



ДОКЛАД

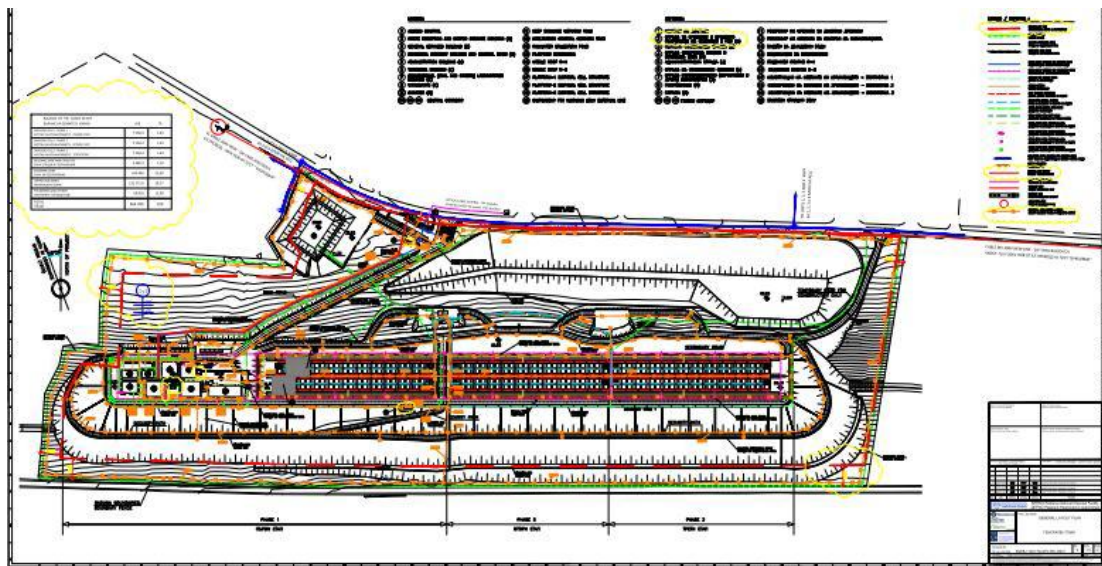
СЪХРАНЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ С МНОГО НИСКА АКТИВНОСТ

Въведение

Съгласно стратегията за управление на РАО, изграждането и експлоатацията на съоръжение за погребване на ниско- и средноактивни радиоактивни отпадъци /НХ РАО/ в Р България е приоритет и се осъществява при стриктно спазване на изискванията и препоръките за безопасност на Международната агенция за ядрена енергия и други организации, както и на изискванията на националната нормативна база.

Местоположение

За изграждане на НХ РАО е избрана площадка „Радяна”, намираща се в непосредствена близост до АЕЦ „Козлодуй” и попадаща в 2 километрова зона за превантивни защитни мерки на АЕЦ.



Генерален план на площадката на НХ РАО

Нива на защита

НХ РАО представлява модулно многобариерно инженерно съоръжение траншеен тип, чиято безопасност се основава на принципа на *дълбоко ешелонирана защита*. Реализират се няколко нива на защита:

- Система от последователни физически бариери по пътя на разпространение на радиоактивните вещества в околната среда
- Мерки за защита на бариерите и запазване на тяхната ефективност
- Мерки за защита на експлоатационния персонал
- Мерки за защита на населението и околната среда

Защитни бариери

Системата от защитни бариери включва:

Първа инженерна бариера - циментовата матрица, в която е включен радиоактивния отпадък при неговото преработване.

Втора инженерна бариера - стените на опаковката /стоманобетонния контейнер - СтБК/, покрити с хидроизолационен материал.

Трета инженерна бариера - стоманобетонните стени на камерата за погребване, покрити с хидроизолационен материал и запълващия материал, съдържащ природни сорбиращи материали.

Четвърта инженерна бариера - лъсоциментовия слой около камерите.

Пета природна /естествена/ бариера - лъсоциментовия комплекс, в който се изграждат и затварят модулите.

