

Traducere din limba engleză în limba română conform documentului original în limba bulgară

REPUBLICA BULGARIA
MINISTERUL MEDIULUI ȘI APELOR

DECIZIE
PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Nr. 7-7/2016

În temeiul Art. 99, alin. 2 al Legii privind protecția mediului, Art. 19, alin. 1 al Ordonanței privind termenii și procedura pentru realizarea evaluării impactului asupra mediului (Ordonanța EIM), § 3, alin. 1 al Prevederilor tranzitorii și finale la Decretul nr. 26 al Consiliului de Miniștri din data de 9 februarie 2016 ce modifică și completează reglementările Consiliului de Miniștri (SG, Nr. 12/2016) și coroborat cu Art. 31 al Legii privind diversitatea biologică (LDB) și coroborat cu Art. 38 al Ordonanței ce stabilește termenii și procedura pentru evaluarea compatibilității planurilor, programelor, proiectelor și propunerilor de investiție cu subiectul și obiectivele de conservare a zonelor protejate (Ordonanța privind zonele de control),

APROBĂ

Implementarea propunerii de investiții pentru **„Construirea centrului național de depozitare definitivă pentru deșeurile cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate – CNDD”** – pe baza tehnologiei pentru depozitarea definitivă a deșeurilor cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate (deșeuri radioactive) în cadrul unui depozit de suprafață de tip tranșee cu bariere ingineresti multiple.

Autoritate contractantă: Compania de Stat „Deșeuri radioactive”

cu sediul central: Sofia 52 A Dr. G. M. Dimitrov Blvd., etaj 6

Rezumatul propunerii de investiție:

Propunerea de investiție (PI) se referă la construirea centrului național de depozitare definitivă pentru deșeurile cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate (CNDD) pe amplasamentul Radiana. Construirea centrului este inclusă în îndeplinirea obligației Republicii Bulgaria conform *Convenției comune privind siguranța gestionării*

combustibilului uzat și siguranța gestionării deșeurilor radioactive și a Directivei 2011/70/Euratom din 19 iulie 2011 ce stabilește cadrul comunitar pentru gestionarea responsabilă și în siguranță a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive, cu respectarea cerințelor legislației naționale și a standardelor de siguranță ale Agenției Internaționale pentru Energia Atomică (AIEA). Centrul național de depozitare definitivă este conceput pentru depozitarea definitivă a deșeurilor cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate de categoria 2a condiționate și ambalate în containere din beton armat, care sunt generate ca urmare a funcționării centralei nucleare Kozlodui, a noilor unități nucleare, a scoaterii din funcțiune a centralei nucleare Kozlodui, precum și a deșeurilor radioactive de categoria 2a generate în utilizarea surselor radioactive de radiații ionizante în industrie, medicină, agricultură și cercetare.

Sofia 1000, 22 Knyaginya Maria Luiza Blvd.
Tel.: +359(2) 940 6194, Fax: +359(2) 986 25 33

Amplasamentul Radiana este situat în imediata vecinătate a centralei nucleare Kozlodui și se află în raza zonei de 2 km pentru măsurile preventive de protecție (ZMPP) a centralei nucleare Kozlodui. Este poziționat la 3,3 km sud-est de linia de reglementare a centralei Kozlodui, 4,3 km nord-est de limitele de construcție ale satului Harlets și la aproximativ 4,2 km sud-vest de malul drept al fluviului Dunărea.

Pentru selectarea amplasamentului Radiana ca amplasament național de depozitare, teritoriul țării a fost analizat luând în considerare resursele naturale, inclusiv geologia, condițiile geotehnice, hidrologice, hidrogeologice, geomorfologice și climatice. S-au identificat zonele și amplasamentele potențiale și s-au stabilit amplasamentele prospective. Acestea au fost supuse cercetării extinse de teren și laborator. Amplasamentul pentru construirea centrului național de depozitare definitivă a fost stabilit pe baza analizei comparative. Următoarele grupuri de criterii au fost evaluate în analiza comparativă: siguranța furnizată de condițiile naturale (grupul A); impacturile proceselor și fenomenelor adverse (grupul B); impacturile posibile asupra mediului și populației (grupul C); acceptabilitatea socio-economică (grupul D);

Infrastructura de transport

Amplasamentul este accesibil din partea de nord via drumul intern al centralei nucleare Kozlodui, iar drumul național de clasa a 2-a II-11 Kozlodui-Harlets-Mizia se află în partea sudică. Transportul deșeurilor radioactive se va efectua de la unitatea de depozitare a deșeurilor radioactive condiționate (de pe amplasamentul centralei nucleare Kozlodui) via drumul intern al centralei nucleare Kozlodui.

Sistemul de aprovizionare cu apă

Aprovizionarea cu apă se va efectua prin intermediul unei ramificații a conductei principale de apă potabilă realizate pe amplasament.

Sistemul de canalizare

Rețeaua separată de canalizare va fi construită pe amplasament, pentru apele reziduale domestice din zona administrativă, pentru apa pluvială și de la sistemul intern de canalizare din celulele de depozitare care permit captarea și colectarea apei posibil infiltrată în containerele cu deșeuri radioactive condiționate.

Sistemul intern de canalizare va fi construit în așa fel încât să permită stabilirea locației exacte a celulei cu deșeuri radioactive depozitate în care s-a infiltrat umiditatea și a condiției containerelor. În conformitate cu cerințele legii nucleare, apa provenită din sistemul intern de canalizare al modulelor de depozitare este supusă controlului radiațiilor.

Evacuarea apei reziduale domestice se va efectua prin sistemul de canalizare al apei reziduale domestice al centralei nucleare Kozlodui.

Apa de suprafață (drenată) va fi direcționată către sistemul de canalizare al centralei nucleare Kozlodui și apoi către conducta principală de drenaj a sistemului de drenaj Blatoto gestionat de către Sistemele de irigație. Apa de suprafață pentru drenaj va proveni din bazinul de colectare a apei pluviale care va fi situat în imediata apropiere a drumului ce duce la centrala nucleară Kozlodui, în partea inferioară a amplasamentului. Numai apa pluvială din amplasament măsurată și definită anterior ca apă curată din rezervoare pentru controlul infiltrației și apă curată din rețeaua de drenaj adânc va fi direcționată către bazin.

Aprovizionarea cu energie electrică

Centrul național de depozitare definitivă va fi aprovizionat cu energie electrică prin intermediul ramificației liniei electrice aeriene ELBA, 20 kV de la substația Kozlodui și substația electrică construită în acest scop.

Principalele etape ale implementării

Construcția:

Construcția centrului național de depozitare definitivă va fi realizată etapă cu etapă, în trei etape. Infrastructura depozitului național și primul modul al centrului de depozitare vor fi construite în timpul primei etape (până în 2021).

Punerea în funcțiune:

Perioada de funcționare a centrului național de depozitare definitivă – de la începerea încărcării primului modul până la finalul funcționării depozitului, continuă timp de 60 de ani și este combinată cu lucrările de construcție de pe parcursul celei de a doua și a treia etape de construcție ale celui de al doilea și al treilea modul.

Scoaterea din funcțiune:

Consistă în dezactivarea și dezasamblarea sau sigilarea tuturor structurilor, sistemelor și echipamentelor de construcție utilizate pentru recepția și plasarea deșeurilor radioactive; depozitarea deșeurilor radioactive produse în urma acestor lucrări; aducerea unității în condiția ce asigură siguranța sa pentru o lungă perioadă de timp; stabilirea sistemelor pentru monitorizarea și supravegherea unității, amplasamentului, zonei pentru măsuri preventive de protecție și a zonei supravegheate; actualizarea și arhivarea informațiilor despre unitate. Scoaterea din funcțiune a unității va continua timp de 15 ani.

Control instituțional:

Perioada controlului instituțional are o durată totală de 300 de ani. Aceasta include monitorizarea, controlul accesului, întreținerea tehnică minimă a unității și a sistemelor și infrastructurii aferente și realizarea activităților de reabilitare și a măsurilor corective în cazul în care se dovedesc necesare și eficiente.

Descrierea principalelor procese în timpul etapei de funcționare a centrului național de depozitare definitivă

Depozitarea deșeurilor radioactive în centrele de depozitare include realizarea operațiunilor tehnologice simple de plasare în celulele de depozitare, controlul optimizat asupra condiției deșeurilor radioactive, unităților, amplasamentului, zonei pentru măsuri preventive de protecție din interiorul împrejurimii și a zonei supravegheate.

Nu sunt preconizate activități de tratare și condiționare a deșeurilor radioactive pe amplasamentul centrului național de depozitare definitivă. Deșeurile radioactive sunt transportate către amplasament tratate, condiționate și ambalate în containere din beton armat (CBA) cu dimensiuni de 1,95 x 1,95 x 1,95 m.

Deșeurile radioactive cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate și cu durată scurtă de viață (categoria 2a conform clasificării *Ordonanței privind siguranța gestionării deșeurilor radioactive*) produse pe teritoriul Republicii Bulgaria vor fi depozitate la centrul național de depozitare definitivă.

Operațiunile tehnologice de plasare a containerelor din beton armat în centrele de depozitare includ:

- Transportul containerului din beton armat cu un vehicul specializat de transport de la centrul de depozitare pentru deșeurile radioactive condiționate (CDDRC) al Companiei de Stat „Deșeuri radioactive” situat pe amplasamentul centralei nucleare Kozlodui, pe o rută specifică;
- Recepția și inspecția viitoare a pachetelor cu deșeuri radioactive conform criteriilor specifice;
- Depozitarea temporară de tip tampon (în cadrul unei clădiri construite în acest scop) a pachetelor înainte de depozitare pentru a optimiza procesul tehnologic de

plasare a containerelor din beton armat în centru, în conformitate cu fluxul tehnologic pregătit;

- Plasarea pachetelor cu deșeuri radioactive în centrul de depozitare;
- Documentarea și menținerea bazei de date.

Caracteristicile deșeurilor radioactive supuse depozitării în centrul național de depozitare definitivă, tipul și cantitatea preconizate, productivitatea, capacitatea

Originea deșeurilor supuse depozitării în centrul național de depozitare definitivă este:

- Deșeuri generate în timpul funcționării și scoaterii din funcțiune a centralei nucleare Kozlodui;
- Deșeuri generate în timpul funcționării potențialei unități nucleare noi;
- Deșeuri generate în timpul scoaterii din funcțiune a reactorului de cercetare IRT-2000;
- Deșeuri generate în timpul utilizării surselor radioactive în industrie, agricultură, cercetare și medicină depozitate în Divizia specializată a depozitului permanent pentru deșeuri radioactive Novi Han.

Deșeurile radioactive sunt procesate în atelierul de procesare a deșeurilor radioactive al Diviziei specializate pentru deșeuri radioactive (Divizia specializată pentru deșeuri radioactive – Kozlodui), situat pe amplasamentul centralei nucleare. Deșeurile radioactive sunt condiționate aplicând metoda cimentării și sunt ambalate în containere din beton armat în conformitate cu cerințele de calitate, inclusiv asigurarea caracteristicilor de rezistență, etanșeitate și rezistență la îngheț a betonului.

Pereții containerelor din beton armat oferă protecție biologică astfel încât puterea dozei echivalente de radiații gamma din deșeurile radioactive nu depășește 2 mSv/h în fiecare punct de pe suprafața sa externă și 0,1 mSv/h la distanța de 1 m față de suprafață.

Evaluarea preliminară a cantității de deșeuri radioactive supusă depozitării în centrul național de depozitare definitivă se ridică la 18 615 containere din beton armat (138 200 m³ sau 345 500 tone). Capacitatea depozitului stabilită cu o anumită rezervă se ridică la 19 008 pachete cu deșeuri radioactive (142 000 m³).

