

REZUMAT NON – TEHNIC

a Raportului de Evaluare a Impactului asupra Mediului /REIM/

al Propunerii de Investitie pentru

Construirea unui Depozit National de Deseuri Radioactive cu activitate scazuta si medie,
DNDR

ANTREPRENOR - SE RAW



Sofia, Octombrie 2010

Obiectul Raportului de Evaluare a Impactului asupra Mediului / REIM reprezinta Propunerea de Investitie / PI a Companiei de Stat «Deseuri radioactive» / SE «RAW» pentru realizarea unui Depozit National de mica adancime pentru depozitarea Deseurilor Radioactive cu activitate mica si medie (radionuclizi de viata scurta) / DNDR/ la «Radiana» langa satul Harlets, Municipiul Kozlodui , Regiunea Vratsa, UCATTU¹ 775548.

REIM a fost intocmit de catre o echipa de experti din cadrul «Eco Energoproekt» Ltd. in conformitate cu cerintele Legii de Protectie a Mediului / LPM (SG² No. 25/18.03.2003, modificata in SG. Nr.29/16.04.2010) si Imputernicirea de stabilire a intinderii si continutul Raportului de Impact asupra Mediului (REIM) prin MEW (ref. №EIA-493/22.03.2010). Toate solicitarile si recomandarile din partea autoritatilor competente MEW si RIEW Vratsa – au fost luate in considerare precum si cele venite din partea departamentelor, institutiilor, populatiei, managementului, ONG – urilor ecologiste si altora ce ar putea fi implicati / afectati de implementarea Propunerii de Investitie PI.

Principalele obiective al REIM sunt evaluarea intr-o faza cat se poate de scurta a impactului asupra tuturor componentelor de mediu si a factorilor ce il afecteaza si, in special a sanatatii populatiei locale si a personalului ce va lucra la constructie pe perioada derularii acesteia, operarii si inchiderii depozitului si oferirea de solutii ce vor minimiza efectele negative ale Propunerii de Investitie PI asupra mediului.

REIM include o analiza din punct de vedere ecologic a optiunilor precum si o justificare pentru caracterul prietenos cu mediul al versiunii alese care a fost aprobata pentru stadiile ulterioare de dezvoltare si constructie a proiectului.

Republica Bulgaria a dat in functiune prima unitate de la Centrala Nucleara «Kozlodui» in 1974, si pana in August 1991, alte 5 reactoare au fost date in functiune pe rand. Ca parte a memorandumului incheiat intre Guvernul Bulgar si Comunitatea Europeana din 1999, Unitatile 1 si 2 au fost deconectate de la sistemul de electricitate pe 31 Decembrie 2002, si Unitatile 3 si 4 – pe 31 Decembrie 2006. Toate urmeaza sa fie scoase din functiune in conformitate cu Strategia Actualizata de Scoatere din Functiune pentru Unitatile 1-4 ale CNE Kozlodui. Intre timp proiectul Belene preconizeaza construirea a doua Unitati WWER-1000.

Deseurile radioactive trebuie izolate in conditii lipsite de risc -si definitiv -de mediul ambiant. In conformitate cu recomandarile Agentiei Internationale pentru Energie Atomica, directivelor Uniunii Europene si experientei si buneii practici a tarilor cu centrale de energie nucleara deja existente, acest lucru se realizeaza prin stocarea in depozite special construite.

Acest DNDR este destinat depozitarii deseurilor radioactive cu activitate mica si medie (radionuclizi de viata scurta), generate pe perioada functionarii si dezafectarii Centralei Nucleare «Kozlodui», functionarea viitoare a Centralei Nucleare Belene si din alte surse conventionale – medicina, cercetare stiintifica, aplicatii tehnice si altele.

Prin construirea DNDR-ului, ciclul de administrare a deseurilor cu radioactivitate mica sau medie este inchis in conformitate cu reglementarile legislatiei nationale, Acordului Comun privind Siguranta Administrarii Combustibililor Uzati si Siguranta Administrarii Deseurilor Radioactive (ratificate prin lege, acceptate de catre a 38 a Intronire Nationala din 10.05.2000, SG No.42/23.05.2000), standardele de siguranta ale Agentiei Internationale pentru Energie Atomica (AIEA), precum si bunele practici pentru administrarea deseurilor radioactive in UE. Ciclul de administrare al Deseurilor Radioactive este prezentat in Figura 1.

¹ Clasificare Unitara pentru unitatile Administrative teritoriale si teritoriale

² Monitorul Oficial

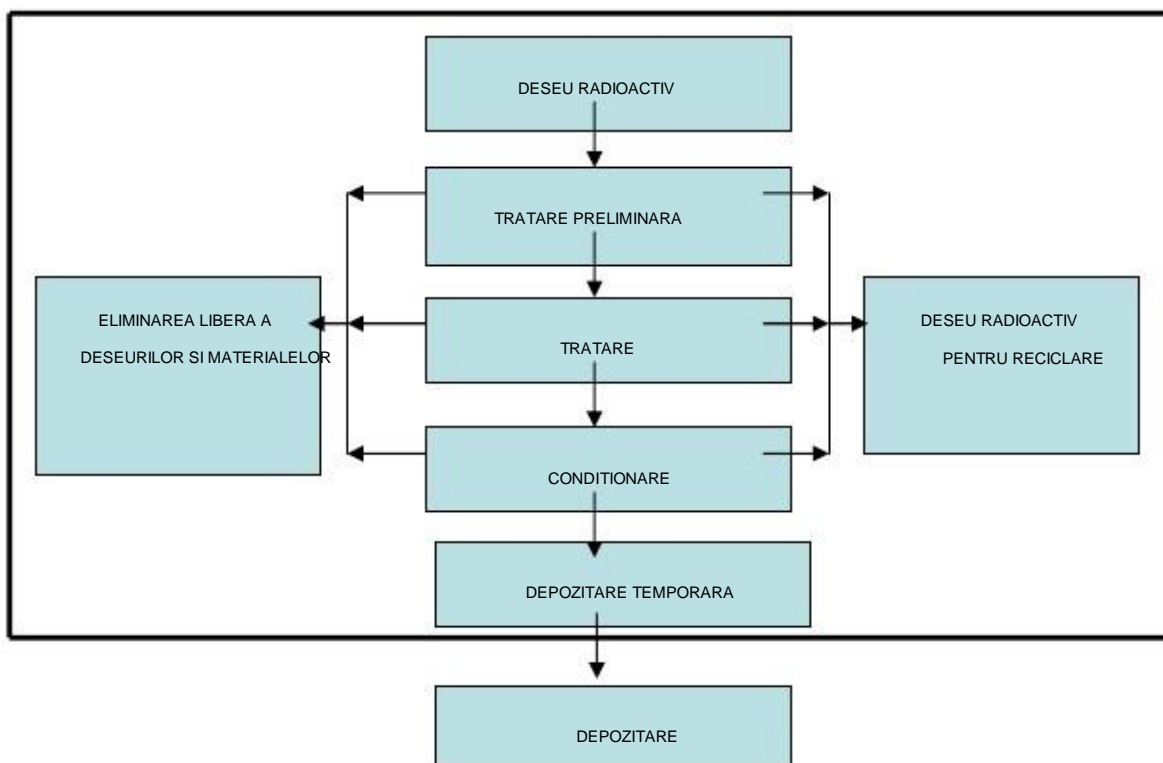


Figure 1 Ciclu de administrare a deseurilor radioactive

Construirea DNDR se va efectua in conformitate cu Strategia de Administrare a Combustibililor Uzati si Deseurilor Radioactive , aprobata de Guvernul Bulgariei la data de 23.12.2004, in conformitate cu care DNDR trebuie sa fie construit pana in 2015. Pana la sfarsitul lui 2010, va trebui adoptata o Strategie Actualizata pentru Administrarea Combustibililor Uzati si a Deseurilor Radioactive pana in 2030 de catre Consiliul Ministrilor, care defineste de asemenea construirea unui DNDR ca prioritate nationala si confirma termenul limita stabilit 2015.

Construirea DNDR inainte de 2015 a fost incredintata Companiei de Stat „Deseuri Radioactive” prin decretul Consiliului de Ministri №683/25.07.2005.

Principalul obiectiv al construirii unui DNDR este oferirea de spatiu de depozitare in siguranta a deseurilor radioactive cu activitate mica si medie (radionuclizi de viata scurta) si stocarea si izolarea definitiva de mediu si populatie.

DNDR este un obiectiv tehnic de mica adancime de tip bariere multiple cu canale, proiectat pentru debarasarea deseurilor radioactive cu activitate mica si medie (radionuclizi de viata scurta), tratate si stocate in rezervoare de beton armat.

DNDR este o locatie de importanta nationala prevazuta in Legea de Amenajare Teritoriala.

Propunerea de Investitie a SE RAW pentru construirea DNDR pe locatia Radiana in satul Harlets, Municipiul Kozlodui Regiunea Vratsa, UCATTU 775548 include:

- Constructia unui sistem modular proiectat pentru stocarea Deseurilor Radioactive ;
- Inspectie si monitorizare;
- Constructia unor cladiri de mica suprafata pentru deservirea obiectivului.

Toate activitatile de constructie ale DNDR trebuie supuse aprobarii Agentiei de Reglementare Nucleara/ARN.

Locatia DNDR a fost stabilita in conformitate cu autorizatiile necesare pentru selectarea locatiei emise de Agentia de Reglementare Nucleara Bulgara. Locatia este situata in nordul Bulgariei (Figura 2), in apropierea Centralei Nucleare Kozlodui intre doua drumuri, la nord – un drum, controlat de Centrala Nucleara Kozlodui si considerat ca apartinand centralei, unind orasul Kozlodui cu Centrala Nucleara Kozlodui , si la sud – un drum de categoria a II a (drumul №11), unind satul Harlets cu orasul Kozlodui. Locatia este pozitionata in limitele de 3 km ale Zonei de Protectie Radioactiva a Centralei Nucleare Kozlodui (Figura 3). Este pozitionat la 3.2 km sud-est de linia reglatoarea a Kozlodui, 6.6 km sud-vest de limitele construite ale satului Harlets si 4.0 km sud-vest de malul drept al raului Dunarea.

