



Zakład Unieszkodliwiania
Odpadów Promieniotwórczych

RAPORT ROCZNY
Z FUNKCJONOWANIA
KRAJOWEGO SKŁADOWISKA
ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH
W RÓŻANIE
2019

WSTĘP



Andrzej Cholezyński
Dyrektor



Krzysztof Miodaj
Zastępca Dyrektora
ds. Techniczno - Technologicznych



Aneta Korczyk
Zastępca Dyrektora
ds. Administracji i Komunikacji

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP) powstał na mocy ustawy Prawo atomowe 1 stycznia 2002 roku. Tym samym rząd polski powierzył ZUOP misję, którą jest pełnienie służby na rzecz całego społeczeństwa w celu zapewnienia bezpiecznego postępowania z odpadami promieniotwórczymi wytwarzanymi na terenie Polski. Wypełniając swoją misję ZUOP chroni obecne i przyszłe pokolenia Polaków przed negatywnym wpływem odpadów promieniotwórczych na ich zdrowie i życie.

Jednym z elementów całego systemu postępowania z odpadami promieniotwórczymi w Polsce jest Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Różanie (KSOP), którego początek eksploatacji datuje się na rok 1961. Od tej daty KSOP pełni ważną rolę w systemie postępowania z odpadami promieniotwórczymi na terenie Polski.

Raport za rok 2019 zawiera w szczególności wyniki monitoringu radiologicznego terenu i otoczenia składowiska, które stanowią podstawę do oceny bezpieczeństwa KSOP. W Polsce oceny bezpieczeństwa dla tego typu obiektów dokonuje Państwowa Agencja Atomistyki (PAA), która posiada ustawowe kompetencje w tym zakresie. Warto przy tej okazji wspomnieć, iż PAA publikuje corocznie dokument pod nazwą: „Informacja o stanie bezpieczeństwa składowisk odpadów promieniotwórczych”. Informacja za 2019 rok zawiera zapis: „Zgodnie z aktualnymi ocenami stanu ochrony radiologicznej, należy stwierdzić, iż nie obserwuje się negatywnego wpływu składowiska odpadów promieniotwórczych w Różanie na zdrowie ludzi oraz otaczające środowisko”.

Przekazywanie wyników ww. monitoringu radiologicznego członkom Komisji Ochrony Radiologicznej, a także pozostałym Radnym ma funkcję informacyjną, a także świadczy o pełnej otwartości ZUOP na dialog ze społecznością lokalną.

Zapraszamy do lektury raportu.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	1
ILOŚCI ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH DOSTARCZONYCH DO KSOP W 2019 ROKU	3
MONITORING KRAJOWEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH	4
Wyniki monitoringu terenu i otoczenia KSOP	6
Wyniki monitoringu wody wodociągowej	8
Wyniki monitoringu wód studziennych, źródłanych i rzecznych	9
Wyniki monitoringu wód podziemnych	10
Wyniki monitoringu gleby y trawy	12
Wyniki monitoringu powietrza	14
Wnioski	14
Kontrola narażenia indywidualnego pracowników	15
Pomiary dawki pochłoniętej od tła promieniowania jonizującego	15
Ogólna ocena stanu ochrony radiologicznej KSOP	16
POZOSTAŁE INFORMACJE	17
PODSUMOWANIE	18

ILOŚCI ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH DOSTARCZONYCH DO KSOP W 2019 ROKU

W roku 2019 do KSOP dostarczono 35,67 m³ odpadów promieniotwórczych w opakowaniach przedstawionych w poniższej tabeli:

Ilości odpadów promieniotwórczych dostarczonych do KSOP w 2019 roku.

Rodzaj opakowania	Ilość szt.	Aktywność GBq
bębny 200 dm ³ zawierające przetworzone odpady stałe i ciekłe	144	1967,85
hoboki 50 dm ³ zawierające źródła promieniotwórcze	0	-
pojemniki osłonowe wielokrotnego użytku ze źródłami promieniotwórczymi	18	333,48
pojemniki robocze ze źródłami promieniotwórczymi	318	662,64
opakowania nietypowe i wielkogabarytowe	3	0,06
kontenery stalowe	0	-
SUMA		2 964,03

Odpady dostarczone do KSOP w 2019 roku w celu ich składowania lub przechowywania pochodzą w głównej mierze z medycyny np. szpitali, stacji krwiodawstwa, ale także z produkcji radiofarmaceutyków służących do diagnozowania i leczenia między innymi nowotworów. Pozostałe źródła wytwarzania odpadów promieniotwórczych w Polsce to nauka, np. instytuty badawcze czy uniwersytety oraz przemysł.

