

Informacje o stanie bezpieczeństwa składowisk odpadów promieniotwórczych w 2018 r.



Spis treści

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2018 r.....	2
2. Wielkości i skład izotopowy uwolnień substancji promieniotwórczych ze składowisk odpadów promieniotwórczych do środowiska	4
3. Informacje o zdarzeniach w składowiskach odpadów promieniotwórczych powodujących powstawanie zagrożenia w 2018 r.....	8
4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2018 r.....	8

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2018 r.

Jedynym w Polsce składowiskiem odpadów promieniotwórczych, które jest 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 2018 roku do KSOP trafiło w sumie 32,99 m³ odpadów promieniotwórczych o sumarycznej aktywności 899,11 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, obejmującego:
 - 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, 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 2018 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2018			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa (MR)	0,42±0,10	0,32±0,10	0,38±0,09	0,37±0,10
	0,40±0,10	0,35±0,10	0,36±0,09	0,43±0,10
	0,44±0,10	0,35±0,10	0,34±0,09	0,46±0,10
	0,45±0,10	0,30±0,09	0,29±0,09	0,49±0,10

Tabela 2. Stężenie trytu w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w Różanie w 2018 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2018			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa (FR)	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0

Tabela 3. Wartości całkowitej aktywności beta w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w Różanie w 2018 roku.

Rodzaj próbki	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2018			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa (FR)	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08

Tabela 4. Wartości całkowitej aktywności beta oraz stężenie trytu w wodach studziennych, źródłanych i rzecznych w otoczeniu KSOP w Różanie w 2018 roku.

Rodzaj próbki		Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]		Stężenie trytu [Bq/dm ³]	
		2018			
		II kwartał	III kwartał	II kwartał	III kwartał
Wody studzienne	G1	0,10±0,04	<0,08	<4,0	<4,0
	G2	0,083±0,041	0,13±0,04	<4,0	<4,0
Wody źródłane	ŻR1	<0,08	<0,08	<4,0	<4,0
	ŻR2	<0,08	<0,08	<4,0	<4,0
	ŻR3	<0,08	<0,08	<4,0	<4,0
Wody rzeczne (Narew)	W701	0,10±0,04	0,083±0,041	<4,0	<4,0
	W702	<0,08	0,083±0,041	<4,0	<4,0
	W703	<0,08	<0,08	<4,0	<4,0

- C) Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2018 roku.

Tabela 5. Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2018 roku.

Rodzaj nuklidu		Średnia aktywność [mBq/m ³]
Be-7	I kwartał	1,12
	II kwartał	1,83
	III kwartał	2,22
	IV kwartał	1,34

W II i III kwartale 2018 r. stwierdzono obecność izotopu cezu Cs-137 o stężeniu $0,007 \pm 0,002$ mBq/m³ oraz $0,005 \pm 0,002$ Bq/m³.

- D) Zakres zawartości radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2018 roku przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Zakres zawartości radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w II i III kwartale 2018 roku.

	K-40	Cs-137	Ac-228 (Th-232)	Pb-214 (U-238)	Be-7
	Gleby [kBq/m ² s.m.]				
Teren KSOP	56,2 - 68,6	1,4 - 7,1	2,3 - 2,8	2,1 - 2,3	-
Otoczenie KSOP	47,9 - 68,9	1,2 - 5,5	2,1 - 3,0	1,7 - 2,4	-
	Trawy [Bq/kg s.m.]				
Teren KSOP	610 - 966	≤5,6	-	-	64 - 241
Otoczenie KSOP	530 - 880	<2,3	-	-	53 - 120

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 2018 roku odnotowano w wybranych piezometrach podwyższone wartości całkowitej aktywności beta oraz stężenia trytu w wodach podziemnych na terenie KSOP.

Tabela 7. 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]			
	2018			
	I	II	III	IV
18pN**	50±1,5	24±0,72	16,7±0,51	38,8±1,2
131p	2,9±0,10	1±0,05	3,9±0,13	3,6±0,12
132p	<0,08	5,9±0,19	1±0,05	1±0,05

*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.

**Z uwagi na podwyższone wyniki pomiarów całkowitej aktywności beta w piezometrze 18pN, zostały wykonane przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej dodatkowe pomiary: II kwartał 0,24 Bq/dm³, III kwartał 0,18 Bq/dm³.

Tabela 8. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami stężeń trytu (>100 Bq/dm³) w wodach podziemnych na terenie KSOP**.

Nr piezometru	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2018			
	I	II	III	IV
11p bis	103±8	97±8	164±12	151±11
12p bis	4000±280	4800±330	3620±250	2650±180
17pN	360±30	860±60	1260±90	539±38
18pN	60±6	110±10	142±11	351±25
130p	1020±70	830±60	794±55	634±44
131p	8150±560	2800±190	7010±480	6470±440
132p	802±56	7800±530	1200±80	1950±130

Tabela 9. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami całkowitej aktywności beta (>1 Bq/dm³) oraz stężeń trytu (>100 Bq/dm³) w wodach podziemnych w otoczeniu KSOP w 2018 roku.

