

Activități de pregătire a realizării infrastructurii de cercetare ALFRED în România

Durata: 18.09.2019 – 16.11.2020

Proiect finanțat de Ministerul Educației și Cercetării
prin Sub-Programul 5.5 - Program de cercetare, dezvoltare, și inovare pentru reactori de generația a IV-a - ALFRED,
Contract 5/18.09.2019

Elemente de referință pentru licențierea ALFRED

Proiectul ALFRED propune abordarea unei fenomenologii absolut noi în domeniul nuclear din România, specifică reactorilor răciți cu metale grele lichide.

Având în vedere particularitățile demonstratorului ALFRED, precum și stabilirea ca amplasament de referință a platformei RATEN ICN, pentru implementarea proiectului este necesară pregătirea aplicației de autorizare a amplasamentului și a aplicației de autorizare a proiectului demonstratorului ALFRED.



Coordonator:
Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară

Director Proiect:
Dr. Daniela Diaconu

Responsabil activități:
Dr. Mirela Nițoi

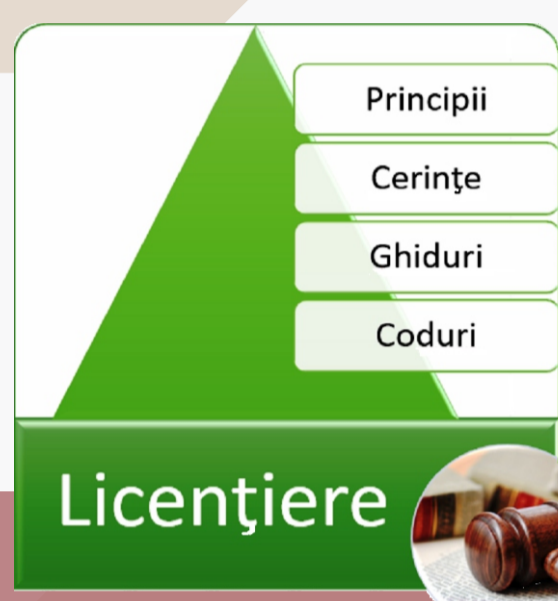
În cadrul proiectului PRO ALFRED au fost realizate:

- **Viziune asupra procesului de validare a proiectului demonstratorului ALFRED**
 - Definiere scop, obiective, plan preliminar de licențiere
- **Abordare etapizată de operare pentru ALFRED**
 - Aducerea gradată a reactorului de la o putere și temperatură scăzută, la o condiție de operare caracteristică flotei comerciale LFR
- **Definiere cadru pentru licențiere**
 - Analiză coduri și standarde aplicabile
- **Continuarea dialogului cu CNCAN**
 - Aprofundarea cunoștințelor în ceea ce privește proiectul ALFRED și procesul de autorizare
- **Caracterizare amplasament de referință**
 - Caracterizare seismologică;
 - Caracterizare meteorologică;
 - Caracterizare demografică
- **Program pre-operational de monitorizare a radioactivității mediului**
- **Studii preliminare privind deșeurile generate și procesul de dezafectare**

<http://proalfred.nuclear.ro>

Contact:
daniela.diaconu@nuclear.ro; mirela.nitoi@nuclear.ro

Definire cadru de licențiere



Etapa I

- Temperatură scăzută, putere scăzută;
- Materiale cunoscute, cu protecția la coroziune asigurată de controlul oxigenului;
- Calificarea în ZA a acoperirilor PLD Al₂O₃ pentru teacă.

Etapa II

- Temperatură și putere medii;
- Materiale demonstrate, protejate prin controlul O₂;
- Calificarea în ZA pentru acoperiri CVD Al₂O₃ pentru structurile fierbinți.

Etapa III

- Temperatură și putere ridicate;
- Materiale acoperite, dacă sunt expuse la plumb fierbinte;
- Calificarea integrală în condiții LFR+SMR.

- Introducere fază preliminară pentru licențiere;
- Adoptare abordare de licențiere etapizată;
- Realizarea unei înțelegeri comune asupra tehnologiei și cerințelor procesului de licențiere.

- evaluare preliminară a aplicabilității codurilor și standardelor nucleare la proiectul ALFRED;
- identificare necesități de adaptare, interpretare și abateri pentru codurile și standardele existente;
- analiza maturității codurilor de calcul disponibile, pentru utilizarea în cadrul aplicației de autorizare;
- identificare necesități de calificare pentru LFR a codurilor de calcul existente.

Recomandări continuare activitate pe arii tematice

- Abordarea aspectelor de proprietate, a răspunderii și asigurărilor;
- Partajarea structurii proiectului cu CNCAN și crearea unui cadru bilateral FALCON/ CNCAN de colaborare;
- Obținerea certificării CNCAN pentru QMS, pentru fiecare fază a proiectului.