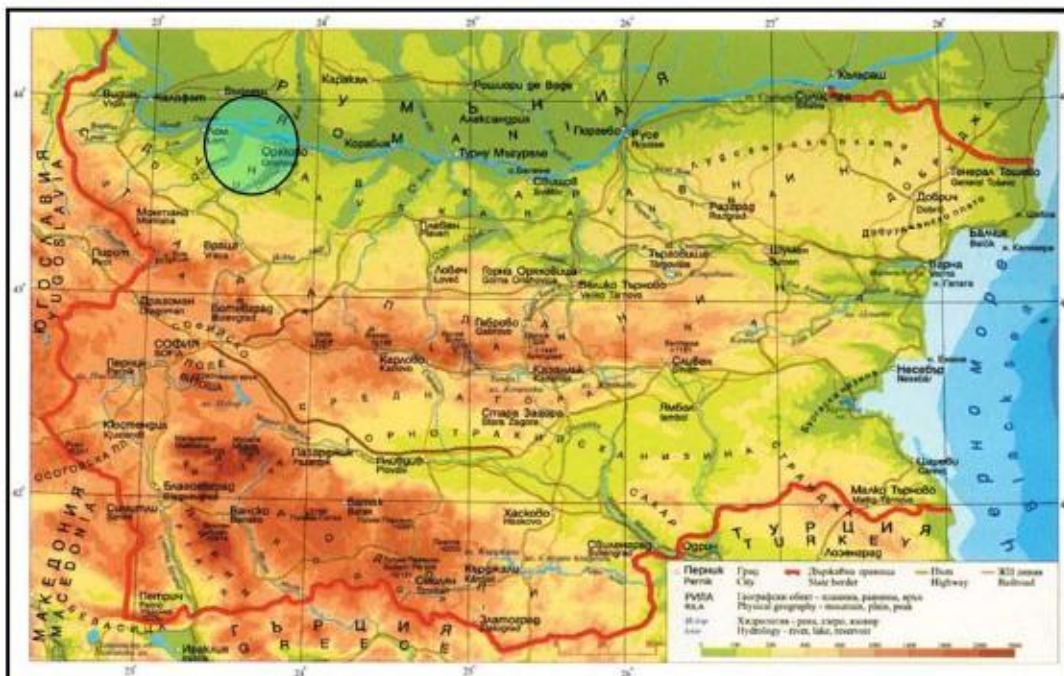


Figura 2 Harta fizico-geografica a Bulgariei cu marcarea locatiei DNDR

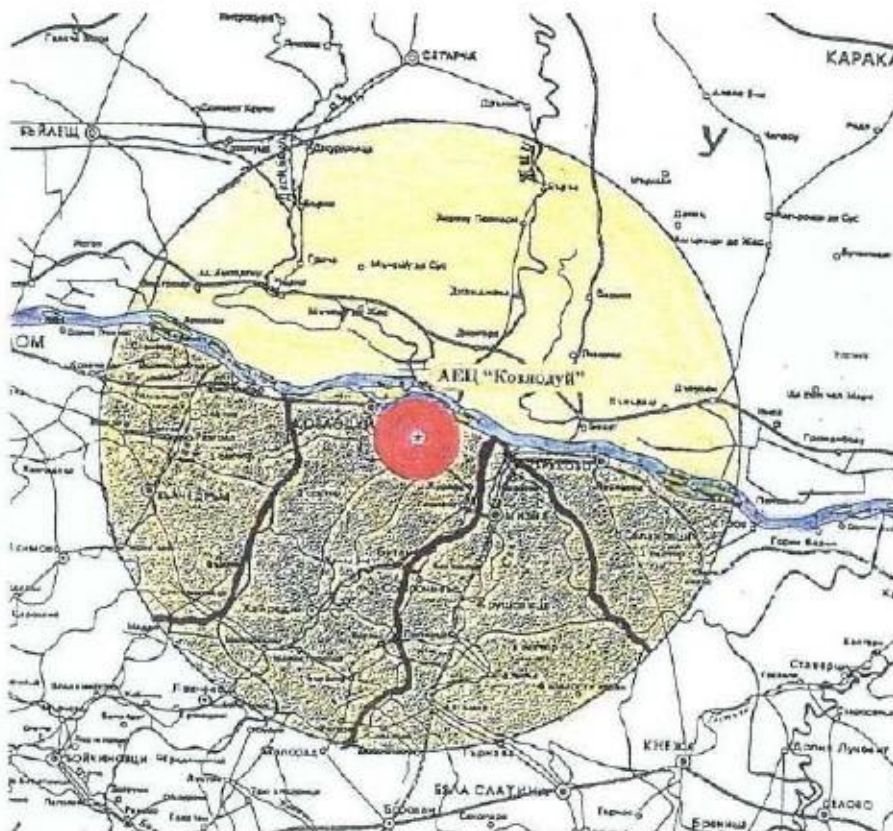


Figura 3 Harta zonei de 3 km de Protectie contra radiatiilor si de 30 km a Zonei Monitorizate a Centralei Nucleare „Kozloduj”

DNDR si utilitatile acestuia vor ocupa o zona de aproximativ 36 hectare. Pe perioada constructiei nu va fi necesar ocuparea de teren suplimentar deoarece activitatile temporare sunt planificate a fi executate in cadrul limitelor locatiei Radiana . Statutul locatiei este de proprietate de stat aparinand „Fondului Funciar de Stat”.

Terenul necesar pentru implementarea propunerii de investitie este de aproximativ 36 de hectare. O importanta parte a acestuia, practic jumătate, nu va fi afectata, sau va ramane ca si teren cultivat din ratiuni estetice. Suprafata maxima ocupata de catre obiectivul de stocare si servicii este estimat la aproximativ 17 hectare, incluzand 5.8 hectare de spatii verzi si 3.5 hectare de drumuri si cai de comunicatii.

Propunerea de Investitie nu afecteaza nici o proprietate privata si nici nu este adiacenta vreuneia. Terenurile nu sunt utilizate pentru agricultura.

Terenul este acoperit cu vegetatie de inaltime mica in principal salcam si lastaris.

Principii esentiale, cerinte si criterii de securitate

In esenta sa, DNDR trebuie sa ofere izolarea in siguranta a deseurilor radioactive stocate si protectia eficienta a personalului, populatiei si mediului impotriva potentialelor efecte ale deseurilor depozitate pe perioada duratei de functionare a obiectivului – pe perioada operationala precum si in timpul perioadelor de inchidere si post-operationale.

Masuri de asigurare a sigurantei sunt luate in toate etapele – alegerea locatiei, derularea proiectului, constructia, operarea, inchiderea si perioada de control institutional.

Principiile esentiale si cerintele de securitate sunt:

1. DNDR va fi pozitionat, proiectat, construit, operat si inchis intr-o atare maniera incat expunerea personalului si a populatiei sa nu depaseasca limitele specificate in Reglementarile cu privire la Normele de Baza pentru Protectia Impotriva Radiatiilor si Reglementarile pentru Administrarea in Siguranta a Deseurilor Radioactive;

2. Expunerea personalului trebuie mentinuta la cel mai mic nivel posibil ce poate fi obtinut in mod rezonabil deoarece sunt luati in considerare atat factori economici cat si sociali (principiul ALARA);

3. Nivelul protectiei populatiei in afara granitelor nationale nu trebuie sa fie mai mic decat nivelul de protectie a populatiei din interiorul tarii;

4. Nivelul de protectie a viitoarelor generatii nu trebuie sa fie mai mic decat cel de protectie a generatiei actuale;

5. Generatiile viitoare nu trebuie sa fie impovarate de existenta acestui DNDR prin necesitatea intreprinderii unor eforturi pentru a restabili sau mentine nivelul de siguranta al amenajarii;

6. DNDR trebuie amplasat, proiectat, construit, operat si inchis intr-o atare maniera incat sa ofere protectie a mediului in conformitate cu Reglementarile Legii de Protectie a Mediului si cerintele internationale in domeniul protectiei mediului;

7. Atunci cand este oferita siguranta DNDR -ului , este aplicat principiul depozitare si izolare ;

8. Constructia DNDR trebuie sa fie aliniata ultimelor descoperiri tehnice si stiintifice precum si experientei operationale mondial acceptate;

9. Siguranta DNDR este oferita prin mijloace pasive;

10. Siguranta DNDR se bazeaza pe aplicarea unei strategii de aparare in adancime care se bazeaza pe aplicarea unui sistem de bariere fizice si masuri administrative oferind urmatoarele nivele de protectie:

- Un sistem secvential de bariere fizice impotriva raspandirii substantelor radioactive in mediu;
- Un sistem de masuri tehnice si administrative pentru protejarea barierelor si eficacitatii acestora;
- Un sistem de masuri tehnice si administrative pentru protejarea personalului operativ;
- Un sistem de masuri tehnice si administrative pentru protejarea populatiei si mediului inconjurator.

11. Sistemul de bariere fizice se bazeaza pe un concept de multi-bariere, deoarece fiecare dintre acestea contribuie la pastrarea sigurantei prin functiile sale de siguranta. Siguranta DNDR nu poate fi bazata pe o singura bariera. Daca o anumita bariera nu poate sa isi indeplineasca functiile de siguranta atunci sistemul in totalitatea sa trebuie sa asigure izolarea deseurilor radioactive in conformitate cu criteriile de siguranta.

12. Constructia facilitatii de debarasare trebuie sa permita implementarea de masuri corective, inclusiv schimbari in sistemul barierelor de protectie si / sau partial sau total retragerea deseurilor radioactive stocate in depozit.

13. Constructia facilitatii de debarasare trebuie sa asigure operarea simpla si eficienta, intretinerea, controlul si monitorizarea;

14. Intregul proces de constructie al DNDR trebuie sa fie transparent si trebuie stabilit un dialog deschis cu populatia. Trebuie luate in considerare si solicitarile comunitatii in procesul de selectie a locatiei si acestea trebuie implementate intr-o masura rezonabila din punct de vedere tehnic si economic;

Principalele criterii de siguranta sunt Criteriile radiologice stabilite in Regulamentul cu privire la Normele de Baza pentru Administrarea in Siguranta a Deseurilor Radioactive:

1. Doza anuala efectiva individuala pentru grupul critic de populatie pe perioada operarii normale a DNDR nu trebuie sa depaseasca 0.3 mSv;
2. Doza anuala efectiva individuala pentru grupul critic de populatie cauzata de accidente de proiectare la depozit nu trebuie sa depaseasca 5 mSv;
3. Doza anuala efectiva individuala pentru grupul critic de populatie dupa inchiderea DNDR nu trebuie sa depaseasca 0.3 mSv;
4. Doza anuala efectiva individuala pentru personalul DNDR este de 100 mSv pe o perioada de 5 ani consecutivi, iar doza maxima efectiva anuala nu trebuie sa depaseasca 50 mSv;
5. Dozele limita echivalente anuale pentru personalul operativ al DNDR sunt 150 mSv pentru cristalin, 500 mSv pentru piele si 500 mSv pentru palme, brate, picioare si glezne.

Limitele dozei pentru populatie pe perioada operarii DNDR si dupa inchiderea acestuia (perioada post-operationala) sunt mai mici decat limitele dozei efective anuale stabilita pentru o persoana din populatie - 1 mSv/a, definite de catre Reglementarile cu Privire la Normele de Baza pentru Protectie Impotriva Radiatiilor. Criteriile de siguranta sunt in conformitate cu standardele de siguranta AIEA, Standardele Internationale de Baza pentru Protectia Impotriva Radiatiei Ionizante si pentru Siguranta Surselor de Radiatii [323] si Recomandarile Comisiei Internationale de Protectie Radiologica.

Descrierea DNDR

DNDR este un obiectiv de joasa adancime, modular, de tip bariere multiple cu canale. Proiectul preliminar a fost dezvoltat pe baza unui concept realizat de catre Academia de Stiinte Bulgara. Se bazeaza pe experienta internationala in acest domeniu si pe bunele practici, demonstrate pe perioada planificarii, constructiei si operarii unor asemenea depozite in tari dezvoltate cum ar fi Centre d'Obe – Franta, El Cabril – Spania, Dukovany – Cehia, Mochovce – Slovacia, Japonia si altele.

DNDR consta in amenajari pentru stocare, cladiri servicii si alte amenajari asa cum se prezinta in Figura 4.

Deseurile radioactive nu vor fi procesate si / sau tratate in aceasta locatie.

Deseurile radioactive vor fi livrate gata conditionate (intr-o matrita de ciment) si ambalate in containere de beton armat cu dimensiuni exterioare de 1.95 x 1.95 x 1.95 m deseuri radioactive de intensitate mica si medie precum este prezentat in Figura 5.

In prezent, aceste containere sunt depozitate la Centrala Nucleara Kozlodui in Depozitul de Stocare pentru Deseuri Radioactive Conditionate (DSDRC) al societatii de Stat "Deseuri radioactive" (Figura 6).