Nr piezometru	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]	
	2018	
	II kwartał	IV kwartał
F12	50±1,5	31,1±0,9
	Stężenie trytu [Bq/dm ³]	

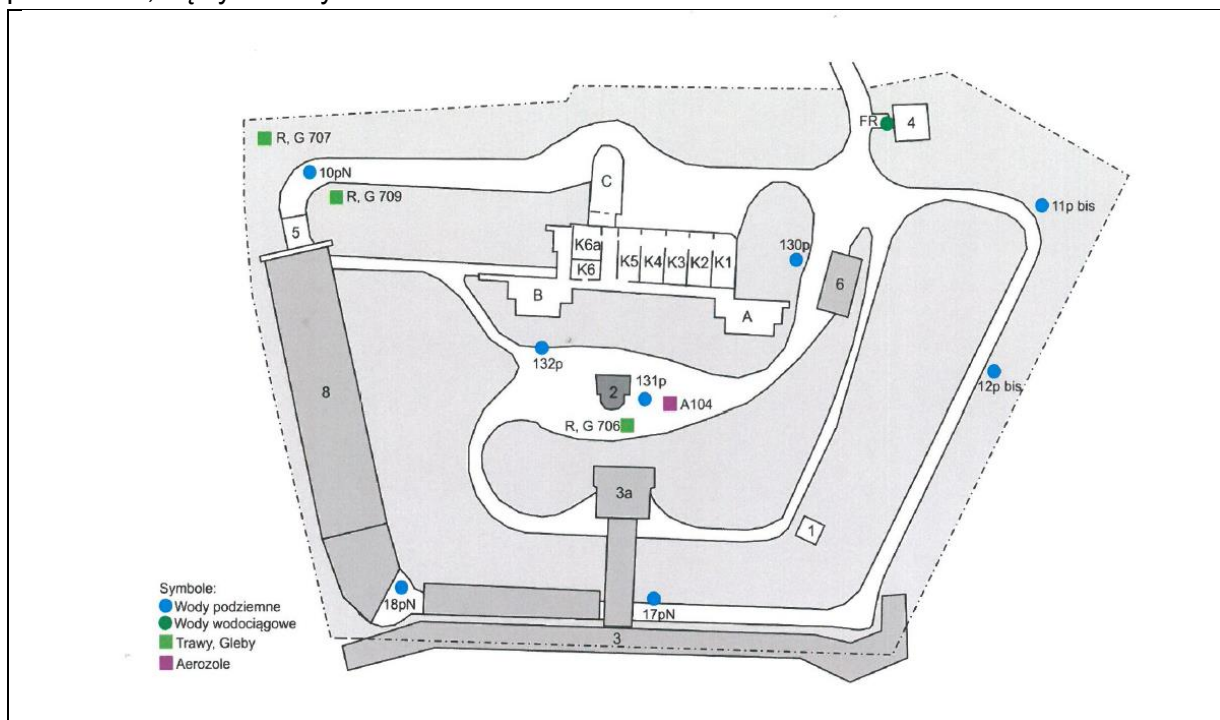
F12	1090±80	729±51
F16	120±10	114±9

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 27 listopada 2015 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi:

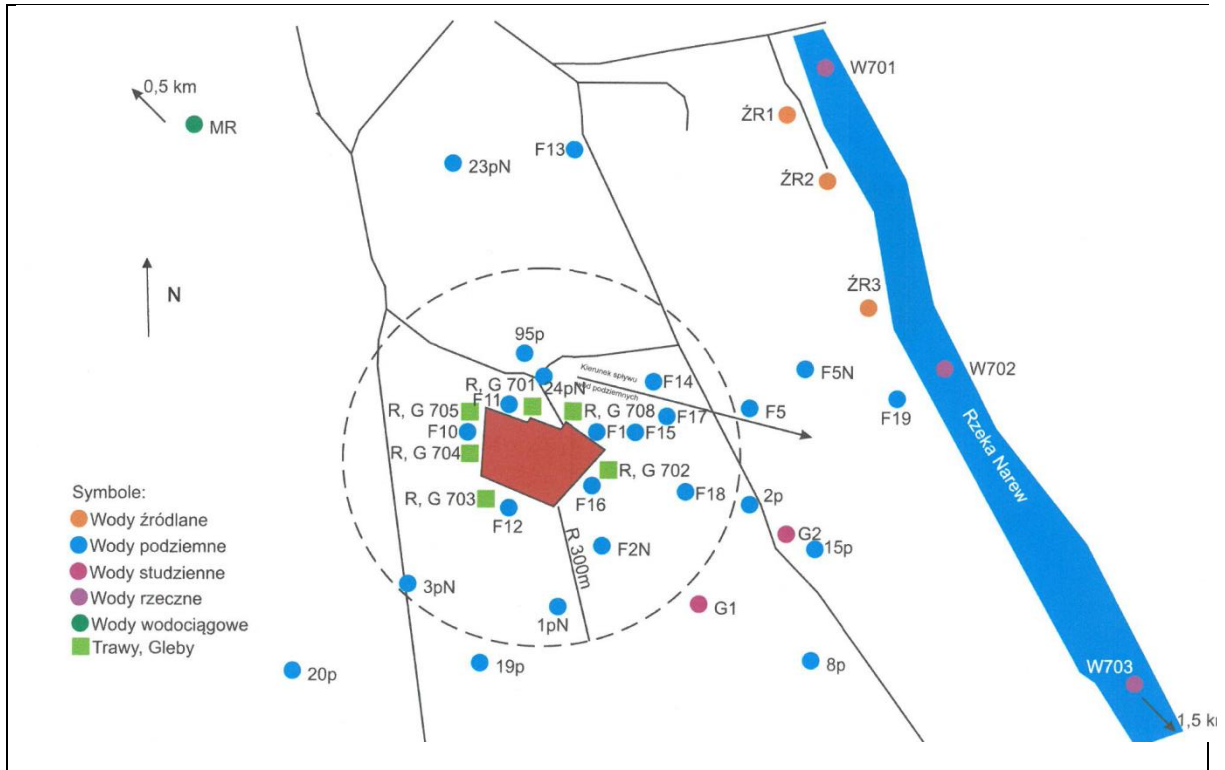
- dopuszczalne stężenie trytu w wodzie pitnej wynosi 100 Bq/dm³