Două tehnologii alternative pentru depozitarea deșeurilor radioactive cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate de categoria 2a sunt luate în considerare pentru construirea centrului național de depozitare definitivă – tehnologia pentru depozitarea deșeurilor radioactive cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate în tranșee și tehnologia pentru depozitarea deșeurilor radioactive cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate într-un depozit de tip tunel. Ambele tehnologii sunt depozite de suprafață cu bariere ingineresti multiple.

Tehnologia pentru depozitarea deșeurilor radioactive cu nivel scăzut și intermediar de radioactivitate într-un depozit de suprafață de tip tranșeu cu bariere artificiale multiple

Proiectarea depozitului de tip tranșeu

Depozitul este situat la adâncimea de 35 m sub suprafața solului pe argile pliocenice consolidate. Acesta cuprinde 66 de celule pentru depozitarea pachetelor cu deșeuri radioactive situate pe 3 platforme identice, fiecare din acestea cuprinzând 22 de celule. Celulele de depozitare sunt aranjate pe două rânduri. Capacitatea fiecărei platforme de depozitare este de 6336 containere din beton armat, iar capacitatea fiecărei celule este de 288 containere din beton armat.

Celulele de depozitare sunt beton monolit (beton din clasa C35/45 conform BDS EN 1992-1-118 și BDS EN 206-119 și armături din clasa B500B conform BDS EN 1008020), cu dimensiuni în plan de 20,15 m/17,05 m și înălțime de 9,45 m. Acestea sunt concepute fără îmbinări structurale între ele. Fiecare celulă este împărțită în trei camere ce conțin 96 containere din beton armat aranjate pe 4 rânduri pe verticală.

Celulele sunt construite pe o pernă de loess-ciment cu grosime de 5 m. Fundația este o placă de bază cu grosime de 0,60 m. Pereții interni și externi au grosime de 0,50 m, iar placa de protecție are o grosime de 0,60 m.

Înainte de umplerea cu containere, celulele goale sunt protejate împotriva condițiilor meteorologice prin montarea panourilor impermeabile de protecție cu grosime de 0,25 m. Protejate în acest fel, celulele rămân neschimbate pe întreaga durată de la construirea până la începerea umplerii acestora, adică pe întreaga perioadă în care pot rămâne goale. După aranjarea celor patru rânduri de containere, celula este acoperită cu panouri similare de protecție. Este construită placa de protecție impermeabilă din beton armat monolit cu grosime de 0,60 m.

În timpul procesului de umplere, celulele sunt protejate de un acoperiș glisant. După etanșarea celulei, acoperișul este mutat către următoarea celulă cu ajutorul unei șine. Cele două rânduri de celule sunt prevăzute cu un pod rulant cu sarcină nominală de 40 de tone. Podurile rulante sunt utilizate de asemenea pentru poziționarea containerului din beton armat în celulele de depozitare și închiderea celulelor.

Celulele sunt concepute pentru întregul ciclu de viață al depozitului național – 375 ani.

Capacitatea depozitului

Fiecare celulă are o capacitate de 288 pachete (containere din beton armat) de deșeuri radioactive. Capacitatea totală a depozitului este de 19 008 containere din beton armat.

Zona necesară. Clădirile și unitățile auxiliare

Zona totală necesară pentru construirea depozitului de tip tranșeu este de 46,4 hectare. În procesul de construire a depozitului, zona adițională de 0,40 hectare va fi necesară pentru depozitarea temporară a 90 000 m³ de loess ce va fi utilizat pentru executarea pernei de loess-ciment și a 68 000 m³ de humus ceva fi utilizat pentru rambleierea și cultivarea amplasamentului.

Amplasamentul Radiana este împărțit într-o „zonă controlată” și o „zonă supravegheată”. Unitățile de depozitare și clădirea pentru recepția și depozitarea temporară a pachetelor cu deșeuri radioactive sunt situate în zona controlată. Zona supravegheată include clădirea pentru controlul accesului (punctul de verificare), clădirea administrativă ce oferă condiții de lucru adecvate pentru personal cu birouri, sală de conferințe, spațiu pentru arhive și echipamente auxiliare, laboratoare, clădire pentru sistemele de serviciu cu ateliere cu diferite aplicații și o secțiune industrială ce conține sistemele de aprovizionare cu energie electrică și alte sisteme, clădirea pentru protecție fizică și camera de comandă pentru controlul și supravegherea de 24 de ore a amplasamentului, clădirea principală de servicii situată la granița dintre zona controlată și cea supravegheată care furnizează protecție împotriva radiațiilor, controlul accesului în zona controlată, controlul radiațiilor asupra persoanelor și materialelor. Sistemul de înprejmuire va fi construit – înprejmuirile de avertizare, încetinire și oprire prevăzute cu mijloace tehnice de control și supraveghere video.

Sistemele pasive pentru asigurarea siguranței

Sistemele pasive de siguranță sunt elementele sistemului de bariere ingineresti multiple, după cum urmează:

- **Prima barieră artificială** este reprezentată de forma deșeurilor care sunt deșeuri radioactive cimentate (matrice din ciment). Siguranța formei deșeurilor este legată de încorporarea radionuclizilor în faza solidă a matricei și retenția acestora prin absorbție și depunere în cimentul cu grad înalt de alcalinitate. Matricea din ciment este o barieră chimică ce își menține funcțiile de siguranță pentru mii de ani.
- **A doua barieră artificială** este reprezentată de containerul din beton armat care conține deșeurile radioactive cimentate. Spațiul liber dintre matricea din ciment și capacul containerului din beton armat este umplut cu mortar. Containerul din beton armat va permite recuperarea deșeurilor în perioada până la închiderea finală a centrului național de depozitare definitivă. Funcția de siguranță asigură retenția completă prin menținerea integrității mecanice, inclusiv integritatea dispozitivelor de prindere ale containerului de durata funcționării depozitului. Containerul din beton armat își menține funcția de barieră chimică pentru mii de ani.

- **A treia barieră artificială** include celulele de depozitare din beton armat, fundațiile, plăcile de închidere și materialul de umplere. Funcția sa de siguranță include retenția potențialilor radionuclizi emiși din pachetele cu deșeuri radioactive prin menținerea integrității celulelor pe perioada funcționării depozitului, ce continuă timp de 60 de ani, pe perioada închiderii depozitului, ce continuă timp de 15 ani și pe întreaga durată a controlului instituțional, ce continuă timp de 300 de ani. Durata de viață concepută a structurilor depozitului este de 375 de ani.
- **A patra barieră artificială** include baza de loess-ciment și învelișul protector cu straturi multiple. Cu excepția de a fi o barieră împotriva migrației radionuclizilor, fundația crește de asemenea înălțimea zonei nesaturate și îmbunătățește condiția generală a fundației. Învelișul protector cu straturi multiple va fi construit din materiale naturale (argilă, nisip, pietriș, etc.) cu o structură care: reduce fluxul infiltrării apei pluviale în sistemul depozitului prin asigurarea fluxului hidraulic al infiltrării sub 1,5 l/m² pe an prin modulele depozitului; acționează ca o barieră împotriva daunelor externe ale sistemului de barieră aduse de persoane, animale sau plante; oferă protecție împotriva agenților de eroziune continuă, cum ar fi precipitațiile și vântul.
- **A cincea barieră (naturală)** este realizată de caracteristicile favorabile ale amplasamentului.

Siguranța este asigurată în totalitate prin mijloace pasive. Structura depozitului de tip tranșeu nu necesită sisteme active de siguranță.

Procesul de plasare a containerului din beton armat în depozitul de tip tranșeu

Înainte de începerea plasării containerului din beton armat în celulele de depozitare, controlul detaliat al celulei va fi efectuat, inclusiv controlul impermeabilității. Acoperișul glisant este poziționat deasupra celulei acoperind de asemenea zona de descărcare situată în afara rândurilor de celule. Drenajul fiecărei celule este racordat la rețeaua de control a apei infiltrate.

Deșeurile radioactive sunt transportate de un vehicul specializat de transport din interiorul unității către zona celulei care va fi umplută, pe o rută specificată, de la clădirea pentru depozitarea de tip tampon.

În clădirea de depozitare de tip tampon, containerul din beton armat este încărcat pe platforma de transport prin intermediul unui pod rulant controlat de la distanță. După ce containerul din beton armat este transportat către zona de descărcare a celulei, operațiunea de plasare a containerului din beton armat este realizată prin utilizarea podului rulant controlat de la distanță pe acoperișul glisant de la camera principală de comandă prin intermediul sistemului de supraveghere video.

Sistemul de gestionare a infiltrațiilor

Sistemul de control a infiltrațiilor este conceput în așa fel încât să capteze și să colecteze infiltrațiile în mod separat de fiecare cameră externă a celulelor de depozitare. Acesta cuprinde un sistem de conducte situate în galeria subterană accesibile persoanelor care trece pe sub fiecare rând de celule.

Galeriile au o lățime de 1,20 m și înălțime de 2,20 m și au pereți din beton armat, grosimea plăcii inferioare și a celei de protecție este de 0,30 m, cu compoziție impermeabilă din ciment-polimer. Sistemul de conducte (conducte din PVC) și containerele de control cu dispozitive de eșantionare sunt poziționate în galerii.

Apa infiltrată este controlată pentru contaminarea radioactivă. În cazul în care se determină contaminarea radioactivă, apa este transportată către Divizia specializată pentru deșeuri radioactive – Kozlodui pentru a fi tratată. Apa curată este direcționată către bazinul de colectare a apei pluviale. Sistemul de control a infiltrațiilor asigură controlul celulelor separate în depozit și a sectoarelor din celule. Durata de viață concepută a galeriei este de 375 ani. Plasarea sistemului de conducte în galeria de drenaj permite controlarea și întreținerea adecvată pe întreaga durată a ciclului de viață a depozitului – perioada de funcționare și perioada de control instituțional.

Metode de control și monitorizare în timpul perioadei de funcționare a centrului național de depozitare definitivă

În timpul funcționării depozitului se vor realiza următoarele activități de monitorizare: *monitorizarea radiațiilor* de pe amplasament și zona supravegheată, *monitorizarea hidrogeologică*, *monitorizarea seismică* și *monitorizarea meteorologică* a amplasamentului.

Proiectarea depozitului de tip tranșeu permite controlul și monitorizarea directă a condiției deșeurilor și structurilor. Pe durata de funcționare se vor realiza următoarele activități de control: *controlul geodezic* asupra deformațiilor orizontale și verticale prin sondajul geodezic precis al solului și structurilor; *controlul radiațiilor* privind puterea dozei echivalente de radiații gamma de la celulele depozitului; *controlul asupra condiției pachetelor și barierele ingineresti ale depozitului*.

Recuperarea containerului din beton armat după perioada de funcționare

În conformitate cu cerințele legale, proiectarea depozitului permite recuperarea pachetelor cu deșeuri radioactive în timpul perioadei de funcționare – recuperarea întregii cantități de deșeuri în centru și recuperarea potențialelor pachete defecte. Îndepărtarea pachetelor este realizată prin utilizarea echipamentelor de manipulare și transport care sunt utilizate de asemenea pentru plasarea containerului din beton armat în celulele de depozitare.

Construirea depozitului de tip tranșeu

Construirea depozitului de tip tranșeu se va efectua prin utilizarea echipamentelor standard de construcție cu respectarea strictă a cerințelor de calitate a materialelor și performanței.

Construirea se va realiza etapă cu etapă. Prima platformă cu 22 de celule pentru depozitarea deșeurilor radioactive, infrastructura amplasamentului și clădirile și instalațiile de serviciu vor fi construite în prima etapă. Construirea din cea de a doua și a treia etapă (a doua și a treia platformă, fiecare cu câte 22 de celule de depozitare) va fi realizată prin separarea fizică a activităților de construcție de cele de funcționare prin intermediul unui gard/garduri și utilizarea unui drum separat de acces pentru mașini, materiale și muncitori.

