

Informacje o stanie bezpieczeństwa składowisk odpadów promieniotwórczych w 2019 r.



Spis treści

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2019 r.....	2
2. Wielkości i skład izotopowy uwolnień substancji promieniotwórczych ze składowisk odpadów promieniotwórczych do środowiska	5
3. Informacje o zdarzeniach w składowiskach odpadów promieniotwórczych powodujących powstawanie zagrożenia w 2019 r.....	8
4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2019 r.....	8

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2019 r.

Jedynym w Polsce składowiskiem odpadów promieniotwórczych, będące Krajowym Składowiskiem Odpadów Promieniotwórczych (KSOP), znajduje się w Różanie, około 90 km na północny wschód od Warszawy. KSOP jest składowiskiem powierzchniowym, przystosowanym do składowania krótkożyciowych odpadów promieniotwórczych nisko- i średnioaktywnych. Odpady promieniotwórcze przed składowaniem przekazywane są do Państwowego przedsiębiorstwa użyteczności publicznej Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP) w celu ich przetworzenia. W 2019 roku do KSOP trafiło w sumie 35,66 m³ odpadów promieniotwórczych o sumarycznej aktywności 2964,03 GBq.

A) Bezpieczeństwo i ochrona radiologiczna w składowisku odpadów promieniotwórczych w Różanie zapewniona jest poprzez:

- I. Stosowanie systemu multibarier zapobiegających ewentualnemu uwolnieniu radionuklidów do środowiska.
- II. Prowadzenie kontroli w zakresie prawidłowej eksploatacji składowiska.
- III. Prowadzenie monitoringu radiologicznego na terenie i w otoczeniu KSOP, który obejmuje:
 - i. Pomiary narażenia indywidualnego pracowników zatrudnionych w KSOP:
 - a. Ocena narażenia zewnętrznego dawkomierzem termoluminescencyjnym TLD,
 - b. Ocena narażenia wewnętrznego licznikiem promieniowania całego ciała LPCC, licznikiem promieniowania tarczycy LPT oraz pomiary radioaktywności w wydalinach biologicznych.
 - ii. Pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w próbkach środowiskowych na terenie KSOP (wody wodociągowe, wody podziemne, aerozole, trawy i gleby – rys. 1) oraz w otoczeniu (wody wodociągowe, wody podziemne, wody studzienne, wody źródlane, wody rzeczne, trawy i gleby – rys. 2).
 - iii. Pomiary dawki pochłoniętej od tła promieniowania jonizującego na terenie i w otoczeniu KSOP (miejsca pomiarów - rys. 3).

B) Wykonywane pomiary stężenia trytu oraz całkowitej aktywności beta w wodach wodociągowych, studziennych, rzecznych i źródłanych na terenie składowiska oraz w jego otoczeniu (przedstawione w tabelach poniżej) wskazują, że ich stężenia nie odbiegają od poziomów rejestrowanych w latach ubiegłych oraz nie stwarzają zagrożenia dla ludzi i środowiska.

Tabela 1. Stężenie trytu w wodzie wodociągowej w otoczeniu KSOP w Różanie w 2019 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2019			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
(MR)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Tabela 2. Stężenie trytu w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w Różanie w 2019 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2019			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa	1,1±0,2	0,9±0,1	1,1±0,2	<0,5
(FR)				

Tabela 3. Wartości całkowitej aktywności beta w wodzie wodociągowej w otoczeniu KSOP w Różanie w 2019 roku.

Rodzaj próbki	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2019			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa	<0,05	<0,05	<0,05	0,06±0,04
(MR)	<0,05	0,10±0,05	<0,05	<0,05

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

Rodzaj próbki	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2019			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa	0,06±0,01	0,05±0,01	0,09±0,01	0,07±0,01
(FR)				

Tabela 5. Wartości całkowitej aktywności alfa w wodzie wodociągowej w otoczeniu KSOP w Różanie w 2019 roku.