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.

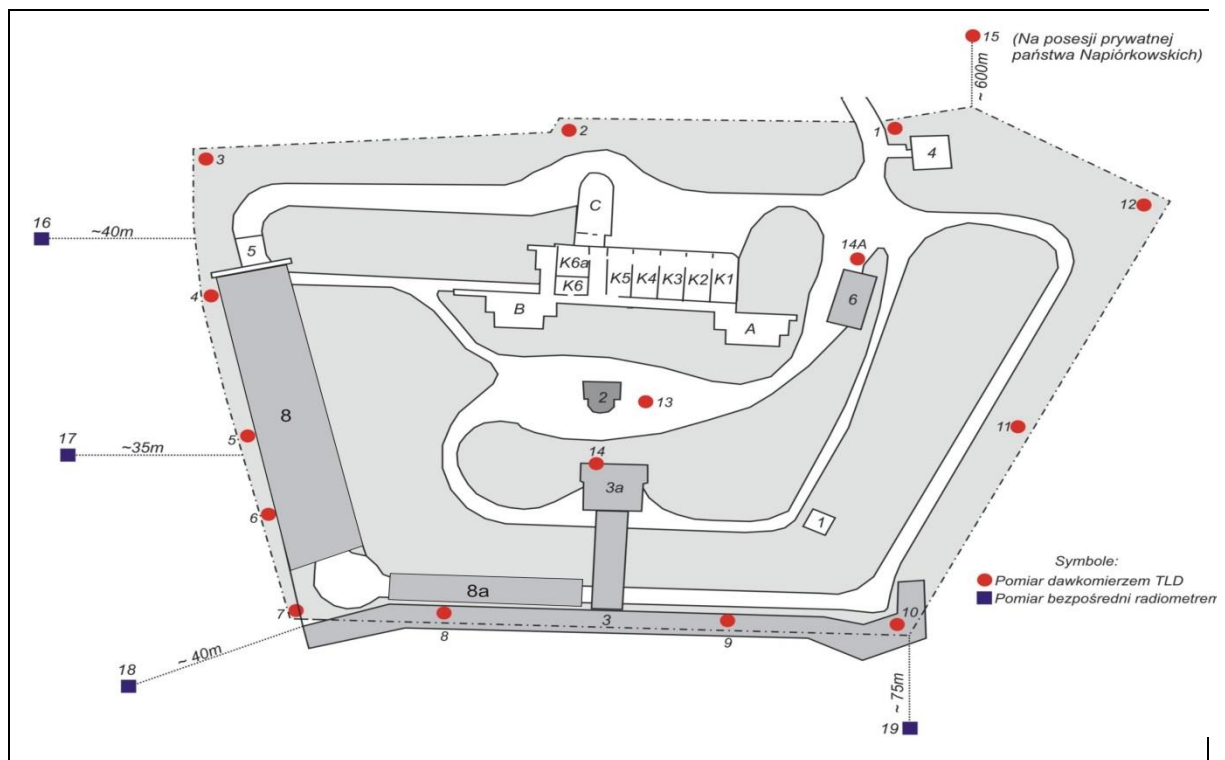
Wody podziemne na terenie i w otoczeniu KSOP, pomimo iż nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, są systematycznie monitorowane i kontrolowane.



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 2018 r.

W roku 2018 nie stwierdzono zdarzeń w KSOP w Różanie powodujących powstanie zagrożenia.

4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2018 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.