Organizarea construcției include următoarele activități principale:

- Pregătirea amplasamentului: curățarea, îndepărtarea stratului de sol de la suprafață; construirea drumurilor, lucrarea pregătitoare pentru construirea unui depozit pentru masele de sol ce vor fi utilizate la închiderea depozitului; lucrările pregătitoare pentru construirea bazinului de drenaj pentru apa de suprafață;
- Realizarea tranșeului: prăbușirea loess-ului din straturile superioare se va realiza prin depozitarea acestuia într-un depozit temporar de lângă amplasamentul Radiana și va fi utilizat pentru construirea pernei de loess-ciment. Loess-ul ce va fi utilizat pentru închiderea depozitului este plasat în depozitul pregătit pentru masele de sol. Loess-ul din straturile inferioare ale tranșeului (ultimii 6 m) care este argilos și nu este adecvat pentru închiderea depozitului va fi transportat în afara amplasamentului ca mase de sol în exces;
- Executarea pernei de loess-ciment cu grosime de 5,00 m: aceasta este executată în straturi cu grosime de până la 25 cm. Galeria de drenaj de sub fiecare rând de celule de depozitare sunt construite și fundațiile acoperișurilor glisante sunt așezate în perna de loess-ciment.
- Construirea celulelor din beton armat: placa inferioară, pereții celulei și pereții interni sunt construiți. Celulele finalizate sunt acoperite cu panouri de protecție din beton armat care sunt poziționate deasupra pereților celulei cu ajutorul unei macarale, protejând celulele până când sunt puse în funcțiune. Se realizează impermeabilizarea. Stratul adițional final al pernei de loess-ciment este realizat la înălțimea deasupra plăcii inferioare a celulelor.
- Realizarea acoperișurilor glisante și a podurilor rulante;
- Construirea sistemelor de drenaj sub pantă și în jurul celulelor (pentru apa de suprafață);

- Construirea clădirilor și instalațiilor auxiliare, inclusiv clădirea pentru depozitarea de tip tampon a deșeurilor radioactive înainte de depozitare – se realizează o dată cu construirea celulelor de depozitare.
- Acoperire cu pământ și plantare.

Gestionarea maselor de pământ și a humusului

Humusul îndepărtat de pe amplasament (aproximativ 68.000 m³) care va fi supus reutilizării și cultivării mediului pe durata construcției centrului, va fi depozitat pe un amplasament temporar pe durata construcției, situat la o distanță de aproximativ 1 kilometru de amplasamentul Radiana. Humusul îndepărtat pe durata fazelor doi și trei ale construcției depozitului (aproximativ 19.000 m³, respectiv 24.000 m³) va fi reutilizat pentru cultivarea mediului și îmbunătățirea pământului slab productiv.

O parte semnificativă a maselor de pământ excavate în timpul primei faze a construcției depozitului va fi depozitată în depozitul situat pe amplasamentul Radiana, deoarece va fi utilizat pentru rambleiere și construcția învelișului protector cu bariere multiple la închiderea depozitului. Masele de pământ în exces inadecvate pentru utilizare în timpul închiderii (aproximativ 220.000 m³) vor fi plasate în apropierea amplasamentului.

La fața locului se va construi un depozit pentru masele de pământ pe o arie de 70.000 m².

Fazele construcției Centrului Național de Depozitare Definitivă tip tranșeu

Faza 1 cuprinde construcția primei platforme cu 22 de celule pentru eliminarea deșeurilor radioactive, a clădirilor auxiliare și a instalațiilor, precum și a infrastructurii amplasamentului; capacitatea primei faze este de 6336 containere din beton armat;

Faza 2 cuprinde exploatarea primei platforme construite și construcția celei de-a doua platforme cu 22 de celule pentru eliminarea deșeurilor radioactive; capacitatea totală a depozitului în faza a doua este de 12672 containere din beton armat;

Faza 3 include construcția ultimei platforme cu 22 de celule în paralel cu exploatarea celei de-a doua platforme; capacitatea totală a depozitului este de 19008 containere din beton armat.

Închiderea depozitului tip tranșeu

Închiderea depozitului pentru eliminarea deșeurilor radioactive se efectuează conform proiectului tehnic pentru închidere, a planului de închidere, a evaluării siguranței în perioada post-exploatare și a evaluării siguranței la închidere, care sunt aprobate de Agenția de Reglementare în domeniul Nuclear.

Închiderea celulelor depozitului constă în umplerea spațiului liber rămas cu pietriș, montarea panourilor de acoperire, construcția unei lespezi și impermeabilizarea acesteia, după cum urmează:

- Spațiile goale dintre pachetele cu deșeuri radioactive sunt umplute cu pietriș sau alt material adecvat. Acesta este livrat printr-un furtun de către un dispozitiv adecvat pentru podul rulant;
- Panourile de beton pregătite în avans sunt așezate (utilizând podul rulant) deasupra peretelui celulei cu ajutorul unei telecomenzi aflate în camera principală de comandă.
- Deasupra panourilor din beton se așează un strat de polipropilenă care previne lipirea betonului turnat pentru placa de acoperire și pătrunderea betonului în spațiile de îmbinare ale panourilor.
- Se toarnă un strat de beton pentru nivelare;
- Se construiește o placă de închidere din beton de 0,6 m grosime.
- Placa de acoperire este acoperită la rândul ei cu un înveliș impermeabil.

Operațiunile se execută sub un acoperiș glisant care oferă protecție împotriva condițiilor atmosferice pentru pachetele așezate înăuntru și pentru lucrările de închidere. Închiderea unei celule are loc într-un termen de 4-5 luni.

La finalul perioadei de exploatare, închiderea finală a depozitului începe prin construcția unui înveliș protector cu bariere multiple pentru asigurarea unui flux hidraulic infiltrat semnificativ mai redus decât cel al mediului natural, reducând astfel la minim accesul umezelii în sistemul de depozitare. Învelișul protector cu bariere multiple constă în bariere rezistente care au la bază un material cu permeabilitate scăzută (cum ar fi argila compactată), proiectat pentru a reduce curgerea apei în celulele de eliminare, precum și bariere conductive, ce aplică fenomenul de barieră capilară pentru a direcționa apa departe de deșeuri.

Învelișul protector cu bariere multiple este alcătuit din următoarele straturi:

- Un strat superior de humus cu plante având un sistem de rădăcini puțin adânc (iarbă). Stratul are 10 cm grosime și o conductivitate hidraulică de 10^{-2} m/s;
- Un strat anti-eroziune din argilă cu pietriș de 40 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-2} m/s, alcătuit la rândul său din straturi;
- Un strat de bază din loess compactat de 50 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-7} m/s, alcătuit la rândul său din straturi;
- Un strat protector din pietriș și pietre de 40 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-1} m/s, a cărui funcție, pe lângă protecția la deteriorări mecanice, va fi aceea de a direcționa apa infiltrată către sistemul de drenare;

- Geotextil de 1 cm grosime cu o conductivitate hidraulică de $10^{-4} \div 10^{-3}$ m/s, a cărei funcție va fi separarea fizică a celor două straturi – stratul superior și cel inferior de drenare;
- Un strat principal de drenare pentru drenarea umezelii care ajunge în această zonă și direcționarea acesteia către sistemul de drenare, constând într-un strat de nisip de 10 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-3} m/s, un strat de nisip grosier de 10 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-2} m/s și un strat de pietriș de 10 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-1} m/s;
- Un strat impermeabil din foi de polietilenă cu densitate ridicată sau geocompozit bentonitic cu o grosime de 0,2 cm, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-11} m/s, pentru separarea stratului superior principal de filtrare și drenare de stratul inferior de argilă compactată;
- Un strat principal impermeabil din argilă impermeabilă cu o grosime de 100 cm, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-9} m/s;
- O bază de suport din materiale plastice de 30 cm grosime, cu o conductivitate hidraulică de 10^{-5} m/s (argilă nisipoasă și pietriș);
- O celulă din beton armat cu o conductivitate hidraulică de 10^{-8} m/s.

Straturile de drenare vor direcționa apa infiltrată către șanțurile de drenare situate la limita de nord a amplasamentului. Apa infiltrată este supusă monitorizării și controlului. Învelișul protector cu straturi multiple asigură un flux hidraulic infiltrat sub $1,5 \text{ l/m}^2$ pe an prin modulele de depozitare.

Împreună cu efectuarea activităților de construcție a învelișului protector cu straturi multiple și rambleiere, se va derula și o inspecție a sistemului de control al infiltrațiilor proiectat pentru o perioadă de funcționare de 375 de ani.

Metode de control și monitorizare pe durata controlului instituțional

Pe durata controlului instituțional, se vor implementa un program de monitorizare a radiațiilor și un program de monitorizare a mediului. Parametrii monitorizați se vor selecta astfel încât să asigure o monitorizare eficientă.

Proiectul asigură controlul complet asupra stării deșeurilor radioactive îngropate și a stării structurii depozitului prin intermediul sistemului de control al infiltrațiilor, care este proiectat pentru o funcționare de 375 de ani. Nu sunt planificate lucrări de reparație pentru galeriile sistemului, cu excepția lucrărilor de mentenanță de bază pentru învelișul impermeabil. Sistemul de conducte pentru scurgerea eventualei ape infiltrate descris mai sus este alcătuit din elemente standard care permit efectuarea cu ușurință a lucrărilor de mentenanță și reparație, în cazul în care sunt necesare.

Starea învelișului protector cu straturi multiple va fi controlată nu numai vizual, dar și prin metode de control geodezic și control al drenării, care fac parte din acesta.

Tehnologia de depozitare definitivă a deșeurilor radioactive de nivel scăzut și intermediar într-un depozit de suprafață proiectat cu bariere multiple tip tunel.

Structura unui depozit tip tunel

Depozitul constă în 8 construcții paralele tip tunel (galerii) unde sunt depozitate containerele cu deșeuri radioactive; fiecare construcție are o lungime de 1130 m și un diametru de 6,5 m. Construcțiile tip tunel pentru depozitarea containerelor cu deșeuri radioactive sunt poziționate de-a lungul amplasamentului Radiana, paralel cu drumul de acces. Întreținerea construcțiilor tip tunel pentru containerele cu deșeuri radioactive se realizează prin intermediul a 3 galerii de întreținere perpendiculare – un puț de transport, o galerie de întreținere și un puț de ventilare, cu un diametru de 3,7 m. Se construiește și un puț experimental, astfel încât lungimea construcțiilor de mină este de 9770 m.

Construcțiile tip tunel sunt depozitate într-un singur plan, la o adâncime de 25 – 30 m sub suprafața terenului, în argilele de loess de pe amplasament.

Distanța axială dintre galeriile pentru plasarea deșeurilor radioactive este de 20 m. Accesul se realizează printr-un puț de transport care începe de la nivelul 59. Ventilarea este asigurată prin intermediul unui puț de ventilare perpendicular.

Tunelurile pentru deșeurile radioactive sunt echipate cu o căptușeală din beton armat cu straturi multiple, impermeabilă, având o grosime totală de 0,45 m. Construcția este consolidată suplimentar cu ajutorul unor micropiloți și a silicatizării sau cimentării prin injecție. O placă din beton de 40 cm, cu șanțuri de drenare care fac parte din sistemul de captare a apei, se construiește în zona inferioară a construcțiilor tip tunel. Pe sub placa din beton vor trece conductele pentru direcționarea apei potențial poluate. Apa de scurgere și apa potențial poluată din conducte sunt gestionate separat și sunt deversate în captatoare separate poziționate la suprafață și echipate cu dispozitive de prelevare de probe. Înainte de a începe plasarea deșeurilor radioactive, apa este considerată a fi apă de mină curată și este deversată într-un captator de apă curată. După depozitarea containerelor cu deșeurile radioactive, apa este considerată a fi potențial contaminată și este deversată într-un captator de apă contaminată.