Rodzaj próbki	Całkowita aktywność alfa [Bq/dm ³]			
	2019			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa (MR)	0,04±0,01	0,04±0,01	<0,04	0,08±0,02
	<0,04	0,07±0,02	0,04±0,01	0,07±0,02

Tabela 6. Wartości całkowitej aktywności beta oraz stężenie trytu w wodach studziennych, źródłanych i rzecznych w otoczeniu KSOP w Różanie w 2019 roku.

Rodzaj próbki		Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]		Stężenie trytu [Bq/dm ³]	
		2019			
		I kwartał	III kwartał	I kwartał	III kwartał
Wody studzienne	G1	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
	G2	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
Wody źródlane	ŻR2	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
	ŻR3	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
Wody rzeczne (Narew)	W701	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
	W702	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0
	W703	<0,1	<0,05	<5,0	<5,0

C) Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2019 roku.

Tabela 7. Zakres stężeń sztucznych nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2019 roku.

Rodzaj nuklidu		Zakres stężeń [μBq/m ³]
Cs-137	I kwartał	0,31 – 3,49
	II kwartał	<0,17 – 4,87
	III kwartał	<0,16 – 1,06
	IV kwartał	0,19 – 0,7

W roku sprawozdawczym (II kwartał) zarejestrowano także izotop jodu I-131 o stężeniu 0,98±0,19 μBq/m³.

D) Średnie stężenie radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2019 roku przedstawia tabela 8.

Tabela 8. Zakres stężeń radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w II i III kwartale 2019 roku.

	K-40	Cs-137	Ac-228 (Th-232)	Ra-226	Pb-210
	Gleby [Bq/kg]				
Teren KSOP	372±14- 514±12	5,02±0,11- 71,27±1,21	15,3±0,4- 23,2±0,6	14,7±0,7- 21,8±1,0	10,2±1,0- 13,7±1,3
Otoczenie KSOP	373±29 – 574±22	4,1±0,5 – 39,1±2,3	-	14,6±0,9 – 18,2±0,8	29,6±2,2 – 43,6±6,9
	Trawy [Bq/kg s.m.]				
Teren KSOP	682,4±17,1 – 961,0±38,3	<0,2 – 0,57±0,14	0,8±0,4 – 2,5±0,6	-	-
Otoczenie KSOP	122 ±11 – 763±64	0,3±0,2 – 21,8±1,2	-	<1,1	12,6±4,2 – 49,1±8,1

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.

2. Wielkości i skład izotopowy uwolnień substancji promieniotwórczych ze składowisk odpadów promieniotwórczych do środowiska

W 2019 roku odnotowano w wybranych piezometrach podwyższone wartości całkowitej aktywności beta oraz stężenia trytu w wodach podziemnych na terenie KSOP.

Tabela 9. Wykaz piezometrów z podwyższoną wartością całkowitej aktywności beta (>1 Bq/dm³) w wodach podziemnych na terenie KSOP*.

Nr piezometru	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2019			
	I	II	III	IV
132p	0,11±0,01	0,26±0,0,03	1,02±0,10	0,63±0,08

*Zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia WHO „Guidelines for drinking-water quality, Vol. 1 Recommendations”, które wprowadzają poziomy referencyjne dla wody pitnej, całkowita aktywność beta nie powinna przekraczać 1 Bq/dm³. W przypadku przekroczenia

podanej wartości całkowitej aktywności beta zalecane jest wykonanie dodatkowych pomiarów w celu identyfikacji radionuklidów. W związku z tym, pomimo iż wody podziemne na terenie

KSOP nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, zostały wykonane dodatkowe pomiary spektrometryczne gamma próbek wody pobranych z powyższych piezometrów, mające na celu identyfikację izotopów. W wyniku przeprowadzonych badań spektrometrycznych nie zarejestrowano mierzalnych stężeń aktywności izotopów gamma promieniotwórczych. Po analizie otrzymanych wyników można stwierdzić, iż zarejestrowane niskie wartości nie stwarzają zagrożenia dla ludzi i środowiska.