W ponad pięćdziesięciosześcioletnim okresie eksploatacji składowiska zgromadzonych zostało około 4 095 m³ odpadów o sumarycznej aktywności 47,6 TBq (stan na 31 grudnia 2019 roku).

Wszystkie odpady dostarczone do KSOP zostały umieszczone w obiektach docelowych dla danej kategorii odpadów. Do składowania odpadów w obiekcie nr 8 użyto betonu klasy C 30/37 dla którego dostawca przedłożył deklarację zgodności potwierdzającą, że ww. beton spełnia wymagania normy: PN-EN 206.



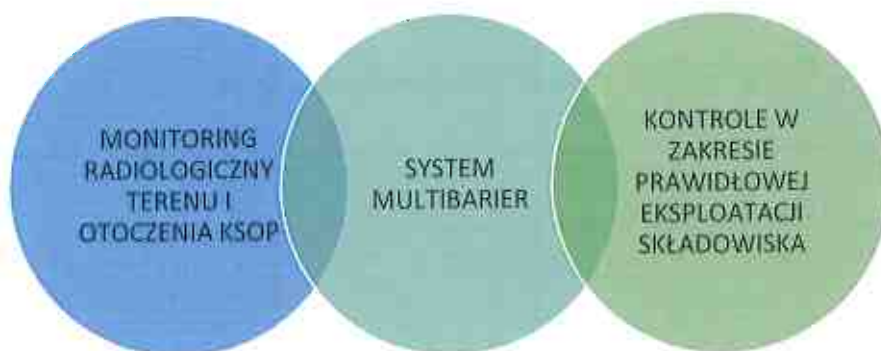
AKTYWNOŚĆ ODPADÓW ZGROMADZONYCH W KSOP:



47,6 TBq

MONITORING KRAJOWEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH

Monitoring radiologiczny KSOP stanowi tylko jednej z elementów wpływających na bezpieczeństwo i ochronę radiologiczną znajdujących się w składowisku odpadów promieniotwórczych.



Wymagania dotyczące monitorowania środowiska naturalnego na terenie składowiska jak i w jego otoczeniu reguluje rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalnego paliwa jądrowego. Zgodnie z jego zapisami podczas eksploatacji składowiska odpadów promieniotwórczych operator jest zobligowany zapewnić monitoring środowiska, obejmujący w szczególności:



a) pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w poszczególnych elementach środowiska:

- wodach powierzchniowych znajdujących się w otoczeniu składowiska,
- wodach podziemnych na terenie składowiska i wodach podziemnych występujących w jego otoczeniu,
- wodzie wodociągowej na terenie składowiska i w jego otoczeniu,
- powietrzu na terenie składowiska,
- trawie i w glebie na terenie składowiska i w jego otoczeniu,



b) pomiary:

- mocy dawki promieniowania gamma na terenie składowiska i w jego otoczeniu,
- skażeń promieniotwórczych na terenie składowiska oraz na powierzchni dróg w otoczeniu składowiska,

c) obserwacje hydrogeologiczne i meteorologiczne:

- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych na terenie składowiska i w jego otoczeniu,
- pomiary wielkości opadów atmosferycznych na terenie składowiska i w jego otoczeniu,

d) badania hydrogeochemiczne.

Wyżej wymienione rozporządzenie nie reguluje, kto pobiera próbki i wykonuje pomiary. ZUOP od wielu lat znaczącą większość prac związanych z monitoringiem KSOP zleca innym podmiotom, posiadającym odpowiednie laboratoria, sprzęt i wykwalifikowany personel.

