

Informacje o stanie bezpieczeństwa składowisk odpadów promieniotwórczych w 2016 r.



Spis treści

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2016 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 2016 r.	8
4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2016 r.	8

1. Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko w 2016 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 2016 roku do KSOP trafiło w sumie 46,34 m³ odpadów promieniotwórczych o sumarycznej aktywności 1813,00 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 2016 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2016			
	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Woda wodociągowa (MR)	0,52±0,11	0,63±0,10	0,59±0,08	0,41±0,11
	0,61±0,11	0,52±0,09	0,61±0,08	0,41±0,11
	0,52±0,11	0,55±0,10	0,51±0,08	0,38±0,11
	0,60±0,11	0,53±0,10	0,61±0,08	0,38±0,11

Tabela 2. Stężenie trytu w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w Różanie w 2016 roku.

Rodzaj próbki	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2016			
	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 2016 roku.

Rodzaj próbki	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2016			
	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 2016 roku.

Rodzaj próbki		Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			Stężenie trytu [Bq/dm ³]		
		2016					
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	I kwartał	II kwartał	III kwartał
Wody studzienne	G1	0,10±0,04	-	<0,08	<4,0	-	<4,0
	G2	0,08±0,04	-	0,50±0,05	<4,0	-	<4,0
Wody źródlane	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	<0,08	-	<0,08	<4,0	-	<4,0
	W702	-	0,08±0,04	<0,08	-	<4,0	<4,0
	W703	-	0,08±0,04	<0,08	-	<4,0	<4,0

- C) Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2016 roku.

Tabela 5. Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2016 roku.

Rodzaj nuklidu		Średnia aktywność [Bq/tydzień]
Be-7	I kwartał	96
	II kwartał	241
	III kwartał	210
	IV kwartał	133
	2016	167
K-40	2016	Poniżej granicy wykrywalności
Cs-137	2016	Poniżej granicy wykrywalności

- D) Zakres zawartości radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2016 roku przedstawia tabela 6.

Tabela 6 Zakres zawartości radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w III kwartale 2016 roku.

	Am-241	K-40	Cs-137	Ac-228 (Th-232)	Pb-214 (U-238)	Be-7
Gleby [Bq/kg s.m.]						
Teren KSOP	≤2,2	340 - 430	9,1-27,0	16,0-17,0	13,0-17,0	-
Otoczenie KSOP	<2,7	260 - 560	2,7-28,0	9,1-23,0	9,7-19,0	-
Trawy Bq/kg s.m.						
Teren KSOP	-	600 - 680	<1,2-1,3	-	-	110 - 120
Otoczenie KSOP	-	520 - 900	<0,34-1,2	-	-	51,0 - 91,0

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 2016 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 w wodach podziemnych na terenie KSOP*.

Nr piezometru	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]			
	2016			
	I	II	III	IV
18pN	0,35-0,98	0,15-1,5	0,83-2,6	1,4-2,9
131p	2,6±0,09	2,1±0,08	2,0±0,08	2,0±0,08
132p	0,95±0,05	<0,08	1,1±0,06	0,32±0,04

*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 piezometrów 18pN, 131p i 132p, mające na celu identyfikację izotopów. W wyniku przeprowadzonych badań w piezometrze 18pN stwierdzono, że w części próbek występuje potas K-40 o aktywności w granicach 0,68 – 1,32 Bq/dm³. Po analizie otrzymanych wyników można stwierdzić, iż zarejestrowane niskie wartości nie stwarzają zagrożenia dla ludzi i środowiska.

Tabela 8. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami stężeń trytu w wodach podziemnych na terenie KSOP**.

Nr piezometru	Stężenie trytu [Bq/dm ³]			
	2016			
	I	II	III	IV
11p bis	450±15	120±6,0	235±9,0	98±5,0
12p bis	410±14	360±13	780±25	470±18
17p	4000±120	3900±120	2000±60	780±28
18p	300±11	330±12	330±12	440±15
	48±4,0	130±6,0	28±4,0	300±12
	5,4±3,5	120±6,0	280±10	233±10
130p	240±9,0	280±10	330±12	710±26
131p	31000±950	26000±780	17000±520	13000±460
132p	320±11	82±5,0	5600±170	300±12

Tabela 9. Wykaz piezometrów z podwyższonymi wartościami całkowitej aktywności beta oraz stężeń trytu w wodach podziemnych w otoczeniu KSOP w 2016 roku.

