg	0,5	Analize chimice	
17	Solutie Karl Fischer A	L	0,8	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
18	Solutie Karl Fischer B	L	0,8	Analize chimice	
19	Metanol	L	4	Analize chimice	Flacon sticla
20	Sulfocianura de mercur	g	5,5	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
21	Alcool etilic	kg	1778	Analize chimice/ Productie - SA	
22	Acetat de sodiu	kg	0,22	Analize chimice	
23	Clorura de amoniu	kg	0,22	Analize chimice	

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. Crt.	Substanta/amestecuri periculoase	UM	Cantitate estimata	Domeniul de utilizare	Ambalaj
24	Acetat de amoniu	kg	0,22	Analize chimice	
25	Alizarina	g	11	Analize chimice	
26	Arsenazo III	g	11	Analize chimice	
27	Tetraclorura de carbon [se va utiliza pana la epuizare stoc]	L	30	Analize chimice	
28	Tributil fosfat	L	50	Analize chimice	
29	Trioxid de lantan	g	61,1	Analize chimice	
30	Alaun feriamoniacal	kg	2,5	Analize chimice	
31	Mercur	kg	20	Analize chimice	
32	Metavanadat de amoniu	g	50	Analize chimice	
33	Oxid de cupru, (CuO min.99%, baghete 2-5mm)	kg	5	Analize chimice	
34	Clohidrat de hidroxilamina	kg	0,277	Analize chimice	
35	Clorhidrat de ortofenantrolina	kg	0,077	Analize chimice	
36	Solutie de grafit coloidal	kg	996	Productie - SA	Bidon metalic
37	Sulfat de vanadil	kg	0,2	Analize chimice	Flacon plastic
38	Clorura de potasiu	kg	1	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
39	Glicerina	L	5	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
40	Hexametfosfat de sodiu	kg	1	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
41	Reactiv Nessler, solutie B pentru determinare azot	L	3	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
42	Solutie tampon pH=4	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
43	Solutie tampon pH=7	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
44	Solutie tampon pH=9	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
45	Solutie standard pentru conductivitate de 1μS/cm	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
46	Solutie standard pentru conductivitate de 5μS/cm	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
47	Solutie standard pentru conductivitate de 500μS/cm	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
48	Solutie standard pentru conductivitate de 1413μS/cm	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
49	Stripuri pentru analiza apa	buc	8	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
50	Solutie etalon pentru ionul fluorura	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla
51	Solutie etalon pentru ionul clorura	L	2	Analize chimice	Flacon plastic/sticla

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. Crt.	Substanta/amestecuri periculoase	UM	Cantitate estimata	Domeniul de utilizare	Ambalaj
52	Solutii etalon pentru analize ICP pentru:Al, B, Ca, Cd, Cr, Cu, Dy, Fe, Gd, Mg, Mn. Mo, Ni, Na, Si, K, Th, U, Be, Sc, Y, Rh, Bi, Zr, Pb, Ce, Ti, Co, V, si Zr	L	1	Analize chimice	Flacon plastic/sticla (cate ~30ml/element)
53	Acid citric	kg	89	Radioprotectie (decontaminare)	Flacon plastic
54	Alcool izopropilic	kg	2444	Productie - SA	Flacon plastic
55	Oxid de zirconiu (nisip pentru sablare)	kg	660	Productie - SA	Bidon plastic
56	Stearat de zinc	kg	900	Productie - SP	Sac de hartie
57	FOAM-0	L	333,3	Productie - SA	Flacon plastic/sticla
58	TRASAR 23226	kg	111,1	Intretinere sistem de racire	
59	Solutie NALCO 73500	kg	50		
60	Solutie WT 10017	kg	300		
61	Solutie WT 735	kg	150		
62	Solutie WT 407	kg	150		
63	Beriliu	kg	7,8	Productie - SA	Flacon plastic
64	Uraniu, oxizi si saruri	t	250	Productie - SP	Butoi tabla
GAZE					
1	Argon gaz min 99,9993%	Nm ³	1666,6	Analize Chimice	Recipient sub presiune: baterie
2	Argon gaz min 99,996%	Nm ³	2520	Productie - SA	Recipient sub presiune: baterie
3	Gaz etalon P10 (argon metan) 90% - argon; metan-10%	Nm ³	555,5	Radioprotectie	Recipient sub presiune: butelie
4	Acetilena conf. STAS 3660-79	kg	66,6	Utilitati	Recipient sub presiune:butelie
5	Oxygen gaz min 99,7%	Nm ³	261	Analize Chimice	Recipient sub presiune: butelie si baterie
6	Helium gaz min 99,995%	Nm ³	7080	Productie - SA	Recipient sub presiune: baterie
7	Helium gaz min 99,9999%	Nm ³	66,6	Analize Chimice	Recipient sub presiune: butelie
8	Hidrogen gaz, min. 99,9% (productie proprie)	Nm ³	141111	Productie – SP	Recipient sub presiune : baterie
9	Hidrogen gaz, min 99,9999%	Nm ³	22,2	Analize Chimice	Recipient sub presiune: butelie
10	Azot gaz, min 99,5% (Productie proprie)	Nm ³	18889	Productie - SP	Recipient sub presiune: baterie
11	Azot gaz, min 99,996%	Nm ³	111,1	Analize Chimice	Recipient sub presiune: butelie
12	Azot lichid	L	4444,4	Analize Chimice	Vas Dewar
SUBSTANTE CLASIFICATE (PRECURSORI)					
1	Acid clorhidric	L	397	Productie – SA Analize chimice	Flacon plastic/sticla
2	Acid sulfuric	L	11,1	Analize Chimice	
3	Acetona	kg	967	Productie - SA Analize chimice	

Tabelul 10-2 Lista cu tipurile si cantitatile estimate de uleiuri utilizate in FCN

Nr crt	Uleiuri	UM	Cantitate estimata
1	Ulei Velocite OIL 3	L	211
2	Ulei Velocite OIL 4	L	375
3	Ulei Texaco MEROPA 150	L	448
4	Ulei Shell Tellus S3 M 68	L	650
5	Shell Tellus S3M32	L	650
6	Ulei Ultragrade 70 (pompele de vid mecanice)	L	24
7	Ulei Singer	Tub- 100 g	21
8	Ulei Coolrex	L	41
9	Ulei Santovac	L	2
10	Ulei Siliconic 704EU	L	20

In activitatea de functionare si intretinere a echipamentelor sunt utilizate anual diferite cantitati de uleiuri hidraulice, de ungere, de vid, vaseline. Cantitatile de uleiuri utilizate vor fi incluse in cadrul raportarii privind uleiurile uzate.

10.2 Modul de gospodarie a substantelor si amestecurilor periculoase

FCN respecta prevederile Regulamentului nr. 1907/2006 privind inregistrarea, evaluarea, autorizarea si restrictionarea substantelor chimice - REACH (cu completarile si modificarile ulterioare), ale OUG nr. 121/2006 privind regimul juridic al precursorilor de droguri (cu modificarile si completarile ulterioare), ale HG nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate (cu modificarile si completarile ulterioare) si ale HG nr. 617/2014 privind plasarea pe piata a produselor biocide (cu modificarile si completarile ulterioare).

10.2.1 Ambalare

Substantele si amestecurile periculoase sunt pastrate in ambalajele producatorului existand cerinte procedurate ca atat la comanda cat si la receptie si la inspectiile periodice sa se urmareasca integritatea si etanseitatea ambalajelor, etichetarea corecta cu informatii asupra denumirii produsului, marca fabricii si denumirea fabricantului, data fabricatiei, termenul de garantie, date strict necesare de prim ajutor pentru evitarea pericolelor chimice, de indepartare a produselor reziduale si unde este cazul restrictii de utilizare a produsului. In cazul deteriorarii accidentale a ambalajelor, produsul chimic este transferat in alte containere compatibile cu caracteristicile sale urmarindu-se ca acestea sa fie curate pentru a nu impurifica produsul, sa fie etichetate corespunzator si sa indeplineasca orice alte cerinte specifice.

10.2.2 Transport

Pentru transportul substantelor si amestecurilor periculoase se utilizeaza mijloacele de transport ale prestatorilor de servicii. Organizarea transporturilor se efectueaza cu respectarea

Acordului european privind transportul de marfuri periculoase (A.D.R) în vigoare și a cerințelor specifice pericolelor asociate. Sunt folosiți soferi și consilieri de siguranță (dacă este cazul), mijloace de transport autorizate pentru marfuri periculoase și echipate conform normativelor.

Prin contractele de achiziție substanțe și amestecuri periculoase se includ și transporturile necesare până la sediul FCN-Pitești cu cerințe clare privind respectarea legislației aplicabile pentru transportul marfurilor periculoase, autorizarea corespunzătoare a mijloacelor de transport și personalului, ambalarea și etichetarea conform normelor de transport aplicabile produselor.

FCN respectă prevederile Ordinului MTCT nr. 2134/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea, agrearea și efectuarea inspecției tehnice periodice a vehiculelor destinate transportului anumitor marfuri periculoase – RNTR 3.

10.2.3 Depozitare

În FCN, substanțele și amestecurile periculoase sunt depozitate în funcție de compatibilități în spații special amenajate, prevăzute cu sisteme de închidere, iar accesul în aceste spații se face numai în prezența gestionarului de substanțe și amestecuri periculoase. Evidența consumurilor de substanțe și amestecuri periculoase, precum și a substanțelor clasificate (precursori) se ține în registre, de către gestionarul de substanțe și amestecuri periculoase.

10.2.4 Folosire – comercializare

Lucrul cu substanțele și amestecurile periculoase se face ținând cont de *fisele cu date de securitate* în încăperi special amenajate și se realizează conform procedurilor de lucru elaborate pe compartimente.

10.3 Modul de gospodărire a ambalajelor folosite sau rezultate de la substanțele și amestecurile periculoase

Ambalajele rezultate de la substanțele și amestecurile periculoase fie se returnează la furnizor, fie sunt colectate și depozitate temporar în spații special amenajate în vederea predării la operatorii autorizați pentru valorificare sau eliminare.

10.4 Instalațiile, amenajările dotările și măsurile pentru protecția mediului și pentru intervenție în caz de accident

Toate substanțele și amestecurile periculoase și cele aflate sub presiune se găsesc depozitate conform normelor în vigoare de securitate și sănătate în muncă și de prevenire și

stingere a incendiilor.

10.5. Monitorizarea gospodării substanțelor și amestecurilor periculoase

Monitorizarea gospodării substanțelor și amestecurilor periculoase se realizează de către FCN Pitești prin respectarea cerințelor legislative în vigoare.

Laboratorul de Analize Chimice al FCN detine substanțe care sunt utilizate ocazional pentru diverse analize chimice solicitate în timp, care sunt păstrate în condiții corespunzătoare și care vor fi dispuse către firme autorizate pe măsura deteriorării lor.

