

DEPARTAMENTUL DE STUDII PARLAMENTARE ȘI POLITICI UE
DIRECȚIA STUDII ȘI DOCUMENTARE LEGISLATIVĂ

**PREVEDERI PRIVIND ACTIVITĂȚILE NUCLEARE
ÎNTR-O SERIE DE STATE MEMBRE ALE UNIUNII EUROPENE**

MARTIE 2018

Documentare și sinteză: Dan Alexandreanu - consilier parlamentar

Lucrările elaborate în cadrul Direcției studii și documentare legislativă sunt cu caracter documentar și nu reprezintă punctul de vedere al Camerei Deputaților.

* Lucrările elaborate în cadrul Direcției studii și documentare legislativă sunt cu caracter documentar și nu reprezintă punctul de vedere al Camerei Deputaților.

CUPRINS

CADRUL COMUNITAR	4
POLITICILE NAȚIONALE	7
CADRUL NAȚIONAL	8
BULGARIA	11
GERMANIA	22
BELGIA	27
FRANȚA	28
ITALIA	30
LITUANIA	31
OLANDA	32
SPANIA	33
UNGARIA	35
BIBLIOGRAFIE	38

CADRUL COMUNITAR

- **Tratatul de instituire a Comunității Europene a Energiei Atomice** prevede stabilirea unor standarde fundamentale pentru protecția sănătății lucrătorilor și a populației împotriva pericolelor prezentate de radiațiile ionizante. În plus, art. 37 din Tratatul Euratom prevede obligația statelor membre de a prezenta Comisiei date generale privind orice plan de depozitare a deșeurilor radioactive.

- **Directiva nr. 96/29/Euratom** a Consiliului stabilește standardele de securitate de bază privind protecția sănătății lucrătorilor și a populației împotriva pericolelor cauzate de radiațiile ionizante.

- **Decizia nr. 87/600/Euratom** a Consiliului privind procedura comunitară de schimb rapid de informații în caz de urgență radiologică a instituit cadrul de notificare și furnizare de informații ce trebuie utilizat de statele membre UE pentru protejarea populației în caz de urgență radiologică.

- **Directiva nr. 89/618/Euratom** a Consiliului privind informarea populației asupra măsurilor de protecție a sănătății care trebuie aplicate și asupra procedurilor care se impun în caz de urgență radiologică impune statelor membre obligația să informeze populația în cazul urgențelor radiologice.

- **Directiva nr. 2003/122/Euratom** a Consiliului prevede controlul surselor radioactive închise, de mare activitate, precum și al surselor orfane, inclusiv al surselor scoase din utilizare. În conformitate cu prevederile Convenției comune privind securitatea gestionării combustibilului uzat și deșeurilor radioactive și cu normele statuate de Codul de conduită elaborat de către Agenția Internațională pentru Energia Atomică (AIEA) privind siguranța și securitatea surselor radioactive și în conformitate cu practicile industriale actuale, sursele închise scoase din utilizare pot fi refolosite, reciclate sau depozitate definitiv. În multe cazuri, aceasta necesită o returnare a sursei sau o returnare a echipamentului, inclusiv a sursei, către un furnizor sau producător pentru recalificare sau procesare.

- **Directiva nr. 2006/21/CE** a Parlamentului European și a Consiliului privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive privește gestionarea deșeurilor din industria extractivă care pot fi radioactive, excluzând aspectele specifice radioactivității, care fac obiectul Tratatului Euratom.

- **Directiva nr. 2006/117/Euratom** a Consiliului instituie un sistem al Comunității Europene a energiei atomice de supraveghere și control a transporturilor transfrontaliere de deșeuri radioactive și combustibil uzat. Directiva respectivă a fost completată de **Recomandarea 2008/956/Euratom** a Comisiei privind criteriile aplicabile exportului de deșeuri radioactive și de combustibil uzat în țările terțe.

- **Directiva nr. 2009/71/Euratom** a Consiliului de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleară a instalațiilor nucleare prevede obligațiile statelor membre de a institui și menține un cadru național privind siguranța nucleară. Deși directiva face referire în special la siguranța instalațiilor nucleare, aceasta prevede că este, de asemenea, important să se asigure gestionarea în condiții de siguranță a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive, inclusiv a instalațiilor de

depozitare intermediară și depozitare definitivă. Prin urmare, aceste instalații nu trebuie să facă obiectul unor obligații disproporționate sau inutile, în special în ceea ce privește raportarea.

- **Directiva nr. 2003/35/CE** a Parlamentului European și a Consiliului de instituire a participării publicului la elaborarea anumitor planuri și programe privind mediul se aplică anumitor planuri și programe din domeniul de aplicare al **Directivei 2001/42/CE** a Parlamentului European și al Consiliului privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului înconjurător.

- **Recomandarea nr. 2006/851/Euratom** a Comisiei privind gestionarea resurselor financiare alocate pentru dezafectarea instalațiilor nucleare, a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive vizează caracterul adecvat, securitatea financiară și transparența finanțării, pentru a garanta că fondurile sunt utilizate exclusiv în scopurile declarate.

Conceptul tipic de depozitare definitivă a deșeurilor de activitate joasă și medie este reprezentat de depozitarea aproape de suprafață. Este general acceptat din punct de vedere tehnic, în acest moment, faptul că depozitarea geologică la adâncime reprezintă cea mai sigură și durabilă opțiune la sfârșitul procesului de gestionare a deșeurilor cu activitate înaltă și a combustibilului uzat asimilat deșeurilor. Statele membre, fiind responsabile pentru politicile proprii în ceea ce privește gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive de activitate joasă, medie sau înaltă, trebuie să includă în politicile lor naționale planificarea și punerea în practică a opțiunilor de depozitare definitivă.

Deoarece punerea în practică și dezvoltarea soluției depozitelor finale vor dura mai multe decenii, multe programe recunosc necesitatea unei abordări flexibile și adaptabile, de exemplu pentru a include cunoștințe noi despre condițiile amplasamentelor sau evoluția posibilă a sistemului de depozitare definitivă.

Activitățile derulate sub egida Platformei tehnologice de implementare a depozitării geologice a deșeurilor radioactive (IGD-TP) poate facilita accesul la expertiză și tehnologie în acest context. Reversibilitatea și recuperarea, în calitate de criterii de exploatare și de proiectare, pot fi utilizate pentru a orienta dezvoltarea tehnică a unui sistem de depozitare definitivă. Totuși, aceste criterii nu trebuie să țină locul unui depozit final bine proiectat, cu o bază justificată pentru închidere. Este nevoie de un compromis atât timp cât gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive se bazează pe ultimele evoluții științifice și tehnologice¹.

- **Directiva nr. 2011/70/Euratom**² a Consiliului de instituire a unui cadru comunitar pentru gestionarea responsabilă și în condiții de siguranță a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive asigură faptul că statele membre instituie măsuri naționale adecvate pentru atingerea unui nivel ridicat de siguranță a gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive, în vederea protejării lucrătorilor și a populației împotriva pericolelor asociate radiațiilor ionizante.

- **Regulamentul (CE) nr. 764/2008** al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor proceduri de aplicare a anumitor norme tehnice naționale pentru

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32011L0070>

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0070&from=RO>

produsele comercializate în mod legal în alt stat membru și de abrogare a Deciziei nr. 3052/95/CE.

- **Regulamentul (Euratom) nr. 300/2007** al Consiliului de stabilire a unui instrument pentru cooperarea în materie de securitate nucleară.

- **Regulamentul (CE) nr. 1717/2006** al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a unui instrument de stabilitate.

- **Regulamentul (Euratom) nr. 302/2005** al Comisiei privind aplicarea garanțiilor nucleare Euratom.

- **Regulamentul (Euratom) nr. 1493/93** al Consiliului privind transportul substanțelor radioactive între statele membre.

- **Directiva 2014/87/Euratom** a Consiliului de modificare a Directivei 2009/71/Euratom de instituire a unui cadru comunitar pentru securitatea nucleară a instalațiilor nucleare.

- **Directiva 2013/59/Euratom** a Consiliului de stabilire a normelor de securitate de bază privind protecția împotriva pericolelor prezentate de expunerea la radiațiile ionizante și de abrogare a Directivelor 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom și 2003/122/Euratom.

La aceste prevederi se adaugă o serie de tratate:

- **Tratatul cu privire la interzicerea amplasării de arme nucleare și alte arme de distrugere în masă pe fundul mărilor și oceanelor și în subsolul lor;**

- **Tratatul de interzicere totală a experiențelor nucleare;**

- **Tratatul privind interzicerea experiențelor cu arma nucleară în atmosferă, în spațiul cosmic și sub apă;**

- **Tratatul cu privire la neproliferarea armelor nucleare;**

- **Versiunea consolidată a Tratatului comunității europene a energiei atomice (EURATOM).**

În anul 2006, AIEA și-a actualizat structura standardelor și a publicat principiile fundamentale de securitate, care au fost finanțate în comun de către Comunitatea europeană, Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, Agenția pentru Energie Nucleară și alte organizații internaționale. Punerea în aplicare a principiilor fundamentale de securitate facilitează aplicarea standardelor internaționale de siguranță și asigură o mai mare consecvență între măsurile adoptate de diferitele state.

Funcționarea reactoarelor nucleare generează combustibil uzat. Fiecare stat membru își poate stabili politica privind ciclul combustibilului nuclear. Combustibilul uzat poate fi considerat fie ca o resursă valoroasă, care poate fi reprocessată, fie ca un deșeu radioactiv, care este destinat să fie depozitat în mod definitiv. Indiferent

de opțiunea aleasă, trebuie analizată depozitarea definitivă a deșeurilor de activitate înaltă, separate în momentul reprocesării sau a combustibilului uzat, care este asimilat deșeurilor.

Deșeurile radioactive, inclusiv combustibilul uzat considerat deșeu, trebuie să fie izolate de persoane și de mediul de viață, pe termen lung. Având în vedere natura sa specifică, și anume faptul că are în compoziție radionuclizi, sunt necesare măsuri de protejare a sănătății umane și a mediului împotriva pericolelor prezentate de radiația ionizantă, care să includă depozitarea definitivă în instalații adecvate ca amplasare finală. Depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive, inclusiv depozitarea pe termen lung, reprezintă o soluție temporară, dar nu este o alternativă a depozitării definitive.

Diferitele etape ale gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive sunt interdependente. Deciziile adoptate într-o etapă pot afecta una dintre etapele următoare. Prin urmare, interdependențele trebuie luate în considerare la elaborarea programelor naționale.

Transparența este importantă în gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive. Transparența trebuie să fie realizată prin asigurarea de informații publice efective și prin implicarea tuturor părților interesate, inclusiv a autorităților și a publicului, în procesele decizionale, în conformitate cu obligațiile naționale și internaționale.

Cooperarea între statele membre și la nivel internațional poate facilita și accelera procesul decizional prin accesul la expertiză și tehnologie.

POLITICILE NAȚIONALE

Toate politicile naționale au la bază următoarele principii:

(a) generarea deșeurilor radioactive este menținută la nivelul minim rezonabil din punct de vedere practic, atât în ceea ce privește activitatea, cât și volumul, prin intermediul unor măsuri de proiectare și practici de exploatare și dezafectare adecvate, inclusiv reciclarea și reutilizarea materialelor;

(b) sunt luate în considerare interdependențele dintre toate etapele generării și ale gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive;

(c) combustibilul uzat și deșeurile radioactive sunt gestionate în condiții de siguranță, inclusiv pe termen lung, cu caracteristici de siguranță pasivă;

(d) punerea în aplicare a unor măsuri urmează o abordare graduală;

(e) costurile gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive sunt suportate de cei care au generat aceste materiale;

(f) se aplică un proces decizional bazat pe probe și documentat cu privire la toate etapele gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive.

Deșeurile radioactive se depozitează definitiv în statul membru în care au fost generate, cu excepția cazului în care, în momentul transportului, a intrat în vigoare un acord, care ține seama de criteriile stabilite de Comisie în conformitate cu prevederile art. 16 alin. (2) din **Directiva 2006/117/Euratom**, între statul membru vizat și un alt stat membru sau o țară terță, de utilizare a unei instalații de depozitare definitivă în unul dintre acestea.