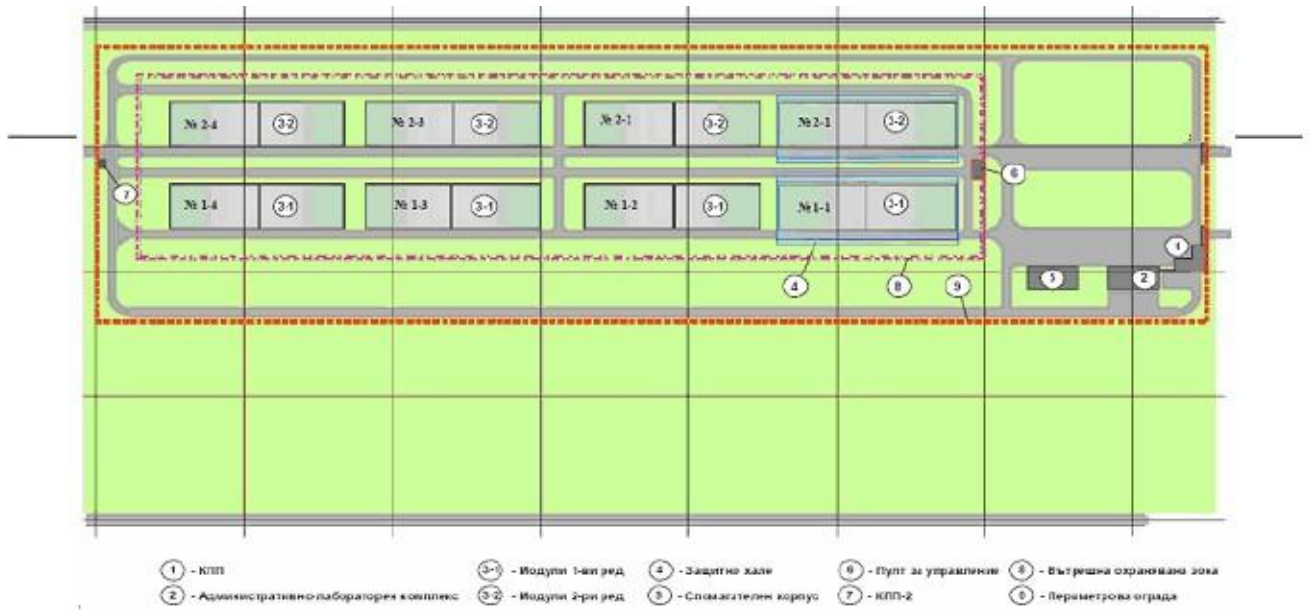


Figura 4 Pozitionarea in interiorul DNDR



Figura 5 Containerе бетон армат pentru stocarea deseurilor radioactive in cadrul DNDR



Figura 6 Stocare temporara in depozitul de la Centrala Nucleara Kozloduz

Propunerea de investitie preconizeaza constructia a 8 module de beton армат uniform plasate pe doua randuri paralele. Dimensiunea exteriora predefinita a fiecarui modul este de 117 m lungime, 35.5 m in latime si 10 m in inaltime. Modulele sunt despartite de pereti despartitori longitudinali si transversali ce formeaza camerele de izolare. Fiecare modul consta in 16 camere identice, plasate de asemenea in doua randuri paralele de 8 camere fiecare. Din considerente de constructie este planificat un spatiu de expansiune in mijlocul fiecarui modul la fiecare 4 perechi de camere .

Dimensiunile si volumul camerelor fiecarui modul sunt stabilite prin masuratorile tehnice si de constructie si in functie de caracteristicile locului constructiei. Camerele sunt dreptunghiulare – 17 m lungime si 14 m latime. Containerele de beton armat (CBA) sunt amplasate pe 4 randuri in fata camerelor de stocare.

Acestea sunt impartite in 4 grupuri in fata fiecarei camere. Grupurile ce contin containere de beton armat de 4x3x4 sunt plasate in toate cele 4 colturi ale camerei, asa cum este prezentat in Figura 7, si sunt separate de spatii libere de 90 cm, ce permit inspectarea starii containerelor de beton armat pe perioada operationala. Fiecare camera poate contine pana la 92 de unitati de containere de beton armat.

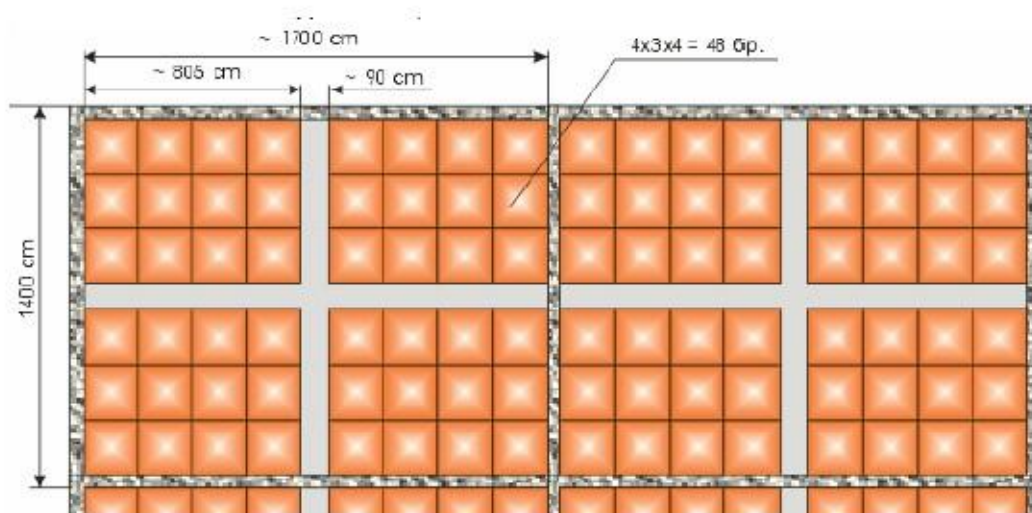


Figura 7 Vedere generala a camerei de stocare a containerelor de beton armat

Camerele sunt construite din beton armat cu o grosime a peretilor de 500 mm si grosime a placii de baza de 1000 mm. Peretii si baza fiecarei camere sunt acoperite cu materiale hidroizolatoare.

Baza fiecarei camere este inclinata spre centru unde este plasata o teava de scurgere pentru drenarea apei. Baza este acoperita cu un strat compact de pietris sfaramat si nisip cu granulatie mare alinate strict orizontal. Sub baza camerelor sunt construite galerii de inspectare (scurgere) din beton armat (cate o galerie pentru fiecare rand paralel de camere din modulele existente) care traverseaza intreaga lungime a modulelor si care formeaza un sistem de galerii de inspectare sub depozit. Tevile de drenare ale camerei se descarca in acestea. Acestea sunt folosite pentru inspectarea bazei camerelor de debarasare si fac parte din sistemul de control al scurgerilor. Marimea lor predefinita (2.00 x 2.20 m) permite inspectarea lejera de catre personal.

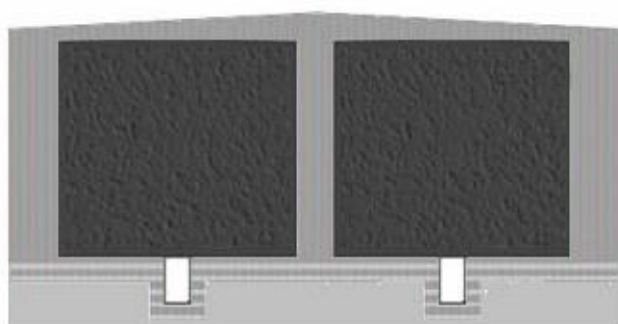


Figura 8 Ilustrare a galeriilor de inspectare (scurgere) prezentare;
(b) Vedere a galeriilor, conform modelului depozitului Mochovce , Slovacia

Aceasta abordare este in conformitate cu bunele practici moderne. Galerile de inspectare (scurgere) sunt ilustrate in Figura 8a. Alaturi in Figura 8b se prezinta amplasarea tevelor de drenare conform modelului depozitului pentru deseuri slab si medii radioactive de la Mochovce, Slovacia. Ventilatia tunelurilor este naturala printr-un sistem de conducte si cosuri de aer.

Modulele sunt construite pe un strat tampon de loess-ciment cu o grosime aproximativa de 4000 mm, care asigura tranzitia graduala intre nivelul pamantului si modulele de stocare, permitand cresterea incarcaturii permise a solului in zona fundatiei si creind un scut filtrant suplimentar impotriva apelor subterane din si spre depozit. Galerile de inspectie (scurgere) sunt

incorporate in stratul tampon de loess-ciment . Este sigilat cu un strat exterior de 100 mm ciment. De la peretele exterior al modulelor sunt construite alte scuturi de loess-ciment (pereti) cu grosime de aproximativ 1m, si spatiul gol este umplut cu loess compactat.

La sigilarea modulului, spatiul gol dintre containere este umplut cu solutie de loess-ciment in care este inclus un material absorbant corespunzator (zeolit). Peste aceasta se construiesc o placa de beton armat , acoperita cu un material corespunzator hidroizolator, un strat suplimentar de loess-ciment cu o grosime de pana la 1 m , similar cu cel din jurul peretilor modulului si astfel este realizata o protectie multi bariera. (Figura 9).



Figura 9 Planul modulului sigilat cu manta protectoare cu bariere multiple.

Scopul mantalei protectoare cu bariere multiple este de a izola definitiv deseurile din interiorul modulelor de factorii exteriori. Consta într-un strat de nisip cu funcție de drenare, un strat de argila compactata cu funcție izolatoare (nu permite penetrarea apei de ploaie în adâncime) nisip și pietris cu funcție de drenaj. Peste toate se asează un strat de sol stabilizat prin plantarea de vegetație corespunzătoare pentru a proteja obiectivul împotriva eroziunii. Apele de ploaie din mantaua cu bariere multiple sunt direcționate către sistemul de drenare al locației construit în jurul fiecărui modul.



Figura 10 Depozit sigilat, modular construit sub forma de canal cu manta protectoare cu bariere multiple.

Imaginea finală a depozitului sigilat este prezentată în Figura 10 , urmând modelul depozitului belgian ce este planificat a fi construit.

Prin construcția propusă este asigurată siguranța facilităților de debarasare printr-o abordare cu bariere multiple ce oferă apărare în adâncime:

- **Prima bariera proiectată** este matricea din ciment în care este condiționat deseul radioactiv;
- **Cea de-a doua bariera proiectată** o constituie peretele containerului din beton armat acoperit cu material hidroizolator.

□ **Cea de-a treia bariera proiectata** o constituie peretii din beton armat ai camerei, acoperiti cu material hidroizolator si material de umplere loess-ciment , ce contine materiale naturale de sorbtie anorganice (zeolit)

□ **Cea de-a patra bariera proiectata** este puternicul strat loess – ciment din jurul camerelor.

□ **Cea de-a cincea bariera** consta in loess-ul compactat.

□ **Cea de-a sasea bariera (naturala)** este complexul de loess in care sunt construite si izolate modulele – asa cum au aratat cercetarile recente, acest complex este practic in totalitate uscat si are capacitate foarte buna de sorptiune, obstructionand migratia radionuclizilor.;

□ **Cea de-a saptea bariera proiectata** este mantaua protectoare cu bariera multipla .

Solutia acceptata ofera posibilitatea de inspectie si control a starii in care se afla containerele si amenajarea pe perioada intregii operari – inainte si dupa sigilarea modulelor.

Regulamentul pentru Administrarea in Siguranta a Deseurilor Radioactive solicita ca aceasta constructie a depozitului sa permita masuri de corectare , inclusiv schimbarea sistemului de bariere proactive si / sau retragerea partiala sau totala a deseurilor radioactive pastrate in depozit. Solutia acceptata permite luarea de masuri relativ usoara pentru reabilitarea structurilor si / sau retragerea recipientelor cu deseuri radioactive.

In perioada operativa, modulele sunt protejate de o hala de protectie dotata cu o macara / pod rulant. (Figura 11).