Tabelul 10-3 Lista substanțelor și amestecurilor periculoase deținute de Laboratorul de Analize Chimice al FCN

Nr. crt.	Denumire substanța	Mod de ambalare
1	Acid oxalic	sticla 1 kg plastic 0,5kg
2	Acid boric	sticla 1 kg
3	Alaun de potasiu	sticla 0,5 și 1Kg
4	Acid amido sulfonic	plastic 0,250 kg
5	Amidon solubil	sticla 0,5 kg
6	Carbonat de sodiu	sticla și plastic 1 kg
7	Clorura de bariu	plastic 0,5 kg
8	Clorura stanoasă	plastic 1 kg
9	Disulfid de sodiu	plastic 0,5 kg
10	EDTA	plastic 0,5 și 1 kg
11	Fluorura de sodiu	sticla 0,250 kg
12	Hidroxid de potasiu	plastic 0,5 kg
13	Hexameten tetra amina	plastic 0,5 kg
14	Hidrochinona	plastic 0,5 și 1kg
15	Peroxodisulfat de sodiu	plastic 0,250 kg
16	Sulfocianura de potasiu	sticla 0,5 kg
17	Sita moleculară	sticla 0,250 kg
18	Silicagel	plastic 0,250 și 0,5kg sticla 0,5 și 1kg

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire substanta	Mod de ambalare
19	Staniu	plastic 1 kg
20	TOPO	plastic 0,100 kg
21	Alcool amilic	sticla 1 L
22	Acetat n-butil	sticla 1 L
23	Acetat de etil	sticla 1 L
24	Fenolftaleina	sticla 0,025 kg
25	Metilen bleu	plastic 0,100 kg
26	Alcali blue	plastic 0,025 kg
27	Azur II	plastic 0,025 kg
28	Difenil carbazona	sticla 0,010 kg
29	Metil blue	sticla 0,100 kg
30	Naftolftaleina	sticla 0,005 kg
31	Dimetilglioxima	sticla 0,100 kg
32	Rodamina	plastic 0,025 kg
33	Rozanilina	plastic 0,025 kg
34	Rosu de Congo	sticla 0,250 kg
35	Rodizonat de sodiu	sticla 0,010 kg
36	Xilenol orange	sticla 0,005 kg
37	Salicil aldoxima	plastic 0,025 kg
38	Rubin S	plastic 0,025 kg
Etaloane spectral pure		
1	Acid boric	sticla 0,250 kg
2	Acid benzoic	sticla 0,200 kg
3	Azotat de aluminiu	sticla 0,050 kg
4	Azotat de cobalt	sticla 0,010 kg
5	Azotat de plumb	sticla 0,100 kg
6	Azotat de sodiu	sticla 0,050 kg
7	Oxid de wolfram	sticla 0,005kg
8	Azotat de zirconiu	sticla 0,010kg

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire substanta	Mod de ambalare
9	Azotat de strontiu	sticla 0,010kg
10	Azotat de bariu	sticla 0,025kg
11	Azotat de taliu	sticla 0,010kg
12	Aluminiu	sticla 0,010kg
13	Acetanilida	sticla 0,050kg
14	Bismut	sticla 0,050kg
15	Borax	sticla 0,100kg
16	Borohidrida de sodiu	sticla 0,100kg
17	Cloropaladite de amoniu	sticla 0,010kg
18	Clorura de bismut	sticla 0,005kg
19	Clorura de bariu	sticla 0,050kg
20	Carbonat de bariu	sticla 0,050kg
21	Cupru	sticla 0,010kg
22	Crom	Sticla 0,050kg
23	Cadmium	Sticla 0,005kg
24	Cobalt	Sticla 0,005kg
25	Carbonat de litiu	Sticla 0,050kg
26	Carbonat de magneziu	Sticla 0,001kg
27	Carbonat de potasiu	Sticla 0,050kg
28	Carbonat de cesiu	Sticla 0,100kg
29	Clorura de potasiu	Sticla 0,050kg
30	Clorura de rubidiu	Sticla 0,001kg
31	Carbonat de strontiu	Sticla 0,010kg
32	Clorura de nichel	Sticla 0,050kg
33	Clorura de sodiu	Sticla 0,050kg
34	Carbonat de sodiu	Sticla 0,050kg
35	Cupru pudra	Sticla 0,100kg
36	Dicromat de amoniu	Sticla 0,025kg
37	Fier	Plastic 0,025kg

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire substanta	Mod de ambalare
38	Fluorura de galiu	Sticla 0,010kg
39	Fluorura de litiu	Sticla 0,010kg
40	Fluorura de plumb	Sticla 0,010kg
41	Fluorura de strontiu	Sticla 0,01kg
42	Fosfat acid de potasiu	Sticla 0,100kg
43	Fosfat acid de sodiu	Sticla 0,100kg
44	Grafit spectral pur	Sticla 0,100kg
45	Iridiu	Sticla 0,001kg
46	Iodura de potasiu	Sticla 0,005kg
47	Nichel	Sticla 0,025kg
48	Oxid de beriliu	Sticla 0,010kg
49	Oxid de cadmiu	Sticla 0,025kg
50	Oxid de ceriu	Sticla 0,100kg
51	Oxid de disprosiu	Sticla 0,001kg
52	Oxid de cobalt	Sticla 0,025kg
53	Oxid de europiu	Sticla 0,001kg
54	Oxid de gadoliniu	Sticla 0,001kg
55	Oxid de erbiu	Sticla 0,0001kg
56	Oxid de holmiu	Sticla 0,001kg
57	Oxid de hafniu	Sticla 0,005kg
58	Oxid de lantan	Sticla 0,010kg
59	Oxid de cobalt	Sticla 0,025kg
60	Oxid de mangan	Sticla 0,050kg
61	Oxid de lutetiu	Sticla 0,001kg
62	Oxid de lantan	Sticla 0,005kg
63	Oxid de indiu	Sticla 0,005kg
64	Oxid de plumb	Sticla 0,050kg
65	Oxid de magneziu	Sticla 0,010kg
66	Oxid de neodim	Sticla 0,005kg

BILANTUL DE MEDIU NIVEL I
în vederea obținerii Autorizației de mediu a FCN-Pitești

Nr. crt.	Denumire substanta	Mod de ambalare
67	Oxid de praseodim	Sticla 0,001kg
68	Oxid de samariu	Sticla 0,010kg
69	Oxid de tuliu	Sticla 0,001kg
70	Oxid de staniu	Sticla 0,010kg
71	Oxid de siliciu	Sticla 0,050kg
72	Oxid de terbiu	Sticla 0,001kg
73	Oxid de zirconiu	Sticla 0,010kg
74	Oxid de neodim	Sticla 0,025kg
75	Oxid de ytriu	Sticla 0,001kg
76	Oxid de yterbiu	Sticla 0,001kg
77	Pentoxid de tantal	Sticla 0,010kg
78	Pentoxid de vanadiu	Sticla 0,01kg
79	Sulfat de cupru	Sticla 0,01kg
80	Sulfat feros	Sticla 0,05kg
81	Stibiu	Sticla 0,05kg
82	Sulfat de magneziu	Sticla 0,01kg
83	Sulfat de ceriu	Sticla 0,05kg
84	Sucroze	Sticla 0,200kg
85	Standard zircaloy	Sticla 0,25kg

11. GESTIUNEA AMBALAJELOR [2]

11.1 Tipurile si cantitatile de ambalaje folosite-rezultate

a) Ambalajele pentru FC sunt principalele ambalaje folosite in FCN si constau in lazi de lemn. In interior acestea prezinta sectoare de asezare/proctectie FC confectionate din polistiren expandat, folie de polietilena si carton - *cantitate aproximativ 300 buc/an, reutilizabile, cu circuit inchis intre FCN Pitesti si CNE Cernavoda.*

b) Alte ambalaje din lemn sunt ambalajele in care se livreaza materiile prime de zircaloy-4, aparatura, etc. *cantitate aproximativ 7 t/an.*

c) Ambalaje care contin reziduuri sau sunt contaminate cu substante periculoase - sunt reprezentate de bidoane de plastic, sticla pentru substante chimice (amoniac, alcool etilic, alcool izopropilic, acetona, etc.). Acestea sunt colectate in containere din plastic, *cantitate estimata 300 kg/an.*

d) Ambalaje de materiale plastice – sunt ambalajele reprezentate de PET-uri, pahare de unica folosinta. Acestea sunt colectate separat, *cantitate estimata 0,5 t/an.*

e) Ambalaje din hartie si cartoane se colecteaza in spatii special amenajate, *cantitate estimata 3,5 t/an.*

f) Ambalaje de sticla se colecteaza in spatii special amenajate, *cantitate estimata 0,1 t/an.*

g) Ambalaje metalice:

- butoaie metalice de 100 L si 200 L (ambalaj uleiuri) – acestea sunt utilizate in FCN pentru colectarea uleiurilor uzate.
- butoaie metalice de 220 L (ambalaj pulbere de UO₂) – *cantitate estimata 17 t/an.*

11.2 Modul de gospodarire a ambalajelor si masuri pentru protectia mediului

Toate ambalajele sunt depozitate in depozitele speciale de ambalaje sau depozite.

a) Ambalajele pentru FC – ambalaje din lemn - au circuit inchis intre FCN-Pitesti si CNE Cernavoda U1 si U2.

b) Alte ambalaje din lemn – sunt ambalajele in care se livreaza materiile prime de Zy-4, aparatura, etc. Acestea sunt utilizate pentru ambalarea materialelor reciclabile/valorificabile de Zy-4.

- c) Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase (plastic, sticlă)** – acestea sunt colectate în containere din plastic și transferate către firme specializate.
- d) Ambalaje din hartie și carton** – se colectează în spații special amenajate, devin deseuri celulozice și se predau la unități specializate în vederea valorificării.
- e) Ambalaje de materiale plastice** – se colectează în spații special amenajate și se predau la unități autorizate în vederea valorificării.
- f) Ambalaje de sticlă** - se colectează în spații special amenajate și se predau la unități autorizate în vederea valorificării.
- g) Ambalaje metalice** – ambalajele rezultate în urma achiziționării pulberii de UO_2 - au circuit închis între FCN-Pitești și CNU - SA Sucursala Feldioara (în situația în care furnizorul de pulbere de UO_2 este CNU Feldioara), în situația unui alt furnizor de pulbere, ambalajele metalice rezultate se utilizează pentru colectarea deșeurilor solide radioactive și se dispun final ca deseuri solide radioactive neincinerabile.

12. PROTECTIA ASEZARILOR UMANE [2]

12.1. Distanța fata de asezările umane, localitățile și populația eventual afectată

Detalii cu privire la distanța fata de asezările umane, poziție, amplasament sunt prezentate în subcapitolul 2.2. Localizare și topografie.

