



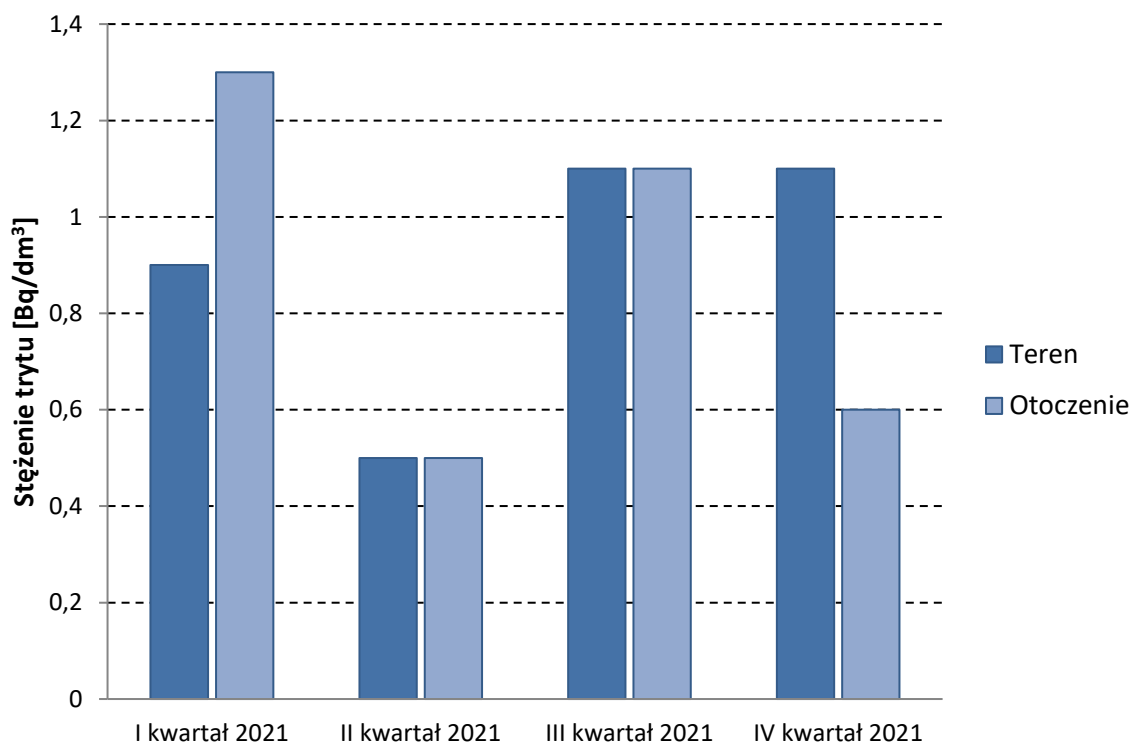
**Informacja o stanie bezpieczeństwa składowisk odpadów  
promieniotwórczych w 2021 r.**