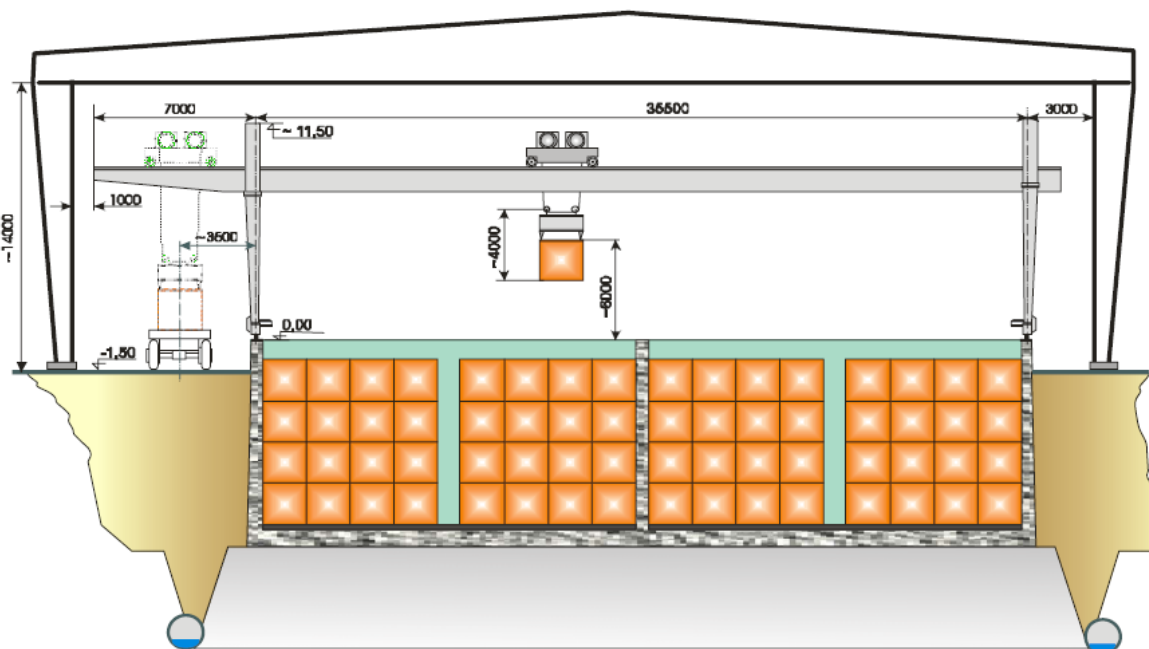


Figura 11 Vedere in sectiune a modulului de depozitare cu podul rulant in hala de protectie

Scopul sau este sa ofere protectie impotriva agentilor atmosferici in zona de lucru pe perioada transportului si activitatilor tehnice; asupra personalului pe durata inspectiilor precum si pentru camerele deschise. Dimensiunile exterioare sunt de aproximativ 51x60x20 m (latime/lungime/inaltime). Hala este mobila. Acopera jumatate din modul. Dupa umplerea camerelor in prima jumatate a modulului hala protectoare se muta deasupra celeilalte jumatati. Dupa incheierea cu succes a lucrului in primul modul hala este demontata si mutata in cel de-al doilea modul. Descarcarea containerelor din beton armat in camere este facuta prin control de la distanta de catre un pod rulant cu un carucior controlat prin telecomanda care este dezmembrat dupa ce lucrul la primul modul este incheiat si apoi instalat in cel de-al doilea modul.

Maniera de abordare propusa este similara bunelor practici din UE. Pentru ilustrare, Figura 12 arata exemple de la depozitele din La Obe, Franta, El Cabril, Spania si Mochovce, Slovacia.



Figura 12 Depozite moderne pentru deseuri radioactive de intensitate mica si medie cu structuri de protectie pe perioada operarii a) Centrul La Obe – Franta, b) El Cabril – Spania, c) Mochovce – Slovacia.

Depozitul national pentru deseuri radioactive de intensitate mica si medie trebuie sa ofere:

- capacitate pentru stocarea deseurilor radioactive, generate in tara si stocate in locatiile unde au fost generate sau in locatiile SE RAW de administrare a deseurilor radioactive
- ;
- Capacitatea pentru depozitarea deseurilor generate pana in 2075.

Evaluarea preliminara a cantitatii de deseuri radioactive de depozitat este de aproximativ 138 200 \square 1 \square m³ (345 500t), care descrie capacitatea maxima a depozitului. Evaluarea a fost facuta in cadrul programului PHARE.

Compozitia radionuclidica este cea mai importanta definind caracteristicile deseurilor radioactive. Evidenta radionuclidica a DNDR este de asemenea definita in cadrul textului mentionat mai sus.

In conformitate cu recomandarile AIEA si bunele practici in domeniul administrarii deseurilor radioactive, evidenta radionuclidica poate face obiectul unei reclasificari si actualizari odata cu caracterizarea diverselor fluxuri de deseuri si implementarea metodelor de analiza. O cerinta obligatorie pe perioada intregii perioade de functionare a DNDR este mentinerea evidentelor si stocarea informatiilor cu privire la caracteristicile deseurilor radioactive stocate.

□ 1 □ Volumul cuprinde deseurile radioactive in sine precum si dimensiunile containerelor de beton armat in care sunt stocate.

Rata de transfer in cadrul DNDR este de la 3 la 4 CBA pe zi. Acesta este definit in conformitate cu plasarea CBA-urilor existente intr-o perioada de doi ani (care sunt stocate in prezent la Obiectivul de Stocare SU RAW - Kozlodui , pe teritoriul Centralei Nucleare Kozlodui). Rata de transfer ia de asemenea in calcul si cresterea randamentului tratarii deseurilor radioactive in cadrul Centralei Nucleare Kozlodui ca rezultat al scoaterii din uz a Unitatilor 1 - 4 ale acesteia .

Randamentul maxim anual este de 800 CBA, definit pe baza primirii de deseuri radioactive pentru 200 de zile pe an avand in vedere ca transportul deseurilor radioactive se desfasoara doar in zilele lucratoare si nu se va efectua in conditii de vreme rea.

Stadiile propunerii de investitie

Principalele stadii ale propunerii de investitie sunt:

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. Selectarea locatiei | 2006 -2011; |
| 2. Proiectare | 2010 – 2012;; |
| 3. Construire | 2012 - 2014 ; |
| 4. Operare | 2015 – 2075; |
| 5. Inchidere | 2075 – 2090, |
| 6. Control institutional | 2090 – 2390. |

Caracteristicile deseurilor preconizate si ale emisiilor

Deseuri si emisii pe perioada constructiei DNDR

Pe perioada constructiei DNDR , 1000 m³ de deseuri industriale se asteapta a fi generate in prima etapa de constructie a celor 4 module. Acestea includ aproximativ 750 m³ de deseuri industriale provenite din indepartarea facilitatilor existente la fata locului (distrugerea suprafetei de beton, bordura provenita din mutarea canalului de irigatii M1) si constructiilor deteriorate, neacceptate , precum si aproximativ 200 m³ de deseuri standard de la pompa de beton. Muncitorii vor folosi WC-uri chimice. .

Cantitatea deseurilor industriale pe perioada celei de-a doua etape a fost estimata la aproximativ 300 m.³

Cu tehnologia aleasa de amplasare in trepte a modulelor de stocare a deseurilor radioactive vor fi dislocati 1 200 000 m³ de pamant si 60 000 m³ de humus. Cantitatile sunt distribuite egal intre cele doua etape. Pe perioada primei faze a constructiei aproximativ 600 000 m³ de pamant vor fi generati. Jumatate din acesta cantitate de pamant va fi utilizata (300 000 m³) in umplerea ulterioara si la prepararea loess-cimentului. Restul va fi utilizat de Centrala "Kozlodui" pentru imbunatatirea tehnologica a canalului 2 (90 000 m³) si pentru plasarea unui depou in apropierea canalului amintit (40 000 m³). Municipality Kozlodui a fost de acord sa suporte costurile dislocarii a 170 000 m³ de pamant.

In timpul celui de-al doilea stadiu al constructiei, alti 600 000 m³ de pamant vor fi generati. Jumatate (300 000 m³) vor fi utilizati pentru umplerea ulterioara si prepararea loess-cimentului. In stadiul actual al propunerii de investitie ceilalti 300 000 m³ sunt planificati a fi transportati la depoul mentionat mai sus. Deoarece cel de-al doilea stadiu al constructiei DNDR va incepe dupa incheierea dezafectarii Unitatilor 1-4 ale Centralei „Kozlodui” , pana atunci probabil ca va fi stabilita utilizarea masei de pamant. Humusul si pamantul vor fi depozitate pe locatie pana cand vor fi transportate la depozitul de deseuri provenind din constructii al municipalitatii Kozlodui .

Deseuri si emisii pe perioada operarii DNDR

Se asteapta a fi generate cantitati minime de deseuri radioactive incluzand haine de lucru contaminate, echipament de protectie; apa provenind de la dusuri potential contaminata; ape contaminate de la laboratorul radiochimic, lichide si preparate pentru decontaminarea suprafetelor de lucru si uneltelor contaminate. In conformitate cu nivelul de beta contaminare hainele de lucru, lenjeria si alte mijloace de protectie personala sunt impartite in 3 grupuri: grup I, pana la 200 β particule/cm².min; grup II, pana la 1000 β particule/cm².min; grup III, peste 1000 β particule/cm².min. Hainele contaminate din grupa I si II vor fi decontaminate cu agenti chimici. Hainele din grupa III vor fi tratate ca si deseuri radioactive secundare si nu vor face obiectul decontaminarii.

Nu sunt planificate facilitati de decontaminare pentru containerele de deseuri, echipamente si haine de lucru contaminate si pantofi la depozit.

Organizarea pentru receptia containerelor de deseuri radioactive si operatiunile urmatoare exclud practic generarea de contaminare de tipul grupelor II si III si exista doar posibilitatea teoretica de contaminare de tip grupa I.

In ciuda acestui fapt, pe perioada operarii depozitului este planificata colectarea deseurilor radioactive secundare , ambalarea si transportul acestora la SE "RAW-Kozlodui" pentru procesare. Deseurile, generate in timpul rezolvarii urgentelor vor fi tratate in acelasi fel – in conformitate cu planurile de urgenta pentru depozit. .

Apele contaminate obtinute in procesul de operare a depozitului de deseuri radioactive daca vor fi generate, vor fi colectate in rezervoare speciale si livrate spre procesare catre SE "RAW Kozlodui".

Nu sunt asteptate emisii de gaze in timpul constructiei, operarii si inchiderii facilitatii datorita cantitatii neglijabile de radionuclide generatoare de gaze din cadrul depozitului.

Pe perioada lucrarilor de reparatie si intretinere vor fi generate cantitati minime de deseuri industriale.

Deseuri si emisii pe perioada inchiderii DNDR

O evaluare preliminara estimativa arata ca pe perioada inchiderii vor fi generate aprox. 150 m³ de deseuri industriale.

Deseuri si emisii pe perioada controlului institutional

Exemplul depozitului inchis in La Manche, Franta, arata ca nu sunt asteptate nici un fel de deseuri radioactive pe perioada controlului institutional, cu exceptia unei mici cantitati de deseuri de laborator. La sfarsitul controlului fondul cladirii va fi demontat fapt ce va genera deseuri din constructii.

Semnificatia sociala – Metoda aleasa este depozitare la mica adancime in depozit cu multi-bariere si canale. Aceasta metoda a fost testata in practica de tarile europene dezvoltate si ste aprobata de Agentia Internationala pentru Energie Atomica ca o metoda sigura atat pentru oameni cat si pentru mediu.

Depozitarea de deseuri radioactive cu intensitate mica si medie este o chestiune de importanta cheie, pentru ca, in primul rand este legata de protectia mediului, garantand calitatea vietii pentru generatiile viitoare, si in cel de-al doilea rand garantia stocarii in siguranta a acestor deseuri este direct legata de cresterea increderii in industria energiei atomice in ansamblu (exista o corelare directa intre depozitarea in siguranta si schimbarea atitudinii spre una pozitiva in ceea ce priveste energia atomica) Tocmai acest lucru ne permite sa spunem ca construirea unui depozit de deseuri radioactive are o semnificatie sociala majora.

Semnificatia sociala a locatiei este importanta in alegerea alternativei de stocare a deseurilor cu radioactivitate medie si mica: Obiectiv de adancime mica cu bariere multiple si canale asa cum a fost descris mai sus in cadrul Propunerii de Investitie.

Cu privire la un mediu de viata sanatos statisticile oficiale arata ca nivelul bolilor oncologice in zona este mai mic decat media pe tara. Pentru a evita cresterea incidentei acestor boli este important sa urmam cele mai bune practici si experiente in domeniu din Europa .