12.2 Măsurile speciale pentru protecția asezărilor umane și a mediului înconjurător

Pentru Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești, sănătatea și siguranța angajaților, a populației, precum și protecția mediului, sunt preocupări și responsabilități primare. Prin urmare, FCN acordă prioritate maximă asigurării protecției mediului, a sănătății și siguranței ocupaționale a personalului angajat, precum și a locuitorilor din apropierea amplasamentului platformei ICN-FCN.

În vederea identificării riscurilor radiologice asociate FCN Pitești, în anul 2013 a fost elaborat documentul *Raport de Analiza Siguranței și Analiza Accidentelor (RAS-ANA) pentru SNN SA Sucursala FCN Pitești* de către RAAN CITON Magurele (actual RATEN CITON Magurele).

Documentul a fost elaborat pentru a răspunde unei recomandări incluse în raportul emis de echipa SEDO a AIEA pentru FCN Pitești „SEDO REPORT OF THE SAFETY EVALUATION OF FUEL CYCLE FACILITIES DURING OPERATION (SEDO) - MISSION of the IAEA VIENNA to the NUCLEAR FUEL PLANT (FCN) PITESTI ROMANIA 19–30.11.2011”. Misiunea SEDO - de evaluare a securității nucleare la FCN Pitești (Safety Evaluation During Operation) s-a efectuat în perioada 19–30.11.2011, în baza solicitării emise de CNCAN în anul 2010 către Agenția Internațională pentru Energie Atomică de la Viena (AIEA).

Obiectivul principal al raportului (RAS-ANA) a fost de a demonstra caracterul adecvat al proiectului instalației nucleare FCN Pitești pentru a se asigura că orice pericol potențial care ar putea genera consecințe inacceptabile, a fost evaluat în mod corespunzător și că au fost identificate și puse în aplicare măsuri de protecție și de control adecvate înainte de pornirea inițială, fie pe durata exploatării de rutină, fie după orice modificare a instalației, după caz.

Cele mai importante concluzii care se desprind din lucrare privesc caracterul absolut nesemnificativ al impactului acestei unități asupra mediului și populației din zona atât în condiții de funcționare normală cât și în condiții de accident postulat.

În concluzie, în urma activităților desfășurate de FCN Pitești nu se pot genera accidente

nucleare, riscul de accident nuclear fiind asociat activității ICN.

Pentru personalul FCN și ICN, măsurile de protecție și intervenție în caz de accident nuclear sunt prevăzute în Planul de intervenție în caz de accident nuclear/urgenta radiologică elaborat de ICN, în conformitate cu Legea nr. 111/1996 republicată în 2006, privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare, și Ordinul nr. 279 din 22 decembrie 2010 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor metodologice privind planificarea, pregătirea și intervenția în caz de urgență nucleară sau radiologică.

RATEN - ICN Pitești a elaborat în 2014 "*Plan de Protecție și Intervenție în caz de accident nuclear sau urgență radiologică pentru amplasamentul Institutului de Cercetări Nucleare Pitești*" înregistrat la FCN cu nr. 790/13.05.2014.

În conformitate cu Legea 111/1996, republicată, FCN a încheiat cu ICN-Pitești "*Protocolul privind acțiunea comună în caz de accident nuclear sau urgență radiologică pe platforma FCN-ICN*" (cu nr. 55/22.01.2014 la FCN și nr. 1192/22.01.2014 la ICN) - RESPECTAREA PREVEDERILOR CONVENȚIILOR INTERNAȚIONALE.

În anul 2015 a fost elaborat "*Studiul de Evaluare a Impactului asupra Stării de Sănătate a Populației*" de către SC Unitatea de Suport pentru Integrare România SRL – Cluj Napoca, care concluzionează fără putință de tăgădată că impactul generat de funcționarea FCN asupra sănătății populației din zonele limitrofe analizate este lipsit de riscuri pentru sănătatea populației din zonă. Incintele și perimetrul FCN sunt sigure și nu prezintă riscuri de îmbolnăviri profesionale.

În FCN există o permanentă preocupare pentru ca politica să se înscrie în contextul în care România să respecte convențiile internaționale la care a aderat ca tratate, acorduri, angajamente, etc. Printre acestea cele cu AIEA și EURATOM privind garanțiile nucleare, managementul deșeurilor radioactive și neradioactive, radioprotecția operațională a angajaților, a locurilor de muncă ca și a mediului sunt cele mai importante.

Pentru protecția mediului FCN a implementat propriul program în conformitate cu legislația din România și cea internațională. Procedurile de management al mediului (cod CN-MM-) elaborate în conformitate cu standardul internațional ISO 14001:2005 sunt rezultatul aplicării la nivel de FCN a Sistemului de Management Integrat (SMI) din care fac parte: Sistemul de Management de Mediu (SMM), Sistemul de Management al Calității (SMC) și Sistemul de Management pentru Sănătate și Securitate în Muncă (SMSSM).

În octombrie 2016, FCN-Pitești a obținut din partea organismului de certificare SRAC CERT

SRL si IQNet recertificarea Sistemului de Management de Mediu conform standardului SR EN ISO 14001: 2005 – Sisteme de Management de Mediu – cerinte cu ghid de utilizare.

Concluzie

Din analiza bazei de date si a studiilor elaborate putem concluziona ca activitatile din FCN nu produc prin functionare normala, conform procedurilor existente, efecte poluante asupra asezarilor umane si a mediului inconjurator.

Activitatile din FCN nu produc, in conditii de functionare normala si respectare a prevederilor legislatiei interne si internationale si a procedurilor interne de functionare, efecte poluante asupra factorilor de mediu din categoria celor transfrontaliere.

13. ALTE DATE SI INFORMATII PRIVIND PROTECTIA CALITATII FACTORILOR DE MEDIU

13.1. Administratie [5]

Sucursala FCN este parte componenta a Societatii Nationale „Nuclearelectrica” SA.

Pentru indeplinirea misiunilor si obiectivelor generale, Sucursala FCN-Pitesti este investita cu autoritatea si responsabilitatea necesare.

FCN este organizata pe directii si compartimente (sectii, ateliere, servicii, laboratoare, colective).

Organizarea FCN este structurata pe 2 niveluri si anume:

Nivelul 1 (Conducerea FCN) – este reprezentata de directorul FCN, inginerii sefi ai directiilor (Tehnic, Managementul Calitatii), contabilul sef (Directia Economica), sefi de sectii si servicii. Acest nivel are responsabilitatea stabilirii *politicii referitoare la securitate nucleara, calitate, mediu si sanatate si securitate in munca*, organizand si asigurand resursele necesare mentinerii SMI.

Nivelul 2 (de executie) – este format din personal de executie din sectii, servicii, ateliere, colective, laboratoare, etc

Autoritatea si responsabilitatile structurilor FCN sunt astfel stabilite incat sa permita realizarea obiectivelor stabilite pentru toate procesele Sistemului de Management si sa se asigure independenta intre salariatii FCN care efectueaza activitati de executie, de control si de audit.

Activitatile de radioprotectie, dozimetrie, protectia mediului, managementul deseurilor, garantii nucleare, situatii de urgenta si securitate si sanatate in munca desfasurate in FCN sunt procedurate.

Documentul LDR-01 *Lista documentelor de Referinta pe Mediu aplicabile in FCN* este un document elaborat de personalul din cadrul Serviciului de Radioprotectie, Garantii Nucleare si Protectia Mediului, actualizat semestrial, care include toate documentele legislative aplicabile activitatii FCN.

Pentru managementul deseurilor din FCN si pentru fiecare categorie de deseuri sunt numiti prin decizie responsabili pentru gospodaria deseurilor radioactive si a deseurilor contaminate cu

beriliu, a deeurilor de substante si amestecuri periculoase, deseuri de zircaloy, baterii, acumulatori, uleiuri uzate, deseuri reciclabile/revalorificabile, etc.

Persoanele din afara FCN care desfasoara activitati in FCN sunt instruite corespunzator, inclusiv pe domeniul protectiei mediului.

La fiecare contract de prestari servicii pe care FCN il incheie cu terti se ataseaza ca anexa „*Conventia pentru Securitate si Sanatate in Munca, Protectia Mediului si Situatii de Urgenta*” in care sunt stipulate cerintele privind protectia mediului.

Tot personalul FCN este instruit din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca, protectia mediului, situatii de urgenta, securitate radiologica, protectie fizica si informatii clasificate. Toate instruirile sunt procedurate pe domenii.

13.2. Securitatea si sanatatea in munca [2]

Serviciul de Securitatea Muncii si Situatii de Urgenta (SSM-SU) din FCN are ca principal obiectiv aplicarea masurilor de protectia si securitatea muncii pentru personalul FCN, *identificarea pericolelor, evaluarea si controlul riscurilor si a imbolnavirilor profesionale.*

Personalul FCN este dotat cu echipament individual de protectie in conformitate cu *Regulamentul de dotare cu echipament de protectie, uniforme si echipamente de lucru* din cadrul CCM (Contract Colectiv de Munca) al SN NUCLEARELECTRICA S.A. si cu *Normativul de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie la radiatii ionizante* aprobat prin Ordinul Presedintelui CNCAN nr. 421/22.12.2004.

In cadrul FCN exista *Comisia tehnica de analiza, control si distribuire a materialelor igienico-sanitare (MIS) si alimentatie de protectie impotriva noxelor (APIN)*, comisie numita prin decizia directorului.

Avand in vedere mediul de lucru al personalului de executie si nu numai al acestuia, FCN a creat spatii speciale, adecvate pentru depozitarea temporara a alimentatiei de protectie impotriva noxelor, a apei minerale pentru temperaturi ridicate cat si pentru servirea mesei, aceste spatii fiind dotate corespunzator.

In anul 2016 s-a recertificat *Sistemul de Management al Securitatii si Sanatatii in Munca* care impreuna cu *Sistemul de Management al Calitatii* si cel al *Mediului* constituie *Sistem de Management Integrat al FCN.*

13.3 Prevenirea si stingerea incendiilor

Programul de aparare impotriva incendiilor prezinta ansamblul integrat de masuri tehnice si organizatorice, precum si de activitati specifice , planificate si realizate de FCN in scopul identificarii, evaluarii, controlului si combaterii riscurilor de incendiu, informarii personalului operator asupra acestora, precum si interventia operativa pentru salvarea si acordarea ajutorului pentru persoanele aflate in pericol, stingerea incendiilor si limitarea efectelor acestora.

Obiectivele generale ale *Programului de aparare impotriva incendiilor la FCN* sunt desprinse din cerintele legislatiei romane si din recomandarile AIEA, dupa cum urmeaza:

- limitarea posibilitatilor de aparitie a unui incendiu;
- diminuarea consecintelor previzibile la aparitia unui incendiu;
- reluarea activitatilor specifice in timpul cel mai scurt.