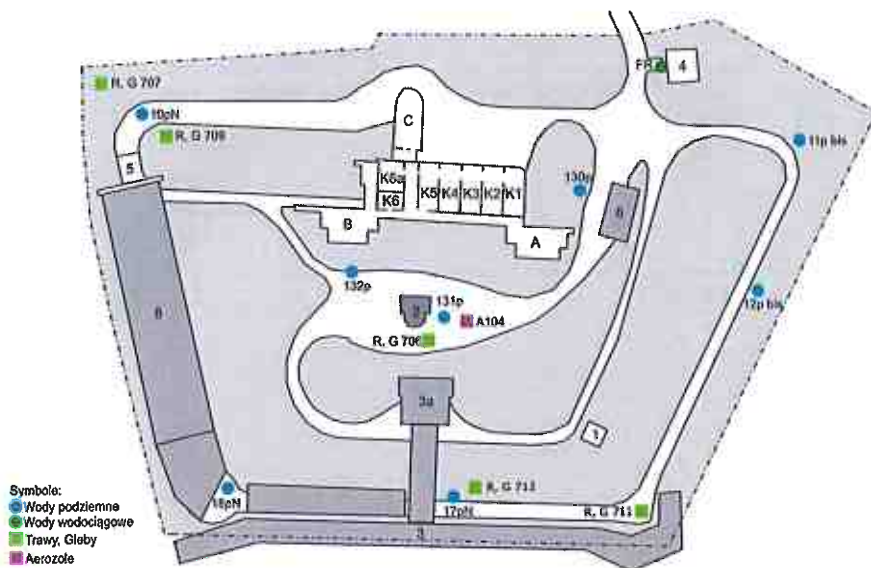
W roku 2019 ZUOP zlecił wykonywanie pomiarów czterem niezależnym instytucjom:

- Narodowemu Centrum Badań Jądrowych, Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych (NCBJ LPD),
- Państwowemu Instytutowi Geologicznemu – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (PIG-PIB),
- Centralnemu Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR),
- Głównemu Instytutowi Górnictwa (GIG)

WYNIKI MONITORINGU TERENU I OTOCZENIA KSOP

Monitoring terenu KSOP obejmował pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach środowiskowych takich jak (woda, trawa, gleba, aerozole) oraz dawki pochłoniętej od tła promieniowania.

Miejsca poboru próbek wód i aerozoli, w stosunku do lat poprzednich, nie uległy zmianie.