CADRUL NAȚIONAL

Statele membre instituie și mențin un cadru național legislativ, de reglementare și organizațional privind gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive, care repartizează responsabilitățile și prevede coordonarea între organismele competente relevante. Cadrul național prevede următoarele elemente:

a) un program național de aplicare a politicii privind gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive;

b) luarea de măsuri privind siguranța gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive. Stabilirea modalității în care măsurile respective sunt adoptate și a instrumentului prin care sunt aplicate intră în competența statelor membre;

c) un sistem de autorizare a activităților sau a instalațiilor de gestionare a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive sau a ambelor, inclusiv interzicerea activităților de gestionare a combustibilului uzat sau a deșeurilor radioactive sau interzicerea funcționării neautorizate a unei instalații de gestionare a combustibilului uzat sau a deșeurilor radioactive sau a ambelor și, după caz, de instituire a unor condiții pentru gestionarea în continuare a activității, a instalației sau a ambelor;

d) un sistem de control adecvat, un sistem de gestionare, inspecții de reglementare, obligații de documentare și raportare pentru activitățile sau instalațiile de gestionare a deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat sau pentru ambele, inclusiv măsuri adecvate pentru perioadele ulterioare închiderii instalațiilor de depozitare permanentă;

e) măsuri de punere în aplicare, inclusiv suspendarea activităților și modificarea, expirarea sau retragerea autorizațiilor, împreună cu cerințe, dacă este cazul, pentru aplicarea de soluții alternative care să conducă la îmbunătățirea siguranței;

f) alocarea responsabilităților pentru organismele implicate în diferitele etape ale gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive. Cadrul național prevede în special atribuirea răspunderii principale pentru combustibilul uzat și pentru deșeurile radioactive entităților care le generează sau, în condiții specifice, unui deținător de autorizație care a primit această răspundere din partea organismelor competente;

g) cerințe cu privire la informarea și participarea publicului;

h) schemele de finanțare pentru gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive în conformitate cu prevederile legale.

Principiul fundamental al gospodăririi deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat este subordonat protecției sănătății populației. Titularul de autorizație trebuie să gestioneze deșeurile radioactive și combustibilul nuclear uzat astfel încât să respecte următoarele norme, universal valabile:

1. *protecția sănătății populației;*
2. *protecția mediului;*
3. *protecția dincolo de granițele naționale;*
4. *protecția generațiilor viitoare;*
5. *evitarea impunerii de sarcini inutile asupra generațiilor viitoare;*
6. *existența cadrului legislativ național;*
7. *controlul generării deșeurilor radioactive;*

8. interdependențele referitoare la generarea și gospodărirea deșeurilor;
9. menținerea securității instalațiilor;
10. principiul poluatorul plătește.

**CONVENȚIA COMUNĂ PRIVIND SIGURANȚA GESTIONĂRII
COMBUSTIBILULUI DE GAZE ȘI PRIVIND SIGURANȚA MANAGEMENTULUI DE
DEȘEURI RADIOACTIVE (1997)³ - Agenția Internațională pentru Energie Atomică**

Convenția se aplică în scopul creării unui cadru comun pentru luarea tuturor măsurilor necesare siguranței gestionării combustibilului uzat rezultat din exploatarea reactoarelor nucleare civile, precum și siguranței gestionării deșeurilor radioactive atunci când acestea rezultă din aplicații civile. Aceste prevederi nu se aplică deșeurilor care conțin numai materiale radioactive naturale și care nu provin din ciclul combustibilului nuclear, cu excepția cazului în care constituie o sursă închisă neutilizată sau este declarată deșeu radioactiv de către partea contractantă. De asemenea, convenția nu se aplică siguranței gestionării combustibilului uzat sau a deșeurilor radioactive rezultate din cadrul programelor militare sau de apărare, cu excepția cazului în care sunt declarate drept combustibil uzat sau deșeuri radioactive.

Fiecare parte contractantă trebuie să ia măsurile necesare pentru a:

- (i) asigura eliminarea criticității posibile și a căldurii reziduale generate în timpul gestionării combustibilului uzat;
- (ii) se asigura că generarea de deșeuri radioactive se realizează în cantități minime, în concordanță cu politicile adoptate pentru utilizarea materialelor respective;
- (iii) lua în considerare interdependențele dintre diferitele etape ale gestionării combustibilului uzat;
- (iv) asigura o protecție eficientă a persoanelor, societății și a mediului, prin aplicarea la nivel național a unor metode adecvate de protecție, aprobate de organismul de reglementare, conform legislației naționale, care are în vedere criteriile acceptate la nivel internațional;
- (v) țină cont de pericolele biologice, chimice și de altă natură care pot fi asociate cu gestionarea combustibilului uzat;
- (vi) depune eforturi pentru a evita activitățile ce conduc la un impact negativ previzibil asupra generațiilor viitoare, mai mare decât cel permis pentru generația actuală;
- (vii) evita impunerea unor sarcini nejustificate asupra generațiilor viitoare.

Fiecare parte contractantă trebuie să ia măsurile necesare pentru a se asigura că există proceduri stabilite și puse în aplicare pentru construcția instalației de gestionare a combustibilului uzat:

- evaluarea factorilor relevanți din punct de vedere al amplasamentului, care ar putea afecta siguranța unei astfel de instalații pe tot parcursul funcționării sale;
- evaluarea impactului probabil al unei astfel de instalații asupra siguranței cetățenilor, societății și mediului înconjurător;

³ <https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc546.pdf>

- punerea la dispoziția cetățenilor a informațiilor privind siguranța unei astfel de construcții;

- consultarea părților contractante aflate în vecinătatea unei astfel de instalații, în măsura în care acestea pot fi afectate de instalația respectivă, și furnizarea de date care să le permită să evalueze impactul probabil asupra siguranței teritoriului lor.

Fiecare parte contractantă trebuie să ia măsurile necesare pentru a se asigura că:

- a) proiectarea și construirea unei instalații de gestionare a combustibilului uzat conțin măsuri adecvate pentru a limita posibilele efecte radiologice asupra persoanelor, societății și mediului, inclusiv a celor provenite din evacuări sau eliberări necontrolate;

- b) în etapa de proiectare, sunt întocmite planuri conceptuale și, după caz, dispoziții tehnice pentru a se lua în considerare dezafectarea unei instalații de gestionare a combustibilului uzat;

- c) tehnologiile incluse în proiectarea și construirea unui spațiu necesar pentru gestionarea combustibilului uzat sunt susținute de experiență, teste și analize.

Înainte de construirea unei instalații de gestionare a combustibilului uzat, trebuie să existe o evaluare sistematică a siguranței și o evaluare de mediu corespunzătoare riscului prezentat de instalație, care să acopere întreaga durată de viață a exploatarei.

Fiecare parte contractantă trebuie să ia măsurile necesare pentru a se asigura că:

- permisul de exploatare a unei instalații de gestionare a combustibilului uzat se bazează pe evaluări adecvate, fiind condiționat de finalizarea unui program de punere în funcțiune a acesteia, demonstrându-se că instalația, așa cum este construită, este compatibilă cu cerințele legale de siguranță;

- limitele și condițiile operaționale rezultate din teste, experiență operațională și evaluări sunt definite și revizuite după cum este necesar;

- funcționarea, întreținerea, monitorizarea, inspecția și testarea instalațiilor de gestionare a combustibilului uzat se desfășoară în conformitate cu procedurile stabilite;

- asistența tehnică în toate domeniile legate de siguranță sunt disponibile pe întreaga durată de funcționare a unei instalații de gestionare a combustibilului uzat;

- incidentele semnificative pentru siguranță sunt raportate în timp util de către titularul licenței către organismul de reglementare;

- sunt întocmite programe relevante de analiză a experienței de exploatare;

- planurile de dezafectare a unei instalații de gestionare a combustibilului uzat sunt pregătite și actualizate, fiind utilizate toate informațiile obținute în timpul duratei de viață a instalației respective, cu aprobarea organismului de reglementare.

Fiecare parte contractantă trebuie să adopte și să mențină un cadru legislativ și de reglementare pentru siguranța gestionării combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive.

Acest cadru legislativ și de reglementare trebuie să prevadă:

1. stabilirea cerințelor și a regulamentelor naționale privind siguranța, care sunt aplicabile pentru securitatea radiațiilor;

2. un sistem de autorizare a activităților de gestionare a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive;
3. un sistem de interdicere a exploatării unui combustibil uzat sau a deșeurilor radioactive fără licență;
4. un sistem de control instituțional adecvat, existența unei structuri de inspecție, de reglementare, documentare și raportare;
5. punerea în aplicare a regulamentelor privind licențele;
6. o alocare clară a responsabilităților către organismele implicate în diferitele etape ale proiectelor de gestionare a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive.

BULGARIA

Baza legală

- *Legea privind managementului utilizării combustibilului nuclear uzat (2004);*
- *Legea privind termenii și procedura de livrare a deșeurilor radioactive la compania de stat (2004);*
- *Legea privind procedura de eliberare a licențelor și autorizațiilor pentru utilizarea în condiții de siguranță a energiei nucleare (2004);*
- *Regulamentul privind normele de bază privind protecția împotriva radiațiilor;*
- *Regulamentul privind protecția împotriva radiațiilor în timpul activităților cu surse de radiație ionizantă.*

• **Legea privind managementului utilizării combustibilului nuclear uzat** prevede norme legate de selectarea zonei, proiectarea, construirea, punerea în funcțiune, transportul deșeurilor, stocarea, funcționarea și dezafectarea sit-urilor unde se depozitează combustibilul nuclear uzat.

În toate activitățile legate de managementul deșeurilor nucleare uzate, expunerea la radiații a personalului și a cetățenilor trebuie să fie menținut la un nivel cât mai rezonabil posibil și în limitele legii. Doza anuală efectivă dată de radiațiile interne și externe, expunerea datorată deversărilor lichide și gazoase în mediul înconjurător de la toate instalațiile nucleare sau instalațiile de pe amplasament nu trebuie să depășească 0,15 mSv⁴ în toate modurile de funcționare.

Doza anuală efectivă individuală din expunerea la radiații interne și externe nu trebuie să depășească 5 mSv pentru primul an după un accident în aria zonei de protecție împotriva radiațiilor și în afara acestei zone.

În caz de accident grav, limita de evacuare a cesiului - 137 în atmosferă, care nu trebuie să conducă la limitări în utilizarea pe termen lung a solului și a apei, în domeniul măsurilor de protecție imediată, este de 30 TBq⁵. Pe termen lung, la trei luni după producerea accidentului, descărcarea combinată a altor radionuclizi, diferiți de izotopii de cesiu, nu trebuie să provoace un risc mai mare decât cel definit pentru evacuările de cesiu.

⁴ Sievert-ul este o unitate de măsură derivată a sistemului SI de unități de măsură, folosită în măsurarea diferitelor doze echivalente de radiații absorbite. Sievertul este utilizat pentru evaluarea cantitativă a impactului biologic, ce rezultă prin expunerea organismelor vii la radiații ionizante (ionizatoare). Doza echivalentă de radiații la care este expus un organism viu se determină, evaluându-se cantitatea de energie pe unitatea de masă corporală, corelată cu un factor relativizant (de "corecție"), care ține cont de pericolozitatea relativă a felului de radiații respective.

⁵ 1 becquerel stabilește numărul de nuclee care se dezintegrează pe secundă: 1 Bq = 1 dez/s.

Frecvența emisiilor radioactive mari în mediul înconjurător care necesită măsuri urgente privind protecția cetățenilor nu trebuie să depășească valoarea de $1 \cdot 10^{-6}$ evenimente/instalație/an.