Documentele de referinta prevazute in legislatia interna si internationala se aplica la instalatiile existente si la cele noi aferente ciclului de combustibil pe toata perioada de viata a lor si se regasesc in:

- NFPA-801, „Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Materials,” 2008 edition;
- NUREG-1513, Guidance Document, „Integrated Safety Analysis”, US-NRC, Mai 2001;
- NS-R-5, Safety Requirements, „Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities”, IAEA, 2008;
- SF-1, Safety Fundamentals, „Fundamental Safety Principles”, IAEA, 2006;
- ORDIN nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- LEGE nr. 307 din 12 iulie 2006 (*actualizata*) privind apararea impotriva incendiilor;
- ORDIN nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu;
- ORDIN nr. 663 din 27 noiembrie 2008 pentru modificarea si completarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, aprobata prin Ordinul ministrului internelor si reformei administrative nr. 210/2007;
- HOTARARE nr. 642 din 29 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unitatilor administrativ-teritoriale, institutiilor publice si operatorilor economici din punct de vedere al protectiei civile, in functie de tipurile de riscuri specifice.

Organizarea apararii impotriva incendiilor presupune:

- O structura cu atributii in domeniul apararii impotriva incendiilor
 - Celula de urgenta;

- Serviciul privat pentru situatii de urgenta;
- Cadru tehnic cu atributii in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor;
- Inspector de protectia civila.

- Organizarea apararii impotriva incendiilor la locul de munca;
- Planificarea si executarea de controale proprii, in scopul depistarii cunoasterii si inlaturarii oricaror stari de pericol care pot favoriza initierea sau dezvoltarea incendiilor;
- Analizarea periodica a capacitatii de aparare impotriva incendiilor.

Coordonarea, controlul si acordarea asistentei tehnice de specialitate in domeniul apararii impotriva incendiilor este asigurata de Ministerul Administratiei si Internelor (MAI), astfel:

- la nivel central prin Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta;
- la nivel local prin Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta „Capitan Puica Nicolae”

FCN-Pitesti, respecta cerintele de continut din Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea „Normelor generale de aparare impotriva incendiilor”, MAI. Aceasta documentatie include informatii privind: clasificarea, caracteristicile, structurile de rezistenta, stabilitatea si compartimentarea la foc a constructiilor, sistemele de ventilatie/climatizare, sistemele de incalzire, instalatiile electrice, instalatiile de alimentare cu gaze naturale, iluminatul de siguranta, sisteme si instalatii tehnologice, sisteme de detectie, alarmare si semnalizare a incendiilor, sisteme de limitare a propagarii incendiilor, sisteme de detectare a gazelor, instalatia de protectie impotriva trasnetului, stingatoarele portabile si carosabile, hidrantii interiori si exteriori, sistemul de apa de incendiu (rezerva de apa, pompe), utilaje si autospeciale de interventie din dotarea serviciului privat pentru situatii de urgenta ICN, etc. De asemenea, sunt prezentate date privind substantele periculoase folosite, organizarea apararii impotriva incendiilor/activitatii de protectie civila, organizarea alarmarii, instruirea personalului, controlul intern de prevenire, planurile/exercitiile de evacuare din cladiri, obligatiile administratorului/ conducerii, obligatiile cadrului tehnic/ inspectorului /personalului din structura cu atributii de aparare impotriva incendiilor/de protectie civila.

Interventia in caz de incendiu include ca principale activitati urmatoarele:

1. La aparitia unui inceput de incendiu, sau incendiu, care este depistat de catre lucratori, se intervine cu stingatoarele/hidrantii interiori din dotare, conform instructiunilor afisate la locul de munca, de catre personalul operator de la locul de munca unde a aparut incendiul. Concomitent cu aceasta interventie se telefoneaza la Serviciul Privat pentru Situatii de Urgenta-ICN (SPSU-ICN) si la Serviciul Protectie Fizica-Poarta (SPF-Poarta FCN). SPF-Poarta FCN confirma/infirma telefonic inceputul de incendiu. In cazul in care situatia nu poate fi gestionata

eficient se activeaza Celula de urgenta.

2. La aparitia unui incendiu care este detectat de sistemul de detectie incendiu HONEYWELL IQ-8M, care are detectori montati in halele de fabricatie, in atelierul de tamplarie, statia de hidrogen, centrala de ventilatie, pavilionul administrativ, depozitul central de materiale, statia de producere hidrogen, etc, semnalul este dat numai la SPF-Poarta FCN, motiv pentru care personalul de serviciu are obligatia sa verifice starea de fapt si in functie de situatia constatata sa sune la SPSU-ICN anuntand evenimentul. Se activeaza Celula de urgenta.

Identificarea pericolelor de incendiu

In „*Identificarea, Evaluarea si Controlul Riscurilor de Incendiu – Fabrica de Combustibil Nuclear*” elaborata de SC Advanced Security Technologies SRL in 2012 se prezinta analiza de risc de incendiu, care a evidentiat urmatoarele pericole:

- instalatii si echipamente defecte sau improvizate;
- receptori electrici lasati sub tensiune, nesupravegheati;
- sudarea si alte lucrari cu foc deschis, fara respectarea regulilor si masurilor specifice de aparare impotriva incendiilor;
- sisteme si mijloace de incalzire, instalatii de ventilare, climatizare, racire defecte, improvizate sau nesupravegheate;
- fumatul in locuri cu pericol de incendiu/explozie;
- reactii chimice, urmate de incendiu;
- folosirea de scule, dispozitive, utilaje si echipamente de lucru neadecvate, precum si executarea de operatiuni mecanice in medii periculoase;
- neexecutarea , conform graficelor stabilite, a operatiunilor si lucrarilor de reparatii si intretinere a masinilor si aparatelor puse in miscare;
- scurgeri de produse inflamabile;
- defectiuni tehnice de exploatare;
- defectiuni tehnice de constructii montaj;
- explozie urmata de incendiu;
- trasnet si alte fenomene naturale;
- neintretinerea elementelor de constructii cu rol de separare la incendiu sau a instalatiilor si echipamentelor de protectie impotriva incendiilor, precum si probabilitatea ca acestea sa nu declanseze/functioneze in caz de incendiu;

- nereguli organizatorice.

Zona platformei ICN-FCN-Pitești este înconjurată de suprafețe de pădure specifice reliefului de deal. Există prin urmare un pericol potențial generat de incendiile de vegetație sau de pădure care ar putea afecta activitățile din cadrul platformei ICN-FCN.

În conformitate cu cele stabilite, de comun acord între ICN-FCN, Comitetul Local pentru Situații de Urgență (CLSU) Mioveni și Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență al Județului Argeș (IJSU-AG), responsabilitatea organizării și coordonării în cazul apariției unei astfel de situații de urgență revine ICN Pitești.

În conformitate cu prevederile din HGR nr. 642/29.06.2005, la nivelul platformei ICN-FCN, riscul de incendiu de pădure a fost identificat ca risc principal generator al unei situații de urgență.

Măsuri de prevenire a incendiilor și atenuarea consecințelor

Prevenirea este cel mai important aspect de protecție împotriva incendiilor. Instalațiile sunt proiectate pentru a limita pericolele de incendiu prin incorporarea unor măsuri pentru a se asigura că incendiile nu izbucnesc.

FCN a luat următoarele măsuri pentru atenuarea/limitarea, consecințelor produse de incendii:

- 1) Separarea zonelor unde sunt depozitate materiale periculoase neradioactive de zonele de proces;
- 2) Minimizarea sarcinii de foc a camerelor individuale;
- 3) Selecția materialelor, incluzând cele pentru structuri civile și pereții de compartimentare, penetrații și cabluri asociate cu structurile, sistemele și componentele importante pentru securitate, în conformitate cu criteriile funcționale și evaluări de rezistență la foc;
- 4) Compartimentarea clădirilor și a conductelor de ventilație cât mai mult posibil pentru a preveni răspândirea de incendii. Clădirile sunt împărțite în compartimente de incendiu. Sunt implementate măsuri de prevenire sau de limitare a propagării incendiului. Mărimea riscului de incendiu determină numărul de compartimente de incendiu în care o clădire trebuie împărțită;
- 5) Suprimarea sau limitarea numărului de surse de aprindere posibile ca flăcări deschise sau scantei electrice și implementarea Procedurii FCN-Lucrul cu foc deschis.

Sisteme de protecție la incendiu

Sistemele de protecție la incendiu cuprind sistemele de detecție, alarmare și semnalizare la incendiu, instalații de stingere cu apă-sisteme de hidranți interiori și exteriori de incendiu, trape de

fum, stingatoare portabile si carosabile si echipele de prima interventie.

In „*Identificarea, Evaluarea si Controlul Riscurilor de Incendiu – Fabrica de Combustibil Nuclear*”, elaborata de SC Advanced Security Technologies SRL in 2012, sunt prezentate sistemele de detectie, alarmare si semnalizare la incendiu HONEYWELL IQ-8M, avertizarea sonora printr-o sirena de 5 kW si reseaua de radioficare interna cu o putere de 2000 W), lista stingatoarelor portabile si carosabile pe tipuri (SM, P2, P6, G6, P500), numar si localizare, localizarea usilor antifoc si instalatie paratrasnet, pentru protejarea integrata a constructiilor FCN, constand dintr-un sistem de paratrasnete cu 4 dispozitive de amorsare tip INGESCO PDC 6.3.

Aplicarea cerintelor din procedurile interne FCN, din domeniul situatiilor de urgenta coroborat cu temeinicia efectuarii exercitiilor programate a condus la evitarea producerii de incendii in FCN.

Rezerva de apa pentru incendiu este asigurata in doua rezervoare pentru alimentare cu apa potabila, apa menajera si apa de incendiu, cu capacitatea de 500 m³ fiecare. Rezerva de apa de incendiu este comuna pentru spatiile FCN si ICN .

FCN Pitesti detine un numar de 181 de stingatoare de incendiu de diferite tipuri: G3(3 buc), G5(13 buc), G6(20 buc), P1(1 buc), P2(2 buc), P3(4 buc), P6(63 buc), SM6(6 buc), SM9(66 buc), P5(3 buc).

Forte de interventie in caz de incendiu

- a) interne – Celula de urgenta FCN, care coordoneaza interventia;
- b) externe – FCN detine contract cu Serviciul Privat pentru Situatii de Urgenta al ICN.

Concluzii

Aplicarea cerintelor din procedurile interne PSI - FCN, coroborat cu temeinicia efectuarii exercitiilor programate si a indeplinirii recomandarilor din RAS 2013 constatate prin procese verbale de control din perioada 2013-2017 ale ISU CJ Arges, au condus la evitarea producerii de incendii la FCN.