Capacitatea depozitului

Capacitatea fiecărei construcții tip tunel este de 2150 containere din beton armat. În fiecare galerie se formează două sectoare cu deșeuri radioactive, fiecare având o capacitate de 1075 containere din beton armat, separate de puțul de întreținere. Containerelor sunt

aranjate în galerie pe lungime, pe două rânduri, două în ordine verticală. Capacitatea totală a depozitului este de 17.200 de containere din beton armat.

Clădiri și instalații auxiliare

La suprafață sunt construite clădiri și instalații auxiliare. Acestea sunt situate pe două amplasamente cu diferite funcții – amplasamentul din partea de vest și amplasamentul din partea de est. Amplasamentul din partea de vest include echipamentele tehnologice pentru gestionarea deșeurilor radioactive, clădirile și instalațiile de serviciu care sunt în general aceleași pentru ambele tehnologii de depozitare definitivă a deșeurilor radioactive; stația de încărcare pentru echipamentele de transport și ridicare comandate de la distanță și pentru lămpile electrice utilizate de personalul operațional și lucrătorii în construcții este specifică pentru tehnologia plasării deșeurilor radioactive în tuneluri. Amplasamentul din partea de est include construcția ansamblului minier și de construcții, sistemul de ventilare și sistemul de captare a apei (stația de încărcare pentru locomotivele cu acumulatori, un atelier pentru întreținerea echipamentelor de construcții, compresorul și sistemul de ventilare, amplasamentul pentru încărcarea maselor de pământ excavate, macaraua portal de serviciu).

Zona necesară la amplasamentul Radiana

Zona necesară, inclusiv drumurile utilizate pentru transportul deșeurilor radioactive către instalațiile de depozitare definitivă, este de 47,5 hectare.

În conformitate cu cerințele legii în domeniul nuclear, întregul amplasament Radiana este considerat un amplasament pentru instalații nucleare în care se găsesc instalații de suprafață și subterane la mică adâncime. Cerințele pentru protecția fizică și regulamentele și standardele pentru asigurarea siguranței la incendiu a instalațiilor nucleare se aplică pentru amplasamentul respectiv. Este planificată construirea unui sistem de împrejmuire (garduri de avertizare, de încetinire și de oprire) echipat cu mijloace tehnice de control și supraveghere video.

Pe amplasament se vor planta plante erbacee. Se va construi un sistem de drenare pentru apa de suprafață – canale cu secțiuni transversale rectangulare formate din elemente turnate din beton, care vor conduce apa de ploaie către un bazin deschis de colectare a apei. Nu se prevede utilizare unei zone suplimentare pentru construcția depozitului.

Sisteme pasive pentru asigurarea siguranței

Sistemele de siguranță pasivă reprezintă elementele sistemului cu bariere multiple, după cum urmează:

- **Prima barieră artificială** este forma pentru deșeuri (matricea de ciment), care este o barieră chimică cu funcții de siguranță pentru mii de ani.
- **A doua barieră artificială** este containerul din beton armat, ce conține deșeurile radioactive cimentate. Funcția de siguranță este cea de a asigura retenția completă prin menținerea integrității sale mecanice pe durata funcționării depozitului. Containerul din beton armat își păstrează funcția de barieră chimică timp de mii de ani.
- **A treia barieră artificială** este construcția tip tunel realizată din beton impermeabil de 40 cm, material de umplere în jurul containerelor și zona consolidată din jurul galeriilor de depozitare a deșeurilor, cu o grosime de 40 cm. Funcția de siguranță este aceea de a păstra integritatea mecanică a sistemului pentru cel puțin 150 de ani.
- **A patra barieră (naturală)** este formată din caracteristicile favorabile ale amplasamentului.

Sistemele active pentru asigurarea siguranței

Depozitul tip tunel este echipat cu un sistem de ventilare specific minelor în formă de Π (reflux). Fluxul de aer curat ventilat intră în puțul de transport, trece prin galeriile de depozitare și este absorbit în puțul de ventilare prin ventilatorul principal, care funcționează în modul aspirație.

Descrierea proceselor de depozitare a containerelor din beton armat în construcțiile tip tunel

Activitățile specifice determinate de tehnologia de depozitare definitivă sunt următoarele:

Deșeurile radioactive sunt livrate în ansamblul subteran (un depozit tip tunel pentru depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive) prin puțul de transport și sunt mutate în locul unde vor fi depozitate în construcția tip tunel. Transportul și depozitarea sunt efectuate utilizând un utilaj de transport și descărcare comandat de la distanță (un motostivuator de mare tonaj) de-a lungul unei șine. Utilajul de transport și descărcare se mișcă de-a lungul unei șine săpate în fundațiile din beton ale puțului de transport și ale galeriilor pentru deșeurile radioactive. Motostivuatorul are o capacitate de încărcare de 25 de tone și o înălțime de ridicare de 3 m. Monitorizarea procesului de transport și depozitare se realizează cu ajutorul camerelor de supraveghere video.

Sistemul de gestionare a infiltrațiilor

Apa potențial contaminată este captată de canale longitudinale (caneluri) unde sunt montate șinele echipamentului de transport și ridicare, iar la fiecare 50 m aceasta este deversată într-un sistem de conducte construit sub fundația pe care sunt depozitate containerele cu deșeuri radioactive. Sistemul de conducte este condus prin puțul de ventilare către un rezervor colector. Este planificată construcția unei clădiri cu rezervor de apă pe amplasamentul din partea de est.

Sistemul de conducte trebuie construit astfel încât să permită controlul pentru a putea stabili din ce sector al rezervorului poate fi livrată apa contaminată, ceea ce sugerează proiectarea (într-o fază ulterioară) unor mijloace tehnice de control la ieșirea fiecărei conducte. În cazul unei contaminări radioactive, apa este transportată către divizia specializată în deșeuri radioactive de la Kozlodui pentru tratare. Apa curată este direcționată către bazinul de colectare a apei de ploaie.

Astfel proiectat, sistemul de conducte nu permite exercitarea controlului asupra stării sale și stabilirea defectelor pe o durată de funcționare de 60 de ani. Sistemul de conducte este construit din materiale standard și se presupune că își va păstra operabilitatea pentru o perioadă de 60 de ani, care este asigurată numai prin mijloacele sistemului de asigurare a calității în timpul procesului de construcție.

Sistemul de conducte este demontat în timpul fazei de închidere, după care se realizează drenarea apei potențial contaminate din construcțiile tip tunel cu deșeuri radioactive prin acțiunea forței de gravitație către un puț de ventilare (drenare) (care este umplut cu material inert) și este direcționată către un bazin situat la baza puțului de ventilare. Din bazin, apa penetrează structura de retenție trecând prin betonul poros.

Metode de control și monitorizare pe durata funcționării Centrului Național de Depozitare Definitivă

Pe durata funcționării depozitului, precum și a depozitului tip tranșeu, se vor desfășura următoarele activități: *monitorizarea radiațiilor* de pe amplasament și zona supravegheată, *monitorizarea hidrogeologică*, *monitorizarea seismică* și *monitorizarea meteorologică* a amplasamentului.

Se poate realiza un control direct asupra stării construcțiilor tip tunel pentru depozitarea definitivă a deșeurilor radioactive numai până la momentul depozitării containerelor din beton armat. După depozitarea acestora nu se mai poate realiza controlul asupra stării pachetelor și a construcțiilor tip tunel. Din acest motiv, controlul asupra stării tunelurilor cu containere din beton armat este planificat a se desfășura prin examinarea micro-deformărilor și a stării de deformare a structurii sub acțiunea unei tensiuni, prin metode nedistructive în puțul experimental.

Controlul asupra stării apei se desfășoară numai în timpul procesului de umplere a unei construcții tip tunel în vederea propunerii de închidere. După închiderea construcției tip tunel respective în condiții de funcționare, se poate realiza un control asupra întregii cantități de apă, dar starea pachetelor și a barierelor proiectate din secțiunile individuale ale tunelului nu pot fi controlate direct. Controlul asupra stării pachetelor cu deșeuri radioactive se realizează printr-un control asupra unei cantități limitate de containere din beton armat depozitate în puțul experimental.

Recuperarea containerelor din beton armat după perioada de exploatare

- Posibilitatea de recuperare a întregii cantități de deșeuri din instalație:
Este foarte dificil de recuperat întreaga cantitate din construcțiile tip tunel închise dată fiind cantitatea mare de material de umplere care, pe lângă dificultățile tehnice, necesită o ședere prelungită a personalului implicat în operațiunile de recuperare.
- Posibilitatea de recuperare a unui pachet defect sau a unor pachete defecte:
Recuperarea unui pachet defect sau a unor pachete defecte este legată de recuperarea unei cantități considerabile de pachete până la găsirea celui defect.

Necesitatea de testare a instalațiilor înainte de construcția unui depozit tip tunel

Construcția unui puț experimental este planificată a avea loc înainte de construcția unui depozit tip tunel în vederea unui studiu in situ privind interacțiunea galeriilor gazdă și stabilirea tensiunii care va rezulta în secțiune. Este planificată testarea mai multor metode de săpare și consolidare a tunelurilor pentru care va fi utilizat un puț experimental.

Construcția unui depozit tip tunel

Construcția urmează a se realiza urmând metodele standard de minerit, utilizând o combină minieră și un utilaj monoșină de depozitare și aliniere, un ansamblu pentru pregătirea, umplerea și aplicarea hidro-amestecurilor cu întărire rapidă, un încărcător de combină, un utilaj de forat pentru injecții și un încărcător cu bandă din cauciuc. Masele de pământ excavate vor fi scoase cu ajutorul unor vagoane mici acționate de locomotive de mină fără foc și vor fi transportate către șantierul de construcții „Iztok” pe o cale ferată utilizată exclusiv pentru scopul construcției și care va fi demontată ulterior. La începutul construcției, aerul condiționat va fi asigurat de ventilatoare de mină pentru ventilare locală situate la suprafață.

Construcția tunelurilor pentru depozitarea deșeurilor radioactive este un proces în două faze care implică:

- Realizarea unei așa-numite construcții pilor cu un diametru mic (4,00 m);

- Aplicarea unei căptușeli temporare;
- Așteptarea pentru o perioadă de 4 până la 6 luni pentru echilibrarea tensiunilor;
- Extinderea diametrului necesar (7,40 m) și aplicarea căptușelii finale cu straturi multiple.

Betonul pentru construcțiile subterane se va pregăti la suprafață urmând o tehnologie specifică. Este planificată îmbunătățirea secțiunii prin ancorarea cu micropiloți, urmată de silicatizare (injectarea de apă de sticlă sau alți aditivi) sau cimentare (injectarea de soluție de ciment).

Gestionarea maselor de pământ și a humusului

Pe durata construcției unui depozit tip tunel, împreună cu instalațiile auxiliare și infrastructura amplasamentului, sunt produși aproximativ 70.200 m³ de humus, dintre care 43.860 m³ vor fi reutilizați pentru a recupera amplasamentul la închiderea depozitului. Este planificată construcția unei gropi de gunoi la amplasament pentru depozitarea materialului de humus necesar pentru recuperare, ce va fi utilizat la închiderea depozitului după perioada de exploatare de 60 de ani.

Masele de humus în surplus, în cantitate de 26.340 m³, pot fi utilizate pentru diferite exerciții de îmbunătățire în localitățile învecinate.

Volumul în surplus de mase de pământ care urmează a fi eliminat (prin transportul către o groapă de gunoi în afara amplasamentului Radiana) însumează 650.000 m³. Această cantitate este de două ori mai mare decât posibilitățile disponibile pentru asigurarea locațiilor pentru depozitarea maselor de pământ în apropierea amplasamentului, fapt care implică depozitarea în locuri aflate la o distanță mai mare.

Fazele construcției Centrului Național de Depozitare Definitivă tip tranșeu

Faza 1 cuprinde construcția primei construcții tip tunel și a infrastructurii amplasamentului. Capacitatea primei faze este de 4.300 de containere din beton armat.