Localizarea zonei "Radiana" defineste natura internationala a grupurilor implicate deoarece in vecinatate se afla si localitati romanesti. Solutia tehnica alternativa si alegerea celei prezente sunt planificate astfel incat se garanteaza un mediu de lucru sigur pentru muncitori, locuitori locali si indirect celelalte grupuri afectate. Locatia nu are niciun impact in ceea ce priveste o contaminare radioactiva suplimentara si prezinta o siguranta semnificativa a controlului si administrarii deseurilor radioactive de intensitate mica si medie. Alegerea tehnologiei de stocare se bazeaza pe raportul costuri/risc si acest raport se bazeaza pe experienta straina in lucrul cu asemenea tehnologii. Acesta garanteaza siguranta; sau mai degraba, lipsa unui risc crescut deoarece experienta ne arata ca riscul in ceea ce priveste sanatatea este exclus.

In diferitele etape de constructie a DNDR, sunt asteptate sa se creeze noi locuri de munca: arhitecti si specialisti, ce vor lua parte la cercetarile si planificarea DNDR; pe perioada constructiei – 75 de muncitori si angajati ; pe perioada operarii – 64 de oameni; pe perioada inchiderii - 15 oameni. Vor fi de asemenea arhitecti si specialisti ce vor lua parte la cercetarile cu privire la si la planificarea DNDR, unitati specializate pentru intretinerea obiectivului, si companii ce vor lua parte la lucrarile de constructie, livrarea de materiale echipamente si altele .

Locatii alternative si solutii tehnice pentru implementarea DNDR

Locatia alegerii alternative – Selectarea locatiilor pentru DNDR a fost facuta in conformitate cu legislatia nationala si documentele Agentiei Internationale pentru Energie Atomica, pe baza cercetarilor conduse de Institutetele Geologice si Geofizice ale Academiei de Stiinte Bulgare si Universitatea de Foraj si Geologie "St. Ivan Rilski".

Dupa lungi ani de cercetare pentru selectarea unei locatii potrivite pentru DNDR, s-a decis efectuarea unui studiu detaliat a 4 locatii: "Radiana", "Marichin Valog", "Brestova padina" si "Varbitsa". Dupa o analiza atenta si evaluarea expertilor a fost aleasa locatia "Radiana".

Alegerea locatiei a fost determinata de urmatoarele prioritati:

Asigurarea securitatii populatiei si mediului pe intreaga perioada operativa a DNDR, pe perioada operationala, de inchidere si de control activ si pasiv

Oferirea in timp util a capacitatii necesare pentru depozitarea deseurilor radioactive avand in vedere aspectele economice si sociale ale activitatii.

Pe baza cercetarilor si analizelor, "Radiana" este definita ca fiind cea mai potrivita locatie pentru construirea DNDR.

"Radiana" ofera cele mai bune conditii pentru constructie si operare cu conditia ca mediul si sanatatea locuitorilor sa fie protejate si sa fie evitata afectarea generatiilor viitoare.

Locatia "Radiana" este stabilita in conformitate cu licenta emisa de ARN "Licenta № NH-3211/05.05.2006 pentru pozitionarea DNDR", ce include 4 etape fiecare dintre ele facand obiectul unei licentieri si unui control din partea ARN: "Dezvoltarea unui Concept pentru Depozitare si Planificarea Selectiei Locatiei, " Colectarea Informatiilor si Analiza Regiunilor ", "Descrierea locatiei" si "Aprobarea Locatiei si apoi luarea in calcul a tuturor obiectivelor specifice ale aspectelor pe aceasta tema (ARN, administratia locala, un grup critic de populatie, SE RAW), precum si sanatatea umana, cerintele de mediu, tehnologice si demografice pentru construirea depozitului de stocare a deseurilor radioactive cu activitate mica si medie (radionuclizi de viata scurta).

S-a efectuat studiul detaliat al celor 4 locatii ("Radiana", "Marichin Valog", "Brestova Padina" si "Varbitsa" si compararea lor in etapa "Caracterizarea Locatiilor". Rezultatele pentru fiecare locatie sunt clasificate si analizate uniform in raportul privind faza de implementare. Aceasta descriere include: localizarea, descriere litostratigrafica, conditii tectonice si neotectonice, conditii geomorfologice, conditii geotehnice, conditii hidro-geologice, migratia radionuclidelor , seismicitatea, procesele exogeodinamice, impactul inundatiilor, procesele si fenomenele meteorologice, pericole de natura umana, resurse de apa si minerale, utilizarea terenului si proprietatea asupra acestuia, transportul deseurilor radioactive, populatia si reseaua urbana, speciile de plante si animale, mostenirile culturale si ale istoriei nationale, experienta nucleara a populatiei si apropierea de Centrala Nucleara, infrastructura, proximitatea de granita tarii, acceptabilitatea publica.

Criteriile pentru selectarea locatiei au fost definite in conformitate cu cerintele Regulamentului pentru Administrarea in Siguranta a Deseurilor Radioactive, Reglementarile cu privire la Asigurarea Sigurantei Centralelor Nucleare si recomandarilor AIEA,. Criteriile includ: siguranta determinata de conditiile geologice, siguranta determinata de conditiile hidrogeologice, migratia radionuclidelor, siguranta stabilita de caracteristicile geochemice (geochimia apelor de adancime si sorbtiiunii mineralelor in mediul geologic), siguranta determinata de conditiile tectonice si seismice, impactul asupra mediului si populatiei (prezenta apei si resurselor minerale in zona de impact a DNDR, utilizarea terenului, prezenta zonelor de mediu sau cultura protejate in aria de impact a DNDR), transportul deseurilor radioactive (distanța pana la DNDR, prezenta unui sistem de drumuri deja existent , numarul asezarilor), acceptabilitatea socio-economica (acceptarea publica, blocarea terenului productiv , infrastructura noua, efecte adverse asupra activitatilor economice. Pe baza analizei criteriilor , s-a stabilit ca "Radiana" este locatia cea mai ofertanta din punctul de vedere al conditiilor de constructie pentru DNDR. In etapa „Aprobarea Locatiei” au fost efectuate studii suplimentare mai amanuntite si acestea au confirmat corectitudinea alegerii facute.

Alternativele alese din punctul de vedere al solutiilor tehnice – Dupa o analiza proiectiva amanuntita si o evaluare tehnico-economica a solutiilor tehnologice propuse, implementarea Strategiei pentru Administrarea Combustibililor Uzati si Deseurilor radioactive, realizarea unei monitorizari de incredere care sa ofere o administrare adecvata la locatiei a propunerii de investitie cu scopul de a proteja mediul, sanatatea publica si sanatatea muncitorilor, a fost selectata constructia de tip depozit cu canale pentru stocarea deseurilor cu radioactivitate mica si medie.

Vor fi construite cladiri auxiliare mici – puncte de verificare, o unitate administrativa si un laborator, o cladire, o unitate de asistenta si un centru de informatii. Acestea vor fi construite din materiale usoare. Fundatia va fi una continua. Structura de sustinere va fi un sistem schelet – grinzi cu elemente structurale din otel si beton armat. Placarea peretilor se va face cu caramizi de beton aerate si compartimentarea interna cu placi din gips carton. Placarea interna si tencuiala vor fi facute cu placi ceramice si de teracota si granit captusite cu cauciuc. In etapa de proiectare va fi definita (unde este necesar) constructia cladirilor auxiliare pentru a asigura implementarea activitatilor direct legate de operarea DNDR (garaje, depozite etc.).

Estimarile cu privire la impactul DNDR asupra componentelor si factorilor de mediu

Autorii REIM au intocmit o evaluare detaliata a impactului DNDR pe perioada construirii, operarii si inchiderii asupra componentelor individuale si factorilor de mediu din punctul de vedere al aspectelor ce implica radiatiile si ale celor ce nu le implica. Au fost propuse masuri de minimizare a efectelor negative si de prevenire a oricarui risc de imbolnavire a populatiei din zona sau a muncitorilor din cadrul locatiei.

Din perspectiva ce nu implica radiatii

Atmosfera – In perioada construirii nu se asteapta o poluare atmosferica excesiva in zona daca sunt urmate masurile propuse. Pe perioada operarii DNDR nu va afecta calitatea aerului. Nu sunt asteptate modificari semnificative ale microclimatului zonei (Microclimatul este unul din principalii factori de determinare a biodiversitatii in regiune);

Subsolul. Apele Subterane

Apele subterane – Pe perioada construirii apele subterane nu se asteapta sa fie afectate negativ semnificativ in termeni de radiatii sau nu.

Pe perioada operarii normale si inchiderii DNDR nu se asteapta un impact asupra apelor subterane in situatia ce nu implica radiatii. De asemenea nu se preconizeaza un impact al radiatiilor. Pe perioada operarii normale nu se asteapta efecte asupra apelor subterane deoarece barierele tehnologice isi vor mentine integritatea si caracteristicile proiectate.

Subsolul. In ceea ce priveste perspectiva non-radianta impactul pe perioada constructiei va avea urmatoarele rezultate:

escavarea mecanica a pamantului pentru pregatirea locului constructiei in faza de constructie DNDR. Acest impact va fi inevitabil, direct, permanent si ireversibil, va afecta locatiea si probabil si terenurile din imediata vecinatate (pentru drumuri temporare, depozitarea maselor de pamant pentru umplerea ulterioara etc.). In functie de tipul de depozit aprobat, impactul celui amintit pare sa fie destul de semnificativ din punctul de vedere al afectarii terenului. Exista posibilitatea generarii de cantitati mici de apa poluata din procesul constructiei care sa se infiltreze in stratul de suprafata al solului. In ceea ce priveste radiatiile nu se asteapta un impact asupra pamantului deoarece nu exista surse radioactive prezente pe perioada constructiei.

Subsolul. In ceea ce priveste aspectele care nu sunt legate de radiatii nu se asteapta a exista un impact asupra solului pe perioada operarii normale si a inchiderii. Scurgerile menajere generate vor fi descarcate in vederea tratarii in afara locatiei DNDR. Apa de ploaie infiltrata ocazional va fi descarcata printr-un sistem de drenare construit, colectarea infiltratiilor, tratament local si pastrarea apei potential contaminate.

Nu se preconizeaza un impact asupra diversitatii minerale deoarece nu exista resurse minerale cu valoare economica in zona "Radiana".

Apele de suprafata - Pe perioada constructiei – daca sunt respectate masurile de siguranta tehnologice si organizationale privind constructia nu se preconizeaza a exista un impact asupra apelor subterane sau de suprafata din zona.

In perioada operationala – nu se vor utiliza procese care sa implice apa in activitatea DNDR.

Cantitatea de apa menajera generata va fi minima si se va descarca in afara locatiei DNDR. Nu vor fi generate ape uzate industriale. Se propune ca apa recuperata dupa spalarea vehiculelor sa fie reutilizata dupa tratament. De asemenea cantitatile de apa de acest fel vor fi minime.

Pe perioada inchiderii – apele reziduale sunt in cantitati minime.

Se asteapta a fi generate cantitati minime de apa din drenare. Atunci cand vor exista li se vor aplica acelasi posibilitati de tratament ca si pentru apa reziduala obtinuta in perioada operarii (a fost intocmita o conexiune intre sistemul de drenare si rezervoarele colectoare) .

Intr-o perspectiva non-radianta: Cantitati minime de apa din drenaje sunt colectate si trimise la SE «RAW» pe locatia centralei atomice «Kozlodui» pentru purificare.

Nu se asteapta un impact negativ asupra apelor subterane sau de suprafata intr-o perspectiva non-radianta ca rezultat al inchiderii DNDR, daca toate masurile si cerintele REIM sunt respectate.

Solurile – Intr-o perspectiva non-radianta, datele analizate pana la acest moment , daca masuratorile expertilor si cerintele sunt respectate , ne permit sa concluzionam ca construirea unui DNDR pe teritoriul centralei nucleare „Kozlodui” nu va avea un efect negativ suplimentar asupra zonelor si solurilor de pe locatia DNDR sau asupra terenurilor din imprejurimi.