13.4 Masuri de prevenire, protecție și intervenție în cazul apariției situațiilor de urgență [2], [5]

Masurile de prevenire și intervenție în *situații de urgență* fac parte din atribuțiile *Serviciului Radioprotecție, Garanții Nucleare și Protecția Mediului* și ale *Serviciului de Securitatea Muncii și Situații de Urgență (SRPM/SSMSU)*. În cadrul SRPM/SSMSU sunt identificate, procedurate, organizate, coordonate și controlate toate activitățile privind apararea împotriva urgențelor radiologice, a incendiilor și activitățile de protecție civilă, specifice domeniului nuclear.

Masurile de prevenire și intervenție în *situații de urgență* sunt aduse la cunoștința personalului prin: includere în tematica programelor de instruire; difuzare controlată la toți conducătorii locurilor de muncă și prin afisare în punctele de informare curentă și în zonele cu risc de producere a unei *situații de urgență*.

FCN are *Celula de Urgență* proprie organizată în conformitate cu prevederile articolului 45 din Ordonanța de Urgență a Guvernului României nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, modificată și completată prin Legea nr. 15 din 07.03.2005 și a Legii Protecției Civile nr. 481/08.11.2004 articolul 10 cu modificările și completările ulterioare și cu cerințele Sistemului de Management Integrat. Începând cu anul 2011, cu sprijinul și asistența tehnică a ISU- Argeș, s-a constituit *Serviciul Privat pentru Situații de Urgență de categoria II* al FCN, în conformitate cu Legea 307/2006 art.19 litera i), Legea 481/2004 republicată în 2008 art.10.

În cazul apariției unei situații de urgență la nivelul platformei ICN- FCN, celulele de urgență proprii se reunesc în *Comitetul de Urgență ICN-FCN* conform protocolului de colaborare între FCN și ICN.

În mod curent, *prevenirea* se asigură prin:

- programe de instruire periodică/specială;
- programe de exerciții aplicative (proprii și în colaborare cu Serviciul situații de urgență, prevenire și protecție al ICN);
- programul de instruire periodică al grupelor Celulei de Urgență (monitorizare radiologică, prim-ajutor, evacuare-adăpostire, deblocare-salvare, intervenție instalații/utilități, decontaminare, transport, aprovizionare);
- programul de controale periodice;
- programele de măsuri de prevenire rezultate în urma inspecțiilor efectuate de autoritățile naționale/internationale competente (ISU-Argeș; CNCAN; DSP- Argeș; ITM- Argeș;

Organisme de certificare/ recertificare; EURATOM; AIEA; Asigurator);

- planuri de evacuare;
- panouri de avertizare/ interzicere/ informare; verificarea periodica a sistemelor de detectie si alarmare;
- verificare periodica a echipamentelor tehnice de stingerea incendiilor;
- cerinte specifice prevazute in fisele de post ale persoanelor cu atributii in domeniul situatiilor de urgenta;
- proceduri specifice privind radioprotectia/decontaminarea/colectarea, depozitarea si transferul deseurilor;
- regulamentul de organizare si functionare a Celulei de Urgenta - FCN.

Alarmarea unei situatii de urgenta se realizeaza prin mai multe procedee:

- manual prin actionarea butonului asociat zonei;
- automat prin sistemul de alarmare FCN-ICN;
- apel telefonic intern / extern.

In functie de gravitatea situatiei de urgenta, *interventia* se asigura prin:

- echipele de prima interventie proprii;
- serviciul situatiei de urgenta, prevenire si interventie al ICN;
- Celula de Urgenta – FCN;
- Comitetul de Urgenta ICN-FCN si ISU-Arges.

Comunicarea se realizeaza urmand schema fluxului informational-decizional (relational) transmis si cunoscut de toate partile participante/interesate.

Pentru revenirea la normalitate dupa o *situatie de urgenta* se intervine cu echipe proprii antrenate privind deblocarea, radioprotectia, decontaminarea, colectarea, depozitarea deseurilor si refacerea mediului afectat.

13.5 Securitatea zonei [2]

Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti detine un sistem de protectie fizica conceput si dimensionat sa asigure supravegherea zonelor protejate ale incintei si controlul intrarilor si iesirilor de persoane si vehicule in/din incinta, pentru a impiedica sustragerile de materiale protejate si sabotajul radiologic, respectand cerintele din documentul „*Amenintarea - baza de proiect*” elaborat de Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare (CNCAN).

Sistemul cuprinde elemente de infrastructura, personal cu atributii de supraveghere a incintei

și controlul punctelor de acces persoane și vehicule și procedurile specifice după care se desfășoară activitatea de protecție fizică a Fabricii de Combustibil Nuclear.

Organizarea sistemului de protecție fizică a incintei FCN

Partile componente ale SPF-FCN sunt următoarele:

1. Subsistemul de detecție perimetrală
2. Subsistemul de control acces
3. Subsistemul de supraveghere și evaluare CCTV
4. Subsistemul de detecție efracție
5. Subsistemul antitero
6. Subsistemul de iluminat exterior în vizibil și în infraroșu
7. Subsistemul de comandă și control
8. Subsistemul de comunicație
9. Subsistemul pentru managementul cheilor
10. Subsistemul de alimentare electrică a echipamentelor de protecție fizică
11. Sistemul de detecție și alarmare în caz de incendiu

Descrierea partilor componente ale SPF-FCN

1. Subsistemul de detecție perimetrală

Sistemul de detecție perimetrală detectează incercările de pătrundere sau ieșire frauduloasă în/din perimetrul obiectivului și anunță personalul care supraveghează incinta cu privire la tentativele de efracție la nivelul perimetrului, cu indicarea zonei în care au loc acestea.

a) Gardul

Incinta FCN este împrejmuită cu 2 garduri paralele de plasă de sarmă, cu o înălțime de doi, respectiv trei metri, cu o fasie de 2-2,5 m între ele, ambele având la partea superioară sarmă ghimpată în spirală.

b) Elementele de detecție

Pe gardul exterior este montat un sistem de detecție *taut - wire*, iar pe gardul interior este montat un cablu sensibil la vibrații. Cele două sisteme de detecție sesizează mișcarea plasei gardurilor, în cazul unei încercări de escaladare din partea unui intrus.

2. Subsistemul de control acces

Asigura controlul accesului in obiectiv si in zonele protejate in adancime.

Acest subsistem este compus din turnichete, elemente de blocare a usilor (electromagneti, yale electromagnetice), cititoare de proximitate cu tastatura, contacte magnetice, centrale si controllere de acces, sisteme de actionare porti batante/glisante, aplicatie software si unitate centrala de prelucrare.

3. Subsistemul de supraveghere si evaluare CCTV

Este compus din camere video fixe si mobile, de interior si de exterior, in domeniul vizibil si infrarosu, camere termale, convertoare video, matrice video, tastaturi de comanda a matricei video, inregistratoare video digitale, module de detectie a miscarii in imaginile video (VMD), monitoare, echipament play-back. Asigura supravegherea perimetrului obiectivului, supravegherea cailor de acces interioare perimetrului, supravegherea cailor de acces exterioare perimetrului, urmarirea intrusilor in interiorul perimetrului, detectia incercarilor de efracție la nivelul perimetrului obiectivului prin functia VMD realizata cu echipamente de detectie a miscarii in imaginile video, evaluarea alarmelor date de sistemul de efracție si control acces, stocarea imaginilor video.

4. Subsistemul de detectie efracție

Detecteaza incercarile de intruziune in zonele de securitate (birouri, hale de productie, spatii de depozitare) cu indicarea zonei in care au loc acestea. Este alcatuit din tastaturi de armare/dezarmare, sirene, butoane de panica, detectoare de geam spart, centrale + controllere, contacte magnetice, bariere in infrarosu, detectori duali de miscare (infrarosu + microunde), surse de alimentare, aplicatie software si unitate centrala de prelucrare.

5. Subsistemul antitero

Semnalizeaza introducerea de arme, munitie, furtul materialelor radioactive. Este alcatuit din scanner cu raze X pentru controlul bagajelor, portaluri detectie radiatii, porti detectoare de metale, echipamente de scanare video sub vehicule.

6. Subsistemul de iluminat exterior in vizibil si in infrarosu

Asigura iluminatul perimetrului si a zonelor interioare. Proiectoarele in infrarosu intra in functiune atunci cand din anumite motive nu functioneaza sistemul de iluminat in vizibil.

7. Subsistemul de comanda si control:

a) Statii de lucru dotate cu aplicatii software prin care se comanda si se asigura comunicatia cu modulele de detectie intruziune perimetrala, centralele de control acces, centralele de detectie efracție, centralele de detectie incendiu;

b) Serverele care stocheaza aplicatiile client-server si bazele de date pentru subsistemele de detectie intruziune perimetrala, control acces, detectie efracție, detectie incendiu;

c) Panoul cu monitoarele video;

d) Bloc de prelucrare imagine si detectie video a miscarii;

e) Matrice de comutare semnale video;

f) Echipament playback cu 16 iesiri (instant replay);

g) Inregistratoare digitale pentru stocarea imaginilor furnizate de camerele video;

h) Console audio;

i) Tastaturi pentru comanda matricei video;

j) Consola scanner pentru controlul bagajelor;

k) Consolele sistemului de comunicatie.

8. Subsistemul de comunicatie:

Acest subsistem este alcatuit din 10 radiotelefoane portabile arondate unei statii de emisie/receptie, telefoane fixe, interfoane, statia de anuntare publica.

9. Subsistemul pentru managementul cheilor

Asigura managementul electronic al cheilor din FCN. Este alcatuit din doua panouri electronice care au capacitatea de a gestiona 288 de chei.

10. Subsistemul de alimentare electrica a echipamentelor de protectie fizica

Prin arhitectura sa, acest sistem asigura neintrerupt alimentarea cu energie electrica a echipamentelor aferente sistemului de protectie fizica. Sistemul de protectie fizica este alimentat dintr-un sertar debrosabil amplasat in statia electrica, fiind sustinut si de un UPS general trifazat de 80 kVA cu autonomie de 20 de minute, un UPS local trifazat de 10 kVA cu autonomie de 15 minute si un grup electrogen trifazat de 110 kVA.

11. Sistemul de detectie si alarmare in caz de incendiu

Acest sistem detecteaza inceputurile de incendiu si alarmeaza personalul din zona,

personalul SPFIC și formația civilă de pompieri a platformei ICN/FCN. Detectia începuturilor de incendiu se face cu ajutorul detectorilor de fum și temperatura amplasați în halele de producție, depozite și alte spații cu încălzirea termică ridicată. Semnalele de început de incendiu se transmit la centrala de detecție și alarmare amplasată în *Camera de comandă a SPF-FCN*, semnal transmis automat și la Serviciul de Pompieri Civili din ICN.