Faza 2 cuprinde exploatarea celei de-a doua construcții tip tunel și construcția a trei galerii pentru depozitarea deșeurilor radioactive. Capacitatea totală a fazei 2 este de 10.750 de containere din beton armat.

Faza 3 cuprinde construcția ultimelor trei galerii (tuneluri) pentru depozitarea deșeurilor radioactive în paralel cu utilizarea celor existente. Capacitatea totală a depozitului este de 17.200 de containere din beton armat.

Necesitatea de testare a instalațiilor înainte de închiderea depozitelor de tip tunel

În timpul exploatarei depozitului vor fi testate diversele materiale utilizate pentru a umple golurile din construcția tunelului cu deșeuri radioactive eliminate. Testarea va fi efectuată în puțul experimental.

Închiderea depozitului (caracteristici specifice închiderii depozitelor de tip tunel)

Închiderea depozitului va fi efectuată în mai multe etape, prin acoperirea succesivă cu materiale de umplere și sigilare a intrărilor în galerie cât mai devreme în etapa operațională prin utilizarea unei mecanizări pneumo- și hidro-transport de tip standard.

Închiderea urmează a fi efectuată astfel:

- Dezasamblarea conductelor de scurgere din construcția tunelului. Sistemul nu permite dezasamblarea șinelor care se regăsesc dedesubtul containerului pentru deșeuri radioactive;
- Construcțiile tunelului în care sunt eliminate deșeurile radioactive sunt acoperite cu materiale de umplură;
- Intrările în construcțiile tunelului în care sunt eliminate deșeurile radioactive sunt sigilate cu „dopuri” de argilă și pereți din beton (o construcție de 30 m limitată pe ambele părți de bariere din beton armat de 35 cm grosime. În interior există 2 bariere din beton armat de 35 cm grosime, situate la o distanță de 10 m una față de cealaltă. Spațiul dintre bariere este umplut prin pompare cu pastă de argilă);
- După ce construcțiile tunelelor sunt acoperite cu materiale de umplură atât instalațiile din puțul de ventilație și transport, șinele, cât și restul echipamentelor sunt demontate. Puțurile sunt umplute cu material inert. Se construiesc dopuri de argilă la intrarea în fiecare puț;
- Apa care a pătruns în depozit sau care a fost generată de materialele de umplură și de ambalaje este direcționată spre galeria de ventilație în care se află un rezervor din beton (bazin) cu capacitate suficientă, plin cu material absorbant (beton poros).

Se propun două variante pentru materialele de umplură – umplerea cu un hidroamestec de loess și ciment care este preparat într-un complex de umplere constând într-un mixer și dozimetre și umplere cu material slab granulat – beton keramzit. Materialele de umplură sunt furnizate sub presiune, de-a lungul unei conducte cu diametrul de Ø 150-mm și o lungime de aproximativ 1500 m.

Metode de control și monitorizare în timpul perioadei de control instituțional (detalii privind depozitul de tip tunel)

Activitățile din timpul controlului instituțional sunt în general aceleași pentru ambele tipuri de depozite. În cazul depozitelor de tip tunel, este imposibilă efectuarea

controlului direct al apelor subterane trecând prin tuneluri de deșeuri radioactive, deși este planificată exploatarea puțului experimental pe durata întregii perioade de control instituțional, în vreme ce efectuarea de experimente în interiorul acestuia poate ajuta la desprinderea de concluzii privind condiția construcțiilor subterane.

Propunerea de investiții nu afectează în mod direct zonele protejate potrivit Legii privind Ariile Protejate (PAA) și ariile protejate (PA) din rețeaua Natura 2000 în conformitate cu BDA, însă se află în apropiere de PA BG0002009 „Zlatiyata” pentru conservarea sălbăticiiei, BG0000533 „Insulele Kozlodui”, BG0000614 „Râul Ogosta” și BG0000508 „Râul Skat” pentru protejarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice. Impactul preconizat asupra subiectului și scopului zonelor protejate sunt detaliate și evaluate într-un Raport de Evaluare a Gradului de Impact (IDAP).

Procedura privind Evaluarea Impactului asupra Mediului aplicată respectă Decizia Nr. 15645 din 26/11/2013 a Curții Administrative Supreme (SAC), pronunțată de un complet format din cinci judecători pentru menținerea Deciziei Nr. 11040 din 22/07/2013 a SAC pronunțată de un complet format din trei judecători.

ca urmare a motivelor de fapt expuse mai jos:

1. Raportul privind Evaluarea Impactului asupra Mediului descrie și analizează elemente și factori de sănătate, sensibilitatea și impactul preconizat. Posibilele efecte asupra mediului și sănătății umane sunt descrise (atât din punct de vedere radiologic, cât și neradiologic) printr-o analiză detaliată, o prognoză și o evaluare a efectelor asupra tuturor componentelor și factorilor de mediu, precum și a aspectelor sanitare și de sănătate pe durata construcției, exploatării, închiderii și controlului instituțional ulterior efectuat de Centrul de Depozitare, în vreme ce în cazul tehnologiilor propuse pentru eliminarea deșeurilor radioactive de nivel scăzut și mediu s-au desprins o serie de concluzii justificate:

1.1. Pe baza justificării din raportul privind Evaluarea Impactului asupra Mediului și ca urmare a faptului că în zonă nu s-au identificat poluanți industriali semnificativi, putem concluziona că în regiune calitatea aerului nu va avea de suferit în timpul studiilor efectuate de Centrul Național de Depozitare a Deșeurilor. Nu se preconizează niciun fel de efecte în ceea ce privește condiția radio-ecologică ca urmare a implementării propunerii de investiții atât în timpul etapei de construcție, cât și în timpul etapei de exploatare a depozitului. Ambalarea deșeurilor radioactive (container din beton armat) condiționate și a altor bariere inginerești ale Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor împiedică răspândirea compușilor radioactivi și garantează că mediul este protejat împotriva contaminării radioactive. Nu se preconizează nicio modificare a fondului de radiații gamma

și a radioactivității atmosferice în zonă, ca urmare a implementării Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor. Implementarea propunerii de investiții privind Centrul Național de Depozitare a Deșeurilor Radiana nu reprezintă o sursă de poluare cu radiații a aerului ambiant, indiferent dacă este vorba despre un tunel sau despre un depozit de tip tranșeu.

1.2. Impactul apelor reziduale non-radioactive bazinului – în timpul exploatării, fluviul Dunărea va fi îngust, continuu, reversibil, însă redus în mod neglijabil. Impactul preconizat asupra apelor subterane pe durata perioadei de închidere și la nivel instituțional este aplicat la nivel local, este direct, negativ, cu impact scăzut, fiind totodată continuu, de lungă durată și reversibil după închidere. Lipsa surselor radioactive pe durata construcției exclude orice impact radioactiv asupra apelor subterane. În timpul exploatării Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor se preconizează că indicatorii de radiații ai apelor subterane nu vor depăși nivelurile de fond specifice regiunii în cazul niciunui tip de depozit. Calitatea apelor din bazin – fluviul Dunărea și alte cursuri de apă din regiune nu vor suferi modificări. Implementarea propunerii de investiții pentru Centrul Național de Depozitare a Deșeurilor Radiana nu reprezintă o sursă de poluare cu radiații a apelor subterane nici în cazul unui tunel și nici în cazul unui depozit de tip tranșeu.

Nu se preconizează niciun impact asupra apelor subterane, inclusiv asupra surselor de apă pentru furnizarea de apă potabilă din orașul Kozlodui, Centrala Nucleară Kozlodui și locațiile din cadrul regiunii fie în timpul construcției și funcționării normale sau după închiderea Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor. Nu se preconizează efecte negative din punct de vedere radiologic (dincolo de nivelurile de fond specifice regiunii), având în vedere barierele ingineresti concepute pentru a preveni transferul radionuclidelor în mediul înconjurător și zona nesaturată dintre centrul de depozitare și zona saturată (orizont acvifer).

1.3. Pe durata construcției, impactul asupra subsolului va avea importanță scăzută spre medie, însă este oarecum inevitabil. În timpul construcției Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor, a clădirilor auxiliare și a instalațiilor, constă în special în lucrări de excavație și rambleiere. Domeniul de aplicare teritorial al impactului se încadrează în limitele amplasamentului pentru propunerea de investiții. Nu se preconizează efecte cumulative sau transfrontaliere. Barierele ingineresti construite asigură neproliferarea substanțelor radioactive și protejează interiorul pământului atât în perioada de exploatare a Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor, cât și după închiderea acestuia.

1.4. Se preconizează efecte asupra solurilor în timpul construcției la locul de amplasare a instalației, însă zona în cauză nu este utilizată în scop agricol. Se preconizează că, într-o anumită măsură, solurile vor fi poluate suplimentar de praful rezultat în timpul construcției, însă nu este ceva de durată. În timpul exploatării normale a Centrului Național

de Depozitare a Deșeurilor nu se așteaptă ca factorii non-radioactivi să afecteze solurile. Pe durata de închidere a depozitului, impactul va fi de scurtă durată – doar în timpul recuperării terenului și a peisajului când va fi îmbunătățită condiția solurilor, iar spațiile verzi vor avea un impact pozitiv asupra mediului pe întregul teritoriu. În situații de urgență se preconizează că solurile vor fi afectate din două puncte de vedere – urgență pe teritoriul depozitului și la o altă locație de pe teritoriul Centralei Nucleare Kozlodui. În ambele cazuri impactul va fi temporar, iar gradul acestuia va fi influențat de gradul de urgență. Din perspectivă non-radioactivă, impactul asupra solurilor va fi reprezentat de creșterea emisiilor de praf în atmosferă, poluare mecanică suplimentară, deșeuri etc. Nu se preconizează efecte cumulative și transfrontaliere. Nu se preconizează modificări ale indicatorilor de radiații ai solurilor nu vor depăși nivelurile de fond specifice regiunii, ca urmare a implementării Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor.

1.5. Nu există dovezi care să susțină că fie construcția, fie exploatarea amplasamentului vor avea efecte negative semnificative asupra florei și faunei în cazul în care vor fi respectate toate cerințele legislative privind exploatarea în siguranță și protecția mediului.

Speciile prezente în vegetație pe raza regiunii corespunzătoare propunerii de investiții sunt larg răspândite și bine reprezentate în întreaga țară și nu au niciun fel de importanță în ceea ce privește conservarea. Realizarea propunerii de investiții nu are legătură cu pierderea speciilor rare și valoroase de plante și nici cu deteriorarea habitatelor tipice și valoroase de pe teritoriul țării, deoarece zona afectată este o pădure plantată artificial în special cu specii de salcâm, specie reprezentativă pentru țara noastră.

În ceea ce privește animalele, se preconizează că efectele negative vor apărea în timpul construcției Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor și vor afecta în principal nevertebratele cu capacitate scăzută de deplasare din cadrul șantierelor, precum și un număr redus de vertebrate din clasa amfibienilor și reptilelor, în cazul în care se regăsesc pe șantier. Alungarea animalelor care alăptează și a păsărilor reprezintă un alt efect secundar, în vreme ce speciile individuale din anumite categorii sunt indirect afectate, răspândindu-se pe raza teritoriilor aflate în apropierea Radiana.

1.6. În timpul etapei de construcție, vor avea loc modificări în structura peisajului. Se preconizează că, în cadrul șantierului de construcție, impactul va fi de lungă durată, continuu, însă nesemnificativ în ceea ce privește domeniul de aplicare. În structura peisajului vor apărea noi elemente antropogene. La momentul recuperării zonelor individuale, se preconizează că amplasamentul se va încadra în mediul înconjurător. Perioada de exploatare a propunerii de investiție nu este asociată cu efecte negative asupra elementelor de peisaj.

1.7. Deșeurile non-radioactive generate ca urmare a realizării propunerii de investiție în timpul construcției, exploatării și închiderii sub control strict și gestionare efectivă nu vor avea impact semnificativ asupra elementelor și factorilor individuali de mediu. Nu se preconizează efecte cumulative sau transfrontaliere.