Siguranța instalațiilor este asigurată de:

1. selectarea sit-ului corespunzător, precum și stabilirea metodelor de supraveghere a radiațiilor și de monitorizare a zonei;
2. aplicarea unei abordări consecvente pentru dezvoltarea metodelor de protecție și de stabilire a nivelurilor de protecție în proiectarea depozitului de materiale radioactive uzate;
3. o înaltă calitate a proiectării, a construcțiilor realizate și echipamentelor utilizate, precum și utilizarea tehnologiilor de vârf în domeniul nuclear;
4. funcționarea instalațiilor în conformitate cu specificațiile tehnice, operaționale, precum și cu standardele și regulile de siguranță;
5. asigurarea unei calificări înalte a personalului;
6. asigurarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru:
 - a) identificarea abaterilor de la funcționarea normală și aplicarea de corecții necesare;
 - b) prevenirea trecerii evenimentelor inițiale la stadiul de accidente;
 - c) atenuarea consecințelor în cazul producerii de accidente;
7. elaborarea planurilor de urgență și executarea acestora atunci când este necesar pe amplasament și în afara sit-ului.

Securitatea nucleară a gestionării deșeurilor este garantată prin îndeplinirea siguranței de bază a următoarelor funcții:

1. asigurarea subcriticității⁶;
2. îndepărtarea căldurii reziduale⁷;
3. conservarea produselor radioactive în limitele barierelor fizice.

Proiectarea facilităților pentru managementul deșeurilor trebuie să respecte o serie de măsuri prin care se urmărește depășirea limitelor de temperatură în timpul manipulării, depozitării și transportului la sit-ul proiectat, precum și în situația producerii de accidente.

Din proiectare trebuie să asigure răcirea materialelor de construcție, ale instalațiilor pentru funcționarea normală a obiectivului și pentru evitarea accidentelor. Proiectul trebuie să includă redundanța sistemelor de răcire forțată a deșeurilor nucleare.

În procesul de selecție a locului de construcție a instalațiilor de gestionare a materialelor nucleare uzate trebuie examinate și evaluate aplicarea tuturor posibilităților de protecție stabilite de lege.

În procesul de selecție a amplasamentului, trebuie avut în vedere impactul asupra populației (prezentă și viitoare) și asupra mediului înconjurător. Evaluarea

⁶ Pentru asigurarea subcriticității în timpul funcționării normale și a accidentelor, factorul de multiplicare a neutronilor (K) trebuie să fie mai mic de 0,95. Factorul efectiv de multiplicare a neutronilor este numărul mediu de neutroni care cauzează reacția de fisiune.

⁷ Evacuarea căldurii reziduale din zona activă a reactorului trebuie să se realizeze cu o rată de transfer suficientă pentru a nu se depăși limitele de securitate pentru combustibilul nuclear sau limitele de proiectare pentru incinta agentului primar de răcire a reactorului.

impactului preconizat asupra mediului trebuie să se realizeze conform cerințelor stabilite de legea privind protecția mediului.

Locul ales este considerat adecvat pentru construcție dacă există fundamentarea faptului că acest loc implică funcționarea depozitului în limitele stabilite de legislație pentru normele de bază privind protecția împotriva radiațiilor, adoptată în temeiul art. 26 alin. (3) din Legea privind utilizarea în condiții de siguranță a energiei nucleare (ASUNE).

Proiectarea spațiului respectiv cuprinde un management preliminar privind modalitățile de depozitare, de transport în interiorul amplasamentului și privind manipularea materialului radioactiv în timpul funcționării normale și în cazul producerii de accidente. După construirea depozitului, toate aceste date trebuie actualizate pentru a reflecta starea actuală a instalației.

În proiectare și construcție se stabilesc și se justifică durata de viață operațională a instalației și a echipamentului, proiectul trebuind să conțină o secțiune privind dezafectarea construcției.

În proiectarea instalațiilor propriu-zise trebuie să se asigure că toate sistemele și componentele utilizate nu conduc la:

- a) încălcarea limitelor normale de funcționare;
- b) încălcarea limitelor și condițiilor de funcționare sigură;
- c) producerea de accidente.

Proiectul trebuie să prevadă mijloace tehnice sau măsuri organizatorice pentru atenuarea consecințelor unor eventuale accidente în spațiul respectiv sau în exteriorul său.

Proiectul trebuie să asigure capacitatea automată și manuală (la distanță și locală) pentru acționarea sistemelor de siguranță, cu condiția ca declanșarea automată să nu conducă la dezafectarea acționării manuale. Numărul elementelor acționate manual ale sistemelor de siguranță trebuie să fie minim, acestea trebuind să fie ușor accesibile.

Sistemele, structurile și componentele instalațiilor, care sunt semnificative în ceea ce privește siguranța, trebuie să fie proiectate, fabricate și instalate luând în considerare posibile accidente mecanice, termice, chimice sau de altă natură.

În proiectare trebuie să fie luate în considerare procesele care au loc în instalațiile respective, cum ar fi coroziunea, oboseala, îmbătrânirea, cauzate de radiațiile ionizante, în timpul funcționării normale și în cazul eventualelor accidente.

Perioada de recurență pentru determinarea parametrilor proceselor naturale și fenomenelor ce apar nu trebuie să fie mai mică de 10 000 de ani. Procesele și factorii de origine umană pot să nu fie luați în considerare dacă acestea au o frecvență de apariție mai mică de 10^{-6} pe an.

Proiectul trebuie să prevadă organizarea sistemului de control al conformității parametrilor combustibilului nuclear uzat cu datele sale menționate în pașaportul de transport.

Sunt obligatorii aplicarea de metode și mijloace pentru:

- 1. decontaminarea spațiilor și a echipamentelor;
- 2. eliminarea contaminării accidentale a încăperilor și echipamentelor;
- 3. manipularea ansamblurilor nucleare defecte sau deteriorate;
- 4. stingerea incendiilor.

Construcția trebuie să asigure siguranța împotriva incendiilor și rezistența la explozie a instalațiilor și tehnologiilor instalate.

Proiectul trebuie să indice zonele cu pericol de incendiu, comportamentul la incendiu al construcțiilor și echipamentelor, precum și sarcinile maxime admise la foc.

Spațiile trebuie să fie dotate cu instalații de alarmă de incendiu, sisteme de stingere a incendiilor, sisteme de iluminat normal și de urgență. Sistemele de ventilație trebuie să se închidă automat în caz de incendiu. Proiectul trebuie să prevadă măsuri care să asigure subcriticitatea și fiabilitatea răcirii materialelor nucleare în timpul incendiilor și în timpul eliminării consecințelor incendiului.

Nu în ultimul rând, construcția trebuie să asigure evacuarea personalului, proiectul trebuind să includă planul de evacuare a clădirilor și a instalațiilor, căile de evacuare și semnalizarea acestora.

În cazul în care există elemente eterogene de absorbție a neutronilor și se utilizează butoaie de depozitare, distanța dintre acestea va fi determinată ținând cont de capacitatea de absorbție a elementelor stocate.

Rafturile și butoaiile care conțin adaosuri de absorbție a neutronilor în construcția lor trebuie proiectate, fabricate și controlate într-un mod care să evite scăderea capacității de absorbție în acțiuni mecanice sau chimice, precum și impactul radiațiilor în timpul funcționării normale sau în cazul producerii de accidente.

Dotările pentru depozitarea în mediul umed a deșeurilor nucleare trebuie echipate cu sisteme care să asigure următoarele funcții:

1. răcirea cu apă;
2. purificarea apei, inclusiv în zonele de stagnare;
3. instrumente de control;
4. ventilație;
5. drenarea și golirea bazinelor cu apă;
6. controlul colectării și returnării scurgerilor din bazine;
7. umplerea bazinelor cu apă;
8. alimentarea cu energie;
9. uscarea și răcirea vaselor de transport;
10. prelucrarea și depozitarea prealabilă a deșeurilor;
11. decontaminarea.

Pentru prevenirea deversării de materiale nucleare, distrugerea tijelor de combustibil și a emisiilor de substanțe radioactive, căldura reziduală trebuie îndepărtată:

a. temperatura apei din instalații trebuie să fie menținută sub limita preconizată pentru funcționarea normală;

b. atunci când există mai multe bazine, capacitatea tehnică de răcire a fiecăruia trebuie să fie asigurată în mod independent.

Sistemul de instrumentare și control al instalației trebuie să asigure măsurători ale nivelului de temperatură și a activității specifice apei, concentrația de neutroni absorbânți omogeni, acestea trebuind să fie controlate și semnalizate în camera de control.

Atunci când se stochează deșeuri radioactive sub apă, parametrii acesteia - temperatură, nivel, activitate, pH, conductivitate electrică, compoziție chimică și conținut de hidrogen - trebuie controlate permanent.

Sistemul de ventilație trebuie să limiteze eventualele evacuări ale radionuclizilor și aerosolilor radioactivi în mediul înconjurător, trebuie să împiedice creșterea umidității în instalații și trebuie să asigure diluarea și îndepărtarea hidrogenului rezultat din descompunerea moleculară apei cu ajutorul radiațiilor ionizante.

Sistemul trebuie să respecte cerințele pentru asigurarea protecției împotriva incendiilor.

Facilitățile trebuie să fie dotate cu echipament de iluminat subacvatic, fiabil, materialele utilizate trebuind să reziste la condițiile apei din bazin.

Depozitul trebuie să conțină mijloace tehnice și locuri de decontaminare a echipamentelor.

Structurile moi trebuie să fie depozitate în cutii sigilate special concepute pentru acest scop. Cilindri sigilați trebuie să reziste la temperaturile și presiunea care rezultă din încălzirea în ansambluri și, de asemenea, trebuie să fie rezistente la reacțiile chimice dintre combustibil și mediul din care este construit.

Echipamentul pentru operațiunile subacvatice trebuie proiectat astfel încât să nu existe spații de umplere cu apă atunci când sunt scufundate, asigurându-se scurgerea rapidă a acesteia la scoaterea din bazin.

Proiectul pentru depozitarea uscată a materialelor radioactive trebuie să ofere sisteme pentru:

1. îndepărtarea căldurii de descompunere;
2. ventilație;
3. instrumentare și control;
4. purificarea aerului;
5. alimentare;
6. decontaminare;
7. alarmare și stingerea incendiilor.

Sistemele de instrumentare trebuie să asigure:

- a. monitorizarea radiației gamma și a neutronilor în instalații;
- b. monitorizarea parametrilor tehnologici ai instalațiilor de gestionare a deșeurilor nucleare;
- c. monitorizarea absenței moderatorului de neutroni în instalații;
- d. monitorizarea eliminării căldurii și a emisiilor de căldură în mediu.

Materialele de construcție, acoperire și izolare termică a conductelor, echipamentelor și spațiilor pentru manipularea și depozitarea materialelor nucleare trebuie să respecte următoarele condiții:

- să aibă o capacitate minimă de absorbție în ceea ce privește radionuclizii, rezistență la coroziune în ceea ce privește aplicarea măsurilor de decontaminare, răcire și rezistența termică; nu trebuie să permită acumularea prafului și să poată fi decontaminate ușor;

- nu trebuie să fie o sursă de poluare pentru materialele nucleare cu substanțe care ar putea avea un impact negativ asupra funcțiilor lor sau care le-ar putea compromite integritatea fizico-chimică.

Dispozitivele de manipulare a ansamblului (AHD) trebuie echipate cu sisteme de interblocare care trebuie să excludă:

1. ridicarea unui ansamblu deasupra nivelului de apă care asigură protecția împotriva radiațiilor a personalului;
2. mișcarea AHD în timpul manipulării sale în bazine sau butoaie;
3. contactul său cu elemente de construcție ale bazinului de combustibil uzat;
4. extragerea ansamblului din bazinul combustibilului uzat în cazul depășirii limitelor de încărcare.

În proiectarea și construcția echipamentului se iau în considerare următoarele elemente:

- a. sarcinile care apar atunci când se manipulează întregul sistem;
- b. sarcinile seismice;
- c. sarcinile din presiunea hidrostatică a apei;
- d. sarcinile care apar ca urmare a modificărilor de temperatură;
- e. acțiunea simultană a sarcinilor de la punctele a-d.

Funcționarea instalațiilor de gestionare a deșeurilor nucleare trebuie să fie în conformitate cu cerințele impuse pentru funcționarea instalațiilor nucleare și în conformitate cu legislația aplicabilă.