Pe perioada constructiei DNDR, solul va fi afectat de: activitati de excavare si transport. Pe perioada constructiei nu vor fi afectate direct terenuri adiacente. Indirect datorita prafului si emisiilor de gaze, nu sunt asteptate efecte negative, dar oricum au fost implementate masuri pentru reducerea lor optima (prin urmare anumitor reguli – intretinere optima a echipamentelor de constructie si transport, irigarea locatiei pe perioade de seceta si altele). Singurele terenuri ce pot fi considerate afectate permanent sunt cele de pe locatie unde vor fi construite facilitatile, cladirile, drumurile, aleile si altele.

Pe perioada operativa nu sunt asteptate efecte negative asupra solului in regiune. Pe perioada inchiderii, re-cultivarea va avea un efect pozitiv asupra solurilor de pe locatie.

Biodiversitatea

Vegetatia. PI este corelat cu activitatile de constructie si instalatii ce afecteaza terenurile vegetatiei existente pe o mare suprafata a locatiei. In conformitate cu planul de construire vegetatia va fi indepartata pe etape. Odata cu schimbarea scopului terenului se schimba si forma acestuia.

Dintr-o perspectiva neradianta:

Modul de impact – direct. Poate exista un impact indirect pe o raza de 3 km, acolo unde vor fi transportate pe perioada constructiei masele de pamant in exces. Nivelul de impact: mare dar reversibil dupa recultivarea adecvata a terenului. Durata impactului: temporar – pana la re-cultivarea adecvata a acestuia; Frecventa impactului: pe perioada constructiei si operarii; Impact cumulativ: nu se preconizeaza; Impact transfrontalier: nu se preconizeaza.

Reversibilitatea impactului: o schimbare a statutului terenului locatiei este necesara pentru construirea unei noi infrastructuri si modificarea suprafetelor de pamant din fondul funciar. Acest lucru este reversibil intr-o anumita masura dupa efectuarea unei recultivari tehnice si biologice. Exista posibilitatea construirii unei zone de vegetatie si a schimbarii peisajului cu ajutorul vegetatiei.

Dintr-o perspectiva radianta nu sunt asteptate nici un fel de efecte asupra vegetatiei, din cauza lipsei surselor de radiatie directe pe perioada constructiei si operarii.

Pe teritoriul vizat de planul de investitii nu au fost gasite mentiuni cu privire la existenta speciilor de plante protejate. Avand in vedere acest lucru precum si zona afectata relativ mica , impactul negativ al constructiei DNDR asupra vegetatiei va fi nesemnificativ.

Efecte asteptate cu privire la fauna

Din punct de vedere neradioactiv:

Per total nu se asteapta nici un impact negativ asupra faunei din aceasta parte a Campiei Dunarii pe perioada constructiei oricareia dintre optiunile de mica adancime pentru LILRAW . Pe locatie si in imprejurimi (circa 360 ha), nu exista habitate de specii apartinand faunei salbatice rare aflate in pericol, nici nu exista date scrise in acest sens. Zona insasi se afla plasata intr-o arie oarecum conservata, dar fragmentata, ce este inconjurata de zone afectate de om – la sud de drumul de categoria a 2 a Harlets - Kozlodui, cu teren agricol dincolo de el, la nord de drumul de acces catre Centrala Kozlodui si centrala insasi, la vest si est terenuri agricole. Toate acestea obstructioneaza intr-o oarecare masura accesul liber al speciilor, ce calatoresc pe uscat, mai ales al celor care au o limita mai inalta a factorului de neliniste.

Pe teritoriile si zonele protejate – pe perioada implementarii DNDR nu poate exista un impact negativ direct sau indirect asupra zonelor si habitatelor protejate celor mai apropiate, in principal datorita distantelor dintre acestea si locatie, inclusiv depozitul pentru pamant. Sub acest aspect terenul agricol ce ocupa spatiu dintre zonele protejate si PI ar putea avea un mult mai mare efect negativ.

Impactul asupra peisajului

Impactul vizual asupra terenului poate cauza un sentiment negativ prin activitatea umana excesiva in zona. Acest lucru depinde de amenajarea terenului cu vegetatie. Dupa o amenajare adecvata cu vegetatie, obiectivul poate fi usor integrat in peisaj.

Se preconizeaza un impact limitat in raza teritoriului. Masele de pamant escavat vor fi depozitate pe terenul oferit. Modalitatea de impact – directa. Nivelul de impact - minor spre scazut implicand doar partea estetica a peisajului. Terenul este un peisaj local de tip industrial. Perioada impactului: temporar – pe perioada constructiei (7 ani); Frecventa impactului : pe perioada constructiei. Impact cumulativ: nu se asteapta; Impact transfrontalier : nu se asteapta. Impactul este reversibil intr-o oarecare masura dupa faza de construire. Posibilitatea de construire si amenajare a zonei de vegetatie.

Daca sunt respectate toate masurile REIM si se aplica un control strict si un management eficient nu se asteapta efecte negative asupra mediului.

Impactul asupra mostenirii culturale – Daca toate masurile descrise in Legea mostenirii culturale si cele mentionate mai sus sunt respectate , toate potentialele efecte negative asupra tuturor locatiilor culturale inregistrate sau nu vor fi prevenite.

Prognozarea deseurilor si evaluarea acestor efecte – pe perioada constructiei, vor fi generate doar deseuri non-radioactive care vor fi tratate in conformitate cu Programul de Management al Deseurilor. Nu vor fi abandonate pe locatie ci vor fi transportate imediat dupa ce vor fi generate pentru tratament ulterior. Se preconizeaza ca vor avea un impact negativ doar pe perioada construirii deci impactul va fi limitat si se va incheia odata cu incheierea fazei de constructie.

Pe perioada operationala si de inchidere, deseurile non-radioactive vor fi doar de tip menajer si vor fi tratate conform reglementarilor astfel incat sa nu existe nici un efect negativ asupra mediului.

Impactul provenit din zgomote, vibratii si factori non-radioactivi. Impactul zgomotului generat asupra mediului va exista doar pe perioada constructiei. Este inevitabil, negativ, temporar si periodic (doar pe perioada zilei). Afecteaza teritoriul constructiei si parte a terenurilor din imprejurimi. Pentru terenurile ce inconjoara locatiea viitorului obiectiv nu exista reglementari privind zgomotele , dar activitatile de constructie vor schimba nivelul de zgomot al zonei. Nu se asteapta nici un impact asupra zonelor rezidentiale datorita distantei fata de zona constructiei si viitorul depozit.

Impactul substantelor periculoase – Daca se respecta toate instructiunile asociate cu utilizarea substantelor periculoase si a celor ce cad sub incidenta standardelor WSHFS nu se asteapta efecte negative asupra mediului sau riscului de imbolnavire a personalului de la locatie.

Efecte ale radiatiilor pe perioada implementarii DNDR in faza de constructie, operare si inchidere

Suprafata totala a zonei DNDR este in jur de 36 ha. In timpul constructiei, nu va fi necesar nici un alt spatiu suplimentar deoarece toate activitatile sunt planificate a se efectua in limitele locatiei Radiana. Module separate cu o adancime de 50 m pentru depozitarea deseurilor radioactive vor fi construite – acestea sunt structuri de otel armat plasate la 35 m sub pamant.

Perspectivile radiante ale propunerii de investitie pentru DNDR sunt examinate si analizate cu nivelul necesar de detalii.

Sunt prezente caracteristicile complexe ale zonei alese pentru PI pentru DNDR din punct de vedere al radiatiilor . Locatia se afla in apropierea imediata a centralei Kozlodui. Zona a fost controlata de departamentul de monitorizare radio-ecologica inca din 1972. A fost demonstrat convingator ca operarea reactoarelor nu a schimbat starea de radiatie a aerului, apei si solului din zona.

Teoretic sunt asteptate efecte asupra populatiei si mediului de la orice instalatie sau echipament nuclear sau sursa radioactiva prin aer, apa sau schimbari ale nivelului de radiatii in mediu. Pentru DNDR, aceste efecte au fost examinate pe perioada fazelor de constructie, operare si inchidere a depozitului.

In analiza preliminară de siguranta a proiectului DNDR , toate aceste surse au fost analizate si s-a dovedit ca pe perioada fazelor de operare inclusiv a fazei de inchidere nivelul radiatiilor in mediu nu se va schimba. Depozitul construit nu va genera gaze sau emisii radioactive.

Pe perioada operarii DNDR nu sunt preconizate deseuri lichide . Daca datorita unei urgente sau dintr-un alt motiv orice tip de poluare a apei este identificata, apa va fi colectata in bazine speciale de la 2 la 10 m³, analizata si trimisa spre tratare la SE "RAW Kozlodui", pozitionat pe locatia Centralei Nucleare "Kozlodui".

Deseuri radioactive solide vor fi generate in principal ca PPE – haine de protectie, pantofi si manusi. Hainele de lucru vor fi spalate / decontaminate in spalatorii speciale daca contaminarea este mai mare decat cea acceptata in cadrul normelor BNRP-2004. Daca nu se poate face decontaminarea, lucru putin probabil aceste PPE vor fi tratate ca deseuri radioactive. Deseurile radioactive vor fi colectate in saci de plastic si transportate pe o anumita ruta in containere de transport, pe autovehicule, cu escorta, echipate cu sisteme de control ale radiatiilor, echipamente de protectie personala, decontaminare si stingere a incendiilor si altele necesare pentru a face fata unor situatii de urgenta. Pentru orice activitate cu deseuri radioactive exista instructiuni specifice a caror urmarire este de importanta extrema pentru protectia impotriva radiatiilor a personalului, mediului si populatiei.

In ciuda conservatorismului excesiv, rezultatele din evaluarea dozelor dupa inchiderea depozitului arata ca in evolutie normala, dozele individuale pentru membrii publicului nu depasesc normele admise de 0.01 mSv/a. Pe aceasta baza, se poate spune ca locatia este potrivita pentru construirea unui depozit de mica adancime pentru deseurile radioactive de intensitate mica si medie.

Propunerea de investitii pentru DNDR garanteaza ca expunerea la radiatii a personalului este in conformitate cu principiile ALRA si este limitata in cadrul reglementarilor BNRP - 2004. Se presupune ca experienta acumulata pe perioada urmaririi procedurilor la Centrala Nucleara "Kozlodui" va fi aplicata pentru actiunile si conditiile normale si de urgenta si ca pe viitor acest lucru va reduce expunerea la radiatii la un nivel minim.

Toate cerintele reglementatoare pentru protectia impotriva radiatiilor a personalului si siguranta nucleara vor fi respectate asa cum se va mentiona in sectiunea cu privire la legislatie a acestui studiu, precum si cele ce vor fi solicitate ca si conditie pentru licenta de operare a DNDR. Datorita particularitatilor activitatii prestate efectele dozei reale asteptate vor fi mult mai mici decat valorile limita.

In conformitate cu propunerea de investitii, protectia impotriva radiatiilor a personalului ce lucreaza in cladirea DNDR va fi oferita prin:

- Protectie corespunzatoare pentru a evita depasirea limitelor de expunere;
 - Monitorizare continua a radiatiilor cu sisteme de alarma;
 - Minimizarea timpului de lucru, reparatii si intretinere in mediu radioactiv;
 - Impartirea pe zone a camerelor in DNDR ;
 - Acces controlat catre Zona Controlata (CA) a DNDR ;
 - Monitorizare dozimetrica a personalului.
- Folosirea echipamentelor de protectie ale personalului la evaluarea riscurilor activitatii si necesitatea folosirii lor.

Respectarea tuturor limitelor asociate cu radiatiile si parametrii dozimetrici este efectuata in principal prin masurile tehnice implementand principiul protectiei fata de sursa radioactiva prin bariere multiple. Toate materialele radioactive sunt tinute sigilate. Containerele sunt plasate in module inchise si umplute cu componente inerte. Modulele la randul lor sunt ingropate in pamant deoarece pamantul ce le inconjoara are cele mai bune proprietati de a retine potentialele nuclide radioactive scurse ca urmare a unor incidente.