Tabela 10. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami stężeń trytu (>100 Bq/dm³) w wodach podziemnych na terenie KSOP**.

Nr piezometru	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2019			
	I	II	III	IV
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

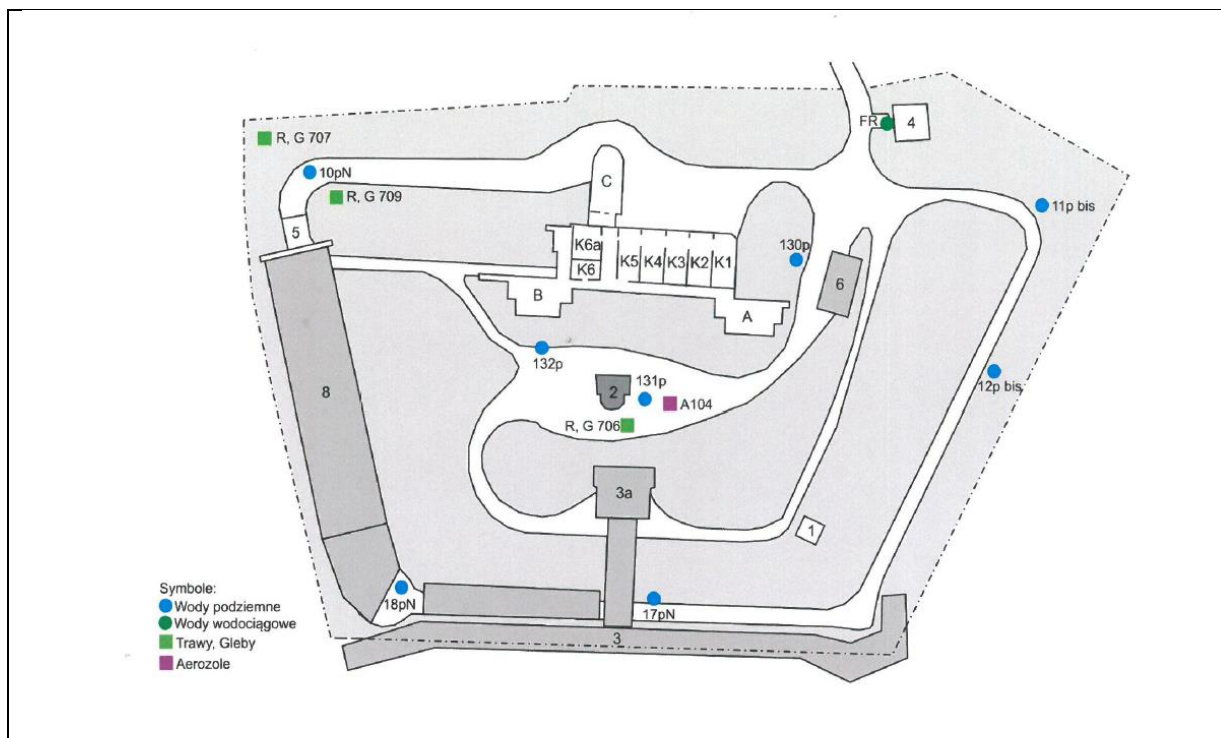
Tabela 11. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami stężenia trytu (>100 Bq/dm³) w wodach podziemnych w otoczeniu KSOP w 2019 roku.