Organizațiile de exploatare trebuie:

- să elaboreze și să aplice programul de politici și siguranță a dispozitivului construit;
- să stabilească structura organizatorică necesară pentru funcționarea în siguranță a depozitului;
- să dezvolte și să aplice politici și programe de asigurare a calității și să îndeplinească un control permanent și eficient asupra tuturor activităților și parametrilor care afectează siguranța în timpul funcționării;
- să asigure condiții care să permită desfășurarea activităților de către personalul cu calificarea și competența necesare;
- să elaboreze și să aplice documentația necesară;
- să stabilească o structură de lucru pentru dialogul cu autoritățile de reglementare ale statului și cu publicul.

Specificatiile tehnice trebuie să cuprindă în mod obligatoriu:

1. reguli și metode de bază pentru operarea în condiții de siguranță;
2. cadrul general pentru desfășurarea activităților tehnologice legate de siguranța instalației;
3. limitele și condițiile de funcționare, inclusiv limitele de siguranță, valori ale limitei de siguranță, parametrii în care lucrează sistemele de siguranță, teste, verificări, metode de supraveghere și control semnificative, numărul minim de personal, tipul de acțiuni în cazul existenței de abateri ale personalului.

Acțiunile specifice personalului în cazul accidentelor trebuie specificate în instrucțiunile elaborate pe baza cadrului SAR, limitele și condițiile de exploatare, precum și cercetările și analizele adiționale ale comportamentului instalațiilor de gestionare a deșeurilor nucleare în situații de urgență.

Acțiunile de personal prevăzute în instrucțiuni trebuie să conducă la refacerea structurii afectate în caz de accident sau la asigurarea menținerii acestora în stare de închidere în condiții de siguranță, pe termen lung, după accident.

Structura de operare organizează activitățile ce trebuie desfășurate în interiorul și exteriorul incintei:

1. depozitarea și plasarea temporară a materialelor nucleare se efectuează numai în locurile concepute în mod special pentru astfel de scopuri, locuri indicate în proiect;
2. rutele de transport pentru materialele nucleare vor fi selectate astfel încât să fie scurte și să excludă posibile accidente;
3. posibilitatea utilizării rutelor interne de transport care nu au legătură cu transportul deșeurilor nucleare spre locurile de depozitare și de plasare temporară a acestora este exclusă;
4. deplasarea sarcinilor peste limita alocată nu este permisă decât dacă sarcina suplimentară face parte din categoria echipamentelor de ridicare sau AHD;
5. se asigură posibilitatea evacuării în timp util a personalului în caz de accident;
6. mijloacele tehnice exclud o relocare necontrolată și arbitrară a echipamentului pentru stocarea, transportul și manipularea materialelor radioactive;
7. trebuie să se asigure mijloace tehnice pentru depozitarea, transportul și manipularea ansamblurilor neetanșe;
8. posibilitatea utilizării mijloacelor de stingere a incendiului, care poate crește factorul de multiplicare a neutronilor și stocarea materialelor inflamabile și explozive în facilități vor fi excluse;
9. posibilitatea extragerii ansamblurilor pentru transport, procesare sau eliminare la orice moment de funcționare a instalațiilor trebuie să fie asigurat.

Orice modificări care trebuie realizate la depozitul respectiv nu trebuie să conducă la scăderea nivelului de siguranță.

Cu cel puțin trei ani înainte de închiderea depozitului și de dezafectarea instalației, structura de operare va prezenta instituțiilor abilitate următoarele documente:

1. programul de dezafectare;
2. proiectul de dezafectare;
3. măsurile SAR pentru dezafectare.

Protecția împotriva radiațiilor în timpul etapelor de punere în funcțiune, funcționare și dezafectare este asigurată de:

- a. mijloacele tehnice furnizate în proiect;
- b. mijloacele organizatorice prevăzute într-un program de protecție împotriva radiațiilor.

Protecția împotriva radiațiilor include:

1. controlul radiațiilor;
2. monitorizarea radiațiilor mediului în afara limitei instalației și a sit-ului;
3. planificarea de urgență și pregătirea pentru situații de urgență.

Sistemul de control al radiațiilor are ca scop detectarea în timp util a abaterilor de la funcționarea normală a facilităților și a proceselor de urgență, prevenirea expunerilor cu doze mai mari decât limitele legale pentru personal și public, precum și prevenirea contaminării cu substanțe radioactive a spațiului depozitului.

Sistemul de control al radiațiilor trebuie să asigure un control permanent asupra parametrilor respectivi în incintă și la locul instalației în conformitate cu standardele de protecție împotriva radiațiilor stabilite în Regulamentul privind normele de bază pentru protecția împotriva radiațiilor adoptate în temeiul art. 26 alin. 3 din ASUNE.

Sistemul de control al radiațiilor trebuie să fie includă:

- sistem automat de monitorizare a radiațiilor;
- dozimetre portabile pentru controlul ratei de dozare în instalații atunci când este necesar;
- dispozitive portabile pentru măsurarea contaminării radioactive de suprafață a personalului, a spațiilor și echipamentelor.

Sistemul automat de monitorizare a radiațiilor trebuie să asigure:

- a. măsurarea parametrilor care indică starea instalațiilor în timpul funcționării normale și în situația producerii unui accident;
- b. alarme adecvate la depășirea limitelor diferiților parametri critici.

Planurile de urgență trebuie să asigure măsuri pentru protecția publicului, a proprietăților și a mediului înconjurător în caz de producere a unui accident, precum și măsurile de limitare a consecințelor apărute.

SAR trebuie să conțină măsuri tehnice și organizatorice, analize de siguranță și evaluare, demonstrarea îndeplinirii principalelor funcții de siguranță, definiția de risc pentru inițierea evenimentelor revizuite în proiectarea, îndeplinirea obiectivelor și a criteriilor de siguranță.

Proiectarea instalațiilor trebuie să conțină analiza SAR preliminară pentru transportul și manipularea deșeurilor nucleare în timpul funcționării normale și în cazul producerii de accidente. SAR se actualizează pe baza datelor obținute la punerea în funcțiune a instalațiilor.

SAR reflectă starea reală a instalațiilor în timpul funcționării lor, durata de viață și perioada de dezafectare.

Structura de operare planifică și gestionează siguranța sistematică și evaluarea facilităților, evaluarea impactului radiațiilor asupra mediului în perioade justificate în timpul duratei operaționale de operare cu facilitățile respective și asigură funcționarea în condiții de siguranță în conformitate cu reglementările în vigoare.

Perioada de evaluare nu poate depăși zece ani.

Analiza pentru îndepărtarea căldurii reziduale se efectuează în conformitate cu următoarele cerințe de conservare:

1. se eliberează o cantitate maximă de căldură la o capacitate maximă a instalațiilor;
2. în prezența deșeurilor nucleare cu îmbogățire diferită, compoziția izotopică și ardere diferite, trebuie luată în considerare valoarea maximă pentru eliberarea de căldură;
3. se revizuieste timpul minim necesar pentru stocarea deșeurilor după extracția din miez;
4. se prevede o rezervă pentru capacitatea de eliminare a căldurii, ținând seama de scăderea eficienței sistemului datorată îmbătrânirii și degradării elementelor sale;
5. se au în vedere eșecurile posibile în funcționarea instalațiilor datorate supraîncălzirii și reparațiilor care conduc la depășirea limitelor de proiectare;

6. se are în vedere perioada maximă de indisponibilitate a sistemului de eliminare a căldurii;

7. trebuie luate în considerare toate sursele suplimentare de căldură posibile, inclusiv energia solară.

Programul de asigurare a calității include următoarele măsuri:

- a. formarea și calificarea personalului;
- b. controlul asupra activității de proiectare și inginerie;
- c. controlul asupra lucrărilor de construcție și instalare;
- d. gestionarea documentelor;
- e. controlul materialelor, echipamentelor și serviciilor utilizate;
- f. controlul asupra activității propriu-zise;
- g. teste și inspecții;
- h. metrologie;
- i. fiabilitatea sistemelor și a componentelor importante pentru siguranță;
- j. controlul inconsecvențelor.

• Legea privind termenii și procedura de livrare a deșeurilor radioactive la compania de stat prevede următoarele aspecte:

Subiectul livrării către compania de stat este reprezentat de:

1. deșeurile radioactive, care sunt generate ca urmare a activităților companiilor licențiate și deținătorilor de autorizații, în sensul utilizării în siguranță a energiei nucleare;
2. deșeuri radioactive provenite din activități anterioare;
3. deșeuri radioactive al căror proprietar nu este cunoscut;
4. deșeuri radioactive importate pe teritoriul Republicii Bulgaria, care nu pot fi returnate;
5. deșeuri radioactive care au fost generate ca urmare a activității generatoare de deșeuri, societățile respective fiind declarate insolvente sau în lichidare.

Producătorii de deșeuri nucleare, supuse livrării către compania de stat, vor întocmi:

- a. programul de gestionare a deșeurilor, inclusiv specificațiile tehnice ale pachetelor de deșeuri generate, acolo unde este cazul, un program pentru livrarea deșeurilor către societatea de stat și o evaluare financiară a obligațiilor către fondul de deșeuri radioactive;
- b. programul de asigurare a calității, care descrie măsurile de asigurare, gestionare și control a deșeurilor de la data generării lor până la livrarea către compania de stat.

Producătorii de deșeuri nucleare pregătesc produsele pentru livrare și depun la societatea de stat o cerere scrisă cu cel puțin două luni înainte de livrare, în conformitate cu programul anual de acceptare a deșeurilor de către compania de stat.

În termen de 7 zile de la primirea cererii, compania de stat va trimite o scrisoare de confirmare către societatea care deține deșeuri nucleare, în care își declară disponibilitatea de a accepta produsele respective, inclusiv:

1. data efectuării verificării conformității;
2. numele și funcția operatorului societății de stat responsabil de verificarea conformității deșeurilor;
3. data și locul livrării produselor;
4. numele și funcția operatorului societății de stat, autorizat să semneze protocolul de acceptare.

În termen de 14 zile de la depunerea scrisorii, compania de stat va efectua o inspecție de conformitate a deșeurilor nucleare pregătite pentru livrare, la sediul societății deținătoare.

Verificarea conformității se efectuează în baza unei proceduri stabilite de către compania de stat, care include:

- a. verificarea gradului de pregătire, care este declarată de societatea deținătoare de deșeur;
- b. verificarea parametrilor tehnici declarați;
- c. verificarea existenței unor circumstanțe suplimentare care ar putea împiedica livrarea sau gestionarea în siguranță a deșeurilor de către compania de stat.

După realizarea acestor operațiuni se elaborează un protocol cu privire la rezultatele verificării conformității, iar în cazul în care se constată o neconformitate, trebuie să fie stabilite condițiile de acceptare a produselor nucleare de către compania de stat.

În cazul stabilirii conformității, compania de stat va asigura acceptarea deșeurilor în termen de 14 zile de la semnarea protocolului.

Producătorii de deșeurii trebuie să înainteze, în timp util, societății de stat următoarele documente:

1. specificațiile tehnice ale pachetelor de deșeurii generate, unde acest lucru este aplicabil;
2. programul de livrare a deșeurilor către compania de stat;
3. evaluarea financiară a obligațiilor față de Fondul de deșeurii radioactive.

Programele speciale de acceptare a deșeurilor se realizează pe baza informațiilor privind:

- inventarele și caracteristicile deșeurilor;
- facilitățile și mijloacele tehnice ale societății de stat pentru acceptarea acestora;
- resursele financiare necesare pentru acceptarea deșeurilor.

Deșeurile radioactive, în conformitate cu prevederile legale sunt acceptate pe baza ordinului președintelui societății de stat, care va desemna persoanele ce vor urmări termenii, procedura și termenele de livrare.