Protecția Fizică la Transportul Materialelor Radioactive

FCN Pitești poate transporta, cu mijloace proprii, următoarele tipuri de materiale radioactive:

- pulbere sinterizabilă de UO_2 de la CNU SA Sucursala Feldioara la FCN Pitești
- materiale nucleare neconforme de la FCN Pitești la CNU SA Sucursala Feldioara
- deseuri solide radioactive contaminate cu uraniu de la FCN Pitești la CNU SA Sucursala Feldioara
- fascicule de combustibil nuclear tip CANDU 6 (cu uraniu natural și uraniu săracit) de la FCN Pitești la CNE Cernavoda și de la CNE Cernavoda la FCN Pitești.

Transportul materialelor radioactive se execută în baza *autorizației activității de transport pentru materiale radioactive* și a *autorizației de transfer* eliberată de CNCAN pentru fiecare transfer în parte.

Activitatea legată de transportul de materiale radioactive este realizată în conformitate cu prevederile normelor aplicabile, emise de CNCAN. Transportul de materiale radioactive este însoțit de o echipă formată din șef transport, conducător auto 1, conducător auto 2, mecanic-electrician, la care se adaugă o grupă de jandarmi care asigură paza și protecția pe durata transportului în baza unui plan de paza și a unui contract care respectă Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Sistemul de Protecție Fizică al Institutului de Cercetări Nucleare–Pitești (SPF-ICN):

Ca și în cazul Fabricii de Combustibil Nuclear, Institutul de Cercetări Nucleare–Pitești deține un sistem de protecție fizică conceput și dimensionat să asigure supravegherea zonelor protejate ale incintei și controlul intrărilor și ieșirilor de persoane și vehicule în/din incintă, pentru a împiedica sustragerile de materiale protejate și sabotajul radiologic, respectând cerințele din documentul „*Amenințarea - baza de proiect*” elaborat de Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN).

Pe lângă elemente de infrastructură, personalul cu atribuții de supraveghere a incintei și

controlul punctelor de acces persoane si vehicule si procedurile specifice dupa care se desfasoara activitatea de protectie fizica, sistemul de protectie fizica al ICN Pitesti beneficiaza si de serviciile unitatii de jandarmi, care executa paza platformei FCN/ICN.

14. CONCLUZII

Concluziile prezentate pentru fiecare factor de mediu rezulta din urmatoarele considerente:

- Analiza evaluarii nivelului poluarii potentiale a factorilor de mediu – aer, sol/subsol, apa, asezari umane, determinat de activitatile FCN precum si de efectul cumulat al activitatilor de pe platforma FCN – ICN care este fundamentata prin analiza bazei de date (rapoarte lunare, trimestriale si anuale, grafice de evolutie a indicatorilor analizati si tabele de rezultate) aferente perioadei semestrul II 2014÷semestrul I 2017, in conformitate cu Programul de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN (acceptat de MMSC prin adresa nr. 59579 si 60311//MF/28.04.2014) , prevederile legale in vigoare transpuse prin Autorizatiile de functionare emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, ISU-CJ Arges, DSP-Arges s.a.), Planurile de control si Procedurile interne de functionare ;
- Analiza concluziilor rezultate din studiile si lucrarile intocmite de specialisti privind evaluarea amplasamentului:
 - MATE-FIN, 2011: *Servicii de elaborare studii privind calitatea solului/subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia;*
 - MATE-FIN, 2014: *Analiza primara de caracterizare calitativa a elementelor de mediu reiesite din studiu pentru zona platformei SCN-FCN si in vecinatatea acesteia;*
 - CITON, 2013: *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear: Volumul 1: Raport privind Analiza Sigurantei (RAS)*
 - CITON, 2013: *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti: Volumul 2: Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti;*
 - Studiu cumulativ de dispersie poluanti radioactivi pe platforma FCN–ICN; Studiu dispersie poluanti radioactivi FCN (Enviro Ecosmart SRL-D, ACCIONA - Ingineria SA, 2015: *Raport privind Impactul asupra Mediului pentru proiectul „Construire anexa Tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare Hala IV)*

- Unitatea de Suport pentru Integrare Romania, 2015 – Cluj Napoca, *Studiul de Evaluare a Impactului asupra Stării de sanatate a Populației* ;
- Analiza îndeplinirii Programului de Masuri/Actiuni stabilit în conformitate cu recomandările rezultate din studiul „*Analiza primară de caracterizare calitativă a elementelor de mediu reiesite din Studiul-masura 1 pentru zona platformei SCN-FCN și în vecinătatea acesteia*” elaborat de SC MATE FIN SRL București, care prezintă măsurile, acțiunile, responsabilitățile și termenele de finalizare necesare pentru realizarea Măsurii 3 din Programul de Conformare al Autorizației de Mediu, emisă prin HG 1061/2011 pentru FCN Pitești.
- Analiza rezultată din RIM pentru proiectul „*Construire anexa tehnică pentru echipamente de ventilație și platforma de racitori (lucrare de ventilație și climatizare Hala IV)*” - iulie 2015, din care rezultă diminuarea impactului prognozat asupra factorilor de mediu prin modernizarea sistemului de ventilație din FCN;
- Analiza concluziilor rezultate în urma controalelor efectuate de autorități la FCN (GNM CJ Argeș, APM, ISU-CJ Argeș) și formulate în Rapoarte de inspecție sau Procese verbale de verificare a amplasamentului, elaborată de beneficiar, din care rezultă că nu au fost consemnate observații asupra unor aspecte de neconformare în legătură cu calitatea factorilor de mediu pe amplasament și în împrejurimi și că nu s-au luat măsuri suplimentare în acest sens.
- Principalul poluant specific domeniului de activitate al FCN este materia primă nucleară (pulberea de UO_2) prin radioelementul U_{nat} . Acest poluant este evacuat în mediu prin emisii atmosferice de efluenți gazoși radioactivi, emisii în aerul din mediul exterior FCN și depuneri atmosferice (pulberi aeropurtate cu uraniu/aerosoli radioactivi - U_{nat} la cosurile de evacuare), el având prin depunere efecte potențiale și asupra calității celorlalți factori de mediu (sol/subsol, ape subterane, ape de suprafață, biodiversitate, așezări umane).
Al doilea poluant analizat rezultat din funcționarea FCN, este beriliul, un poluant nonradioactiv, evacuat în mediu prin emisii nonradioactive sub formă de pulberi aeropurtate cu beriliu/aerosoli cu beriliu, la cosul de dispersie nr. 2 și evacuare ventilație zona depunere beriliu.
- Unul din scopurile acestui studiu este urmărirea evoluției în timp, aferente perioadei semestrul II 2014÷semestrul I 2017, a poluanților specifici domeniului activității FCN – fabricația combustibilului nuclear, care determină calitatea factorilor de mediu pe

amplasamentul FCN și în împrejurimi.

- În cadrul concluziilor sunt prezentate și analizele altor activități din FCN cu impact potențial asupra factorilor de mediu :
 - Stocarea materialelor;
 - Prevenirea și stingerea incendiilor;
 - Prevenirea, protecția și intervenția în cazul apariției situațiilor de urgență,care sunt organizate și desfășurate în conformitate cu prevederile legale interne și internaționale în vigoare, transpuse în Autorizații de funcționare, Planuri de control și Proceduri interne de funcționare în FCN.

14.1. Factorul de mediu AER

- **Emisii de efluenți gazeți în aerul atmosferic determinate de activitățile FCN**

a. Emisii de efluenți gazeți radioactivi

În perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 au fost respectate limitele prevăzute în autorizațiile de prelucrare emise de CNCAN pentru FCN Pitești (autorizația în vigoare la data elaborării acestui document fiind DN/178/2017) și anume FCN poate elimina în atmosferă maxim. 10^9 m³ efluenți gazeți radioactivi, cu o concentrație de maxim 5 μg U/m³, adică maxim 5 kg U/an.

Valorile înregistrate pentru volumele de efluenți gazeți radioactivi și pentru cantitățile de uraniu evacuate în atmosferă sunt sub limitele prevăzute în autorizația de mediu și autorizațiile emise de CNCAN.

b. Emisii de efluenți gazeți nonradioactivi

Analizând rezultatele măsurărilor de emisii de efluenți gazeți nonradioactivi în atmosferă, în perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, comparativ cu limitele Ordinului MAPPM nr. 462/1993 și Ordinului MAPPM nr. 756/1997, se constată că emisiile de poluanți specifici se situează sub PA/Pl aferente.

c. Emisii în aerul din mediul exterior FCN

Valorile obținute în perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, pentru concentrațiile radioactive ale uraniului și pentru concentrația beriliului în aerul din mediul exterior FCN sunt mult sub limitele admise stabilite în Autorizațiile de Funcționare emise de CNCAN și Autorizația de Mediu.

d. Depuneri atmosferice

Valorile înregistrate la cei doi parametri investigați (spectrometrie gamma și activitate beta globală) pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, se încadrează în limitele impuse de legislația de protecția mediului și legislația în domeniul nuclear.

➤ **Emisii de efluenți gazeși determinate de activitățile învecinate-efectul cumulativ asupra factorului de mediu aer pe platforma FCN –ICN și în împrejurimi**

- Valorile obținute prin prognozarea dispersiei pentru pulberi aeropurtate cu uraniu în aerul exterior sunt mult sub limita impusă ($5\mu\text{gU}/\text{m}^3$) prin autorizațiile de Prelucrare și de Producere emise de CNCAN pentru FCN Pitești (autorizațiile în vigoare la data elaborării acestui document fiind DN/178/2017, respectiv DN/179/2017). Impactul prognozat asupra calității aerului este nesemnificativ.

- Valorile obținute prin modelarea matematică a dispersiei pentru concentrația beriliului în aerul exterior sunt situate mult sub limita impusă în autorizațiile de funcționare ale FCN. Impactul prognozat asupra calității aerului este nesemnificativ.

14.2.Factorul de mediu APA

➤ **Ape uzate contaminate radioactiv provenite din activitatea FCN**

În perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 concentrațiile de uraniu și beriliu din efluenții lichizi radioactivi transferați de la SCEAR-FCN la SE-ICN s-au situat sub LCA (LCA=0,9 mgU/L, respectiv LCA=1 mgBe/L) prevăzute în Autorizația de Prelucrare și Autorizația de Producere.

Din analiza datelor prezentate în rapoartele de monitorizare a radioactivității mediului, anuale și semestriale, pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, rezulta că au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de mediu a FCN și Autorizația de Prelucrare Materie Primă Nucleară, atât pentru cantitatea maximă de uraniu care poate fi transferată 1,8 kg U/an, cât și pentru volumul maxim de efluenți lichizi radioactivi care poate fi evacuat la SE-ICN maxim 2000 m³/an.