## **Stan ochrony radiologicznej składowisk odpadów promieniotwórczych, ich wpływ na zdrowie ludzi i środowisko**

### **Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych**

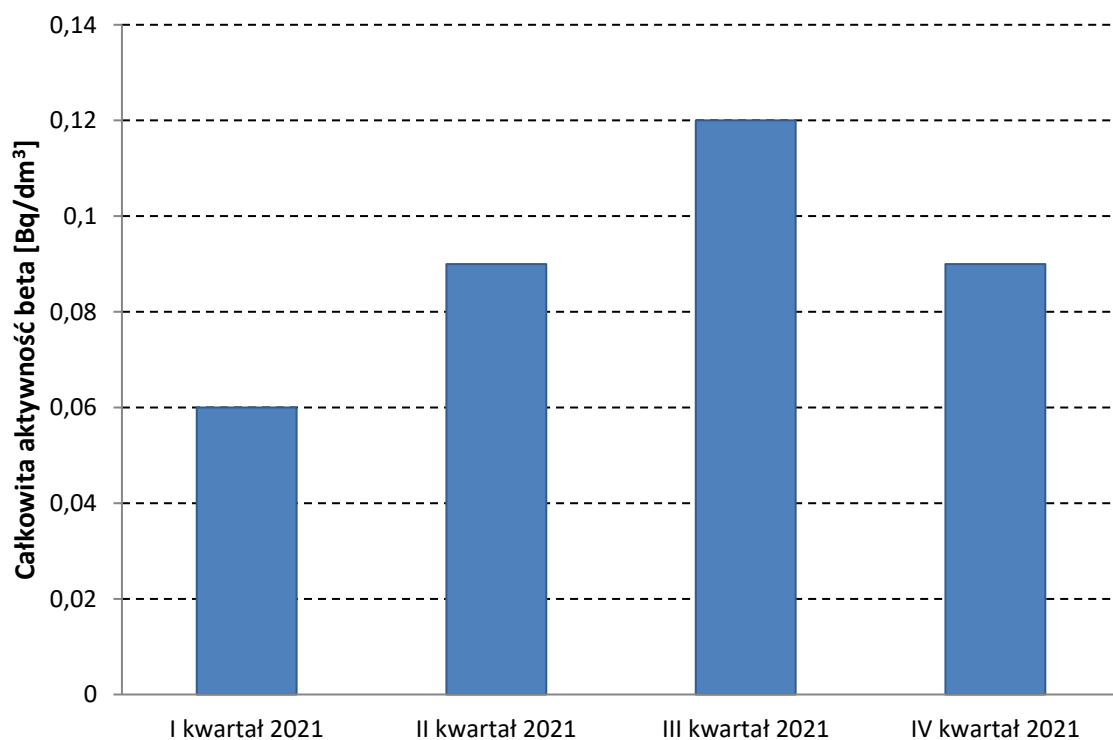
Jedynym w Polsce składowiskiem odpadów promieniotwórczych, będącym Krajowym Składowiskiem Odpadów Promieniotwórczych (KSOP), znajduje się w Różanie, około 90 km na północny wschód od Warszawy. KSOP jest składowiskiem powierzchniowym, przystosowanym do składowania krótkożyłowych odpadów promieniotwórczych nisko- i średnioaktywnych. Odpady promieniotwórcze przed składowaniem przekazywane są do państwowego przedsiębiorstwa użyteczności publicznej - Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP) w celu ich przetworzenia. W 2021 roku do KSOP trafiło w sumie 23,1 m<sup>3</sup> odpadów promieniotwórczych o sumarycznej aktywności 1,67 TBq (stan na 31 grudnia 2021 r.) Ilość odpadów promieniotwórczych przekazanych do ZUOP w 2021 r. kształtuje się na poziomie porównywalnym do lat poprzednich. Zgodnie z przedstawionymi przez ZUOP sprawozdaniami, postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w 2021 r. odbywało się zgodnie z warunkami obowiązujących zezwoleń.

- (A) Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna w składowisku odpadów promieniotwórczych w Różanie są zapewnione 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
      - a. pobieranych na terenie KSOP (wody wodociągowe, wody podziemne, aerozole, trawy i gleby w punktach wskazanych na rys. 1)
      - b. pobieranych w otoczeniu KSOP (wody wodociągowe, wody podziemne, wody studzienne, wody źródłane, wody rzeczne, trawy i gleby w punktach wskazanych na rys. 2).
    - iii. Pomiary dawki pochłoniętej od tła promieniowania jonizującego na terenie KSOP i w otoczeniu KSOP.
- (B) Wyniki pomiarów stężenia trytu oraz całkowitej aktywności beta w wodach wodociągowych, studziennych, rzecznych i źródłanych na terenie składowiska oraz w jego otoczeniu (przedstawione na wykresach poniżej) wskazują, że stężenia te nie odbiegają od poziomów rejestrowanych w latach ubiegłych i nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska.