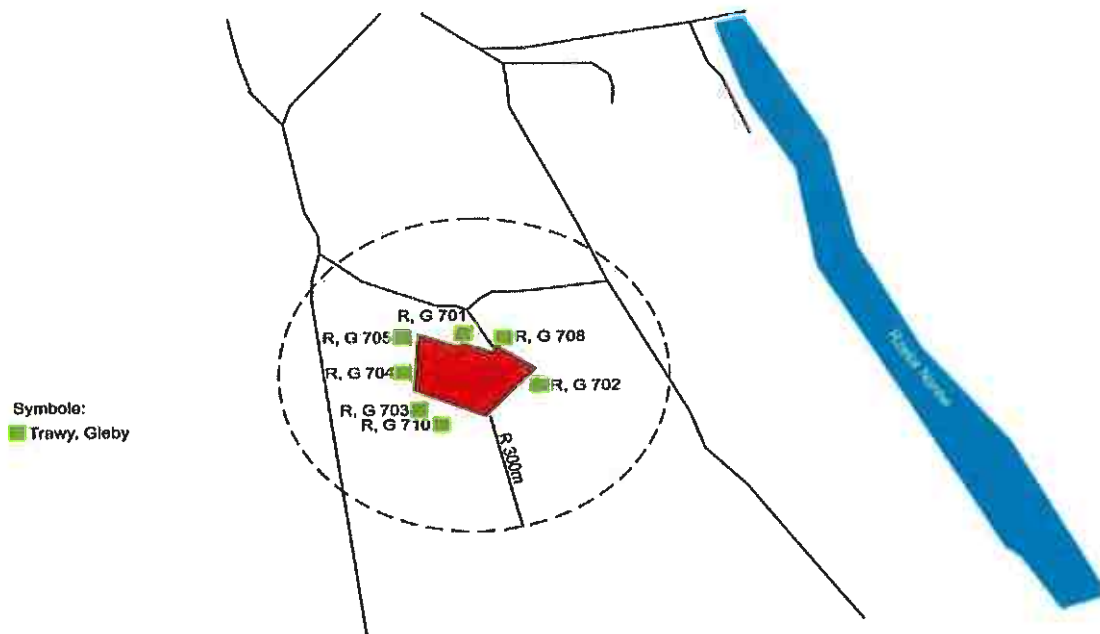


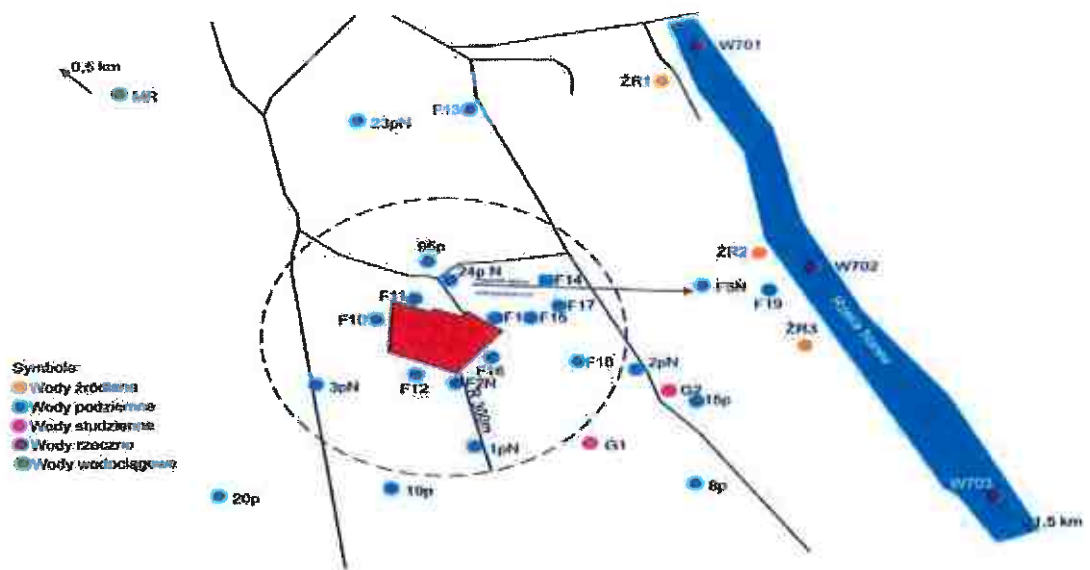
Próbki poddano pomiarom:

- na zawartość całkowitej aktywności beta,
- stężenia trytu,
- spektrometryczne gamma próbek gleby, trawy i powietrza.

Monitoring otoczenia KSOP obejmował pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach środowiskowych (woda, trawa, gleba) oraz dawki pochłoniętej od tła promieniowania.

Miejsca poboru próbek w stosunku do lat poprzednich, nie uległy zmianie.





Próbki poddano pomiarom:

- na zawartość całkowitej aktywności beta,
- stężenia trytu,
- spektrometryczne gamma próbek gleby, trawy.

WYNIKI MONITORINGU WODY WODOCIĄGOWEJ

Tabela 1. Pomiar stężenia trytu (HTO) w wodzie wodociągowej w otoczeniu KSOP w 2019 roku.

STĘŻENIE AKTYWNOŚCI TRYTU (HTO) W WODZIE WODOCIĄGOWEJ [Bq/dm ³] W OTOCZENIU KSOP			
I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Tabela 2. Pomiar całkowitej aktywności beta w wodzie wodociągowej w otoczeniu KSOP w 2019 roku.

CAŁKOWITA AKTYWNOŚĆ BETA W WODZIE WODOCIĄGOWEJ [Bq/dm ³] W OTOCZENIU KSOP			
I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabela 3. Pomiar stężenia trytu w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w 2019 roku.

STĘŻENIE AKTYWNOŚCI TRYTU (HTO) W WODZIE WODOCIĄGOWEJ [Bq/dm ³] NA TERENIE KSOP			
I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1,1 ± 0,2	0,9 ± 0,1	1,1 ± 0,2	< 0,5

Tabela 4. Pomiar całkowitej aktywności beta w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w 2019 roku.

CAŁKOWITA AKTYWNOŚĆ BETA W WODZIE WODOCIĄGOWEJ [Bq/dm ³] NA TERENIE KSOP			
I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
0,06 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,07 ± 0,01

Wyniki analiz w próbkach badanej wody wodociągowej, zarówno na terenie KSOP jak i w jego otoczeniu, potwierdzają, iż w roku 2019 poziom stężenia trytu był bardzo niski. Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 roku, poz. 2294) dopuszczalne stężenie trytu w wodzie przeznaczonej do spożycia wynosi 100 Bq/l.

WYNIKI MONITORINGU WÓD STUDZIENNYCH, ŹRÓDLANYCH I RZECZNYCH

Tabela 5. Pomiar stężenia trytu i całkowitej aktywności beta w otoczeniu KSOP w 2019 roku.

RODZAJ PRÓBK	SYMBOL PRÓBK	STĘŻENIE AKTYWNOŚCI TRYTU [Bq/dm ³]		CAŁKOWITA AKTYWNOŚĆ BETA [Bq/dm ³]	
		I kwartał	IV kwartał	I kwartał	IV kwartał
WODY STUDZIENNE	G1	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
	G2	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
WODY ŹRÓDLANE	ŹR2	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
	ŹR3	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
WODY RZECZNE (NAREW)	W701	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
	W702	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05
	W703	< 5,0	< 5,0	< 0,1	< 0,05

WYNIKI MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCHTabela 6. Całkowite stężenie aktywności beta [Bq/dm³] w wodach podziemnych w otoczeniu KSOP w 2019 roku.

SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	IV KWARTAŁ	SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	IV KWARTAŁ
1pN	< 0,1	0,11 ± 0,05	F1	< 0,1	< 0,05
3pN	< 0,1	< 0,05	F10	< 0,1	< 0,05
23pN	< 0,1	< 0,05	F11	< 0,1	< 0,05
24pN	< 0,1	< 0,05	F12	< 0,1	< 0,05
F2N	< 0,1	0,08 ± 0,04	F13	< 0,1	< 0,05
F5N	< 0,1	< 0,05	F14	< 0,1	< 0,05
2pN	< 0,1	< 0,05	F15	< 0,1	< 0,05
15p	< 0,1	< 0,05	F16	< 0,1	< 0,05
19p	< 0,1	< 0,05	F17	< 0,1	0,06 ± 0,04
20p	< 0,1	< 0,05	F18	< 0,1	< 0,05
95p	< 0,1	< 0,05	F19	< 0,1	0,32 ± 0,06

Tabela 7. Stężenie aktywności trytu [Bq/dm³] w wodach podziemnych w otoczeniu KSOP w Różanie w 2019 roku.

SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	IV KWARTAŁ	SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	IV KWARTAŁ
1pN	< 5,0	< 5,0	F1	99 ± 10	97 ± 12
3pN	< 5,0	< 5,0	F10	< 5,0	< 5,0
23 pN	< 5,0	< 5,0	F11	< 5,0	< 5,0
24pN	< 5,0	< 5,0	F12	455 ± 45	663 ± 72
F2N	< 5,0	< 5,0	F13	< 5,0	< 5,0
F5N	< 5,0	< 5,0	F14	< 5,0	< 5,0
2pN	< 5,0	< 5,0	F15	< 5,0	< 5,0
15p	< 5,0	< 5,0	F16	89 ± 9	92 ± 11
19p	< 5,0	< 5,0	F17	< 5,0	< 5,0
20p	< 5,0	< 5,0	F18	< 5,0	< 5,0
95p	< 5,0	< 5,0	F19	< 5,0	< 5,0

Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi nie stosuje się do wód podziemnych.

Tabela 8. Całkowite stężenie aktywności beta [Bq/dm³] w wodach podziemnych na terenie KSOP w 2019 roku.

SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	II KWARTAŁ	III KWARTAŁ	IV KWARTAŁ
10pN	0,04 ± 0,01	0,06 ± 0,01	0,06 ± 0,01	0,14 ± 0,02
11p bis	0,09 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,11 ± 0,02	0,10 ± 0,02
12p bis	0,06 ± 0,01	0,03 ± 0,01	0,14 ± 0,02	0,17 ± 0,02
17pN	0,33 ± 0,04	0,29 ± 0,03	0,21 ± 0,03	0,22 ± 0,03
18pN	0,24 ± 0,03	0,22 ± 0,02	0,10 ± 0,01	0,24 ± 0,03
130p	0,14 ± 0,02	0,18 ± 0,02	0,15 ± 0,02	0,25 ± 0,03
131p	0,75 ± 0,08	0,44 ± 0,05	0,77 ± 0,08	0,53 ± 0,06
132p	0,11 ± 0,01	0,26 ± 0,03	1,02 ± 0,10	0,63 ± 0,08

Tabela 9. Stężenie aktywności trytu [Bq/dm³] w wodach podziemnych na terenie KSOP w 2019 roku.

SYMBOL PIEZOMETRU	I KWARTAŁ	II KWARTAŁ	III KWARTAŁ	IV KWARTAŁ
10pN	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
11p bis	126,6 ± 8,8	161,4 ± 10,6	186,7 ± 13,1	247,1 ± 17,3
12p bis	3750,2 ± 262,5	1866,6 ± 130,7	387,9 ± 27,1	199,5 ± 14,0
17pN	648,3 ± 45,4	1493,3 ± 104,5	2802,2 ± 196,1	1617,6 ± 113,2
18pN	284,6 ± 19,9	857,6 ± 60,0	1393,9 ± 97,6	659,9 ± 46,2
130p	150,9 ± 10,6	210,8 ± 14,8	340,9 ± 23,9	238,6 ± 16,7
131p	6064,1 ± 424,5	7502,9 ± 525,2	9388,1 ± 657,2	7294,2 ± 510,5
132p	671,6 ± 47,0	39,5 ± 2,8	3285,1 ± 229,9	6672,2 ± 465,6

WYNIKI MONITORINGU GLEBY I TRAWY

Tabela 10. Stężenia aktywności radionuklidów w glebach [Bq/kg] na terenie KSOP w 2019 roku. Pobór wykonywany był w II kwartale.