În ceea ce privește gestionarea deșeurilor, societatea de stat va dezvolta următoarele cerințe:

1. un plan anual de calificare a deșeurilor ce trebuie acceptate;
2. un program anual de acceptare a deșeurilor în instalațiile deținute de stat în alte unități, în baza unui acord, inclusiv acceptarea de deșeurii nucleare în cazuri speciale;

3. planuri de dezvoltare în cadrul programelor pe un an, trei ani și pe termen lung care vizează asigurarea unui management al siguranței și eficienței în cazul deținerii de deșeuri radioactive, inclusiv furnizarea de servicii către alți utilizatori licențiați sau deținători de autorizații;

4. programe de încurajare a societăților care lucrează cu materiale radioactive pentru aplicarea tuturor măsurilor posibile de limitare a generării de deșeuri și de reducere la minimum a emisiilor, inclusiv prin reciclarea acestor elemente și reutilizarea materialelor radioactive;

5. ghiduri privind gestionarea în condiții de siguranță a deșeurilor care sunt livrate către compania de stat.

Planurile și programele se aprobă de către Fondul de deșeuri radioactive.

Criteriile de acceptare a deșeurilor sunt cerințe legate de calitatea și cantitatea pe care deșeurile radioactive trebuie să le întrunească pentru a fi acceptate de către întreprinderea de stat. Aceste cerințe pot fi tehnice (mecanice, fizice, chimice, radiologice, termice biologice), de documentare și organizare și se referă la toate etapele gestionării deșeurilor radioactive.

Din anul 2017, Bulgaria a început construcția unui depozit național pentru deșeurile radioactive de nivel inferior și intermediar. Depozitul este construit pe amplasamentul de la Radiana, aproape de fosta centrală nucleară de la Kozlodui, ale cărei reactoare au fost închise în anul 2002, respectiv 2006. Se estimează că depozitul respectiv va fi operațional în anul 2021.

ALTE STATE MEMBRE ALE UNIUNII EUROPENE

În principiu, întreaga legislație aplicabilă în domeniul nuclear în statele membre ale Uniunii Europene vizează aceleași aspecte:

1. legislația și reglementările în domeniul desfășurării în siguranță a activităților nucleare;
2. securitatea nucleară;
3. protecția la radiații;
4. managementul calității în domeniul nuclear;
5. garanțiile nucleare;
6. planurile de urgență și intervenții în cazul accidentelor nucleare sau radiologice;
7. protecția fizică a obiectivelor și a instalațiilor nucleare;
8. răspunderea civilă în caz de daune nucleare;
9. transportul materialelor radioactive, materialelor nucleare și/sau de interes nuclear, surselor și generatoarelor de radiații ionizante;
10. managementul deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat;
11. autorizarea personalului operator;
12. importul/exportul materialelor radioactive, materialelor nucleare și/sau de interes nuclear, surselor și generatoarelor de radiații ionizante;
13. tranzitul pe teritoriul statelor respective a materialelor radioactive, materialelor nucleare și/sau de interes nuclear, surselor și generatoarelor de radiații ionizante, etc.

GERMANIA

Baza legală

- *Legea privind energia nucleară (2002),*
- *Legea privind selecția sit-urilor (2013).*

În anul 2016, legiuitorul a adoptat modificările la Legea privind restructurarea organizațională în domeniul gestionării deșeurilor radioactive. Modificările vizează, în esență, structurarea organizațiilor și a autorităților astfel încât sarcinile viitoare, cum ar fi căutarea unei zone pentru construcția unui depozit pentru deșeurile radioactive de nivel înalt, să poată fi implementate cu succes. În plus, scopul modificărilor a fost acela de a îmbunătăți structurile organizaționale din zonele existente și de a asigura o alocare clară a responsabilităților și sarcinilor în domeniul protecției împotriva radiațiilor și al eliminării deșeurilor radioactive.

În Germania sunt în funcțiune trei instalații de depozitare intermediare la Gorleben, Ahaus și Lubmin. În anul 2017, responsabilitățile operatorului pentru instalațiile interimare de depozitare de la Gorleben și Ahaus au fost transferate de la Gesellschaft für Nuklear-Service mbH către noul operator de stat, BGZ.

La depozitul de la Gorleben combustibilul nuclear este stocat sub formă de elemente combustibile uzate din reactoarele de apă ușoară, precum și de deșeuri radioactive de înaltă calitate, vitrificate, rezultate din reprocesarea elementelor combustibile.

Stația de depozitare de la Ahaus este o instalație de depozitare pentru păstrarea combustibililor nucleari și a altor materiale radioactive.

Depozitarea intermediară de la Lubmin este o instalație pentru depozitarea combustibilului uzat vitrificat din reprelucrarea elementelor combustibile din instalația de la Karlsruhe.

În Germania, stocarea uscată a combustibilului nuclear uzat (SNF) în butoaie a fost pusă în aplicare din anul 1995, odată cu aprobarea depozitării primului recipient în instalația de depozitare intermediară independentă de la Gorleben. Primele butoaie cu deșeuri active vitrificate (HAW) provenite din reprocesarea combustibilului uzat au ajuns la Gorleben în 1996.

Odată cu modificarea Legii germane privind energia nucleară (2002)⁸, care exclude reprocesarea SNF începând cu anul 2005, depozitarea uscată este singura opțiune de tratare a SNF sau o așa-numită opțiune de eliminare temporară. Pentru depozitarea intermediară a SNF în butoaie în condiții uscate, sunt disponibile 16 spații de depozitare. Douăsprezece dintre acestea se află pe amplasamente ale centralelor nucleare și sunt operate de către companiile de utilități. Celelalte patru sunt operate de companii care au încheiat contracte cu guvernul federal⁹.

Operarea, supravegherea și acordarea licențelor de depozitare, precum și căutarea spațiilor de depozitare sunt sarcini ale Guvernului federal. Supravegherea proiectelor de depozitare și dezafectare este realizată de o singură autoritate, Oficiul Federal pentru Gestionarea Deșeurilor Nucleare (BfE).

⁸ <https://www.gesetze-im-internet.de/atg/BJNR008140959.html>

⁹ https://www.bfe.bund.de/SharedDocs/Downloads/BfE/EN/reports/kt/germany-nuc-reg-issues.pdf?__blob=publicationFile&v=2

O nouă înțelegere privind participarea cetățenilor la deciziile politice în ceea ce privește chestiunile nucleare după accidentul de la Fukushima a condus la relansarea procesului de căutare și explorare a unui depozit final pe teritoriul Germaniei, după ce, acest lucru a mai fost realizat din punct de vedere tehnic, în anii 1980, la Gorleben. Odată cu modificarea Legii privind selecția sit-urilor¹⁰ în anul 2013, discuția despre un depozit final pentru deșeuri nucleare și alte deșeuri radioactive a pornit din nou de la zero. Conform legii, procedura de selectare a amplasamentului trebuie terminată în 2031. Pe baza experienței cu instalațiile nucleare din Germania, se poate presupune o întârziere de peste zece ani pentru finalizarea acestui proces și încă un deceniu pentru punerea în funcțiune. Prin urmare, experții preconizează că anul 2050 poate fi o dată mai probabilă pentru realizarea și operarea unui depozit final pentru SNF și HAW în Germania¹¹.

Procesul de selecție a sit-ului trebuie implementat într-un mod participativ, științific, transparent, în acord cu procedurile de gestionare a deșeurilor puternic radioactive generate pe teritoriul Germaniei.

Locul cel mai sigur pentru amplasarea instalației de depozitare a deșeurilor se caută în conformitate cu prevederile art. 9a alin. (3) din Legea privind energia atomică. Locul de amplasare cu cea mai bună siguranță trebuie să prezinte protecția permanentă a oamenilor și a mediului împotriva radiațiilor ionizante și împotriva altor efecte dăunătoare ale acestor deșeuri pentru o perioadă de un milion de ani.

Conducătorul de proiect trebuie să analizeze condițiile geo-științifice definite de lege pentru a identifica subzonele care au condiții geologice favorabile pentru siguranță construcțiilor necesare pentru stocarea și eliminarea deșeurilor radioactive.

În acest scop, conducătorul de proiect utilizează informațiile furnizate de autoritățile competente ale federației și landurilor pentru întregul teritoriu federal. Rezultatul studiilor este consemnat într-un raport intermediar, care este trimis Oficiului federal pentru gestionarea deșeurilor nucleare.

Cererile părților pentru aprobarea unui astfel de proiect se analizează doar dacă construcția va fi realizată la o adâncime minimă de cel puțin 100 de metri, în conformitate cu prevederile Legii minelor sau în zone amplasate la o adâncime de 300 - 1.500 m sub formațiunile stratiforme cristaline de sare sau în structuri cristaline cu o grosime de cel puțin 100 m, în depozite abrupte sau cu o întindere verticală de cel puțin 100 m.

Condiții de acceptare a proiectului:

- să nu existe nici un criteriu de excludere a proiectului;
- proiectul să se afle în relație spațială strânsă cu măsurile deja puse în aplicare;
- proiectul să fie prevăzut în zone ce cuprind formațiunile de rocă menționate;
- sub rezerva fluctuațiilor, spațiul prevăzut pentru realizarea depozitului să fie suficient;
- proiectul să cuprindă doar forarea a 100 de metri până la 200 de metri pentru realizarea finală, starturile de rocă nefiind deteriorate semnificativ, fapt ce oferă protecție pe termen lung.

¹⁰ https://www.gesetze-im-internet.de/standag_2017/StandAG.pdf

¹¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1738573317307453>

Potrivit prevederilor Legii privind energia nucleară, guvernul federal prezintă strategia națională de gestionare responsabilă și sigură a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive.

Programul național de eliminare include o declarație cu următoarele componente:

1. obiectivele generale ale strategiei naționale privind gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive,
2. etapele intermediare relevante și date clare pentru realizarea acestora, ținând cont de obiectivele generale ale Programului național de gestionare a deșeurilor;
3. un inventar național al tuturor combustibililor uzați și a deșeurilor radioactive, precum și estimările privind cantităților viitoare, inclusiv în ceea ce privește dezafectarea instalațiilor, trebuind să se identifice în mod clar amplasarea și cantitatea deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat în conformitate cu o clasificare adecvată a deșeurilor;
4. concepte, planuri și soluțiile tehnice pentru gestionarea combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive, de la obținere până la eliminarea lor;
5. concepte și planuri pentru perioada ulterioară încheierii dezafectării instalațiilor de eliminare a deșeurilor radioactive în conformitate cu prevederile legale, inclusiv informații privind perioadele de control și măsurile avute în vedere, pentru a păstra cunoștințele despre instalații pe termen lung;
6. activități de cercetare, dezvoltare și testare necesare pentru punerea în aplicare a soluțiilor de gestionare a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive;
7. responsabilitatea pentru implementarea Programului Național de Gestionare a Deșeurilor și a indicatorilor de performanță pentru monitorizarea progresului în implementare;
8. estimarea costului programului național de eliminare, precum și bazele și ipotezele pe care se bazează această estimare, inclusiv o prezentare a tendințelor de cost așteptate;
9. aranjamentele de finanțare aplicabile;
10. normele de transparență aplicabile;
11. după caz, încheierea de acorduri cu un stat membru al Uniunii Europene sau cu o țară terță privind măsurile de gestionare a deșeurilor.

Orice persoană care depozitează combustibil nuclear în afara custodiei statului trebuie să solicite o autorizare. În plus, este necesară o licență pentru cei care modifică în mod semnificativ un depozit aprobat.

Omologarea se acordă dacă este necesară o astfel de depozitare și dacă:

- persoanele responsabile pentru gestionarea și supravegherea depozitării au expertiza necesară;
- se iau măsuri preventive împotriva daunelor provocate de depozitarea combustibilului nuclear, care sunt necesare în funcție de stadiul actual al științei și tehnologiei;
- a fost realizată documentația necesară pentru îndeplinirea obligațiilor legale de despăgubire;
- este garantată protecția necesară împotriva interferențelor sau a altor efecte.

Depozitarea combustibilului nuclear în instalațiile nucleare în conformitate cu prevederile legale nu trebuie să depășească 40 de ani de la începutul primei depozitări a containerelor. O prelungire a licențelor poate fi făcută doar din motive absolut necesare și după consultarea prealabilă a Bundestag-ului german.

Responsabilitatea pentru securitatea nucleară revine deținătorului autorizației. Această responsabilitate nu poate fi delegată și se extinde la activitățile contractorilor și subcontractanților a căror activitate ar putea afecta securitatea nucleară a unei instalații nucleare.