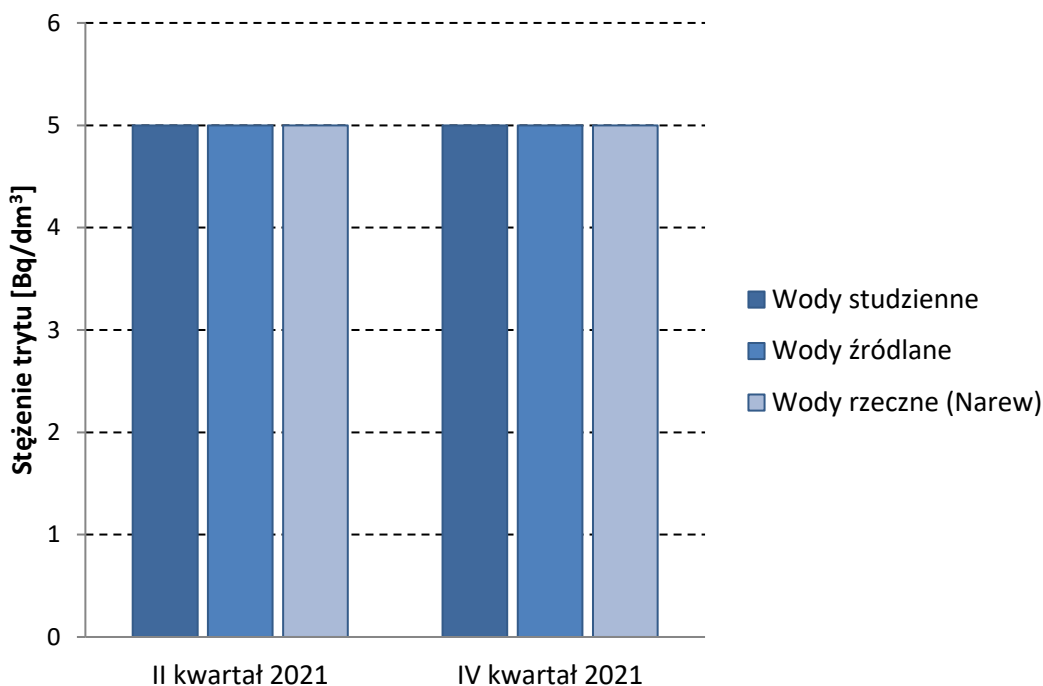
**Wykres 1. Stężenie trytu w wodzie wodociągowej w otoczeniu i na terenie KSOP w 2021 roku**

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/dm<sup>3</sup>.

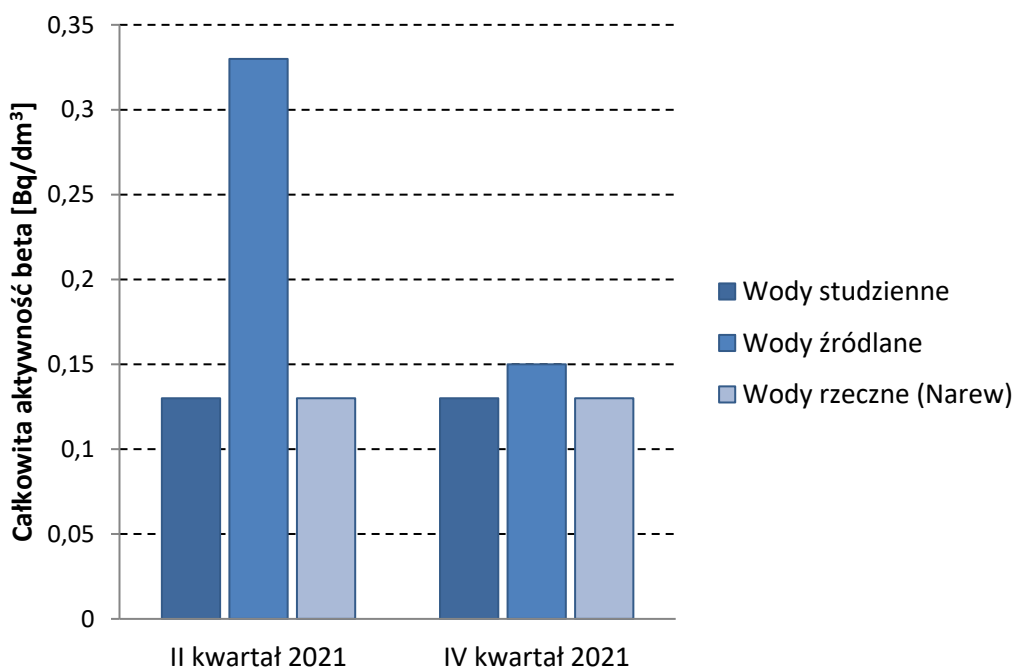


**Wykres 2. Wartości całkowitej aktywności beta w wodzie wodociągowej na terenie KSOP w 2021 roku**

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  $1 \text{ Bq/dm}^3$ . W przypadku przekroczenia podanej wartości całkowitej aktywności beta zalecane jest wykonanie dodatkowych pomiarów w celu identyfikacji radionuklidów, określenia ich stężeń i porównanie ich ze stężeniami rekomendowanymi w zaleceniach WHO.