SYMBOL	Cs-137	K-40	Pb-210	Ra-226	Ac-228
G 706	7,39 ± 0,15	462 ± 10	10,7 ± 1,0	16,2 ± 0,6	18,1 ± 0,5
G 707	9,18 ± 0,21	372 ± 14	-	14,7 ± 0,7	15,3 ± 0,4
G 709	71,27 ± 1,21	503 ± 11	13,7 ± 1,3	17,4 ± 0,7	23,2 ± 0,6
G 711	22,31 ± 0,46	462 ± 18	-	21,8 ± 1,0	19,4 ± 0,5
G 712	22,31 ± 0,46	514 ± 12	10,2 ± 1,0	18,5 ± 0,7	19,8 ± 0,5

W wynikach monitoringu gleby występuje sztuczny izotop Cs-137, który po okresie przeprowadzonych testów z bronią jądrową, a w ostatnim 30-leciu po awarii reaktora w Czarnobylu powszechnie występuje w śladowych ilościach w środowisku i w organizmach żywych. Pozostałe radionuklidy K-40, Pb-210, Ra-226, Ac-228 są izotopami naturalnymi, które powszechnie występują w środowisku.

Tabela 11. Stężenia aktywności radionuklidów w trawie [Bq/kg] na terenie KSOP w 2019 roku. Pobór wykonywany był w II kwartale.

SYMBOL	Cs-137	K-40	Ac-228
G 706	-	720,9 ± 29,0	-
G 707	0,57 ± 0,14	814,5 ± 58,9	-
G 709	-	864,3 ± 50,4	0,8 ± 0,4
G 711	-	961,0 ± 38,3	2,5 ± 0,6
G 712	-	682,4 ± 17,1	-

Tabela 12. Stężenia aktywności radionuklidów w glebach [Bq/kg] w otoczeniu KSOP w 2019 roku. Próbkę zostały pobrane w III kwartale.

SYMBOL	Cs-137	K-40	Pb-210	U-238	U-235	Ra-226	Ra-228	Th-232
G 701	11,1 ± 0,6	574 ± 22	29,6 ± 2,2	17,1 ± 5,9	< 1,0	18,2 ± 0,8	26,9 ± 1,3	26,8 ± 1,7
G 702	34,4 ± 1,9	494 ± 38	32,3 ± 5,1	19,9 ± 7,7	< 1,0	17,5 ± 1,1	22,2 ± 1,3	22,3 ± 1,6
G 703	18,2 ± 1,1	416 ± 32	36,3 ± 5,9	16,1 ± 6,7	< 1,0	16,1 ± 0,9	17,8 ± 1,3	18,9 ± 1,4
G 704	39,1 ± 2,3	446 ± 35	43,6 ± 6,9	18,8 ± 7,9	< 1,0	15,1 ± 1,1	20,4 ± 1,5	20,6 ± 1,5
G 705	8,9 ± 0,8	445 ± 36	32,9 ± 6,5	15 ± 10	< 1,0	17,1 ± 1,1	18,4 ± 1,4	20,1 ± 1,5
G 708	4,1 ± 0,5	407 ± 33	41 ± 12	14,2 ± 7,4	< 1,0	15,7 ± 1,1	17,5 ± 1,4	18,7 ± 1,3
G 710	25,8 ± 1,5	373 ± 29	36,5 ± 6,5	21,9 ± 8,3	0,9 ± 0,3	14,6 ± 0,9	18,1 ± 1,3	17,2 ± 1,3

W wynikach monitoringu gleby występuje sztuczny izotop Cs-137, który po okresie przeprowadzonych testów z bronią jądrową, a w ostatnim 30-leciu po awarii reaktora w Czarnobylu powszechnie występuje w śladowych ilościach w środowisku i w organizmach żywych. Pozostałe radionuklidy K-40, Pb-210, U-238, U-235, Ra-226, Ra-228, Th-232 są izotopami naturalnymi, które powszechnie występują w środowisku.

Tabela 13. Stężenia aktywności radionuklidów w trawie [Bq/kg] w otoczeniu KSOP w 2019 roku. Próbkę były pobierane w III kwartale.