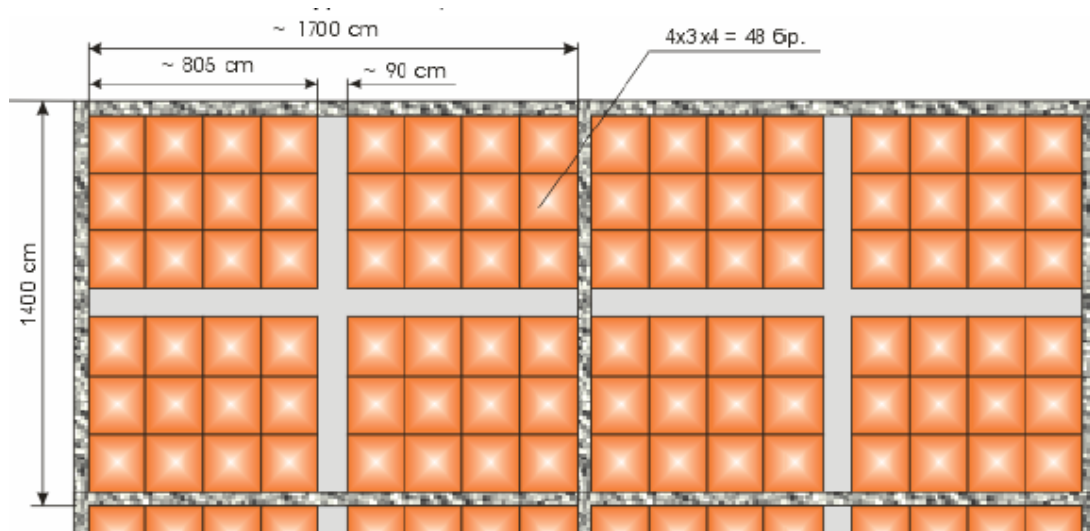
Шеста инженерна бариера - защитната многобариерна покривка върху хранилището след неговото затваряне.

Защита от външните и атмосферни влияния

Към хранилището се изграждат:

- Система за дренаж на повърхностните води
- Защитно хале лека конструкция над съоръжението в експлоатация
- Постоянна многобариерна защитна покривка след затваряне на модулите

Камери за погребване на РАО



Общ вид на камера за погребване

Технологични операции по погребване

Манипулациите на опаковките с РАО се състоят от операции, които се извършват в следната последователност:

- 1. Приемане и входящ контрол на опаковките с РАО*
- 2. Разтоварване и временно съхраняване*
- 3. Контрол и характеризиране на опаковките*
- 4. Разполагане на опаковките на предварително определени места в клетките за погребване*

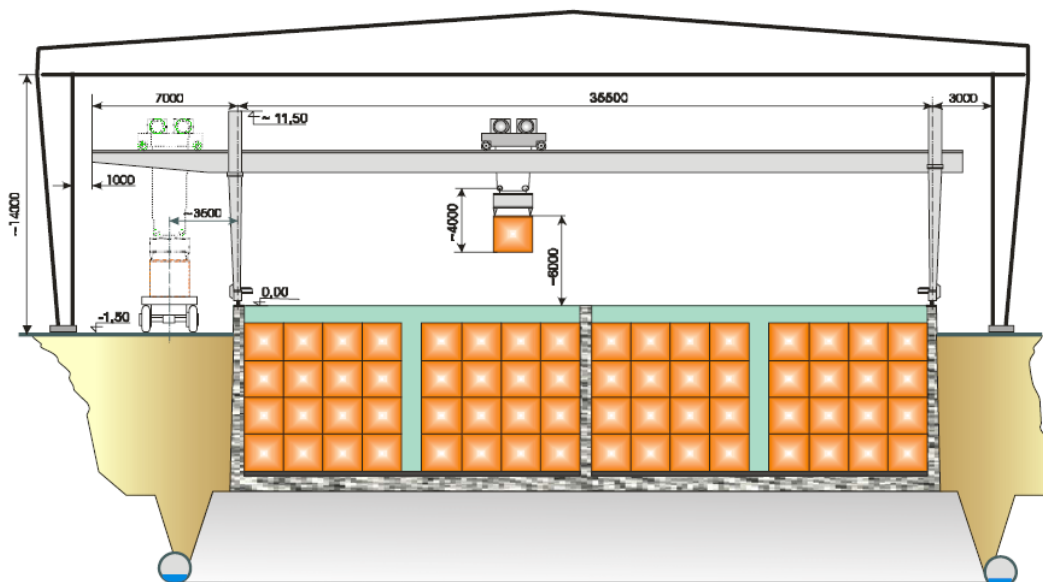
Документиране

При разполагане на опаковките в съоръжението за погребване се осигурява база данни за:

- местоположението на опаковките
- видът на отпадъците
- характеристиките на циментовата матрица
- общата активност и радионуклидният състав

Запълване на модулите

Извършва се **постепенно**. Най-напред кранът и подвижното хале се монтират върху първия модул. След запълването на клетките от модула, той се затваря, кранът и халето се демонтират и се поставят върху втория модул и т.н.