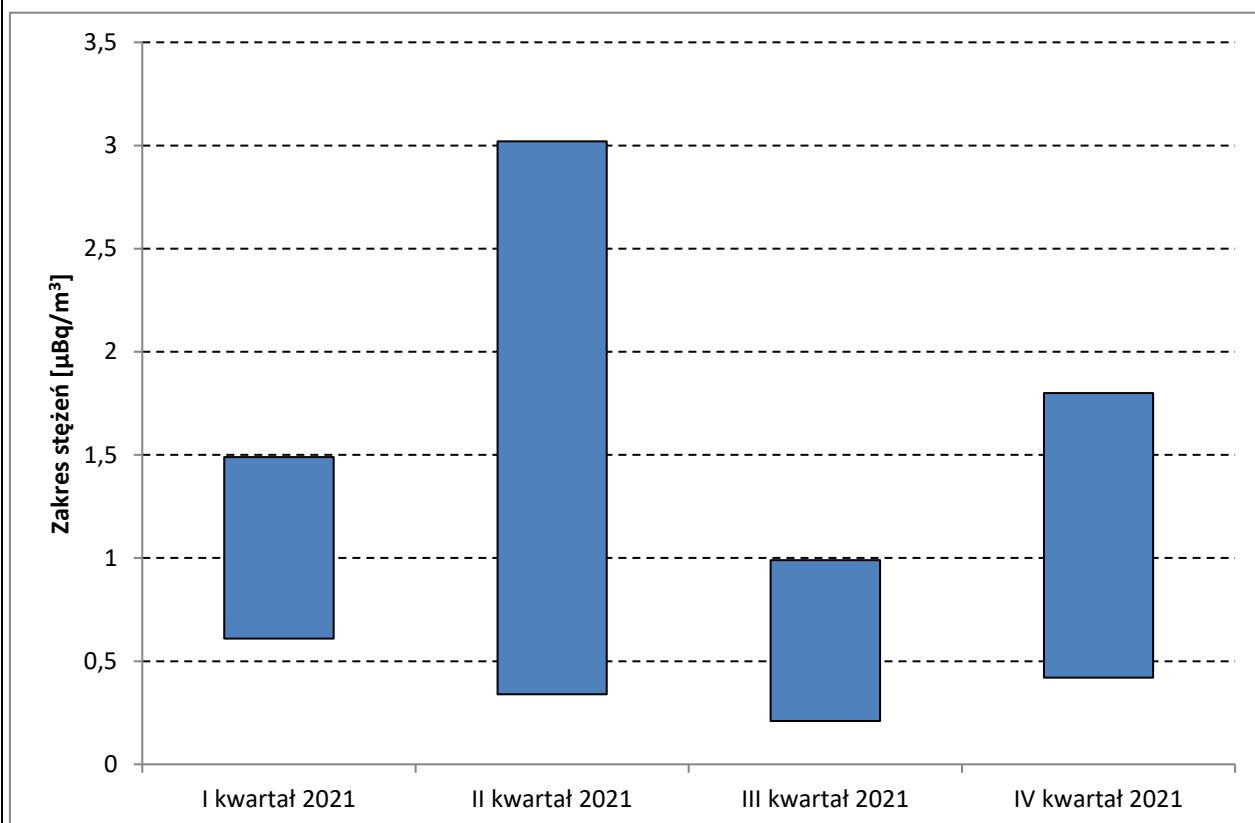


**Wykres 4. Stężenie trytu w wodach studziennych, źródłanych i rzecznych w otoczeniu KSOP w 2021 roku**



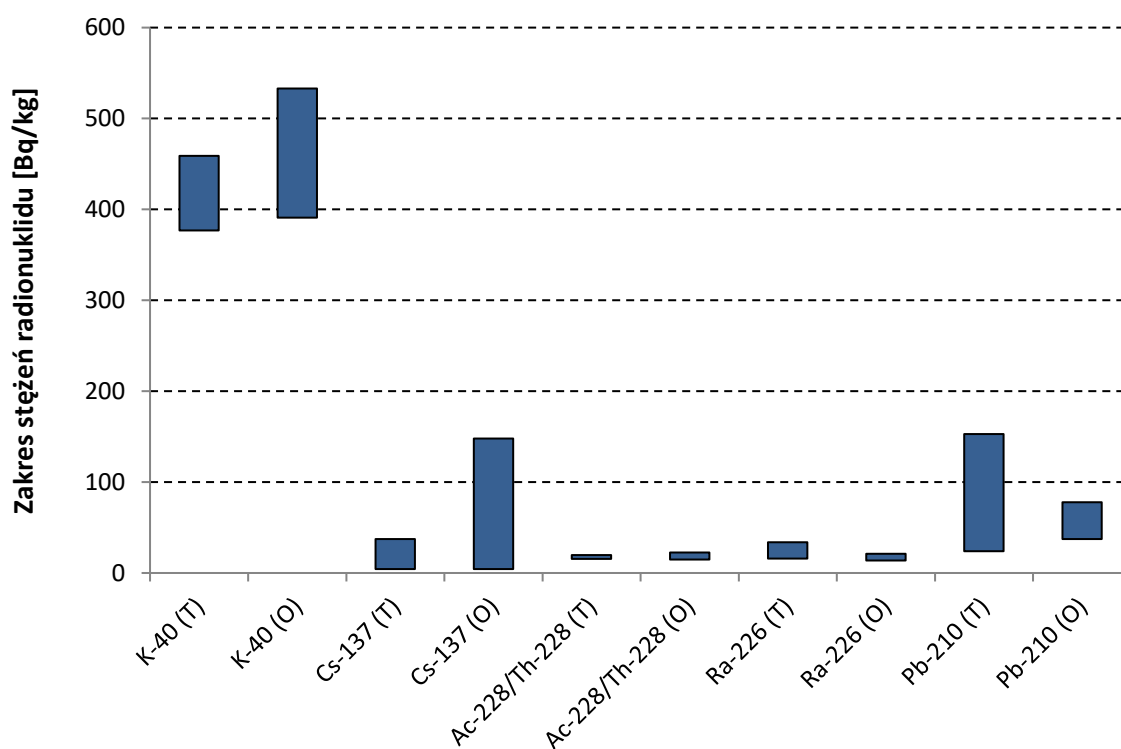
**Wykres 5. Wartości całkowitej aktywności beta w wodach studziennych, źródłanych i rzecznych w otoczeniu KSOP w 2021 roku**

(C) Średnie zawartości nuklidów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2021 roku.