SYMBOL	Cs-137	K-40	Pb-210	Ra-226	Ra-228	Th-232
G 701	0,6 ± 0,3	282 ± 24	30,9 ± 4,3	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 702	1,2 ± 0,4	238 ± 22	39,9 ± 8,2	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 703	1,2 ± 0,4	317 ± 28	48,2 ± 6,4	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 704	0,5 ± 0,3	122 ± 11	49,1 ± 8,1	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 705	21,8 ± 1,2	167 ± 15	43,6 ± 5,3	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 708	0,3 ± 0,2	763 ± 64	12,6 ± 4,2	< 1,1	< 2,1	< 0,9
G 710	7,6 ± 0,6	438 ± 36	20,3 ± 3,1	< 1,1	< 2,1	< 0,9

WYNIKI MONITORINGU POWIETRZA

Tabela 14. Średnie zawartości Cs-137 w aerozolu powietrza na terenie KSOP w poszczególnych kwartałach 2019 roku.

KWARTAL	Cs-137	JEDNOSTKA
I	0,91	μBq/m ³
II	1,26	
III	0,55	
IV	0,42	

Na stacji do pomiaru powietrza znajdującej się na terenie KSOP zarejestrowano również radionuklidy pochodzenia naturalnego w ilościach nieodlegających od wartości rejestrowanych w innych częściach Polski, takie jak beryl Be-7, potas K-40, ołów Pb-210, radon Ra-226 oraz aktyn Ac- 228.

WNIOSKI

Podane w powyższych tabelach wyniki monitoringu radiologicznego badanych elementów środowiska nie odlegają od danych uzyskanych w innych rejonach kraju.

Monitoring KSOP w 2019 roku prowadzony był przez niezależne od ZUOP laboratoria. Z uzyskanych wyników pomiarów, jednoznacznie wynika, iż stan bezpieczeństwa radiologicznego Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie w roku 2019 należy uznać za prawidłowy. Składowisko nie ma wpływu na zdrowie ludzi, w tym pracowników ZUOP, mieszkańców Gminy Różan, oraz na środowisko naturalne.

KONTROLA NARAŻENIA INDYWIDUALNEGO PRACOWNIKÓW

Kontrolą tą objęci byli wszyscy pracownicy wykonujący swoje obowiązki na terenie KSOP, zatrudnieni w ZUOP, ale także w pracownicy Agencji Ochrony Osób i Mienia „GROM”.



Pracownicy wykonujący swoje obowiązki na terenie KSOP zakwalifikowani są do dwóch kategorii narażenia na promieniowanie jonizujące:

- kategoria A – dopuszczalna roczna dawka 20 mSv,
- kategoria B – dopuszczalna roczna dawka 6 mSv.

U wszystkich pracowników zarówno ZUOP jak i GROM stwierdzono bardzo małe dawki, poniżej progu wykrywalności dla precyzyjnych metod pomiarowych.

POMIARY DAWKI POCHŁONIĘTEJ OD TŁA PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO

Pomiary mocy dawki w otoczeniu KSOP wykonywano w cyklu kwartalnym za pomocą przyrządu Radiagem z sondą SG-2R . Prowadzono również ciągły całkujący pomiar promieniowania fotonowego za pomocą dawkomierzy termoluminescencyjnych (TLD). Odczyty dawek dokonywano w IFJ w Krakowie.

W 2019 roku sumaryczna średnia dawka wynosiła 0,77 mGy.

OGÓLNA OCENA STANU OCHRONY RADIOLOGICZNEJ KSOP

1. Z uwagi na duą ilość pomiarów wybranych elementów środowiska naturalnego, które są wykonywane na zlecenie ZUOP na terenie i otoczeniu KSOP, składowisko, a także jego otoczenie należy uznać za najlepiej przebadany obszar w kraju.
2. Narażenie personelu obsługi KSOP utrzymywało się na poziomie znacznie niższym od poziomu dawki granicznej. Świadczy to o wysokim poziomie kultury bezpieczeństwa pracy wdrożonym w ZUOP.
3. Poziomy zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach środowiskowych na terenie i w otoczeniu KSOP utrzymują się na niskim poziomie i nie mają wpływu na otaczające środowisko.
4. Rejestrowany w niektórych piezometrach na terenie i w otoczeniu składowiska podwyższony poziom stężenia trytu wymaga prowadzenia dalszych pomiarów. Należy przy tym zauważyć tendencję spadkową stężenia trytu w próbkach wody gruntowej. Tryt w rejestrowanym stężeniu nie stwarza zagrożenia dla pracowników KSOP i miejscowej ludności.
5. Na terenie KSOP w Różanie w 2019 roku średnie wartości pomiarów dawki pochłoniętej od tła promieniowania jonizującego stanowiły średnio 0,77 mGy, co jest niższą wartością niż średnia 1,12 mGy odnotowana w 2018 roku.
6. Zarówno stężenia promieniotwórcze cezu Cs-137 jak i stężenia radionuklidów naturalnych (potas K-40, rad Ra-226 i aktyn Ac-228) zmierzone w 2019 roku zawierają się w zakresach stężeń tych izotopów mierzonych w glebach w Polsce w ramach **Państwowego Monitoringu Środowiska**.
7. Stan ochrony radiologicznej na terenie i w otoczeniu KSOP w Różanie ocenia się jako prawidłowy.