Protectia, in functie de faza de operare este asigurata de insasi matritza in care sunt fixate deseurile radioactive in containere de beton armat si peretii acestora, peretii cladirii si adancimea de dispunere cu material, inert. La final dar nu mai putin important este efectul de auto-protectie al containerelor.

Pe perioada operarii si inchiderii depozitului va fi implementat un program de monitorizare. Obiectivul primar al acestui program este sa ofere dovezi directe ale prezentei sau absentei masurate a radionuclidelor si radiatiilor in mediu ce ar putea fi datorate complexului de depozitare. Programarea este in stransa legatura cu evaluarea sigurantei astfel incat rezultatele monitorizarii sa poata fi aplicate pentru confirmarea ipotezelor in evaluarea sigurantei.

In conformitate cu Regulamentul pentru conditiile si procedurile de stabilire a zonelor cu importanta speciala din jurul obiectivelor nucleare si obiectivelor cu surse de radiatie ionizanta, acestea sunt: Zona de Protectie impotriva radiatiilor si Zona Monitorizata.

Conform art.3 (2), zona monitorizata este teritoriul unde are loc monitorizarea radiatiilor pentru protejarea impotriva radiatiilor a populatiei si mediului. Monitorizarea are loc in perioada pre-operationala , in perioada operationala si dupa inchiderea obiectivului.

Programul de monitorizare a radiatiilor trebuie sa fie in conformitate cu cerintele Regulamentului pentru protectie impotriva radiatiilor in timpul activitatilor cu surse de radiatie ionizanta, capitolul 8, si cerintele Regulamentului pentru conditii si proceduri pentru constituirea zonelor cu statut special din jurul obiectivelor nucleare si a obiectivelor cu surse de radiatie ionizanta Art. 14 (1). Monitorizarea radiatiilor trebuie sa includa cel putin:

- Coeficient doza gamma;
- Activitatea totala si specifica a eliberarii aerosolilor lichizi si gazosi in mediu;
- Activitati specifice ale gazelor si aerosolilor in atmosfera joasa;
- Activitati specifice ale precipitatiilor radioactive, stratului de suprafata al solului si vegetatiei;
- Activitati specifice ale apelor de suprafata si subterane;
- Contaminarea retelelor de furnizare a apei si a instalatiilor;
- Contaminarea cu radionuclide a vehiculelor;
- Activitati specifice ale produselor vegetale si animale si ale materiilor prime;
- Informatii meteo.

In plus programul acopera de asemenea si monitorizarea geodinamica din cauza importantei speciale a sigurantei obiectivului.

Este necesar de mentionat ca rezultatele monitorizarii radiatiilor din ultimii trei ani in regiune, datorita Centralei Nucleare arata ca puritatea aerului, apei, vegetatiei si a unor specii de animale precum si a produselor provenind de la acestea sunt in conformitate cu cerintele legale deoarece valorile masurate se afla in limitele naturale pentru aceasta regiune si sub limite si practic nu sunt afectate de functionarea Centralei Nucleare "Kozlodui". Avand in vedere cele de mai sus nu se asteapta un efect cumulativ pe perioada operarii DNDR in regiune.

Analiza tuturor datelor ce contin informatii pentru evaluarea impactului radiant al DNDR asupra populatiei si mediului arata ca in timpul operarii normale a DNDR daca toate cerintele legale si programele stabilite pentru protectie contra radiatiilor sunt respectate efectul radiatiilor asupra personalului ce presteaza activitati ale containerelor cu materiale radioactive va fi in limitele cerute de proiect mentionate in Propunerea de Investitie. Nu se asteapta nici un impact asupra personalului de la Centrala Nucleara Kozlodui

CONCLUZIILE EXPERTILOR

Prezentul REIM al propunerii de investitii a SE "RAW" pentru implementarea unui Depozit de Deseuri Nucleare pe terenurile din Harlets, Municipiul Kozlodui , regiune Vratsa a fost pregatit de catre un grup de experti autorizati in domeniile RIM si EA.

Consultarile, opiniile si recomandari obtinute in cadrul intalnirilor cu populatia afectata , autoritatile competente, departamentele si institutiile , privind pregatirea ToR, structura si continutul REIM sunt avute in vedere in analiza si evaluarea nivelului de impact al obiectivului asupra componentelor mediului si factorii ce le afecteaza precum si sugestiile cu privire la masurile ce ar reduce impactul negativ al obiectivului asupra mediului la minimul posibil.

Studiul REIM a fost pregatit pe baza:

- Un plan pentru sfera si continutul REIM;
- Inspectii vizuale si observatii asupra terenului la locatia DNDR ;
- Cercetari, proiecte si alte documente;
- Evidente, analize si evaluari ale informatiilor existente pentru pregatirea raportului (observatii si masuratori practice, cercetari stiintifice, publicatii, rapoarte si altele);
- Consultari cu specialisti;
- Declaratii ale agentilor de protectie a mediului, opinii si recomandari ale autoritatilor si institutiilor afectate de implementarea propunerii de investitii , populatia locala si autoritatile, ONG-uri ecologiste si altele;
- Metode pentru evaluarea pronosticurilor de impact al obiectelor, folosite de experti asupra componentelor corespunzatoare ale mediului si factorilor care il influenteaza;
- Documente de reglementare

Au fost efectuate estimari si evaluari cu privire la potentialul impact al DNDR pe perioada construirii sale, operarii si scoaterii din uz asupra componentelor mediului , personalului si populatiei din regiune. Au fost de asemenea propuse masuri pentru minimizarea acestor efecte in conformitate cu toate cerintele legislatiei Europene.

A fost efectuata o analiza din perspectiva ecologica in cadrul REIM a solutiilor alternative REIM, si au fost puse in discutie pe cat de mult posibil un numar de masuri si recomandari , impactul negativ asupra mediului si factorii ce il influenteaza pentru a garanta siguranta completa a personalului si a populatiei din regiune pe perioada constructiei, operarii si inchiderii DNDR in ceea ce priveste atat aspectele ce implica radiatii si cele care nu se refera la acestea.

Daca administrarea DNDR este eficienta nu sunt asteptate efecte semnificative asupra mediului. Implementarea masurilor de siguranta garanteaza ca nu vor exista pericole privitoare la sanatatea personalului si populatiei locale.

Intinderea teritoriala a efectelor este in limitele terenului vizat de propunerea de investitie si perimetrul invecinat;

- Nu exista nici un plan cu privire la construirea de cai de acces pe apa pentru aprovizionarea DNDR;
- Apele subterane precum si instalatia de apa de suprafata de la fata locului nu sunt in pericol de contaminare cu ape reziduale sau contaminate cu radionuclizi provenind de la DNDR.

Impactul asupra locatiei din punct de vedere al elementelor non-radiante este semnificativ dar practic nu poate fi evitat. Va consta in principal in lucrari de excavare asociate cu construirea DNDR si a cladirilor si instalatiilor aferente. Intinderea teritoriala este in limitele terenului din propunerea de investitie.

Propunerea de investitie a aratat masurile recomandabile pentru protectia subsolului si a apelor subterane de penetrari si poluare si radionuclide dupa inchiderea DNDR.

Examinarile pe termen lung ale apei potabile efectuate de Centrala Kozlodui in cadrul programului de monitorizare a mediului arata ca valorile pentru activitatea beta totala sunt considerabil sub valorile maxime permise in conformitate cu cerintele Regulamentului 9/16.03.2001 cu privire la calitatea apei potabile . Cantitatile radionuclizilor 90Sr si 137Cs sunt sub limitele stabilite de Regulamentul cu privire la Normele de baza pentru protectie impotriva radiatiilor. Pentru 2008 aceste valori sunt: activitatea beta totala 0.019÷0.13 Bq/l, activitatea 137Cs – sub limita de detectie, activitatea 90Sr in intervalul < 0.7÷1.6 mBq/l.

Examinarile pe termen lung si monitorizarea mediului pana la aceasta ora ofera rezultatele parametrilor examinati ce caracterizeaza calitatea parametrilor individuali de mediu ca fiind sub norme conform Normelor de baza cu privire la Protectia impotriva radiatiilor. Implementarea si operarea DNDR nu sunt asteptate sa cauzeze efecte suplimentare asupra componentelor individuale ale mediului sau asupra altor factori ce au un impact asupra lui, astfel nu exista pericole asteptate in ceea ce priveste sanatatea populatiei din regiune.

Rezultatele evaluarii dozelor in perioada de dupa inchiderea depozitului din cadrul analizelor de Siguranta Preliminare arata ca deoarece evolueaza normal, doza individuala efectiva pentru public nu va depasi limita de 0.01 mSv/a . In conformitate cu articolul 10 al Regulamentului pentru administrarea in siguranta a deseurilor radioactive aceasta inseamna ca au fost folosite cele mai bune metode posibile pentru administrarea deseurilor radioactive si expunerea personalului si populatiei este mentinuta la nivelul rezonabil cel mai mic posibil.

Avand in vedere cele de mai sus se poate spune ca locatia este corespunzatoare pentru construirea unui obiectiv de joasa adancime pentru stocarea deseurilor radioactive de activitate mica si medie.

Aspecte radioactive

In dezvoltarea conceptului pentru constructia DNDR depozitul de mica adancime cu multibariere si canale, compus din module individuale pentru asezarea containerelor din beton armat este cel mai potrivit.

Cele noua principii fundamentale cu privire la administrarea deseurilor radioactive formulate de AIEA vor fi aplicate in constructia DNDR:

- Primul principiu: Protectia sanatatii umane
- Al doilea principiu: Protectia mediului
- Al treilea principiu: Protectie dincolo de granitele tarii
- Al patrulea: Protectia generatiilor viitoare
- Al cincilea: Nici o povara pentru generatiile viitoare
- Al saselea: Legislatia nationala
- Al saptelea: Controlul asupra generarii de deseuri radioactive
- Al optulea: Relatie de dependenta intre generarea deseurilor radioactive si administrare
- Al noualea: Siguranta in cadrul obiectivului

In conformitate cu Legea pentru Utilizarea in siguranta a energiei nucleare

(1): Art 3 (1) Energia nucleara si radiatiile ionizante vor fi utilizate in conformitate cu cerintele si principiile de siguranta nucleara si protectie impotriva radiatiilor cu scopul de a asigura protectia vietii umane , sanatatea si conditiile de viata ale generatiei actuale si a celor viitoare impotriva impactului periculos al radiatiilor ionizante.

(2) in utilizarea energiei nucleare si a radiatiilor ionizante si administrarea deseurilor radioactive si a combustibilului folosit:

1. Siguranta nucleara si protectia impotriva radiatiilor vor avea prioritate asupra tuturor aspectelor activitatii

□ 2. Expunerea personalului si publicului la radiatii ionizante va fi pastrata la limita rezonabila, cea mai mica posibila. Toate aceste principii au fost luate in calcul in perioada pregatirii Proiectului Conceptual si sunt impuse in Analiza Preliminara de Siguranta. (APS).

Doza de incarcare a personalului pe perioada operarii nu va depasi limitele conform BNRP 2004 si practic va fi foarte mica conform cerintelor principelui ALARA .

DNDR-ul trebuie sa ofere protectie eficienta a sanatatii populatiei si mediului impotriva impactului radioactiv al deseurilor radioactive cu potential impact pe care le stocheaza, dupa inchidere prin evitarea imprastierii necontrolate de substante radioactive in biosfera cu ajutorul protectiei de tip multi-bariere si un numar de masuri tehnice si administrative.

Criteriile de baza ce dovedesc atingerea scopului sunt cele radiologice stabilite in cadrul Regulilor de baza de Protectie impotriva radiatiilor pentru Administrarea in Siguranta a Deseurilor radioactive.

Cu acest scop ultimul punct al analizei REIM reprezinta limita dozei anuale individuale efective asupra unui grup critic de populatie. Concluziile se bazeaza pe Proiectul Conceptual si PSA .

DNDR va fi operat si administrat de SE"RAW". Locatia "Radiana" se afla in imediata vecinatate a Centralei Nucleare Kozlodui

In conformitate cu Proiectul Conceptual ales depozitul este de tip canale subterane. Programul de monitorizare isi va indeplini scopurile functionale in sustinerea Raportului de Evaluare a Impactului asupra Mediului.

