



ВРСТА РАДИОАКТИВНОГ ОТПАДА (РАО)

- Ниско и средњеактивни краткоживећи (LIL W-SL) [1]
- Ниско и средњеактивни дугоживећи (LIL W-LL) [1]
- Веома краткоживећи (VSLW)*
- Веома нискоактивни (VLLW)*

*уз минимизацију количине отпада

ОЗНАЧАВАЊЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЈА

- Јединствена кодна ознака (ЈКО)
- Ознаке за садржај (радиоактивне и опасне материје) [1-3]
- Контактна јачина амбијенталног еквивалента дозе (максимална вредност)
- Јачина амбијенталног еквивалента дозе на 1 m [4]

Напомена: Контејнер се означава са стране, на лако видљивом месту.

ЛИСТА НЕОПХОДНИХ ПОДАТАКА (Подаци о РАО ZP.1020.2) [4]

- Јединствена кодна ознака (ЈКО)
- Физичке, хемијске и биолошке особине материјала у РАО
- Категорија РАО према међународној класификацији
- Запремина и маса паковања
- Активности главних радионуклида и укупна активност
- Јачина амбијенталног еквивалента дозе на контакту и на растојању од 1 m од паковања
- Потврда о тачности наведених података са потписима овлашћених лица

ЗАХТЕВ ЗА АМБАЛАЖУ

- Буре запремине ~ **200 L**: челично буре номиналне запремине 200 L; спољашње димензије 584 mm пречник x 876 mm висина; унутрашње димензије 572 mm пречник x 851 mm висина; **носивости до 500 kg**, затварање поклопцем са прстеном и заптивком (нитрилна гума); обојено заштитном бојом споља и изнутра. Унутрашња заштита мора садржати инхибитор корозије,
- Буре за препакивање („overpack“) запремине ~ **320 L**: челично буре номиналне запремине 320 L; спољашње димензије 687 mm пречник x 1020 mm висина; унутрашње димензије 650 mm пречник x 980 mm висина; **носивости до 800 kg**, затварање поклопцем са прстеном и заптивком (нитрилна гума); обојено заштитном бојом споља и изнутра. Унутрашња заштита мора садржати инхибитор корозије,
- **ISO контејнер полудужине и полувисине** (*half-length, half-height ISO*, слика 3) сертифициован за РАО (мора задовољавати ISO стандард) стандардне ISO димензије 3048 mm (дужина) x 2438 mm (ширина) x 1295 mm (висина), унутрашњих димензија 2811 mm x 2358 mm x 1040 mm; носивости 5 тона, пуњење са горње стране,
- **ISO контејнер 20'** (*full-length, full-height ISO*, слика 4) сертифициован за РАО (мора задовољавати ISO стандард) стандардне ISO димензије 6058 mm (дужина) x 2438 mm (ширина) x 2591 mm (висина), унутрашњих димензија 5898 mm x 2344 mm x 2376 mm; носивости 24 тона, са двокрилним вратима на чеоној страни и пуњењем са горње стране.

Бурад и контејнери морају бити заштићени бојом споља и изнутра. Унутрашња боја за амбалажу која нема додатну бетонску заштиту мора садржати инхибитор корозије.

ИНТЕГРИТЕТ ПАКОВАЊА

Контејнер паковања не сме да има механичка оштећења.



ДОЗИМЕТРИЈСКИ ЗАХТЕВИ

А. Јачина дозе гама зрачања

Дозвољене вредности јачине дозе гама зрачења које потиче од паковања РАО износе [6]:

Јачина дозе на површини $< 1 \text{ mSv/h}$

Јачина дозе на растојању од 1m $< 0,1 \text{ mSv/h}$

Б. Површинска контаминација

Ниво неvezане површинске контаминације пакета РАО не сме прећи следеће границе [6]:

За бета/гама емитере 400 Bq/100 cm^2

За алфа емитере 40 Bq/100 cm^2

ОГРАНИЧЕЊА САДРЖАЈА РАДИОНУКЛИДА

Активност радионуклида мора испунити следећи критеријум [6]:

$$\sum_i \frac{A_i}{A_{i \text{ exempt}}} < 10^6$$

где је A_i - активност i -тог радионуклида, просечно по паковању, и $A_{i \text{ exempt}}$ - активности изузећа за i -ти радионуклид у складу са [8] или ниво ослобађања према [5]. Забрањено је складиштење паковања РАО који у свом садржају имају тачкасти извор.

Свако паковање РАО које садржи дугоживеће радионуклиде ($T_{1/2} > 30$ година) просечне концентрације

$$\sum_i \frac{A_i}{A_{i \text{ exempt}}} > 10^3$$

мора бити упаковано на посебан начин за дугорочном енкапсулацијом (нпр. „унутрашњи“ контејнер од висококвалитетног нерђајућег челика и сертифицираним варовима упаковано у стандардну бурад). Фисибилни материјали се не складиште у хангару ХЗ, а могу бити присутни у материјалу паковања РАО само у траговима.

ПАКОВАЊА РАО КОЈА СЕ НЕ ПРИМАЈУ У ХЗ

1. Нерadioактивни отпад
2. Паковање РАО које нема транспортни образац, или му неки од података наведен у листи неопходних података недостаје
3. Паковање РАО које нема јединствену кодну ознаку и ознаке према [1]
4. Паковање РАО који у себи има тачкасти извор јонизујућих зрачења
5. Материјали за које је вероватно да представљају одређени ризик или поседују особине које их сврставају у категорију опасног отпада према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада [7] и/или Европском каталогу и листи опасног отпада [5]¹
6. РАО који садржи слободне течности (више од 1% запремински)
7. РАО који садржи комплексирајуће агенсе који могу утицати на миграцију радионуклида из паковања, већ се мора извршити претретман
8. РАО који је нестабилан, садржи материје које могу деградирати стање контејнера, емитују гасове или хемијски реагују
9. РАО који садржи јоно-измењивачке материјале (овакав материјал мора бити претходно стабилизован)
10. РАО који садржи материјале подложне труљењу, као што су храна, биљни и животињски остаци
11. РАО који садржи фисибилне материјале

¹ Материјали који представљају опасност могу бити примљени само ако је декларацијом потврђено да је извршен одговарајући третман тако да је опасност отклоњена. Начин третмана мора такође бити документован у записима.



Критеријуми за пријем РАО
у складиште ХЗ

Ознака: CR.0544.1
Позив на: IS.0544.1

Бр.записа: 01/24
Датум: 2024-02-13

Стр. 3 од 3

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Правилник о управљању радиоактивним отпадом и истрошеним нуклеарним горивом ("Службени гласник РС ", број 127/21);
- [2] Процедура за евидентирање радиоактивног отпада и затворених извора јонизујућих зрачења QP.1040.1;
- [3] Упутство за означавање и евидентирање радиоактивног отпада и извора зрачења QU.1040.1;
- [4] Процедура за пријем радиоактивног отпада QP.1020.1;
- [5] *European Waste Catalogue and Hazardous Waste List, Environmental Protection Agency, Ireland, 2002.*
- [6] Коначни извештај о нуклеарној сигурности за привремено складиштење радиоактивног отпада, ХЗ, са ознаком IS.0544.1, Верзија 4.2 од 2021-04-06
- [7] Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада: 56/2010-18, 93/2019-232, 39/2021-5

Израда	Преглед и ревизија	Одобрење
Ненад Михајловић, Заменик руководиоца Сектора за управљање радиоактивним отпадом	Др Невена Здјеларевић Руководилац Одељења за оперативну радијациону сигурност	Далибор Арбутина, В.Д. Директора
		