- Dezvoltarea programului demonstrativ în paralel cu activitățile privind licențierea și amplasarea;
- Distribuirea către CNCAN a rapoartelor despre demonstrația experimentală și V&V;
- Setarea priorității de validare pentru componentele cu o criticitate mai mare;
- Utilizarea reactorului TRIGA pentru calificarea combustibilului.



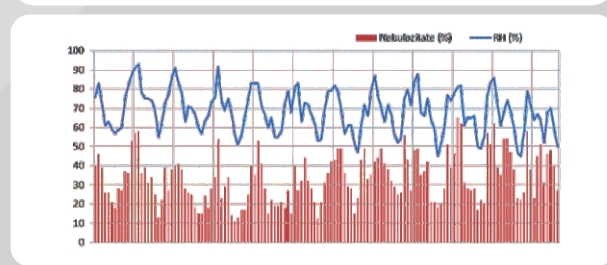
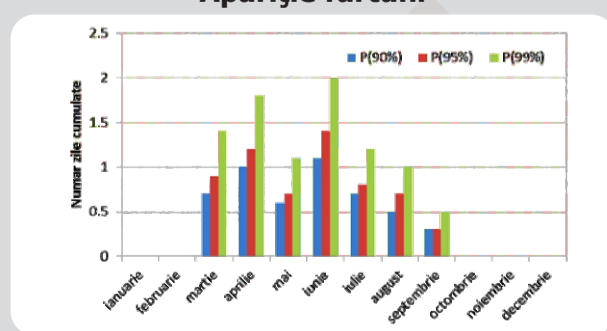
- Menținere LBD ca document viu;
- Furnizare clasificare preliminară SSC;
- Aplicare metodologie PSA complementar DSA;
- Considerarea de amplasamente alternative;
- Implicare CNCAN în definirea cerințelor de securitate și PRPP;
- Implicarea IAEA pentru toate aspectele legate de PR&PP și ciclul combustibilului;
- Accelerare aplicație amplasare cu suport CITON.

- Planificare seminare cu CNCAN;
- Asigurare implicare în E&T a NEA, IAEA și CNCAN;
- Luare în considerare a posibilității de instruire practică în instalațiile experimentale din Brasimone.

Caracterizare amplasament de referință

- Micro-zonarea seismică a amplasamentului;
- Evaluarea hazardului seismic;
- Meteorologie;
- Demografie.

Apariție furtuni



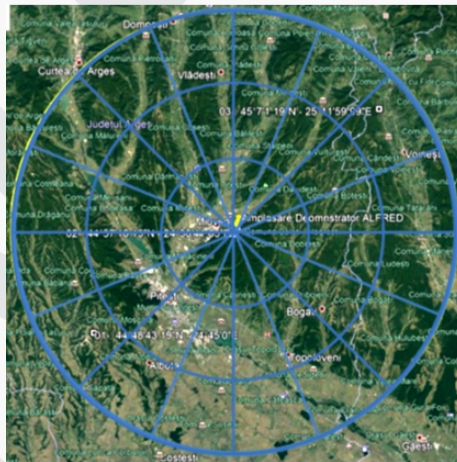
Diracția vânturilor



Program pre-operational de monitorizare a radioactivității mediului

- Locații de monitorizare;
- Radionuclizi și compartimente de mediu monitorizate;
- Frecvența de eșantionare;
- Frecvența de măsurare;
- Evaluarea eficacității sursei de control
- Suplimentarea locațiilor din care vor fi prelevate probe de sol și vegetație pentru a determina conținutul Po-210.

Mapare populație localități pe rază de 30 km



Locații monitorizare/probe în ICN

- Control
- Background
- Indicator



Management deșeurii radioactive provenite din operare

- Deșeurii similare cu cele din reactorii termici;
- Deșeurii posibil să fie gestionate conform procedurilor standard aplicate în stația de tratare a deșeurilor radioactive (STDR) a RATEN ICN pentru RW generate de reactorul TRIGA;
- Noile matrice de condiționare (cimenturi de fosfat de magneziu și geopolimer) în curs de testare în ICN pot fi utilizate pentru condiționarea deșeurilor care nu pot fi condiționate în cimentul Portland.

Management ²¹⁰Po și Pb;
Management combustibil ars.

Plan preliminar decomisionare

- activități de tranziție de la funcționare la dezafectare;
- activități de pregătire pentru dezafectare;
- activități de demontare și gestionare a deșeurilor rezultate.

Pentru clădirile demonstratorului ALFRED nu sunt prevăzute activități de demolare și ecologizare deoarece, după dezafectare, se intenționează continuarea activităților din domeniul nuclear.