➤ **Ape de suprafață/sedimente**

Valorile înregistrate pentru concentrația de Unat în apă și sedimente, pentru perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, se încadrează în limitele impuse de legislația de protecție a mediului și din domeniul nuclear.

➤ **Ape subterane**

Valorile înregistrate, în perioada anul 2015÷semestrul I 2017, pentru parametrii investigați din prelevările de probe de apă subterană se încadrează în limitele impuse de legislația de protecția mediului și cea din domeniul nuclear.

14.3.Factorul de mediu SOL/SUBSOL

În perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017 valorile obținute pentru indicatorii analizați, în probele de sol și de vegetație prelevate, se încadrează în prevederile legislației de protecția mediului și cea din domeniul nuclear.

Datorită măsurilor, dotărilor și amenajărilor pentru protecția solului și subsolului (incintă betonată prevăzută cu rigole racordate la canalizarea interioară pentru colectarea apelor pluviale, colectarea deșeurilor în mod selectiv în locuri special amenajate, a faptului că substanțele radioactive au un regim strict controlat, a investiției „*Construire anexa tehnică pentru echipamente de ventilație și platforma de racitori - lucrare de ventilație și climatizare hala IV*”) prin care se reduc emisiile de poluanți în aerul atmosferic și implicit depunerile pe sol/vegetație, precum și prin organizarea și instruirea personalului din FCN, poluarea solului și a subsolului este teoretic exclusă, în condiții normale de funcționare, aceasta putând avea loc numai în condiții de poluare intenționată/accidentală.

Măsurătorile dozimetrice de contaminare a solului efectuate direct pe sol, precum și măsurătorile chimice ale probelor de sol și vegetație, au arătat că până în prezent nu au avut loc asemenea poluări.

În conformitate cu concluziile studiilor elaborate de SC MATE-FIN SRL pentru FCN ca urmare a măsurilor 1 și 2 din *Programul pentru conformare* prevăzut de Autorizația de mediu a FCN Pitești emisă prin HG 1061/2011, și anume:

- *Studiul privind calitatea solului/subsolului și apelor freatice pe Platforma SCN-FCN și în vecinătatea acesteia*, elaborat de SC MATE-FIN SRL, ediția 2012;
- *Analiza primară de caracterizare calitativă a elementelor de mediu reiesite din Studiul-măsură 1, pentru zona SCN-FCN și în vecinătatea acesteia*, elaborat de SC MATE-FIN SRL, ediția martie 2014,

rezultă că în funcționare normală poluarea solului/subsolului și apelor subterane ca urmare a activității desfășurate de FCN Pitești, nu poate avea loc decât în cazul pierderilor accidentale în

timpul manipularii deșeurilor radioactive, de efluenți lichizi din rezervoarele intermediare de stocare sau a fisurilor din canalizarea industrială, precum și scurgeri ale conductei de evacuare către receptorul natural al apelor uzate epurate.

Contaminarea solului poate apărea în mod accidental ca urmare a defectării unor echipamente (mijloace de transport, cisterna cu care se transporta deșeurile lichide radioactive de la SCDLR-FCN la STDR-ICN, utilaje, etc), erori umane de operare, acțiuni umane neautorizate, fenomene meteo extreme, catastrofe naturale - cutremure de pământ.

Distribuția principalelor elemente poluante rezultate din activitatea FCN uraniul și beriliul, în solul din incinta platformei ICN-FCN, se încadrează în limitele pentru activități industriale.

14.4. Zgomot și Vibrații

Nivelul de zgomot echivalent măsurat la limita incintei industriale, pe timp de zi, în perioada semestrul II 2014÷semestrul I 2017, se încadrează în valoarea admisibilă stabilită de legislația în vigoare, respectiv 65 dB(A).

14.5. Radiații ionizante emise în mediu

Activitățile de producție pe baza de materiale nucleare și substanțe radioactive se desfășoară în arii închise, bine delimitate și acces controlat prin ecluze ceea ce împiedică răspândirea acestor materiale în zonă. Aceste arii au toate facilitățile (ventilație, filtre, prefiltre) necesare desfășurării în siguranță a activităților nucleare conform Legii 111/1996 pentru desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare și Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică. Valorile înregistrate pentru *debite de doză* gama medii la gardul perimetral al FCN în perioada 2015 ÷semestrul I 2017 sunt mult sub limita de avertizare din Ordinul nr. 1978/19.11.2010 al Ministerului Mediului și Pădurilor și conduc la *doze ambientale* situate sub fondul atmosferic de radiații mediu din România (2,4 mSv/an)

Având în vedere amplasarea depozitelor cu pulbere de UO₂ și fascicule de combustibil nuclear, modul lor de protecție și de gestionare, nu este posibilă răspândirea acestor surse în afara FCN.

Sigurele emisii de uraniu în exterior sunt prin cosurile de evacuare (cosurile de dispersie) ale FCN (efluenți gazoși radioactivi) și prin efluenții lichizi radioactivi evacuați.

Aceste eliminări sunt sub concentrațiile maxim admise, neexistând posibilitatea afectării stării de sănătate a populației și a mediului, iar FCN prin activitatea de producție, nu a produs creșteri ale

fondului atmosferic de radiații din zona peste normele și reglementările în vigoare.

14.6. Gestiunea deșeurilor radioactive incinerabile/neincinerabile de joasă activitate generate de FCN

a. Deșuri solide radioactive incinerabile de joasă activitate (DSRI) generate de FCN și transferate la STDR – ICN

În perioada 2015÷semestrul I 2017 cantitățile de deșuri solide radioactive incinerabile de joasă activitate generate de FCN Pitești se situează sub limita prevăzută în Autorizațiile de Funcționare ale FCN respectiv 5 t/an.

b. Deșuri solide radioactive neincinerabile cu activitate specifică joasă (DSRN) generate de FCN și transferate la Depozitul de dispunere finală deșuri solide radioactive de joasă activitate Feldioara

În perioada 2015÷semestrul I 2017, cantitățile de deșuri solide radioactive neincinerabile generate de FCN Pitești se situează în limitele prevăzute în Autorizațiile de funcționare ale FCN.

c. Deșuri lichide radioactive (din categoria scrap) transferate de la FCN la STDR-ICN conform contractului de prestări servicii încheiat între ICN și FCN

În perioada 2015÷semestrul I 2017 au fost respectate limitele prevăzute în Autorizația de Mediu a FCN privind generarea de deșuri lichide radioactive.

d. Deșuri periculoase și nepericuloase

În perioada 2015÷semestrul I 2017 toate deșeurile periculoase și nepericuloase generate de FCN Pitești în urma desfășurării activității au fost preluate de firme autorizate, cu respectarea cerințelor privind transportul acestora.

14.7. Stocarea materialelor

Avându-se în vedere dotările și amenajările spațiilor de depozitare din FCN și respectarea tuturor prevederilor legislației de mediu, legislației nucleare și a procedurilor interne de depozitare se poate concluziona că FCN prin activitățile sale de depozitare, în condiții normale de funcționare, nu afectează factorii de mediu.

14.8. Biodiversitate

Referitor la impactul asupra biodiversității din cadrul amplasamentului acesta poate fi apreciat ca nesemnificativ, datorită faptului că funcționarea obiectivului nu determină diminuări ale

suprafetelor ocupate cu vegetatie si de asemenea nu determina afectari directe ale elementelor de habitat ce se constituie in locuri de odihna, hranire si adapost pentru speciile de fauna.

14.9. Asezari umane

Din analiza bazei de date si a studiilor elaborate putem concluziona ca activitatile din FCN nu produc, prin functionare normala, conform procedurilor existente, efecte poluante asupra asezarilor umane si a mediului inconjurator.

Activitatile din FCN nu produc, in conditii de functionare normala si respectare a prevederilor legislatiei interne si internationale si a procedurilor interne de functionare, efecte poluante asupra factorilor de mediu din categoria celor transfrontaliere.

14.10. Prevenirea si stingerea incendiilor

Aplicarea cerintelor din procedurile interne PSI - FCN, coroborat cu temeinicia efectuării exercitiilor programate si a indeplinirii recomandarilor din RAS 2013 constatate prin procese verbale de control din perioada 2013-2017 ale ISU CJ Arges, au condus la evitarea producerii de incendii la FCN.

14.11. Prevenirea, protectia si interventia in cazul aparitiei situatiilor de urgenta

Masurile de prevenire, protectie si interventie in situatiile de urgenta identificate in *Raportul privind Analiza Sigurantei (RAS)*, Volumul I si *Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti*, Volumul 2 - CITON, 2013, procedurate, organizate, coordonate si controlate in cadrul FCN de catre Serviciul Sanatate si Securitate in Munca si Situatii de Urgenta si de Serviciul Radioprotectie, Garantii Nucleare si Protectia Mediului, in conformitate cu legislatia de mediu si cea din domeniul nuclear, asigura in cazul aparitiei unei situatii de urgenta, la nivelul platformei ICN-FCN, conform *Protocolului de colaborare intre FCN si ICN*, interventia prompta cu echipele de interventie la declansarea situatiei de urgenta.

Pentru revenirea la normalitate, dupa o situatie de urgenta, FCN intervine cu echipe proprii de interventie din cadrul Serviciului Privat pentru Situatii de Urgenta, antrenate in vederea deblocarii , radioprotectiei, decontaminarii, colectarii, depozitarii deseurilor si refacerii mediului afectat.

In conditii de accident postulat impactul asupra mediului si populatiei este nesemnificativ.

In urma activitatilor desfasurate de FCN Pitesti nu se pot genera accidente nucleare, riscul

de accident nuclear fiind asociat activității ICN.

Pentru personalul FCN și ICN, măsurile de protecție și intervenție în caz de accident nuclear sunt prevăzute în Planul de intervenție în caz de accident nuclear/urgenta radiologică elaborat de ICN, în conformitate cu Legea nr. 111/1996 republicată, privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare și Ordinul nr. 279 din 22 decembrie 2010 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor metodologice privind planificarea, pregătirea și intervenția în caz de urgență nucleară sau radiologică.

RATEN - ICN Pitești a elaborat în 2014 "*Plan de Protecție și Intervenție în caz de accident nuclear sau urgență radiologică pentru amplasamentul Institutului de Cercetări Nucleare Pitești*" înregistrat la FCN cu nr. 790/13.05.2014.