1.8. În timpul construcției și închiderii Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor nu se generează deșeuri non-radioactive la amplasamentul Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor. Prin soluțiile tehnice propuse, sub control strict și gestionare efectivă a instalației, nu se preconizează efecte nici pe durata perioadei de exploatare a Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor. În regiune nu se preconizează riscuri la nivel de mediu, de mediu de lucru și de populație.

1.9. În cazul în care se respectă cu strictețe instrucțiunile privind exploatarea în siguranță și depozitarea substanțelor chimice și a amestecurilor periculoase, nu se preconizează riscuri pentru sănătatea muncitorilor, a populației din regiune și a mediului.

1.10. Ca urmare a izolării satisfăcătoare a amplasamentului depozitelor de localități, activitățile necesare în vederea construcției, exploatării și închiderii nu vor reprezenta o sursă de zgomot pentru acestea. În funcție de ruta aleasă, mijloacele de transport folosite pe durata de construcție a depozitului vor afecta mediul acustic la trecerea prin localități, însă numai în cursul zilei. Mijloacele de transport speciale utilizate pentru a transporta containerele din beton armat în timpul exploatării Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor nu se vor deplasa pe teritoriul localităților din apropiere. Nu se preconizează niveluri de zgomot excesiv de-a lungul granițelor care delimitează amplasamentul depozitului de deșeuri radioactive.

Principala sursă de radiații ionizante sunt ambalajele originale – containerele cu deșeuri radioactive. Pe durata perioadei de închidere se are în vedere construirea unui înveliș protector cu straturi multiple și dezafectarea clădirilor care nu mai necesare pentru controlul de urmărire instituțional. Pe durata controlului instituțional se va asigura monitorizarea amplasamentului. Nu sunt planificate alte activități cu excepția serviciilor tehnice sau lucrărilor de reparație minime, dacă este cazul. După încheierea acestei perioade, activitatea de depozitare a deșeurilor se limitează la permisiunea de utilizare a amplasamentului fără restricții de natură radiologică.

Se preconizează că radiațiile ionizante din containerele de depozitare cu deșeuri radioactive nu vor depăși nivelul radiologic (0,1 mSv/a) permis. Puterea dozei de la suprafața terenului se va încadra în limita fluctuațiilor fondului de radiații naturale gamma pentru regiunea în cauză.

1.11. Se preconizează că, pe durata construcției, efectele neradiologice asupra populației se vor manifesta în afara granițelor șantierului de construcție. Riscul pentru

sănătate la care sunt supuși muncitorii este temporar, de scurtă durată, fără efecte cumulative, reversibil și controlabil. Pe durata construcției nu se preconizează efecte ca urmare a factorilor de radiații din lipsa de surse radioactive însemnate, permanente și nereglementate. Din punct de vedere non-radioactiv, exploatarea Centralei Naționale de Depozitare a Deșeurilor pe întreaga perioadă de funcționare nu va avea niciun fel de impact negativ asupra muncitorilor și populației pe o rază de 2- și 30- kilometri față de Centrala Nucleară Kozlodui;

Din punct de vedere al radiațiilor, în condiții normale de exploatare și prin respectarea măsurilor propuse, Centrul Național de Depozitare a Deșeurilor nu va afecta starea de sănătate a populației pe rază de 30- kilometri față de Centrala Nucleară Kozlodui. Se preconizează că impactul potențial de radiații asupra personalului se va limita la cerințele proiectului. Nu se preconizează efecte non-radioactive sau radioactive după închiderea Centrului Național de Depozitare a Deșeurilor câtă vreme se respectă planurile de închidere, precum și cerințele și practicile legale prevăzute de legea internațională și din Bulgaria.

1.12. Prin măsurile propuse pentru protejarea valorilor culturale imobile de la locul amplasamentului (dacă este cazul) și prin respectarea *Legii privind Patrimoniul Cultural*, nu se preconizează efecte negative pe durata perioadei de construcție, exploatare și închidere.

2. Realizarea propunerii de investiție nu va avea impact semnificativ asupra speciilor și obiectivelor protejate din cadrul ariilor protejate BG0000533 „Insulele Kozlodui”, BG0000508 „Râul Skat” și BG0000614 „Râul Ogosta” pentru protejarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice în următoarele circumstanțe:

2.1. Realizarea propunerii de investiție nu are de-a face cu eliminarea zonelor din ariile protejate sau secționarea bio-coridoarelor de legătură dintre acestea, drept pentru care integritatea, structura și funcțiile acestora vor fi păstrate, în vreme ce habitatele speciilor și habitatele naturale protejate nu vor fi afectate indirect sau direct în mod semnificativ.

2.2. Implementarea propunerii de investiție nu va cauza fragmentarea habitatelor speciilor și habitatelor naturale protejate din vecinătatea ariilor protejate, deoarece va fi efectuată în afara ariilor respective;

2.3. Implementarea propunerii de investiție în etapa de construcție nu va avea impact semnificativ asupra tipurilor de pești, amfibieni, nevertebrate, reptile și mamifere din ariile protejate aflate în vecinătate, având în vedere distanța îndepărtată dintre amplasament și habitate.

3. Implementarea propunerii de investiție nu va avea impact semnificativ asupra speciilor și obiectivelor protejate din vecinătatea ariei protejate BG0002009 „Zlatiyata” pentru protejarea păsărilor sălbatice, având în vedere următoarele circumstanțe:

3.1. Implementarea propunerii de investiție va fi realizată pe un teren situat în afara ariei protejate și se urmărește păstrarea domeniului specific ariilor, drept pentru care integritatea, structura și funcțiile BG0002009 „Zlatiyata” pentru protejarea păsărilor sălbatice nu va fi afectată;

3.2. Potrivit studiilor efectuate de autorii IDAP, amplasamentul avut în vedere pentru construirea Centrului de Depozitare a Deșeurilor nu coincide cu niciun coridor de migrație a păsărilor, motiv pentru care se preconizează că implementarea propunerii de investiție nu va cauza distrugerea teritoriilor-cheie de însemnătate pentru migrația păsărilor sălbatice;

3.3. Rezultatele obținute în urma studiilor efectuate arată că zona avută în vedere pentru implementarea propunerii de investiție se află pe o plantație artificială de salcâmi. Această plantație nu îndeplinește funcția de habitat de cuibărire, de hrănire sau de popas pentru păsări în cadrul ariilor protejate, motiv pentru care nu va exista niciun fel de impact negativ semnificativ care să presupună fragmentarea sau distrugerea habitatelor și implicit afectarea structurii și integrității populațiilor. În urma studiului de teren efectuat în regiunea amplasamentului nu s-au identificat specii de păsări protejate.

4. Gradul nivelului de zgomot de pe durata de implementare a propunerii de investiție care ar putea deranja sau alunga speciile, inclusiv păsările, va fi ne semnificativ, având în vedere distanța față de ariile protejate și faptul că speciile s-au adaptat la amplasamentul Centralei Nucleare Kozlodui.

5. Se preconizează că implementarea prezentei propuneri de investiții, precum și a planurilor, programelor, proiectelor și propunerilor de investiții viitoare nu vor avea impact negativ semnificativ asupra speciilor protejate aflate în vecinătatea ariilor protejate.

6. Se are în vedere un sistem de bariere ingineresti pentru izolarea Centrului de Depozitare a Deșeurilor, menit să asigure stabilitatea fondului de radiații de la locul amplasamentului. Orice posibilă poluare cu radiații este minimizată încă din etapa de „sigilare” a deșeurilor în containere din beton armat, în vreme ce plata inferioară din beton armat facilitează colectarea apelor care s-au infiltrat în construcție și direcționarea către rețeaua de control a apei infiltrate. Așadar, numărul și structura populațiilor de specii (inclusiv păsări) protejate aflate în vecinătatea ariilor protejate nu vor fi afectate de implementarea propunerii de investiție.

7. Potrivit concluziei echipei de experți care a întocmit raportul privind Evaluarea Impactului asupra Mediului nu se preconizează niciun fel de impact non-radioactiv

semnificativ asupra elementelor și factorilor de mediu la implementare, câtă vreme se respectă măsurile propuse.

Nu se preconizează efecte radioactive asupra apelor, terenurilor și solurilor, mediului geologic, interiorului pământului, utilizării terenului, diversității minerale, biodiversității, obiectelor de însemnătate istorică și culturală, obiectelor protejate de legislația internațională sau națională, precum și asupra sănătății personalului și populației pe o rază de 30- kilometri față de Centrala Nucleară Kozlodui. Rezultatele obținute ca urmare a evaluării dozelor în perioada corespunzătoare închiderii depozitului din cadrul evaluării de siguranță intermediare arată că în timpul exploatării normale, doza individuală efectivă în cazul indivizilor unei populații nu depășește limita de 0,1 mSv/a, stabilită de legislația nucleară și recomandările Comisiei Internaționale privind Protecția împotriva Radiațiilor. Doza individuală este sub valoarea de 0,01 mSv/a.

În timpul construcției Centralei Naționale de Depozitare a Deșeurilor se aplică următoarele principii fundamentale pentru gestionarea deșeurilor radioactive, formulate de Agenția Internațională pentru Energie Atomică:

- Protecția sănătății umane;
- Protecția mediului;
- Protecția în afara granițelor naționale;
- Protecția (evitarea suprasolicitării) generațiilor viitoare;
- Baza normativă națională;
- Controlul deșeurilor radioactive generate;
- Dependența dintre deșeurile radioactive generate și gestionarea acestora;
- Siguranța instalației.

Încărcarea dozei de către personal în timpul exploatării nu depășește limitele stabilite în anul 2012 privind normele de bază de protecție împotriva radiațiilor și prin *Regulamentul privind gestionarea deșeurilor radioactive* și vor înregistra valori mai scăzute comparativ cu cerințele principiului ALARA (cel mai scăzut nivel cu putință).

Monitorizarea regulată asigură detectarea radioonuclidelor specifice și lipsa modificărilor statistice semnificative raportat la nivelurile altor poluanți.

Consecințele accidentelor sunt examinate și analizate, identificându-se caracteristicile specifice ambalajelor de deșeuri radioactive, tipul de deșeuri, activitățile specifice obligatorii pe durata exploatării. Apariția unor astfel de evenimente este puțin probabilă ca urmare a măsurilor preventive și administrative, înregistrându-se consecințe de natură radioactivă numai în cazul în care limita de dozare pentru un individ din cadrul unei populații este de până la 1 mSv/a.

Având în vedere caracteristicile radiologice ale ambalajelor de deșeuri radioactive care au fost depozitate în cadrul Centrului de Depozitare a Deșeurilor și

evaluările prezentate privind impactul asupra mediului al Centralei Nucleare Kozlodui, fără a avea efecte cumulativ în zona pentru măsuri preventive de protecție (ZPPM) a ambelor locuri de amplasare. În perioada de exploatare a Centrului de Depozitare a Deșeurilor și în perioada de după închiderea acestuia, nu se preconizează emisii directe de gaze și emisii lichide.

Pe baza studiilor efectuate și a evaluărilor privind impactul asupra tuturor elementelor și factorilor de mediu, inclusiv protejarea biodiversității biologice de la realizarea propunerii de investiție, selecția prioritară a tehnologiei de eliminare a deșeurilor o reprezintă depozitelor de tip tranșeu, fiind mai sigure.

8. Tehnologia care presupune eliminarea deșeurilor radioactive în depozite de tip tranșeu reprezintă o tehnologie modernă testată în practică și implementată în câteva țări care beneficiază de energie nucleară avansată (Anglia, SUA, Japonia, Franța etc.). utilizarea acestei tehnologii corespunde cerințelor *Legii privind Utilizarea în Siguranță a Energiei Nucleare* legată de implementarea tehnologiilor conforme cu experiența acumulată recunoscută la nivel internațional.