Titularul de licență menționat trebuie să înființeze și să pună în aplicare un sistem de gestionare care acordă prioritatea cuvenită siguranței nucleare. De asemenea, acesta trebuie să asigure și să mențină în permanență resurse financiare și umane adecvate pentru a-și îndeplini obligațiile legate de siguranța nucleară a instalației nucleare și pentru a se asigura că antreprenorii și subcontractanții ale căror activități ar putea afecta securitatea nucleară a unei instalații nucleare au resurse umane și cunoștințe adecvate pentru a asigura obligațiile legate de siguranța nucleară a instalației nucleare.

Titularul de licență trebuie să asigure formarea personalului responsabil cu siguranța instalațiilor nucleare. Ca parte a politicii de comunicare și respectând drepturile și obligațiile legale, el trebuie să informeze publicul despre funcționarea planificată a instalației nucleare, evenimentele și accidentele raportabile, ținând seama în special de populația locală și de părțile interesate din vecinătatea instalației nucleare.

Titularul de licență este obligat să pună la dispoziție procedurile și modalitățile adecvate de intervenție în situații de urgență la fața locului, trebuind să asigure inspecțiile periodice ale instalațiilor.

Modalitățile de organizare a pregătirii pentru situații de urgență la fața locului includ alocarea clară a responsabilităților, coordonarea cu autoritățile competente și modalitățile de acceptare a asistenței externe. În cazul procedurilor și măsurilor de precauție pentru gestionarea internă a accidentelor, titularul de licență trebuie să țină cont de planurile și măsurile de protecție externă de urgență.

Orice persoană care construiește, operează, controlează, modifică în mod substanțial, elimină sau îndepărtează instalațiile cu combustibil nuclear, se ocupă cu gestionarea materialelor radioactive în afara acestor instalații sau exploatează instalații pentru generarea de radiații ionizante, trebuie să se asigure că orice deșeuri radioactive produse și reziduuri ale componentelor instalațiilor radioactive dezmembrate sau demontate, sunt eliminate ca deșeuri radioactive în conformitate cu scopurile specificate sau sunt transferate unei terțe părți însărcinate să efectueze depozitarea provizorie în conformitate prevederile Legii privind transferul deșeurilor.

Operatorii de echipamente de clivare a combustibilului nuclear pentru producția de energie electrică demonstrează că, pentru a-și îndeplini obligațiile legale, combustibilul nuclear iradiat generat și deținut în perioada de exploatare, inclusiv deșeurile radioactive care trebuie recuperate în caz de re prelucrare a combustibilului nuclear iradiat, au întocmit un certificat de furnizare a deșeurilor. Prevederea nu se aplică în măsura în care s-a solicitat ca deșeurile radioactive și combustibilul nuclear iradiat să fie depozitate provizoriu. O modificare semnificativă a condițiilor prelabile pentru planificarea depozitării trebuie raportată fără întârziere autorității competente.

Pentru eliminarea deșeurilor se demonstrează că eliminarea în siguranță a combustibilului nuclear iradiat și a deșeurilor radioactive care urmează a fi recuperate din instalația de depozitare provizorie este asigurată până când întreaga cantitate este depusă într-un depozit de deșeuri radioactive. Pentru cerința de stocare intermediară a combustibilului nuclear iradiat existent în următorii doi ani după planificare, trebuie să se demonstreze că există instalații interimare de stocare din punct de vedere legal și tehnic pentru furnizorii de deșeuri. Dovezile privind eliminarea deșeurilor radioactive care urmează a fi recuperate de la prelucrarea combustibilului nuclear iradiat sunt furnizate printr-o planificare, care să demonstreze că sunt disponibile suficiente instalații interimare de stocare la momentul preluării în mod legal a acestor deșeuri radioactive.

Prin ordonanță se poate determina atingerea scopurilor specificate de lege în ceea ce privește măsurile preventive și de supraveghere, inclusiv justificările menționate de Directiva 96/29/Euratom a Consiliului, de stabilire a standardelor de siguranță de bază pentru protecția sănătății lucrătorilor și a normelor generale și prevederile Directivei 97/43/Euratom a Consiliului privind protecția sănătății anumitor persoane împotriva pericolelor pe care le prezintă radiațiile ionizante.

Măsurile de protecție trebuie să conțină și asigurările luate pentru ca anumite doze de radiații și anumite concentrații de substanțe radioactive în aer și apă nu sunt depășite.

Autoritățile competente trebuie să desemneze servicii medicale și stomatologice care să realizeze teste ce asigură respectarea cerințelor științei medicale pentru studierea eventualelor efecte în aplicarea substanțelor radioactive sau a radiațiilor ionizante, faptul că procedurile și echipamentul utilizat respectă standardele de calitate necesare pentru a se asigura testarea și tratarea la cea mai mică expunere la radiații posibilă a angajaților din aceste societăți sau a persoanelor care locuiesc în împrejurimi și că rezultatele testărilor sunt comunicate autorităților competente.

Persoanele angajate sunt obligate să efectueze măsurători pentru a determina dozele de radiații absorbite și să accepte tratamente medicale specifice.

Autoritățile competente trebuie să stabilească puncte de măsurare pentru determinarea expunerilor la radiații, iar măsurătorile respective trebuie să fie păstrate în evidențe pentru întocmirea de rapoarte.

Proprietarul unei instalații care manipulează sau gestionează o activitate legată de materiale radioactive este obligat să informeze autoritatea de supraveghere dacă există deviații de la informațiile care au fost oferite când a fost depusă cererea de aprobare, dacă există abateri de siguranță de la funcționarea normală, accidente și alte daune din timpul manipulării materialelor radioactive, în ceea ce privește construirea și exploatarea instalațiilor în care sunt manipulate materialele radioactive și echipamentele sau dispozitivele utilizate.

De asemenea, trebuie să se aibă în vedere și în ce mod trebuie să fie informată populația cu privire la abaterile de siguranță de la funcționarea normală, în special accidentele, regulile de conduită și normele de sănătate publică.

Permisele, licențele și aprobările generale pot fi retrase dacă vreuna dintre condițiile inițiale nu mai există sau nu mai poate fi aplicabilă la data emiterii.

Permisele, licențele și aprobările generale pot fi revocate dacă:

1. nu au fost utilizate în termen de doi ani, cu excepția autorizației generale;

2. una dintre cerințele legale nu mai poate fi aplicată din diferite motive și eventualele deficiențe nu sunt remediate în timp util;

3. se încalcă sau nu respectă oricare dintre prevederile legale aplicabile în domeniul deșeurilor nucleare;

4. chiar și după stabilirea unei perioade rezonabile de grație, dacă nu există dovezi corespunzătoare că normele de securitate sunt aplicabile;

5. autorizațiile se revocă și în cazul în care garanția financiară oferită nu corespunde prevederilor legale, iar debitorul nu dovedește că a furnizat o garanție financiară adecvată într-un termen rezonabil, care este stabilit de către autoritatea administrativă;

6. permisele, licențele sau aprobările generale vor fi retrase dacă acest lucru este necesar din cauza unui risc semnificativ pentru angajați sau cetățeni, acesta neputând fi remediat într-un termen rezonabil;

7. la autorizarea funcționării unei instalații nucleare, titularul autorizației este desemnat în mod expres ca proprietar al acesteia în decizia de autorizare.

BELGIA

Baza legală

- *Legea privind protecția populației și a mediului împotriva riscurilor existente în cazul radiațiilor ionizante (1994);*

- *Decretul regal de stabilire a reglementărilor generale privind protecția cetățenilor, a lucrătorilor și a mediului împotriva pericolelor existente în cazul radiațiilor ionizante (2001);*

- *Legea privind protecția radiologică a mediului (1994).*

Cadrul legislativ și de reglementare a evoluat în conformitate cu progresele din știință și tehnologia nucleară. Până în 2001, pilonul principal al legislației nucleare era Legea din anul 1958 privind protecția populației împotriva riscului radiațiilor ionizante. În aplicarea acestei legi, Decretul regal din 1963 stabilea reglementările generale privind protecția publicului și a lucrătorilor din domeniu împotriva pericolelor constituite de radiațiile ionizante:

- acordarea licențelor pentru instalațiile nucleare;
- regimul de inspecție și control;
- protecția radiologică;
- siguranța gestionării deșeurilor radioactive;
- aplicațiile medicale ale radiațiilor ionizante;
- importul, tranzitul și distribuția materialelor radioactive, precum și transportul acestora.

În 1994, a fost adoptată o nouă lege privind protecția populației și a mediului împotriva riscurilor existente în cazul radiațiilor ionizante, care consfințea și crearea Agenției Federale pentru Controlul Nuclear (FANC). Decretul regal din 2001 de stabilire a reglementărilor generale privind protecția cetățenilor, a lucrătorilor și a mediului împotriva pericolelor existente în cazul radiațiilor ionizante a înlocuit Decretul din anul 1963. Acest decret regal a fost modificat de mai multe ori, în special pentru transpunerea directivelor europene (surse de activitate ridicată, transportul deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat, etc).

Deșeurile radioactive produse în Belgia sunt tratate parțial de către operatorii centralelor electrice nucleare, la propriile lor amplasamente și, în parte, de Belgoprocess, o filială a Agenției belgiene pentru deșeuri radioactive și materiale fisionabile îmbogățite.

În anul 2006, Guvernul a decis că deșeurile nucleare de nivel mediu vor fi stocate pentru o perioadă limitată într-o instalație din apropierea localității Dessel. În același timp, Guvernul a solicitat FANC să dezvolte o procedură de licențiere specifică pentru instalațiile de eliminare, solicitând și altor structuri specializate să coopereze în acest proiect.

Pentru deșeurile de nivel intermediar și înalt, există încă un program amplu de cercetare și dezvoltare, care este în curs de desfășurare. Scopul principal este acela de a evalua posibilitățile de construcție a unei instalații de depozitare geologică în straturile de argilă. Un raport preliminar de siguranță este așteptat în jurul anului 2025¹².

FRANȚA

Baza legală

- *Codul public al sănătății;*
- *Legea nr. 2006-686 privind transparența și siguranța nucleară;*
- *Codul minier;*
- *Decretul nr. 2006-649 privind lucrările miniere, lucrările de depozitare subterană și poliția minelor;*
- *Decretul nr. 2006-648 privind concesiunile miniere și concesiunile de stocare subterană;*
- *Legea nr. 2006-739 privind gestionarea durabilă a materialelor radioactive și a deșeurilor.*

Utilizarea elementelor radioactive, naturale sau artificiale, este reglementată de dispozițiile Codul public al sănătății, care constituie cadrul general de reglementare.

Instalațiile în care sunt prezente elementele radioactive utilizate sunt clasificate în trei categorii principale:

- instalații nucleare de bază (INB);
- instalații clasificate în scopuri de protecție a mediului (ICPE);
- instalații în care activitățile care utilizează substanțe radioactive sunt legate de domeniul apărării (IANID).

În 2006, Legea nr. 2006-686 privind transparența și siguranța nucleară a permis Autorității pentru Siguranță Nucleară să devină o autoritate independentă și să ofere un cadru legislativ pentru utilizarea în siguranță a instalațiilor nucleare de bază¹³.

Cadrul legal stabilit prin prevederile Codului minier este completat cu două decrete: Decretul nr. 2006-649 privind lucrările miniere, lucrările de depozitare

¹² <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/belgium.pdf>

¹³ <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/france.pdf>

subterană și poliția minelor și Decretul nr. 2006-648 privind concesiunile miniere și concesiunile de stocare subterană. A fost stabilită o procedură specială pentru eliberarea și controlul concesiunilor miniere pentru substanțele utilizate în domeniul energiei nucleare: Comisia pentru Energie Atomică și Energie Alternativă organizează și monitorizează prospectarea și exploatarea materiilor prime necesare în cooperare cu departamentele ministeriale implicate în domeniul substanțelor nucleare.

Franța a adoptat prima lege care se referă în mod specific la deșeurile radioactive în anul 1991, Legea nr. 91-1381 privind cercetarea în domeniul gestionării deșeurilor radioactive. Acest act a stabilit trei obiective de cercetare pentru gestionarea deșeurilor de nivel înalt:

- împărțirea și separarea deșeurilor;
- transmutația;
- depozitarea în formațiuni geologice profunde, pe termen lung, pentru o perioadă de 15 ani.