În conformitate cu Legea 111/1996, republicată, FCN a încheiat cu ICN-Pitești „*Protocolul privind acțiunea comună în caz de accident nuclear sau urgență radiologică pe platforma FCN-ICN*” (cu nr. 55/22.01.2014 la FCN și nr. 1192/22.01.2014 la ICN) - **RESPECTAREA PREVEDERILOR CONVENȚIILOR INTERNAȚIONALE .**

CONCLUZII GENERALE

Din analiza concluziilor prezentate anterior rezulta urmatoarele:

- In conditii normale de functionare, prin respectarea prevederilor legislatiei de mediu si a legislatiei nucleare (interna si internationala), transpuse prin Autorizatiile de functionare emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, ISU CJ Arges, DSP s.a.), Planurile de control si Procedurile interne de functionare, Programul de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN, acceptat de MMSC in anul 2014, nivelul poluarii potentiale al factorilor de mediu aer, sol/subsol, apa produs de activitatile fluxului tehnologic din FCN, se incadreaza in limitele impuse de MM si CNCAN, fiind mult sub acestea.
- Din analiza bazei de date, a studiilor si lucrarilor elaborate de specialisti in domeniul nuclear, se poate concluziona ca activitatile FCN, prin aplicarea procedurilor existente, in conditii normale de functionare, nu produc efecte poluante asupra asezarilor umane invecinate.
- Activitatile din FCN, in conditii de functionare normala, de respectare a prevederilor legislatiei interne si internationale si a procedurilor interne de functionare, nu produc efecte poluante asupra factorilor de mediu, din categoria celor transfrontaliere.
- Poluarea factorilor de mediu pe amplasamentul FCN si in vecinatati este posibila numai in cazuri accidentale, care au fost prezentate detaliat pe parcursul lucrarii.
- In ceea ce priveste impactul asupra starii de sanatate a populatiei din zonele limitrofe analizate, datorat activitatilor FCN, in conditii normale de functionare, se poate concluziona, fara putinta de tagada, ca nu exista riscuri potentiale pentru starea de sanatate a populatiei. Incintele si perimetrul FCN sunt sigure si nu prezinta riscuri de imbolnaviri profesionale.
- FCN respecta conventiile, tratatele, acordurile si angajamentele internationale la care Romania a aderat (AIEA, EURATOM, s.a.).
- Sistemul de Management Integrat (SMI) este performant, fapt atestat de recertificarea in anul 2016 din partea organismelor de certificare SRAC CERT si IQNET, fapt ce ofera certitudini in privinta protectiei factorilor de mediu, sigurantei si sanatatii angajatilor dar si a populatiei din zonele limitrofe analizate.

Intrucat concluziile prezentate in urma evaluarii calitative si cantitative din prezenta lucrare, releva faptul ca nivelul potential de poluare al factorilor de mediu aer, sol-subsol, apa, asezari

umane, se încadrează în limitele prevăzute de legislația de mediu și cea din domeniul nuclear, iar concluziile controalelor efectuate de autorități naționale (GNM CJ Argeș, APM, ISU-CJ Argeș) și internaționale (AIEA, EURATOM), formulate în Rapoarte de inspecție sau Procese verbale de verificare a amplasamentului, atestă că în perioada analizată nu au existat aspecte de neconformare în legătură cu calitatea factorilor de mediu pe amplasament și în împrejurimi, nu este cazul unor recomandări speciale.

FCN are responsabilitatea de a respecta, permanent și în totalitate, prevederile din Programul de Monitorizare a Radioactivității Mediului ICN-FCN, prevederile legale în vigoare transpuse prin Autorizațiile de funcționare emise de organele de reglementare (MM, CNCAN, ISU-CJ Argeș, DSP-Argeș s.a.), Planurile de control și Procedurile interne de funcționare.

15. BIBLIOGRAFIE SI REFERINTE

Documente de referinta

1. HOTARAREA de GUVERN nr. 1.061 din 19 octombrie 2011 privind emiterea autorizatiei de mediu pentru Societatea Nationala "NUCLEARELECTRICA" - S.A. Sucursala "Fabrica de Combustibil Nuclear" Pitesti;
2. Societatea Nationala "NUCLEARELECTRICA" SA Sucursala, "Fabrica de Combustibil Nuclear" – Pitesti, sept. 2017; Fisa de prezentare si declaratie in vederea obtinerii Autorizatiei de Mediu a FCN-Pitesti;
3. MATE-FIN, 2011: Servicii de elaborare studii privind calitatea solului/subsolului si apelor freatice pe platforma S.C.N.-F.C.N. si in vecinatatea acesteia;
4. MATE-FIN, 2014: Analiza primara de caracterizare calitativa a elementelor de mediu reiesite din studiu pentru zona platformei SCN-FCN si in vecinatatea acesteia Lot 2;
5. CITON, 2013: *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti* :Volumul 1 - Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) pentru SN Nuclearelectrica SA Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti, Vol 1;
6. CITON, 2013: *Raport privind Analiza Sigurantei (RAS) si Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA – Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti* : Volumul 2: Analiza Accidentelor pentru SN Nuclearelectrica SA Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitesti;
7. ENVIRO ECOSMART SRL-D, ACCIONA - INGENIERIA SA, Evaluator principal atestat MMAP: Georgescu Puiu Lucian, 2015: *Raport privind Impactul Asupra Mediului pentru proiectul „Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare hala IV)”* Amplasament: Sucursala FCN Pitesti, Strada Campului nr. 1, oras Mioveni, cod 115400, jud. Arges
8. Ministerul Mediului Apelor si Padurilor: Acordul de mediu nr. 1/07.01.2016 pentru proiectul "Construire anexa tehnica pentru echipamentele de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare hala IV)".
9. SNN SA –FCN Pitesti, Rapoarte anuale privind Monitorizarea Mediului in FCN pentru perioada 2012-2016 catre Agentia de Protectia Mediului Arges;

10. SNN SA –FCN Pitesti, Rapoarte anuale privind Monitorizarea Radioactivitatii Mediului in FCN pentru perioada 2012-2016 catre Agentia de Protectia Mediului Arges;
11. SNN SA–FCN Pitesti, Rapoarte privind Monitorizarea Mediului in FCN aferente trimestrului II si semestrului I -2017 catre Agentia de Protectia Mediului Arges;
12. SNN SA –FCN Pitesti, Fisa de evidenta lunara a deseurilor, iulie 2017
13. Unitatea de Suport pentru Integrare Romania, 2015 – Cluj Napoca, Studiul de Evaluare a Impactului asupra Starii de sanatate a Populatiei ;
14. INCDMRR – Bucuresti, 2003, Bilant de mediu nivel I si II si Raport la bilantul de mediu nivel I si II;
15. Program de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN (PMRM ICN-FCN) acceptat de MMSC (prin adresa nr. 59579 si 60311/MF/28.04.2014);
16. SNN SA –FCN Pitesti, 2016 Program de aparare impotriva incendiilor la FCN ;
17. ENVIRO ECOSMART SRL-D, ACCIONA - INGENIERIA SA, 2015: RAPORT privind IMPACTUL asupra MEDIULUI pentru proiectul „Construire anexa tehnica pentru echipamente de ventilatie si platforma de racitori (lucrare de ventilatie si climatizare Hala IV)” Amplasament: Sucursala FCN Pitesti, Strada Campului nr. 1, oras Mioveni, cod 115400, jud. Arges – Studiu cumulativ de dispersie poluanti radioactivi pe platforma FCN–ICN; Studiu dispersie poluanti radioactivi FCN;
18. FCN, Manual de securitate radiologica ed. 8
19. Raport anual privind indeplinirea Program de Monitorizare a Radioactivitatii Mediului ICN-FCN (PMRM ICN-FCN) – semestrul II 2014, 2015, respectiv 2016.

Referinte generale

- GODEANU S., 2004: Ecotehnie. Editura Bucura Mond, Bucuresti
- POPESCU M., 2000. Ecologie aplicata. Editura MatrixRom, Bucuresti
- PUMNEA C., 1994: Protectia mediului ambiant. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti
- ROJANSCHI V., BRAN F., 2002: Politici si strategii de mediu. Editura Economica, Bucuresti
- ROJANSCHI V., BRAN F., DIACONU GHE. 2002: Protectia si ingineria mediului, Editura Economica, Bucuresti
- ROSU A., 1980: Geografia fizica a Romaniei. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti
- MMAP, 2015, Raport anual privind starea mediului in Romania, anul 2015, Capitolul X

- COLDEA GH., 1991. Prodrôme des associations végétales des Carpates du Sud-Est (Carpates Roumaines), Docum. Phytosoc., Camerino, 13: 447-539
- ALEXIU, V., (2008). Cormoflora județului Arges. Editura Ceres, Bucuresti, 323.

Legislație

- LEGE nr. 111 din 10 octombrie 1996 (**republicata**)(*actualizata*) privind desfasurarea in siguranta, reglementarea, autorizarea si controlul activitatilor nucleare;
- ORDIN nr. 275 din 26 septembrie 2005 pentru aprobarea Normelor privind monitorizarea radioactivitatii mediului in vecinatatea unei instalatii nucleare sau radiologice;
- ORDONANTA DE URGENTA nr. 195 din 22 decembrie 2005 (*actualizata*) privind protectia mediului;
- ORDIN nr. 184 din 21 septembrie 1997 (*actualizat*) pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanturilor de mediu
- LEGEA 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator la data de 28 iulie 2011
- ORDIN nr. 757 din 26 noiembrie 2004 (*actualizat*) pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor (actualizat pana la data de 7 decembrie 2005*)
- HOTARARE nr. 349 din 21 aprilie 2005 (*actualizata*) privind depozitarea deseurilor
- LEGE nr. 211 din 15 noiembrie 2011 (republicata) privind regimul deseurilor
- ORDONANTA DE URGENTA nr. 68 din 12 octombrie 2016 pentru modificarea si completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor
- H.G. nr. 235/07.03.2007 (M.O. 199/22.03.2007), privind gestionarea uleiurilor uzate;
- H.G. nr. 856/16.08.02, privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordinul M.A.P.P.M. nr. 756/03.11.97, pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;
- OUG nr 57 / 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, modificata si completata de OUG 154/2008.

ANEXE

Nr.crt.	Denumire anexa	Cod identificare	Pagina
2	Incadrare in teritoriu. Plan de situatie	A1	
3	Plan de amplasament si delimitare. Fisa corpului de proprietate	A2	
4	Schita depozit general de materiale si platforma de depozitare temporara	A3	
5	Tabel cu contractele încheiate cu caracter specific	A4	
8	Program de monitorizare a radioactivitatii mediului ICN-FCN (PMRM ICN-FCN)	A5	

FOAIA FINALA

Lucrarea cu titlul: BILANTUL DE MEDIU NIVEL I in vederea obtinerii Autorizatiei de mediu a FCN-Pitesti Str. Campului Nr.1, Mioveni jud. Arges

Beneficiar: Societatea Nationala NUCLEARELECTRICA S.A. Bucuresti, Sucursala FCN Pitesti

Elaborator: S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII
SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.
Coordonator ing. Msc. Petrescu Traian

Lucrarea cuprinde :

- 268 file din care
- 23 file Anexe

Destinatia exemplarelor :

- exemplarele nr. 1 si 2 - FCN Pitesti
- exemplarul nr. 3 - S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.