Nr piezometru	Stężenie trytu [Bq/dm ³]	
	2019	
	I kwartał	IV kwartał
F12	455±45	663±72

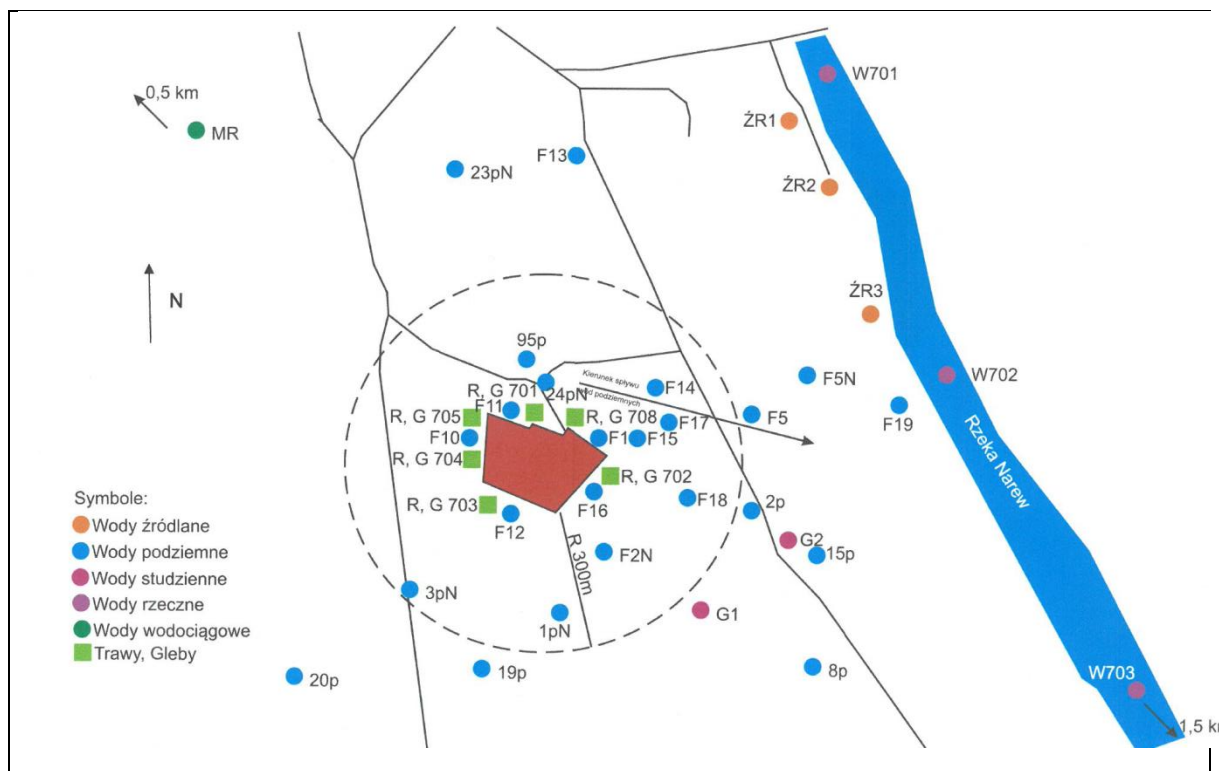
**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi dopuszczalne stężenie trytu w wodzie pitnej wynosi 100 Bq/dm³.

Należy zaznaczyć, iż wody podziemne na terenie oraz w otoczeniu KSOP nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi (nie są to wody pitne). Natomiast wody pitne, przeznaczone do spożycia przez ludzi, zgodnie z podanymi wartościami stężeń trytu w tabeli 1 (dla wody wodociągowej w otoczeniu KSOP) oraz w tabeli 2 (dla wody wodociągowej na terenie KSOP) charakteryzują się stężeniem trytu znacznie poniżej dopuszczalnego poziomu jego stężenia dla wody pitnej i tym samym nie stwarzają zagrożenia dla ludzi.