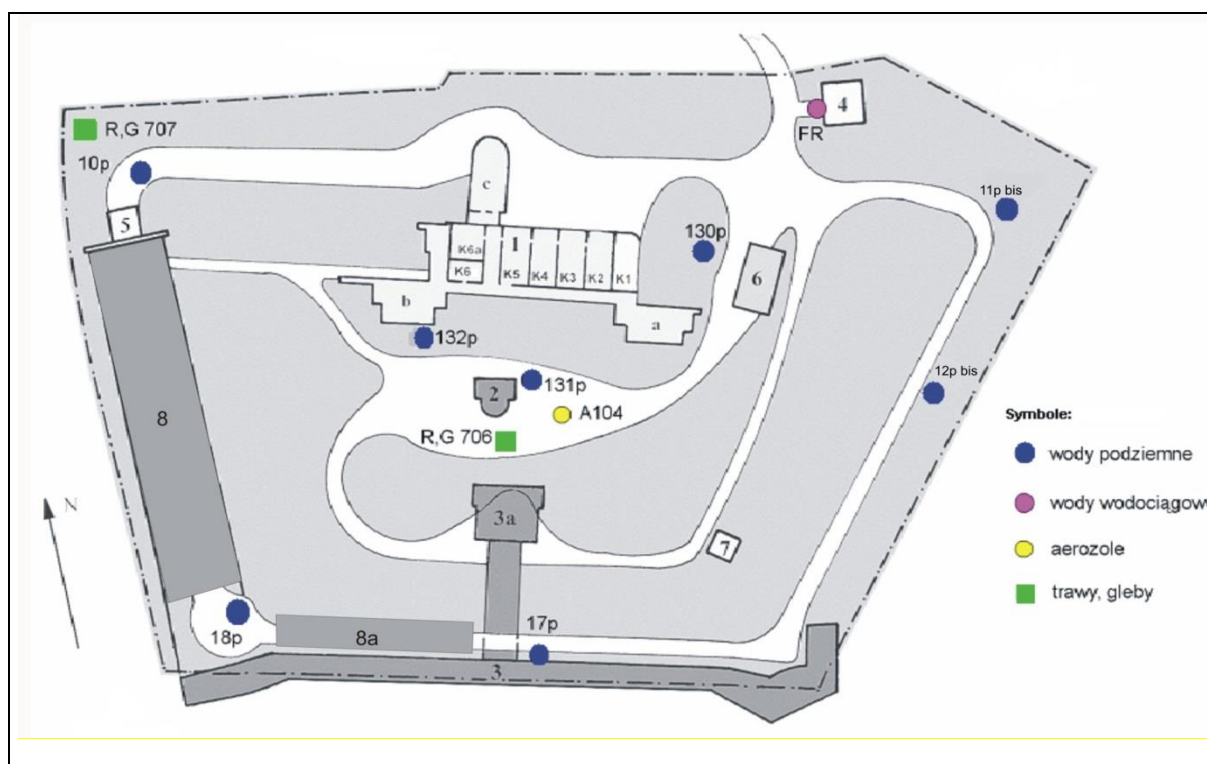
Nr piezometru	Całkowita aktywność beta [Bq/dm ³]	
	2016	
	I kwartał	III kwartał
F12	2,1±0,08	0,93±0,05
Stężenie trytu [Bq/dm ³]		
F1	120±6,0	93±5,0
F12	160±7,0	28±4,0
F16	93±5,0	110±6,0

**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/dm^3

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.

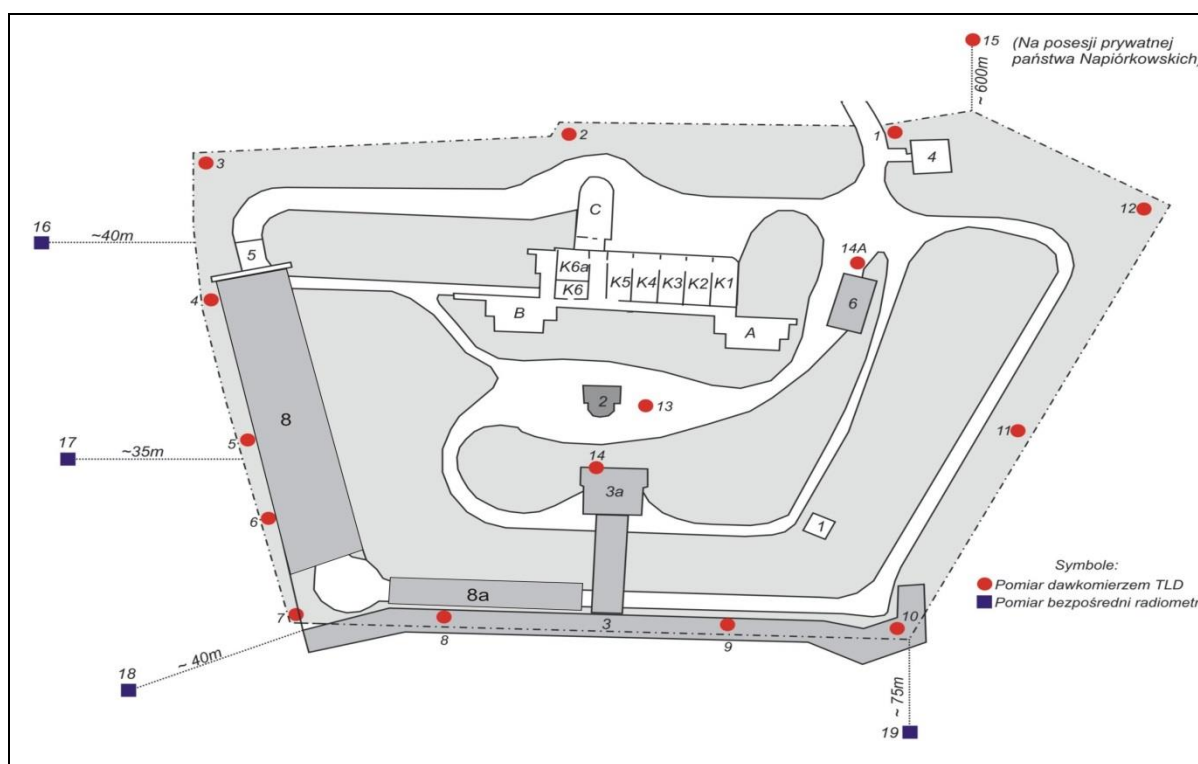
Wody podziemne na terenie i w otoczeniu KSOP, pomimo iż nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, są systematycznie monitorowane i kontrolowane.



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 2016 r.

W roku 2016 nie stwierdzono zdarzeń w KSOP w Różanie powodujących powstanie zagrożenia.

4. Informacje o wydanych zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych w 2016 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 grudniu 2016 r. wydano zezwolenie na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, polegającej na przechowywaniu odpadów promieniotwórczych w obiekcie 8a, położonym na terenie Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie (Zezwolenie nr 1/2016/ZUOP z dnia 15 grudnia 2016 r.).