La sfârșitul acestei perioade, Legea nr. 2006-739 privind gestionarea durabilă a materialelor radioactive și a deșeurilor a fost pusă în aplicare pe baza cercetărilor efectuate. De asemenea, a fost adăugat un capitol separat privind deșeurile radioactive în Codul de mediu (art. L. 542-1 și următoarele), care stabilește principiile fundamentale ale activității de management a acestor materiale:

a) gestionarea durabilă a tuturor materialelor radioactive și a deșeurilor, care rezultă în special din operarea și dezmembrarea instalațiilor ce utilizează surse sau materiale radioactive, aceasta trebuind să se desfășoare cu scopul de a proteja sănătatea umană, siguranța și sănătatea mediu înconjurător;

b) dezvoltarea de mijloace relevante pentru asigurarea siguranței finale a deșeurilor radioactive, în vederea limitării responsabilităților care trebuie suportate de generațiile viitoare;

c) orice producător de combustibil uzat și de deșeuri radioactive răspunde pentru aceste substanțe, fără a aduce atingere răspunderii titularilor responsabili care își desfășoară activitatea în sectorul nuclear.

Principalul depozit de deșeuri radioactive aflat pe teritoriul Franței se află la o adâncime de o jumătate de kilometru sub pământ în regiunea Champagne-Ardenne în estul Franței, în apropierea satului Bure, acesta fiind format dintr-o rețea de tuneluri și galerii săpată în stâncile de lut compacte, care au o vechime estimată de 160 de milioane de ani¹⁴.

ITALIA

Baza legală

- *Decretul nr. 230/95 privind protecția lucrătorilor și a publicului împotriva pericolelor radiațiilor ionizante;*

- *Decretul nr. 31/2010 privind normele și termenele detaliate pentru amplasarea sit-urilor nucleare;*

¹⁴ <http://www.bbc.com/news/science-environment-26425674>

- Legea nr. 99/2009 privind înființarea Agenției pentru Siguranță Nucleară.

Decretul nr. 230/95 a transpus Directiva 92/3/ Euratom a Consiliului privind transferurile de deșeuri radioactive. Conform decretului este necesară o licență prealabilă pentru transferul, importul, exportul și tranzitul deșeurilor radioactive. Procedura care guvernează acordarea acestor licențe este stabilită printr-un decret al ministrului dezvoltării economice¹⁵.

SOGIN este o societate pe acțiuni, deținută integral de Guvern prin intermediul Ministerului economiei și finanțelor. Este o companie de inginerie și de exploatare a sit-urilor nucleare, fiind, prin urmare, responsabilă de procesele de licențiere.

Decretul legislativ nr. 31/2010 atribuie, de asemenea, Sogin responsabilitatea de a propune zone adecvate pentru identificarea sit-urilor de depozitare a deșeurilor radioactive. După o selecție preliminară a unor zone adecvate, este prevăzută o perioadă de consultare publică. Odată ce locurile potențiale sunt aprobate de Agenția pentru securitate nucleară, Sogin invită regiunile implicate să își prezinte interesul în această problemă, în termen de 60 de zile. În cazul lipsei unor răspunsuri oficiale, va fi creat un Comitet interinstituțional, cu participarea reprezentanților diferitelor ministere și regiuni, cu sarcina de a ajunge la un acord cu una dintre regiunile interesate.

În toată această perioadă, deșeurile radioactive vor continua să fie depozitate în instalațiile nucleare de origine. Acțiunile statului sunt în curs de dezvoltare pentru a spori nivelul de siguranță al locurilor de depozitare prin implementarea unor proiecte specifice de tratare și condiționare a materialelor, prin renovarea clădirilor existente sau prin construirea de noi spații intermediare de depozitare pe amplasamentele existente. De asemenea, sunt construite facilități noi pentru a asigura capacitatea de stocare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile preliminare de dezafectare¹⁶.

LITUANIA

Baza legală

- *Legea privind energia nucleară;*
- *Legea privind securitatea nucleară;*
- *Legea privind gestionarea deșeurilor radioactive;*
- *Legea privind protecția împotriva radiațiilor;*
- *Legea privind protecția mediului;*
- *Legea privind monitorizarea mediului.*

Gestionarea deșeurilor radioactive are la bază următoarele principii¹⁷:

1) în toate etapele de gestionare a deșeurilor radioactive, prin aplicarea metodelor adecvate, fiecare cetățean și mediul în Republica Lituania și dincolo de

¹⁵ <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/italy.pdf>

¹⁶ <https://newmdb.iaea.org/profiles.aspx?ByCountry=IT>

¹⁷ http://www.vatesi.lt/fileadmin/documents/Teisine_informacija/Teises_aktai_anglu_kalba/Acts_of_the_Parliaments/Law_on_Radioactive_Waste_Management.pdf

frontierele sale sunt protejate în mod adecvat din punct de vedere radiologic, biologic, chimic, precum și în ceea ce privește alte pericole care pot fi asociate cu deșeurile radioactive;

2) se depun eforturi pentru a evita acțiunile care impun consecințe mai mari în viitor decât cele permise pentru generația actuală și pentru a evita impunerea unor sarcini nejustificate generațiilor viitoare;

3) generarea de deșeuri radioactive este menținută la minimum, ceea ce este posibil în mod rezonabil prin măsuri adecvate de proiectare, operare și dezafectare, inclusiv reciclarea și reutilizarea materialelor ciclice nucleare;

4) sunt luate în considerare interdependențele dintre diferitele etape ale gestionării deșeurilor radioactive;

5) siguranța instalațiilor de gestionare a deșeurilor radioactive este garantată în timpul vieții lor de funcționare, după care se utilizează caracteristici de siguranță pasivă;

6) punerea în aplicare a măsurilor de siguranță pentru gestionarea deșeurilor radioactive respectă principiul de abordare gradată;

7) deșeurile radioactive generate în Republica Lituania vor fi depozitate în instalația aflată pe teritoriul Republicii Lituania sau vor fi expediate la instalații de depozitare pe teritoriul altor state, cu excepția unor cazuri care sunt prevăzute de legile în vigoare.

Operatorul unei instalații de gestionare a deșeurilor radioactive trebuie să își revizuiască siguranța activității sau, dacă este necesar și dacă acest lucru se solicită de către Inspectoratul de stat pentru siguranța nucleară a energiei electrice, pe baza și sub rezerva dispozițiilor legale, să facă toate îmbunătățirile posibile justificate pentru a îmbunătăți securitatea acestei facilități.

Atunci când evaluează rezultatele analizei de siguranță a managementului deșeurilor radioactive existente, Inspectoratul de stat trebuie să decidă dacă sunt necesare măsuri în vederea îmbunătățirii siguranței.

Inspectoratul de stat pentru siguranța energiei nucleare, sub rezerva dispozițiilor legale, evaluează conformitatea unei instalații existente de gestionare a deșeurilor radioactive cu obiectivele stabilite în proiectarea instalației și cu cerințele de securitate nucleară. De asemenea, trebuie să verifice conformitatea instalației de gestionare a deșeurilor radioactive cu cerințele stabilite pentru depozitarea deșeurilor radioactive, în special a Legii privind gestionarea deșeurilor radioactive și a Legii privind protecția mediului.

Instalațiile pot fi exploatate în conformitate cu obiectivele stabilite în proiecte numai după evaluarea conformității acestora cu cerințele de securitate nucleară și, după caz, după stabilirea măsurilor de sporire a siguranței lor.

OLANDA

Baza legală

- *Legea privind energia nucleară;*
- *Decretul privind protecția împotriva radiațiilor;*
- *Decretul privind instalațiile nucleare și materialele de fisiune;*
- *Legea privind protecția mediului.*

În Olanda, gestionarea deșeurilor radioactive este reglementată, în principal, de Legea privind energia nucleară, precum și de Decretul privind protecția împotriva radiațiilor și Decretul privind instalațiile nucleare și materialele de fisiune.

Conform legii, este necesară o licență pentru operatorul care elimină deșeurile substanțelor radioactive, cu condiții impuse în ceea ce privește metoda și locul eliminării. În plus, legea stabilește un sistem de înregistrare electronică pentru operațiunile desfășurate în acest scop (loc, cantitate, material, operațiune)¹⁸.

În anul 1982, guvernul olandez a înființat Organizația centrală pentru deșeuri radioactive (COVRA), care are ca atribuții tratarea și depozitarea tuturor categoriilor de deșeuri radioactive produse pe teritoriul Olandei.

Politica de stat privind deșeurile radioactive cuprinde trei elemente deosebit de importante:

- depozitarea intermediară pe termen lung în depozite destinate acestui scop pentru o perioadă de cel puțin 100 de ani;
- cercetarea continuă, de preferință într-un program internațional de colaborare;
- eliminarea geologică de adâncime a deșeurilor nucleare.

COVRA dispune de facilități pentru depozitarea intermediară a deșeurilor cu conținut scăzut, intermediar și înalt. Această din urmă categorie include combustibilul uzat al reactoarelor de cercetare, deșeurile rezultate din producția de molibden și a deșeurilor rezultate din reprocessarea combustibilului uzat al centralelor nucleare. COVRA gestionează, de asemenea, deșeuri radioactive de origine nenucleară.

SPANIA

Baza legală

- *Legea nr. 25/1964 privind energia nucleară;*
- *Legea nr. 17/2007 privind industria energiei electrice;*
- *Legea nr. 11/2009 privind finanțarea activităților de gestionare a deșeurilor radioactive;*
- *Legea minelor nr. 22/1973;*
- *Decretul regal nr. 1349/2003.*

În Spania, sectorul energiei nucleare este guvernat de un număr mare de dispoziții în acte, legi, decrete regale și ordine ministeriale.

Cadrul principal al domeniului este reprezentat de Legea privind energia nucleară, cu modificările ulterioare, care definește conceptele de bază¹⁹:

- alocarea responsabilităților autorităților și organizațiilor cu atribuții în domeniu;
- sistemul de autorizații pentru instalațiile nucleare și pentru deținerea și utilizarea materialelor radioactive;
- măsurile de siguranță și protecție împotriva radiațiilor ionizante;

¹⁸ <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/netherlands.pdf>

¹⁹ <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/spain.pdf>

- răspunderea terților pentru daunele nucleare;
- regimul de sancționare.

Legea nr. 54/1997 privind industria energiei electrice, modificată prin Legea nr. 17/2007, reglementează sectorul energiei electrice și activitățile de generare a energiei, inclusiv generarea de energie electrică în centralele nucleare. A șasea dispoziție suplimentară din lege, modificată prin Legea 11/2009, a creat un fond pentru finanțarea activităților de gestionare a deșeurilor radioactive.

Legea nr. 11/2009 reglementează activitatea societăților de investiții limitate. Potrivit legii, gestionarea deșeurilor radioactive, inclusiv a combustibilului nuclear uzat și dezmembrarea și dezafectarea instalațiilor nucleare constituie un serviciu public rezervat exclusiv statului. Societatea ENRESA este însărcinată să asigure gestionarea acestui serviciu public, îndeplinind sarcinile atribuite de către Guvern. Fondul pentru finanțarea activităților menționate în planul general privind deșeurile radioactive cuprinde tarifele colectate pentru prestarea acestor servicii.

În Spania, regimul minier este reglementat de Legea minelor nr. 22/1973, modificată prin Legea nr. 54/1980 și Decretul regal nr. 2857/1978. Investigarea și utilizarea minereurilor radioactive este reglementată de acest document în acele situații care nu sunt luate în considerare în mod specific în Legea privind energia nucleară.

În conformitate cu prevederile art. 2 din Legea minelor, toate depozitele naturale și alte resurse geologice aparținând domeniului public pot fi utilizate direct de către stat sau pot fi alocate în conformitate cu normele legale. Potrivit prevederilor Legii nr. 54/1980, minereurile radioactive fac parte din secțiunea D, adică resurse de interes energetic național.