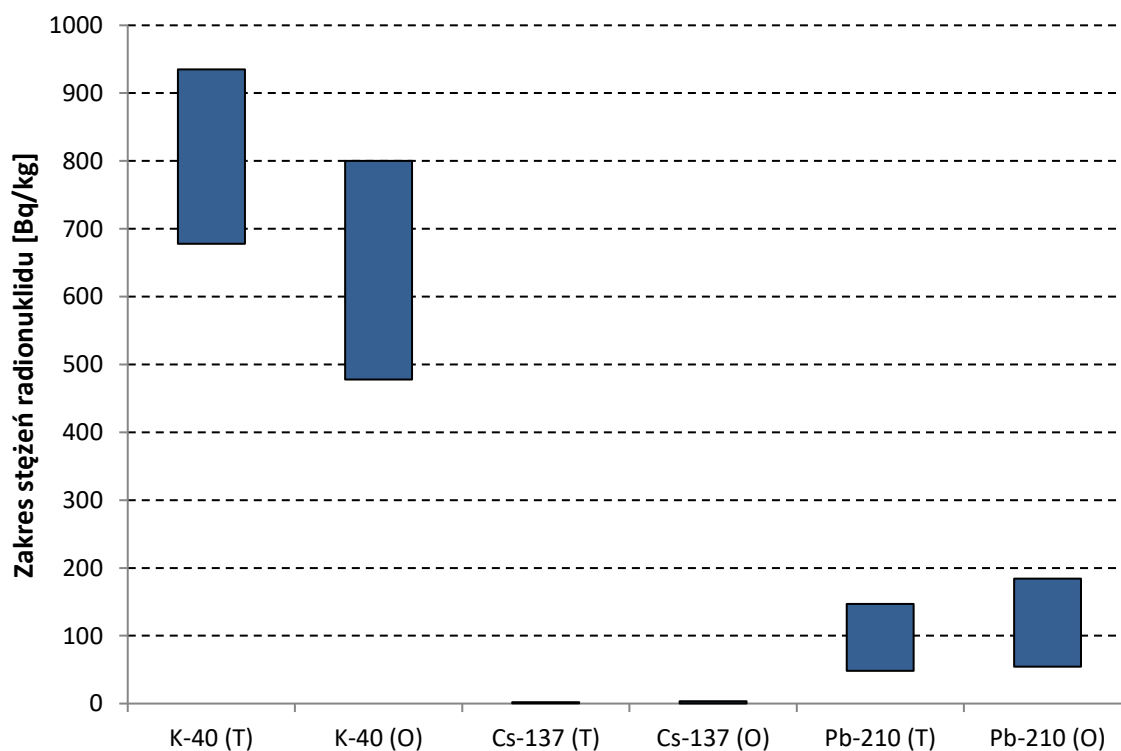


Wykres 6. Zakres stężeń radionuklidu Cs-137 w aerozolach atmosferycznych na terenie KSOP w 2021 roku

(D) Średnie stężenie radionuklidów w glebach i trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2021 roku przedstawiają wykresy 7. i 8.



Wykres 7. Zakres stężeń radionuklidów w glebach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2021 roku

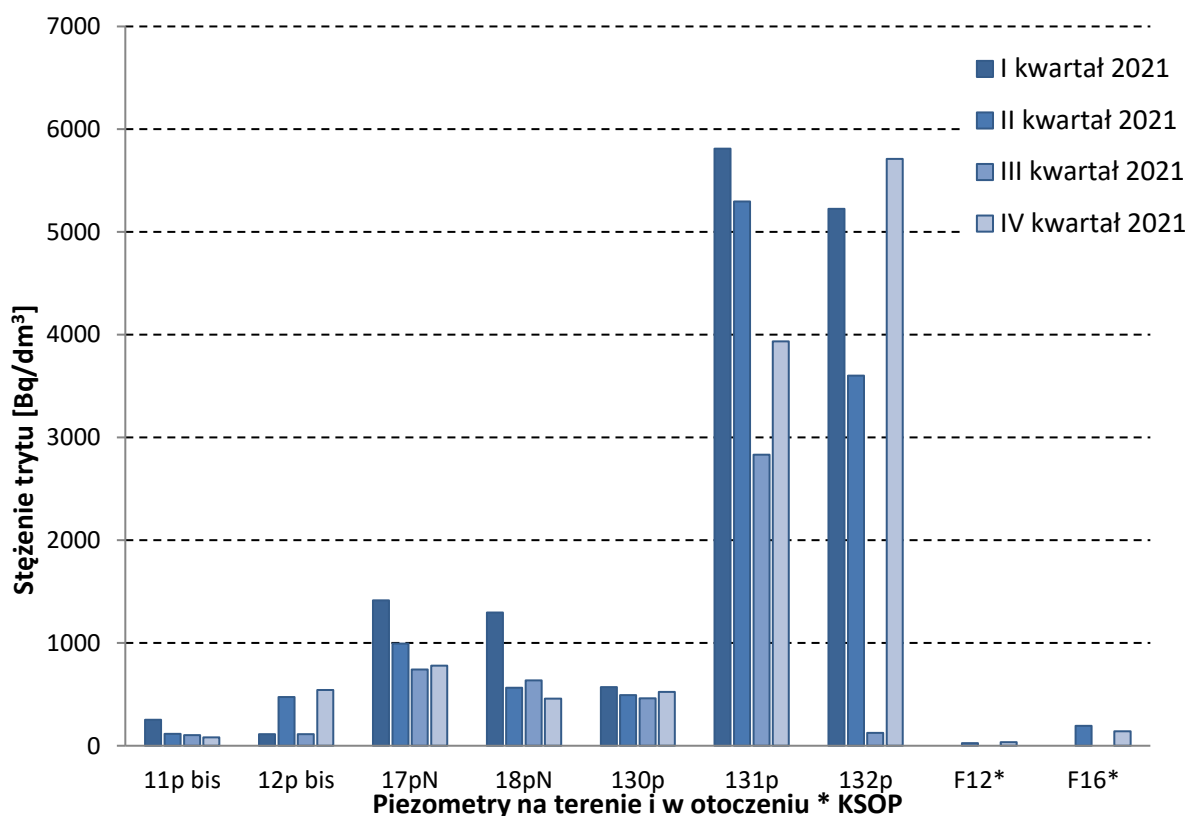


Wykres 8. Zakres stężeń radionuklidów w trawach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2021 roku

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

### Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych

W 2021 roku w wodach podziemnych na terenie KSOP nie odnotowano podwyższonych wartości całkowitej aktywności beta ( $>1 \text{ Bq/dm}^3$ ). W niektórych piezometrach na terenie KSOP i w otoczeniu KSOP odnotowano podwyższone wartości stężenia trytu w wodach podziemnych.