9. Construcția Centralei Naționale de Depozitare a Deșeurilor închide ciclul de gestionare a deșeurilor radioactive de nivel scăzut și mediu din categoria 2a în conformitate cu cerințele legislației naționale, standardelor de siguranță ale Agenției Internaționale pentru Energie Atomică, precum și cu cele mai bune practici de gestionare a deșeurilor radioactive în cadrul Uniunii Europene. Implementarea proiectului urmărește depozitarea în siguranță a deșeurilor de tip 2a de nivel scăzut și mediu, precum și izolarea durabilă și permanentă de mediu și de populație.

10. Prin Decizia Nr. 898/08.12.2011 a Consiliului de Miniștri , depozitul care urmează a fi construit la locul de amplasare Radiana este conceput ca amplasament național și amplasament de importanță națională.

11. Potrivit concluziei Directoratului Bazinului de Gestionare a Apelor (BDWM) în regiunea Dunării, cu număr de referință 5572/03.11.2014, propunerea de investiție este eligibilă din punct de vedere al obiectivelor de mediu pentru atingerea obiectivului privind starea bună a apelor, prevăzută în Planurile de Gestionare a Bazinelor Hidrografice (RBMP) pentru regiunea Dunării. Implementarea proiectului nu va avea niciun impact negativ semnificativ asupra apelor și ecosistemelor acvatice, câtă vreme se respectă prevederile Legii privind apele, precum și condițiile la care se face referire în prezenta decizie.

12. Cu privire la analiza și evaluarea realizate în raport cu privire la semnificația efectelor pozitive și negative asupra oamenilor și posibilele riscuri de sănătate legate de realizarea propunerii de investiții, a fost primită o scrisoare din partea Ministerului

Sănătății (Cu nr. de înregistrare 04-09-164/02.02.2015 MS) exprimând o opinie pozitivă cu privire la documentație. Potrivit scrisorii, conform analizei și evaluării efectuate în raport asupra impactelor pretinse, în cazul în care condițiile și recomandările existente în raportul EIM sunt respectate, nu se așteaptă riscuri de sănătate pentru personal, populație și mediu, inclusiv din punct de vedere radiologic (inclusiv efectul cumulativ din instalațiile nucleare existente și viitoare pe amplasamentul selectat), în timpul funcționării normale, în cazuri de urgență sau după închiderea depozitului.

13. În conformitate cu avizul primit de la Agenția Executivă pentru Mediu cu nr. de ref. 26-00-9931/14.11.2014, construirea depozitului are o semnificație națională și strategică și va asigura ca principiul principal al managementului deșeurilor radioactive să fie garantat, cu alte cuvinte – indivizii, publicul și mediul trebuie protejat de riscurile radiologice. Dacă toate standardele și regulile de securitate și sănătate naționale și internaționale sunt respectate, construirea și funcționarea instalației noi trebuie să fie ecologică.

14. Consultările cu părțile interesate au fost efectuate în timpul procedurii EIM. Raportul EIM împreună cu toate anexele sale sunt accesibile din punct de vedere public, având loc ședințe de discuții publice pe data de 16 și 17 aprilie, precum și pe datele de 27-30 aprilie 2015 în Municipiul Kozlodui, și localitatea Harletz pe teritoriul căruia se află amplasamentul Radiana, precum și municipalitățile Miziya, Valchedram, Hayredin, Oryahovo, Borovan, Lom, Krivodol, Boychinovtsi și Byala Slatina împreună cu primăriile care se încadrează în zona de 30 km din jurul amplasamentului Centralei Nucleare de la Kozlodui.

În timpul discuțiilor publice, au fost examinate aspecte legate de siguranța instalației inclusiv în cazuri de defectiuni, tratament al deșeurilor generate în timpul construirii și funcționării, prezența măsurilor compensatorii în cazul daunelor pe suprafața drumului de la trecerea vehiculelor grele și compensări pentru populație, luând în considerare experiența altor țări în relație cu depozitele, securitatea barierelor de inginerie, posibilitățile de furnizare a locurilor de muncă pentru populația locală.

Întrebările ridicate în timpul ședințelor de discuții publice au avut răspunsuri, iar un aviz a fost întocmit de către angajator și reprezentanții echipei de experți care a emis raportul de evaluare a impactului asupra mediului (EIM) și IDAP. În timpul discuțiilor publice, s-au primit numeroase avize în sprijinul IP, dar și unele împotriva realizării intenției.

Directorul a prezentat un aviz scris (cu nr. de ref. OBOC-1/11.05.2015 MEW) în conformitate cu Art. 17, par. 5 din Ordonanța privind EIM. Înainte, în timpul și după ședințele pentru discuții publice referitoare la Raportul EIM cu IDAP, precum și în cadrul Ordonanței EA, pe o perioadă de o lună de acces public la IDAP, nu au fost primite avize scrise, propuneri sau obiecții care să intre în domeniul de aplicare al ipotezei conform Art. 39, par. 10 din Ordonanța EA, respectiv Art. 17, par. 7 din Ordonanța EIM.

În timpul discuțiilor publice ale Raportului EIM, precum și în timpul cursului procedurii, nu s-au depus obiecții legale motivate privind realizarea propunerii de investiții.

15. În implementarea cerințelor Convenției EIM într-un context transfrontalier și conform Art. 98, par. 1 EPA, procedura a fost realizată într-un context transfrontalier.

Având în vedere disponibilitatea exprimată de România (ca parte afectată a realizării IP pe teritoriul bulgar) pentru a lua parte la o procedură EIM transfrontalieră (prin intermediul unei scrisori Nr. 7439/NN/15.09.2009), în timpul cursului procedurii EIM, au fost trimiși termeni de referință EIM actualizați (tradus în limba engleză). Termenii de referință au fost de asemenea publicați pe pagina web a Ministerului Mediului și Apelor din Republica Bulgaria.

Cu privire la informațiile suplimentare (asupra motivelor instanței bulgare de a revoca Decizia EIM nr. 31-9/2011 a Ministerului Mediului și Apelor privind propunerea de investiții „Instalație națională de eliminare a deșeurilor radioactive cu nivel scăzut și intermediar” și prezența noilor elemente sau modificări în caracteristicile proiectului cu privire la intenție) solicitate de România, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMA) din România, au fost trimise secțiunile din raportul EIM pozitiv evaluat calitativ – Rezumatul non-tehnic, partea „Impactul transfrontalier”, și Evaluarea gradului de impact (IDA) privind zonele protejate din rețeaua ecologică Natura 2000, precum și informațiile solicitate.

Printr-o scrisoare din data de 15 martie partea română a fost informată cu privire la ședințele programate pentru discuții publice de pe teritoriul bulgar și pentru furnizarea accesului la raportul EIM (cu toată documentația tradusă în limba engleză) prin intermediul paginii web a Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

O scrisoare cu nr. de înregistrare OBOC-1/28.05.2015 a fost primită la Ministerul Mediului și Apelor (MMA) din partea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România, conținând avizele autorităților competente din România. Ca răspuns (prin scrisoarea din 30 iulie 2015) la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor din România, s-a trimis un aviz al angajatului Companiei de stat „Deșeuri radioactive”(SE RAW) cu privire la întrebările adresate.

De asemenea, au fost trimise și răspunsuri Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România cu privire la întrebările ridicate și clarificări privind solicitările asupra amplasamentului românesc (prin scrisorile cu nr. de înregistrare 328/CPP/17.12.2015 și 9328/CPP/11.03.2016), și documentația tradusă în limba engleză.

A fost primită o propunere pentru discuții publice ale raportului EIM prin intermediul unei scrisori din partea României (cu nr. de înregistrare 99-00-95/17.05.2016 de la Ministerul Mediului și Apelor). Ședința discuțiilor publice a avut loc la data de 09/06/2016 la Craiova, România, la care au participat cetățeni bulgari și români, instituții și organizații. Traducerea și prezentările în limba română au fost furnizate în mod corespunzător. Atitudinea populațiilor locale a fost prezentată în cadrul ședinței, aceasta fiind în general împotriva construirii depozitului pentru eliminarea deșeurilor radioactive

pe amplasamentul Radiana. Partea bulgară a prezentat o listă, din cadrul discuțiilor publice, cu observațiile părților interesate și a furnizat, în mod suplimentar, avize.

În ceea ce privește discuția publică ce a avut loc la Craiova, România, privind raportul EIM, s-a întocmit un aviz al SE RAW pe întrebările ridicate și propunerile, opiniile și obiecțiile efectuate, acesta fiind trimis Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România printr-o scrisoare cu nr. de ref. 99-00-217/16.08.2016.

Drept răspuns, a fost trimisă o scrisoare Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România (cu nr. de ref. OBOC-1/04.11.2016) specificând anumite condiții care trebuie incluse în decizie conform procedurii (în conformitate cu art. 6 din Convenția privind Evaluarea Impactului asupra Mediului în Context Transfrontalier), iar cerința a fost impusă pentru a efectua analize după implementarea proiectului (conform art. 7 din Convenție).

16. Prin Decizia sa I-7/2016 din 15/12/2016, Consiliul Suprem Expert privind Mediul a propus aprobarea implementării propunerii de investiții

în următoarele condiții:

I. Pentru etapa de proiectare:

1. Activitățile implicate în realizarea propunerilor de investiții trebuie efectuate în conformitate cu măsurile aplicabile asigurând starea bună a apei, definită prin RBMP pentru regiunea Dunării.

2. Dispozițiile conform art. 46, par. 2 din Legea apei (LA) și măsurile preventive cu privire la protejarea apelor subterane de poluare conform art. 118a, par. 1, pct. 2-4 Legea Apei trebuie respectate.

3. Cerința conform căreia activitățile de scurgere, infiltrare și eliminare a resurselor naturale privind corpurile de apă subterană sunt supuse autorizării conform art. 44 și art. 46 trebuie respectată, cu excepția cazurilor conform art. 58, par. 1, nr. 6 Legea Apei.

4. În proiectarea și realizarea ulterioară a amplasamentului, trebuie luate în considerare apele (de suprafață) de ploaie, ținând seama de cerințele art. 46, par. 1 Legea Apei, art. 3, pct. 3, 5 și 6, și art. 6, par. 1, pct. 1, 3 și 4 din Ordonanța nr. 2 din 08/06/2011 privind Emiterea de autorizații pentru evacuarea apelor uzate în corpurile de apă și specificarea limitelor individuale ale emisiilor surselor punctuale de contaminare, precum și art. 1, pct. 6 din aceeași Ordonanță.

5. Autorizația nr. 13750001/20.04.2007 și modificările sale cu privire la utilizarea corpurilor de apă subterană în scopul eliminării apelor uzate de la Centrala Nucleară Kozlodui, este supusă modificării pentru a include apele uzate de la NDF conform Capitolului Patru, Secțiunea III din Legea Apei și Ordonanța privind utilizarea apelor subterane (adoptată prin Decretul nr. 200 din 13 iulie 2011).

6. În cazul în care corpurile de apă sunt afectate de activitățile planificate în timpul construirii infrastructurii liniare care traversează corpurile de apă – apeducte, poduri, rețele de transport și tuburi, conform art. 46 par. 1 pct. 1, litera b) din legea Apei, este

necesară emiterea unei autorizații pentru utilizarea corpului de apă, cu excepția cazurilor conform art. 46, par. 5 din Legea Apei.

7. Un proiect pentru plantare și un proiect de recuperare care urmează să fie dezvoltat și coordonat cu ornitologi experți, biologi, ingineri forestieri, etc., care vor oferi recomandări pentru dezvoltarea durabilă a ecosistemului, și respectiv, biodiversitatea din regiune.

8. La planificarea construcției, calendarul pentru executarea lucrărilor de construcție și instalare trebuie să fie în concordanță cu termenele limită și interdicțiile legate de executarea lucrărilor de construcție. Dacă este necesar ca construcția să înceapă între 15 martie și 13 iunie, terenul amplasamentului construcției trebuie eliberat de vegetație forestieră în avans.