A fost efectuata o evaluare a sigurantei obiectivului de joasa adancime. Aceasta este o procedura pentru evaluarea comportamentului depozitului si in mod specific a potentialului impact radiologic asupra sanatatii umane si a mediului. Raportul de siguranta defineste caile de diseminare a radionuclidelor in mediu si stabileste posibilele pericole pentru sanatate..

Monitorizarea pre-operationala ofera nivelele de baza pentru evaluarea tuturor incarcarii in surplus ale mediului ce ar putea fi legate de descarcari de la locatia de stocare.

Monitorizarea obiectivului pe perioada operarii si dupa inchidere isi propune sa arate ca masuratorile reale din mediu nu invalideaza previziunile si estimarile cu privire la siguranta.

Pentru obiectivele de depozitare la mica adancime, aprobarile de catre moderatorul proiectului si demonstrarea conformitatii dupa inceperea operarii se bazeaza pe compararea rezultatelor evaluarilor de siguranta ale obiectivului precum si pe normele si standardele aplicabile. Informatiile privind monitorizarea ofera suport pentru ipotezele estimarilor si rezultatele sale. Monitorizarea va fi astfel conceputa incat rezultatele gen „activitate sau concentratie nesemnificative” sa fie suficiente pentru a sustine aprecierea sigurantei. In mod similar este dezvoltat programul de supraveghere a obiectivului astfel incat degradarea structurilor si sistemelor depozitului pana la a compromite validitatea estimarii de siguranta sa nu poata aparea fara a putea fi detectata.

Nu se asteapta migratii semnificative de substante radioactive dinspre obiectivul de depozitare, cel putin pe perioada operarii si dupa inchidere in perioada de control. Mentinerea monitorizarii va reprezenta absenta radionuclidelor specifice detectate si absenta schimbarilor statistic semnificative la nivelul altor poluanti.

Pe perioada operarii nu se estimeaza efecte ale radiatiilor asupra mediului peste limitele legale.

Locatia Radiana este potrivita din perspectiva posibilelor raspandiri de radionuclide in apa subterana si spatiul apei subterane. Toate radionuclidele cercetate (inclusiv 129I) sunt retinute si dezagregate in zona de aerare de sub obiectivul de depozitare si nu ajung in apa freatica. Activitatea 129I o face sigura pentru apa freatica si nu exista nici un risc real de contaminare radioactiva a regiunii prin aceste ape. p. 21

Nu exista factori de excludere si particularitatile ei intrunesc conditiile reglementarilor si cele de siguranta.

In ciuda conservatorismului excesiv rezultatele evaluarii dozelor in perioada de dupa inchiderea obiectivului arata ca in cadrul unei evolutii normale doza individuala efectiva pentru public nu depaseste limita legala de 0.01 mSv / a.

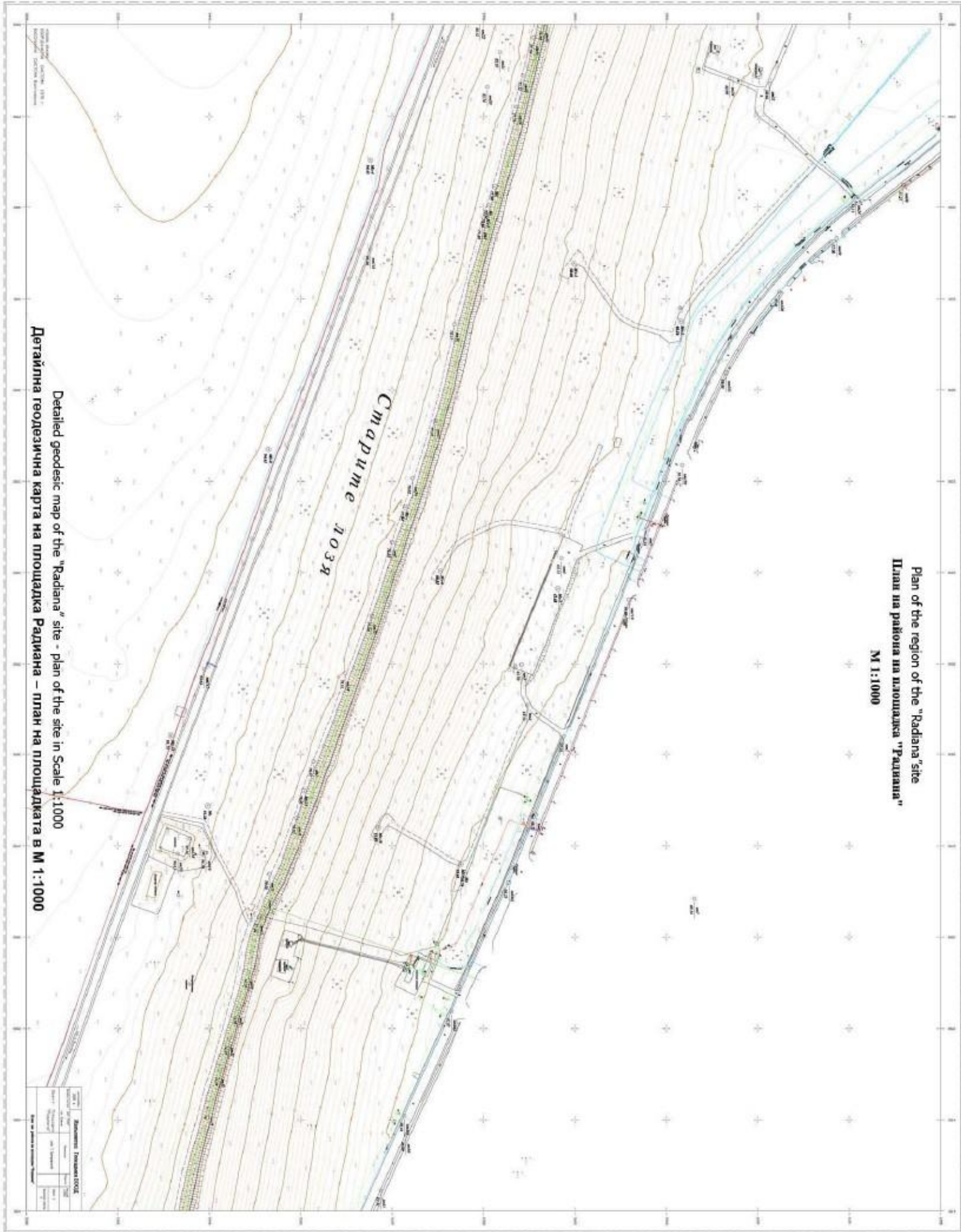
Pe baza evaluarilor efectuate de experti se poate spune ca implementarea NRRAW pe perioada constructiei, operarii si inchiderii nu va avea nici un impact trans-national.

Echipe de experti independenti care a pregatit raportul cu privire la RIM, in baza studiilor si analizelor efectuate; estimarilor facute; si implementarii masurilor propuse recomanda autoritatii competente MEW sa permita implementarea propunerii de investitii a angajatorului - SE "RAW" pentru construirea Depozitului de Deseuri Nucleare la "Radiana" pe terenurile satului Harlets, Municipiul Kozlodui .

DESCRIEREA ANEXELOR

1. Harta detaliata geodezica a locatiei Radiana – harta locatiei la scara 1:1000 .
2. Plan general al Locatiei Nationale de Depozitare de joasa adancime cu multi-bariere de la Radiana
3. Schema de transport de la depozitul SE RAW la locatia Radiana
4. Schema pentru amplasarea unui depozit pentru masele de pamant dislocate

Plan of the region of the "Radiana" site
План на района на площадка "Радиана"
M 1:1000

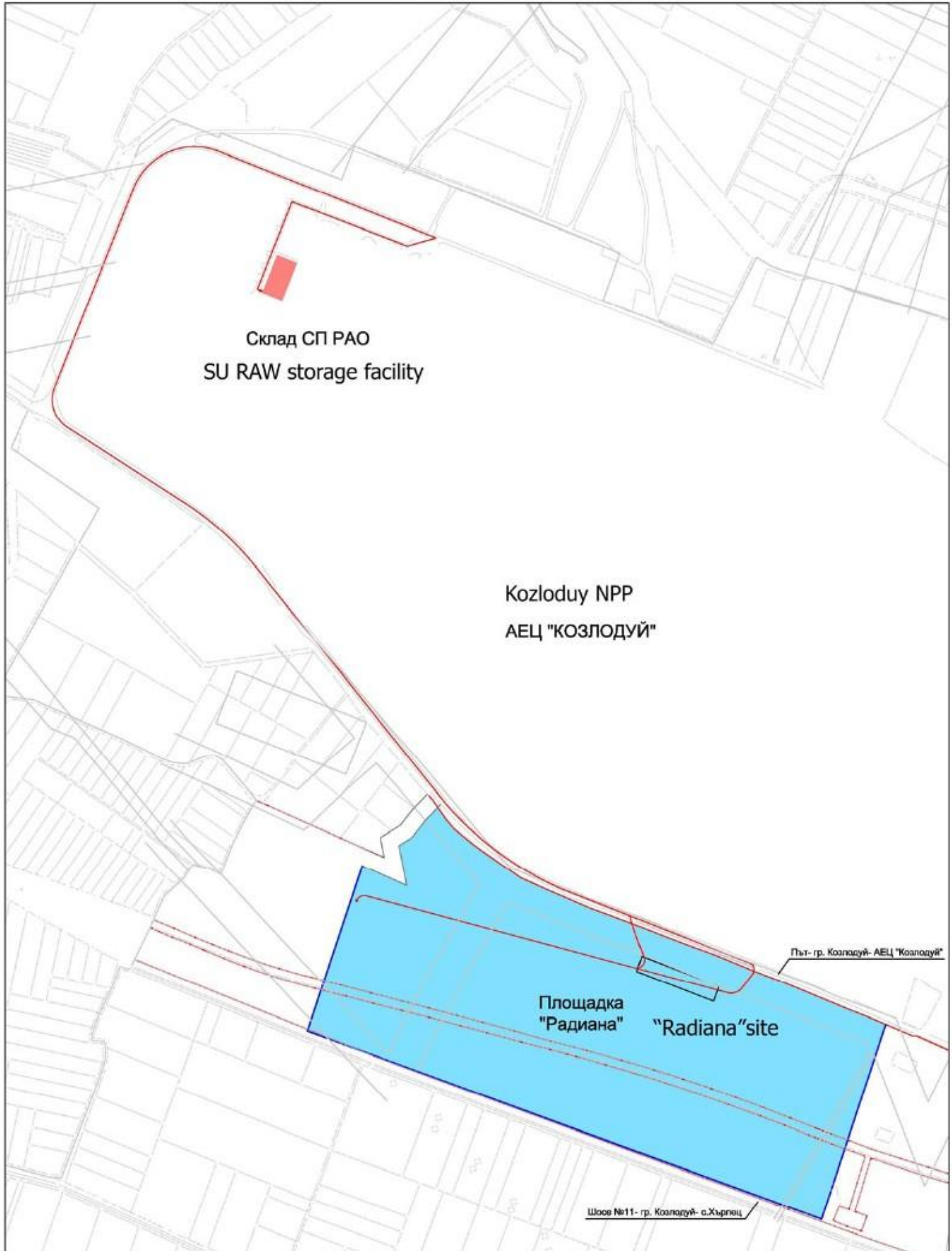


Detailed geodesic map of the "Radiana" site - plan of the site in Scale 1:1000
Детайлна геодезична карта на площадка Радиана – план на площадката в М 1:1000

Transport scheme from the SU RAW storage facility to the Radiana site

ТРАНСПОРТНА СХЕМА

от Склад на СП РАО до площадка "Радiana"



М 1:6000

ТРАНСПОРТНА СХЕМА
от площадка "Радяна" до депо за земни маси при ТК-2

TRANSPORT SCHEME
from the Radiana site to the landfill depot TK -2