În colaborare cu Serviciile teritoriale ale comunităților autonome și în baza datelor colectate direct de la unitățile de producție, Direcția generală pentru politici energetice și mine elaborează statistici miniere, care conțin, printre altele, informații privind producția brută și comercializabilă, inclusiv în ceea ce privește minereul de uraniu.

Toate instalațiile radioactive autorizate sunt incluse în registrul de instalații radioactive al Direcției generale pentru politici energetice și mine.

Alte activități necesită, de asemenea, o autorizație:

- fabricarea de dispozitive, echipamente și accesorii care încorporează materiale radioactive sau generatoare de radiații ionizante;
- introducerea pe piața spaniolă a produselor de consum care încorporează materiale radioactive;
- comercializarea materialelor și dispozitivelor radioactive, a echipamentelor, a accesoriilor sau altor articole care încorporează materiale radioactive sau care generează radiații ionizante;
- transferul materialelor radioactive orfane către orice entitate autorizată;
- acordarea de asistență tehnică privind dispozitivele radioactive și a echipamentelor care generează radiații ionizante.

Din 1984, gestionarea deșeurilor radioactive este în responsabilitatea ENRESA, înființată prin Decretul regal nr. 1522/1984, care a autorizat înființarea companiei de stat, prevederile fiind modificate ulterior prin Decretul regal nr. 1349/2003:

- gestionarea deșeurilor radioactive, inclusiv a combustibilului nuclear uzat, dezmembrarea și dezafectarea instalațiilor nucleare constituie un serviciu public esențial care este exclusiv de competența statului. Gestionarea acestui serviciu public este realizată de societatea ENRESA, în conformitate cu prevederile planului general privind deșeurile radioactive aprobat de Guvern;

- ENRESA se constituie ca un serviciu tehnic și o resursă a administrației, îndeplinind funcțiile atribuite de către Guvern. Acesta raportează către MITYC (Ministerul industriei, turismului și comerțului) prin intermediul Secretariatului de stat pentru energie, responsabil cu gestionarea strategică, monitorizarea și controlul activităților și planurilor dispuse, atât tehnice, cât și economice;

- Guvernul este responsabil de stabilirea politicii privind gestionarea deșeurilor radioactive, inclusiv a combustibilului nuclear uzat, precum și privind dezmembrarea și dezafectarea instalațiilor nucleare prin adoptarea planului general privind deșeurile radioactive, depuse de către MITYC, în urma unui raport al CSN și după audierea structurilor responsabile din cadrul comunităților autonome în ceea ce privește amenajarea teritoriului și mediul. Planul trebuie să fie prezentat Parlamentului.

În conformitate cu prevederile Decretului regal nr. 1349/2003, ENRESA este responsabilă de revizuirea, la fiecare patru ani și ori de câte ori acest lucru este cerut de MITYC, a planurilor care vizează asigurarea unei gestionări adecvate a deșeurilor radioactive, precum și în ceea ce privește dezmembrarea și dezafectarea instalațiilor nucleare și, după caz, radioactive.

Statul va prelua deținerea deșeurilor radioactive odată ce acestea au fost eliminate definitiv. De asemenea, va întreprinde orice supraveghere necesară după dezafectarea unei instalații nucleare, pentru o perioadă de timp stabilită în declarația de dezafectare.

În plus, Legea nr. 11/2009 modifică a șasea dispoziție suplimentară din Legea 54/1997, care reglementează fondul pentru finanțarea gestionării deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat, inclusiv dezmembrarea și dezafectarea instalațiilor nucleare, cunoscut sub denumirea de fondul pentru finanțarea activităților incluse în planul general privind deșeurile radioactive. Acest fond este alcătuit dintr-o serie de taxe, alte plăți sau venituri din prestarea serviciilor de către ENRESA, inclusiv, din randamentul investițiilor financiare tranzitorii. Fără a aduce atingere acestor măsuri financiare tranzitorii, sumele depuse în fond pot fi utilizate numai pentru cheltuieli, lucrări, proiecte și active fixe provenite din activitățile stabilite în planul general privind deșeurile radioactive, aprobat de Guvern.

Gestiunea financiară a fondului este guvernată de principiile securității, profitabilității și lichidității, precum și prin supravegherea și controlul investițiilor tranzitorii. Aceste aspecte sunt în responsabilitatea unui Comitet de monitorizare și control care raportează MITYC, prin intermediul Secretariatului de Stat pentru Energie.

UNGARIA

Baza legală

- *Legea privind energia atomică (1996);*

- *Legea CI privind modificarea Legii privind energia atomică și a anumitor prevederi legislative referitoare la energie (2013);*
- *Legea CLIX privind serviciile de pază ale armatei în aer liber (1997);*
- *Legea nr. CCXXVII privind modificarea anumitor acte referitoare la energie (2013);*
- *Legea nr. VII privind investiția în funcționarea centralei nucleare de la Paks și modificarea anumitor acte conexe (2015);*
- *Legea nr. CXCVI privind modificarea anumitor acte referitoare la energie (2015);*
- *Codul de securitate nucleară.*

Regimul juridic aplicabil activităților nucleare în Ungaria a fost anterior guvernat de Legea privind energia atomică, adoptată în anul 1980, modificată ulterior de o nouă lege care a fost adoptată în anul 1996. Noul cadru legal a cuprins regulile și recomandările internaționale stabilite de Agenția Internațională pentru Energie Atomică (AIEA) și de către Agenția pentru Energie Nucleară a OCDE²⁰.

Ministrul Sănătății, prin Serviciul național de sănătate publică și medicală, este responsabil pentru acordarea de licențe și monitorizarea amplasării, construirii, punerii în funcțiune, modificarea și închiderea instalațiilor de eliminare a deșeurilor radioactive.

O licență pentru utilizarea energiei nucleare va fi acordată numai dacă stocarea interimară sigură sau eliminarea finală a deșeurilor radioactive sau a combustibilului uzat pot fi asigurate în conformitate cu cele mai recente cunoștințe și experiențe științifice.

În conformitate cu prevederile legale, stocarea intermediară și eliminarea finală a deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat este considerată sigură dacă:

- a) protecția sănătății oamenilor și a mediului înconjurător este asigurată pe întreaga perioadă a acestor activități;
- b) efectul asupra sănătății umane și a mediului este similar în interiorul granițelor țării.

Expedierile de deșeuri radioactive peste frontierele naționale se realizează conform prevederilor Directivei Consiliului 92/3/Euratom privind supravegherea și controlul expedițiilor radioactive, care a fost implementată în legislația națională. Autoritatea pentru energie atomică are responsabilitatea de a acorda licențele necesare acestei activități.

Dotările pentru depozitarea provizorie sau eliminarea finală a combustibilului uzat în instalațiile nucleare sunt aprobate de către Direcția de Securitate Nucleară a HAEA. Depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive și a combustibilului uzat este licențiată numai pentru o perioadă limitată de timp.

Codul de securitate nucleară a fost dezvoltat în conformitate cu prevederile Directivei 2009/71/EURATOM a Consiliului de instituire a cadrului comunitar pentru securitatea nucleară a instalațiilor nucleare, Convenției privind protecția fizică a materialelor nucleare, recomandărilor de siguranță publicate de către AIEA în ultimii ani, precum și nivelurile de referință WENRA (Western European Nuclear Regulators Association).

²⁰ <https://www.oecd-nea.org/law/legislation/hungary.pdf>

Cerințele de securitate nucleară ale utilizării energiei atomice în instalațiile reactoarelor sunt reglementate de Directiva 2004/CNVM, cuprinse în Decretul nr. 118/2011, după cum urmează:

1. Procedurile de reglementare a securității nucleare ale instalațiilor nucleare;
2. Sistemele de management ale instalațiilor nucleare;
3. Cerințe de proiectare pentru centralele nucleare;
- 3a. Cerințe de proiectare pentru noile centrale nucleare;
4. Exploatarea centralelor nucleare;
5. Proiectarea și funcționarea reactoarelor de cercetare;
6. Depozitarea intermediară a combustibilului nuclear uzat;
7. Studiul și evaluarea amplasamentului instalațiilor nucleare;
8. Dezafectarea instalațiilor nucleare;
9. Cerințe pentru perioadele de proiectare și construcție ale unei noi instalații nucleare;
10. Terminologia utilizată în Codul de securitate nucleară (definiții)²¹.

HAEA, în calitate de structură guvernamentală, are următoarele atribuții:

- licențierea și evaluarea siguranței nucleare, supravegherea instalațiilor nucleare, supravegherea depozitelor de deșeuri radioactive, înregistrarea și controlul materialelor radioactive, licențierea transporturilor și ambalarea materialelor radioactive, licențierea exporturilor și a importurilor nucleare;
- evaluarea și coordonarea cercetării și dezvoltării în domeniu;
- îndeplinirea sarcinilor legate de pregătirea pentru situații de urgență în domeniul nuclear, aprobarea situațiilor de urgență, a planurilor de răspuns ale instalațiilor nucleare;
- gestionarea relațiilor internaționale cu structuri similare;
- activitățile de licențiere, raportare și supraveghere referitoare la protecția împotriva efectelor nucleare.

Începând cu anul 1998, în cadrul Fondului central pentru activități nucleare este plătită o taxă pentru producția de energie nucleară pentru plata depozitării și eliminării deșeurilor radioactive, inclusiv a combustibilul uzat, precum și pentru dezafectare.

În conformitate cu politica statului, combustibilul utilizat este depozitat în bazine la Paks timp de cinci ani, apoi este transferat într-o instalație de stocare uscată intermediară (pentru o perioadă de 50 de ani). Aceasta are 20 de încăperi cu capacitate de 9.308 de ansambluri de combustibili, iar încă opt urmează să fie adăugate până în anul 2025.

Pentru deșeuri de nivel inferior și intermediar este operațional sit-ul de la Püspökszilágy, utilizat pentru tratarea și depozitarea deșeurilor radioactive, din anul 1977.

În urma deciziei de a construi un depozit nou pentru deșeurile de nivel scăzut și intermediar din Pakse, PURAM, societate de stat, a efectuat investigații geologice timp de un deceniu, concentrate pe un sit de depozitare în granit în sudul țării, la aproximativ 30 km de Pécs, lângă localitatea Bátaapáti.

²¹ https://www-ns.iaea.org/downloads/ni/safety_convention/7th-review-meeting/hungary-seventh-national-report-to-the-cns.pdf

Pentru deșeurile nucleare de nivel înalt, este investigată o zonă de lut lângă Buda, în munții Mecsek, în sud-vestul țării. Aici s-a făcut o analiză preliminară a siguranței pentru construirea unui depozit geologic profund, a cărei funcționare se preconizează a fi anul 2065²².

BIBLIOGRAFIE

- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32011L0070>
- <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0070&from=RO>
- <https://www.gesetze-im-internet.de/atg/BJNR008140959.html>
- https://www.bfe.bund.de/SharedDocs/Downloads/BfE/EN/reports/kt/germany-nuc-reg-issues.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- https://www.gesetze-im-internet.de/standag_2017/StandAG.pdf
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1>
- https://ac.els-cdn.com/S1738573317307453/1-s2.0-S1738573317307453-main.pdf?_tid=24d2bbc1-59d7-4746-a891-4b7ad3ae39ff&acdnat=1521621609_49478a67b883253fc2aac8c90035cf17
- https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl116s1843.pdf#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl116s1843.pdf%27%5D__1521623602436
- <https://www.iaea.org/sites/default/files/infocirc546.pdf>
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/belgium.pdf>
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/france.pdf>
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/italy.pdf>
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/spain.pdf>
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/hungary.pdf>
- http://www.vatesi.lt/fileadmin/documents/Teisine_informacija/Teises_aktai_anglu_kalba/Acts_of_the_Parliaments/Law_on_Radioactive_Waste_Management.pdf
- <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/netherlands.pdf>
- https://www-ns.iaea.org/downloads/ni/safety_convention/7th-review-meeting/hungary-seventh-national-report-to-the-cns.pdf
- <https://newmdb.iaea.org/profiles.aspx?ByCountry=IT>

²² <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/hungary.aspx>

- <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/hungary.aspx>
- <http://www.bbc.com/news/science-environment-26425674>