9. În elaborarea schemei de transport în conformitate cu Planul de organizare a construcției, traversarea localităților de mașinile grele trebuie să fie limitată, acolo unde este posibil.

10. Structurile din beton a infrastructurii apei și canalizării să fie proiectate și realizate din beton impermeabil. Sistemul de canalizare să fie realizat din materiale care permit un nivel înalt de impermeabilitate.

11. Trebuie să se realizeze o instalație specială de depozitare în laboratorul depozitului pentru substanțe și amestecuri chimice, construită în conformitate cu cerințele normative.

12. Înainte de începerea construcției NDF este necesară dezvoltarea unor măsuri organizaționale și de management pentru depozitarea în siguranță a substanțelor și amestecurilor chimice periculoase utilizate (inclusiv vopseluri, combustibili și lubrifianți) în conformitate cu cerințele *Regulamentului privind termenii și procedura pentru depozitarea substanțelor și amestecurilor chimice periculoase*.

13. Deșeurile generate în timpul construcției și funcționării amplasamentului trebuie clasificate conform *Regulamentului nr. 2 privind clasificarea deșeurilor* (promulgată în SG, ed. 66/2014). Un Plan pentru managementul deșeurilor construcției trebuie elaborat conform art. 11, par. 1 din Legea managementului deșeurilor (LMD).

II. În timpul construcției:

1. Nu vor fi efectuate lucrări de construcție, eliminare a deșeurilor domestice și de construcție în zonele protejate din apropiere.

2. Colectarea separată a deșeurilor trebuie planificată, precum și transportul și transferul lor obișnuit pentru tratamentul ulterior al persoanelor care dețin un document conform art. 35 din Legea managementului deșeurilor.

3. Înainte de data de începere a construcției, Angajatorul trebuie să întocmească evaluarea sa proprie privind posibilele cazuri de pericol imediat incluzând daunele ecologice și pentru daunele ecologice cauzate, privind activitățile din scopul de aplicare al aplicării *Legii privind responsabilitatea de a preveni și elimina daunele ecologice*, conform

Anexei Nr. 1 din *Regulamentul nr. 1 din 29/10/2008 privind măsurile preventive și de remediere din Legea privind responsabilitatea de a preveni și elimina daunele ecologice și privind suma minimă de cheltuieli pentru implementarea acestora* (promulgată în SG, ed. 96/07.11.2008) și prezentarea lor la RIEW – Vratsa.

4. Înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor de depozitare pentru depozitarea substanțelor și amestecurilor chimice periculoase este necesară efectuarea unei evaluări a depozitării în siguranță, iar rezultatele evaluării trebuie documentate în conformitate cu listele de informații privind siguranța și *Regulamentul privind termenii și procedura pentru depozitarea substanțelor și amestecurilor chimice periculoase*.

III. În timpul funcționării/închiderii

1. În timpul tuturor etapelor de construcție, funcționare și închidere a depozitului, principiul ALARA trebuie respectat, adică măsurile pentru a asigura protecția radiologică trebuie astfel asigurate pentru a limita expunerea personalului și a populației și pentru a o menține la cel mai mic nivel posibil, în mod rezonabil.

2. Înainte de punerea în funcțiune, vor fi construite sisteme specifice pentru controlul automatizat „online” a fundalului radiologic de raze gamma. Sistemele trebuie să asigure detectarea timpurie a posibilelor lacune și să prevadă executarea în timp util a măsurilor corective.

3. Implementarea Programului de monitorizare radiologică preoperatorie pentru a continua: la amplasamentul Radiana al stării radioecologice a aerului atmosferic, a apelor subterane, a solurilor, a florei; în zonele prevăzute și punctele de ape curgătoare de suprafață în vecinătatea amplasamentului Radiana.

4. Trebuie elaborat și implementat un program de monitorizare radiologică a depozitării amplasamentului și SZ al NDF care să monitorizeze starea radioecologică a amplasamentului și mediului, respectiv pentru fiecare dintre zonele depozitului cu statut special, precum și un program de protecție radiologică pentru funcționarea depozitului. După ce programele sunt dezvoltate, acestea trebuie coordonate de EEA, RIEW-Vratsa și Centrul Național de Radiobiologie și Protecție împotriva Radiațiilor.

5. Un Program de monitorizare împotriva radiațiilor și un Plan de urgență trebuie să fie elaborate și actualizate periodic, în conformitate cu recomandările de la pct. 9.3 și 9.4 din Raportul EIM.

6. Angajatorul trebuie să informeze, periodic (în funcție de frecvența eșantionării), autoritățile competente din România privind monitorizarea radiologică și imediat atunci când sunt detectate cazuri de radioactivitate de nivel înalt în oricare din componentele de meniu, în toate etapele de implementare a proiectului (construcție, funcționare, închidere, perioada după închidere).

7. Pentru a îndeplini cerințele părții din România, respectați cerințele *Directivei Consiliului 2011/70/EURATOM din 19 iulie 2011 de stabilirea unui cadru Comunitar pentru gestionarea responsabilă și sigură a combustibilului uzat și a deșeurilor radioactive*.

8. Cu privire la cerințele Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România, un Plan de urgență trebuie elaborat și întocmit conținând măsuri pentru evenimente precum ploii torențiale, cutremure, căderi de aeronave, atacuri teroriste, etc.

9. Trebuie luate toate măsurile necesare și furnizate toate recomandările către partea din România privind protejarea populației din România în zona de impact, în etapele inițiale ale eșecului, în aceleași condiții în care sunt luate de către operatorul depozitului pentru populația locală bulgară în caz de eșec.

10. Conform art. 7 din *Convenția EIM în context transfrontalier*, trebuie efectuată o analiză post-proiect (care trebuie prezentată în România), care să conțină următoarele elemente:

- Rezultatele monitorizării radiologice a apelor subterane și de suprafață în regiunea de impact a depozitului;
- Inventarul deșeurilor radioactive eliminate, împreună cu rezultatele monitorizării acestora.

11. Angajatorul trebuie să respecte măsurile prevăzute în *Planul național de protecție împotriva dezastrelor, Acordul dintre Guvernul Republicii Bulgaria și Guvernul României privind notificarea operațională în caz de eșec nuclear și schimbul de informații pentru instalațiile nucleare, în vigoare de la 1 ianuarie 1998 și Acordul din 20 ianuarie 2016 între Agenția bulgară de reglementare în domeniul nuclear (NRA) și Comisia națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN) din România privind schimbul de informații tehnice și cooperarea în reglementarea controlului securității nucleare și a protecției radiologice în conformitate cu cerințele Legii privind protecția împotriva dezastrelor și regulamentele ei, Legea privind utilizarea în siguranță a energiei nucleare; Regulamentul privind planificarea de urgență și pregătirea pentru situații de urgență în caz de accident nuclear și de radiație, Regulamentul pentru condițiile și procedura stabilirii unor zone cu statut special în jurul instalațiilor nucleare și instalațiilor cu surse de radiații ionizante.*

12. Informații sintetizate urmează să fie prezentate Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor din România din raport conform art. 37 din Contractul EURATOM care corespunde domeniului de aplicare al Recomandării Comisiei din 11 octombrie 2010 privind implementarea art. 37 din Contractul EURATOM, luând în considerare cerința României pentru studiul impactului cu privire la populația din România în zona de 30 de km în timpul funcționării normale a depozitului, și pentru fiecare tip de urgență.

V. Măsuri conform art. 96, par. 1, pct. 6 din Legea privind protecția mediului

Nr.	Măsuri	Perioada/Etapa de implementare	Rezultat
1.	Înainte de începerea construcției, amplasamentele construcției trebuie examinate preventiv, iar dacă există	construcție	Protejarea speciilor de animale pe cale de dispariție

	broaște țestoase, acestea trebuie mutate în teritoriile vecine cu habitate similare, la o distanță suficientă de amplasamentele construcției		
2.	Echipamentele de construcție și de transport trebuie utilizate în stare bună de funcționare, precum și combustibilii care îndeplinesc standardele.	Construcție, închidere	Limitarea emisiilor de gaze reziduale de la motoare
3.	Vehiculele de transport încărcate cu mase de pământ și balast nu trebuie supraîncărcate. Vehiculele de transport trebuie acoperite atunci când transportă mase de pământ excavate, materiale de construcție, deșeuri provenite din construcție, etc.	Construcție, închidere	Protejarea aerului
4.	Zonele de depozitare în aer liber pentru materialele de construcție în vrac (în principal nisipul) și deșeurile din construcții trebuie pulverizate cu apă în condiții meteo uscate și de vânt. După lucrările de construcție, zonele trebuie curățate.	Construcție, închidere	Protejarea aerului
5.	În cazul scurgerilor de uleiuri, produse petroliere etc. trebuie luate măsuri imediate pentru a localiza scurgerile și pentru tratamentul ulterior.	Construcție, funcționare, închidere	Protejarea solurilor și apelor subterane.
6.	Stratul de humus îndepărtat trebuie depozitat separat și apoi utilizat pentru curățarea terenurilor deteriorate.	Construcție	Protejarea solului.
7.	În cazul în care structurile și constatările care par a fi valori culturale se găsesc în timpul lucrărilor de construcție și de dezvoltare, activitatea se oprește imediat și se implementează cerințele legislației în vigoare.	Construcție	Protejarea monumentelor culturale.
8.	Respectarea tuturor cerințelor de prevenire a sănătății în ceea ce privește regimurile de muncă fiziologică și pauză și normele fiziologice pentru manipularea greutăților. Utilizarea strictă a mijloacelor de	Construcție, funcționare, închidere	Asigurarea condițiilor de muncă sigure pentru personal

	protecție personală și colectivă oferite. Respectarea tuturor instrucțiunilor privind siguranța și sănătatea în muncă și siguranța în caz de incendiu pentru diferitele tipuri de locuri de muncă.		
9.	Depozitarea și utilizarea substanțelor și amestecurilor periculoase se efectuează în conformitate cu măsurile de control ale expunerii specificate în lista de informații privind siguranța, și instrucțiunile de utilizare în siguranță, inclusiv măsurile în cazul scurgerilor sau dispersiei.	Construcție, funcționare, închidere	Protejarea mediului contra efectelor dăunătoare ale substanțelor și amestecurilor chimice periculoase.
10.	Respectarea cerințelor pentru încărcarea și descărcarea substanțelor și materialelor pulverulente care sunt substanțe chimice periculoase ambalate în hârtie sau pungi din polimer, depozitare adecvată pentru compuși periculoși.	Construcție, funcționare, închidere	Respectarea cerințelor pentru manipularea cu substanțe și amestecuri chimice periculoase.

Prezenta decizie se referă numai la propunerea de investiții care a făcut obiectul EIM efectuată în temeiul Legii privind protecția mediului. Dacă propunerea de investiții este extinsă sau modificată, Angajatorul trebuie să notifice Ministerul Mediului și Apelor cât mai curând posibil.

Pe baza art. 99, par. 8 din Legea privind protecția mediului, decizia EIM devine invalidă din punct de vedere juridic, dacă în termen de 5 (cinci) ani de la data emiterii nu au fost inițiate activități privind propunerea de investiții.

În cazul în care Angajatorul este schimbat, noul Angajator trebuie, conform art. 99, par. 7 din Legea pentru protecția mediului, să notifice Ministerul Mediului și Apelor.

Dacă se constată nerespectarea condițiilor și măsurilor din Decizia EIM, persoanele responsabile sunt răspunzătoare în temeiul art. 166, pct. 2 din Legea privind protecția mediului.

Părțile interesate pot contesta decizia în temeiul Codului de Procedură Administrativă în termen de 14 zile de la notificarea sa către Curtea Supremă Administrativă.

Data:

**MINISTER:
IVELINA VASILEVA**