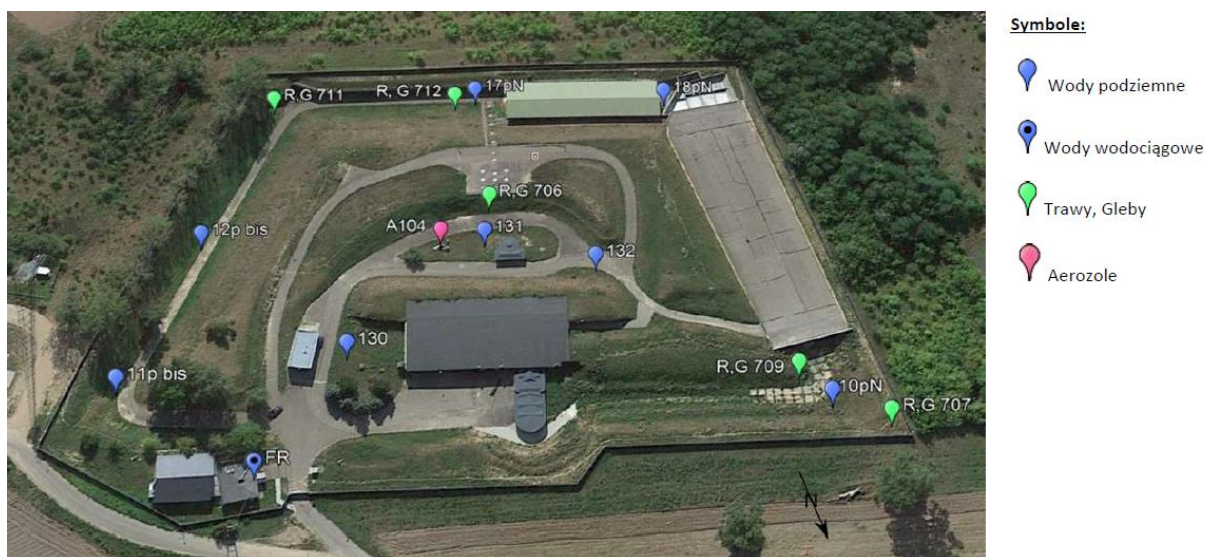


**Wykres 9. Podwyższone wartości stężeń trytu ( $>100 \text{ Bq/dm}^3$ ) w wodach podziemnych w piezometrach na terenie i w otoczeniu KSOP w 2021 r.**

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 wartościami stężeń trytu zilustrowanymi na wykresie 1 (dla wody wodociągowej w otoczeniu KSOP i 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 poboru próbek trawy i gleby w otoczeniu w KSOP w Różanie

## **Informacje o zdarzeniach w składowiskach odpadów promieniotwórczych powodujących powstanie zagrożenia w 2021 r.**

### ***Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych***

Zgodnie z aktualnymi ocenami stanu ochrony radiologicznej KSOP w Różanie nie obserwuje się negatywnego wpływu składowiska na zdrowie ludzi oraz otaczające środowisko.

W roku 2021 w KSOP nie odnotowano incydentów mogących powodować powstanie zagrożenia radiacyjnego.

Wyniki monitoringu środowiskowego i radiacyjnego nie odbiegają od poziomów rejestrowanych w ubiegłym roku oraz wskazują, że nie występuje zagrożenie radiacyjne dla personelu i otoczenia.

Przeprowadzone kontrole stanu odpadów promieniotwórczych składowanych i przechowywanych na terenie KSOP nie wykazały zagrożenia dla ludności i środowiska.

## ***Informacje o zezwoleniach dotyczących składowisk odpadów promieniotwórczych wydanych w 2021 r.***

### ***Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych***

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 Departamentowi Bezpieczeństwa Jądrowego Państwowej Agencji Atomistyki sprawozdań kwartalnych z eksploatacji składowiska, zawierających m.in. szczegółowe informacje o ewentualnych incydentach, ich przyczynach i podjętych działaniach. W 2021 r. nie wydano żadnego nowego zezwolenia dotyczącego składowisk odpadów promieniotwórczych.