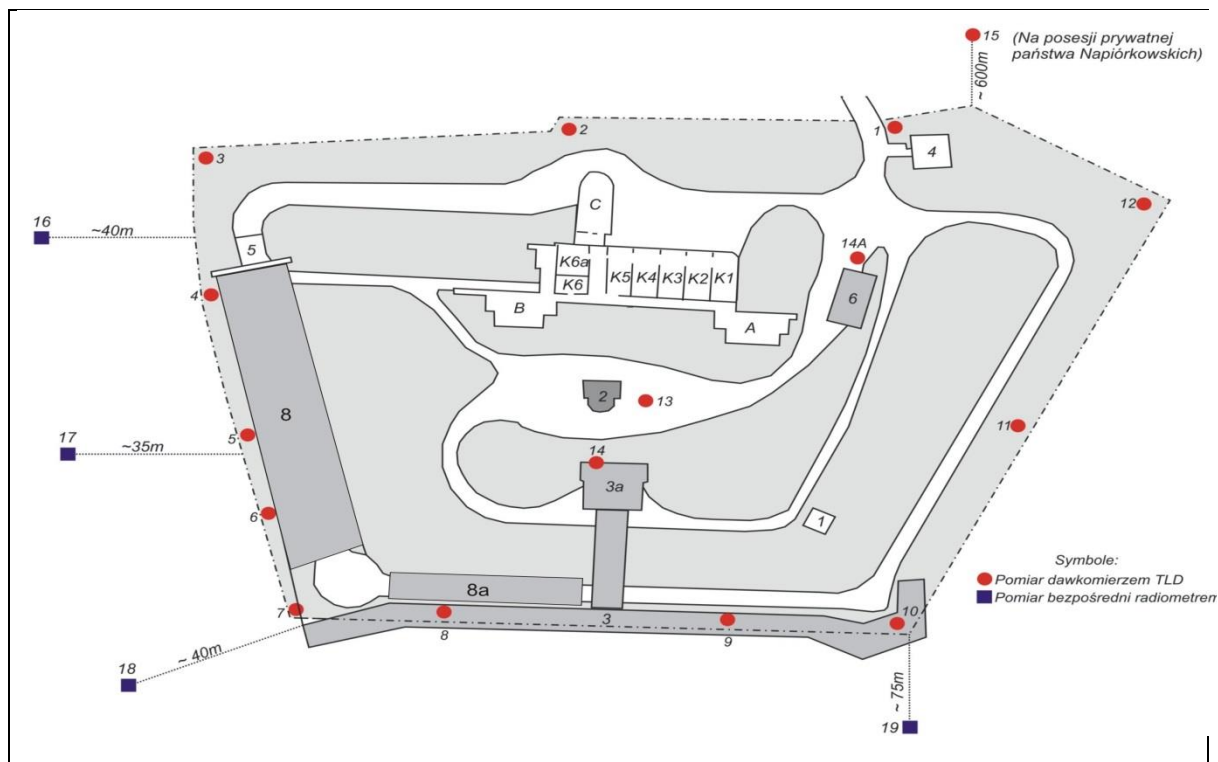
Wody podziemne na terenie i w otoczeniu KSOP, pomimo iż nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, są systematycznie monitorowane i kontrolowane.



Rys. 1. Miejsca poboru próbek środowiskowych na terenie KSOP w Różanie



Rys. 2. Miejsca poboru próbek środowiskowych w otoczeniu KSOP w Różanie



Rys. 3. Miejsca pomiaru dawki pochłoniętej od tła promieniowania jonizującego w KSOP w Różanie

3. Informacje o zdarzeniach w składowiskach odpadów promieniotwórczych powodujących powstawanie zagrożenia w 2019 r.

W roku 2019 nie stwierdzono zdarzeń w KSOP w Różanie powodujących powstanie zagrożenia.

4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2019 r.

Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych jest eksploatowane na podstawie Zezwolenia Prezesa PAA Nr 1/2002/KSOP Różan wydanego 15 stycznia 2002 roku. Zezwolenie to jest wydane bezterminowo i wymaga składania sprawozdań kwartalnych do Prezesa PAA. W 2019 r. nie wydano żadnego zezwolenia dotyczącego składowisk odpadów promieniotwórczych.