POZOSTAŁE INFORMACJE

ZUOP w 2019 roku uczestniczył w obradach Komisji Ochrony Radiologicznej Rady Miejskiej w Róźnie oraz w posiedzeniu Sesji Rady Miejskiej w Róźnie. Jak co roku, spotkania te były okazją do wymiany wiedzy i wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości i pytań.



Jednym z ważnych obszarów działalności ZUOP jest edukacja związana z postępowaniem z odpadami promieniotwórczymi w Polsce. Podobnie jest w ubiegłych latach, we wrześniu 2019 roku ZUOP zorganizował na terenie KSOP Dzień Otwarty. ZUOP gościł około pięćdziesięciu uczestników, którzy, w pierwszej kolejności wysłuchali wprowadzających prezentacji, a następnie uczestniczyli w zwiedzaniu składowiska. Uczestnicy mogli się zapoznać z ogólnymi zasadami postępowania z odpadami promieniotwórczymi od odbioru do momentu

składowania w KSOP w Róźnie. W tym roku ZUOP był również obecny na terenie Fortu nr 1 w czasie trwania Pikniku Militarynego, gdzie uczestnicy Pikniku mogli otrzymać szczegółowe informacje dotyczące wszystkich aspektów funkcjonowania KSOP. Z uwagi na duże zainteresowanie tą formą komunikacji, oraz większą dostępność, ZUOP planuje kontynuować obecność na tego typu wydarzeniach lokalnych.



W ocenie ZUOP poziom zainteresowania funkcjonowaniem składowiska utrzymuje się na podobnym poziomie od wielu lat. Fakt, iż odpady promieniotwórcze w Polsce powstają w głównej mierze przy produkcji i stosowaniu izotopów wykorzystywanych do diagnostyki i leczenia nowotworów, jest z pewnością jednym z istotnych czynników dla których ciągle nie brak chętnych do zobaczenia KSOP. Warto przy tej okazji wspomnieć, iż reaktor Maria, jeden z największych producentów odpadów promieniotwórczych w Polsce, umożliwia produkcowanie w Pol-

sce leków opartych na izotopach promieniotwórczych. Rodzima produkcja tych farmaceutyków ma duży wpływ na ich przystępną dla szpitali cenę, a co za tym idzie łatwy dostęp dla pacjentów.

KSOP jest objęte kontrolą Państwowej Agencji Atomistyki, która przeprowadza regularne inspekcje. W roku 2019 PAA przeprowadziło 2 kontrole, w tym jedną z udziałem międzynarodowego eksperta z EURATOM. Dodatkowo ZUOP przesyła do PAA raporty zawierające wyniki monitoringu KSOP. Na tej podstawie PAA ocenia stan bezpieczeństwa oraz prawidłowość eksploatacji składowiska. Ocena za rok 2019 potwierdza, iż ZUOP prowadzi swoją działalność zgodnie ze współczesnymi standardami i przepisami prawa.

Na terenie składowiska od wielu lat prowadzone są prace inwestycyjne wpływające pozytywnie na bezpieczeństwo fizyczne i radiologiczne. W roku 2019 na terenie KSOP w obiekcie nr 8a wykonano instalację wentylacji.

PODSUMOWANIE

W roku 2019 monitoring KSOP wykonywany był równolegle, przez cztery niezależne od ZUOP instytucje badawcze. Wyniki monitoringu jednoznacznie potwierdzają, iż stan bezpieczeństwa radiologicznego KSOP w roku 2019 należy uznać za prawidłowy.



Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych
ul. Andrzeja Soltana 7
05-400 Otwock
www.zuop.pl