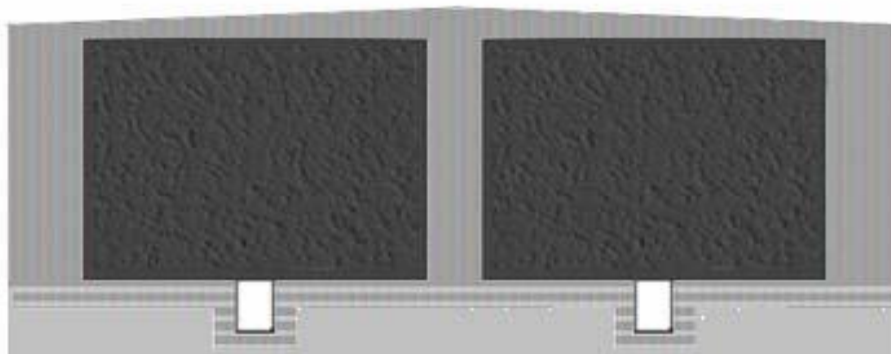
Подвижно защитно хале с кран за дистанционно управление

Контрол и мониторинг на съоръжението за погребване и площадката

Осъществява се:

1. Контрол на разположените в модулите опаковки с РАО
2. Контрол върху дренажната система на модулите за евентуалното наличие на проникнала вода
3. Контрол на състоянието на модулите за погребване и площадката на хранилището
4. Радиационен контрол в контролираната и надзираваната зона в района на НХ РАО, както и на наблюдаваната зона около площадката
5. Метеорологичен и хидрогеоложки контрол на площадката

Съоръжения за контрол



Напречен разрез на контролните /инспекционни/ галерии

Експлоатационни характеристики /показатели/ на НХ РАО

Показатели	Размер/Стойност
Общ капацитет – бр. опаковки	18,615
Производителност – бр. СтБК/год	800 /200 раб. дни средно по 4 СтБК/
Срок на експлоатация - год	60
Срок за окончателно затваряне на хранилището - год	15

Затваряне на модулите

При затварянето на запълнен модул:

- свободното пространство между контейнерите се запълва с льосоциментов разтвор, в който е включен подходящ сорбиращ материал /зеолит/.

- изгражда се стоманобетонна покривна плоча-капак, която се покрива с хидроизолационен материал, допълнителен слой от льосоцимент с дебелина до 1 м, аналогично на този около стените на модула

- изгражда се многобариерната защитна покривка.

Вероятен състав и дебелина на слоевете на съставящите защитната покривка материали:

- пясък - 0,5 – 1,0 м
- уплътнена глина – 1,0 м
- трошен камък – 0,7 м
- пясък – 0,3 м
- почва – 1,0 м

Период след затваряне на хранилището

- Периодът след затварянето на съоръжението за погребване се определя като етап на **ведомствен контрол**.
- Контролът включва:
 - *Активен контрол* – чрез провеждане на мониторинг, контрол на достъпа, минимална техническа поддръжка на съоръжението и свързаните с него системи и инфраструктура и при доказана необходимост и ефективност, провеждане на възстановителни работи и коригиращи мерки;
 - *Пасивен контрол* – чрез прилагане на административни мерки, напр. за контрол при земеползването.
- Продължителността на активния контрол на съоръжение за повърхностно погребване на РАО не може да бъде по-малка от 50 години, а цялата продължителност на контрола не може да надхвърля 300 години /”Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци”/2013 г./

Заклучение

От направените разглеждания следва, че са създадени всички предпоставки и условия, *съхранението на ниско- и средно активните радиоактивни отпадъци в съоръжението на Националното хранилище /НХ РАО/ да се осъществява така, че отделните лица, обществото и околната среда да са защитени от вредното въздействие на йонизиращи лъчения сега и в бъдеще, без да се застрашават възможностите на следващите поколения да задоволяват своите нужди.*

/Основен принцип за безопасност и цел на управлението на РАО – определени в Стратегията за управление на РАО/

Изговил: Венислав Павлов–12 клас ПГЯЕ- Козлодуй

Специалност: Компютърна техника и технологии

Ръководител: инж.Валентина Станева