

RADIOAKTYWNOŚĆ WODY PITNEJ



Akredytowane laboratoria ALS posiadają w swojej ofercie oznaczanie wskaźników radiologicznych w wodzie pitnej.

Wykonujemy zarówno podstawowe analizy wody - aktywność alfa i beta, radon 222, jak też rozszerzoną analizę wody.

Wszystkie analizy są akredytowane zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025.

Wstęp

Woda dostarczana przez systemy wodociągowe z ujęć wód podziemnych może zawierać radioaktywne pierwiastki, takie jak rad, radon oraz tryt. Pierwiastki te przedostają się do wody w naturalny sposób, ale na ich kumulację w wodzie w dużej mierze może wpływać działalność człowieka. Ich wysokie stężenia w wodzie mogą przyczyniać do zachorowań ludzi na nowotwory.

Kontekst polski

- W październiku 2020 r. polski rząd przyjął zaktualizowaną wersję „Programu polskiej energetyki jądrowej” – wieloletniego projektu z okresem realizacji określonym na lata 2020–2033 (z perspektywą do 2040 r.).
- Program ma stanowić plan dla budowy pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej, zlokalizowanej na północy kraju, w gminie Choczewo.
- W dokumencie określono podstawowe zadania, które muszą zrealizować podmioty biorące udział w inwestycji, między innymi krajowa administracja, inwestor, dozór jądrowy.

Analizy radiologiczne wody pitnej są regulowane przez Rozporządzenie Rady Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Etapy analizy substancji promieniotwórczych

- 1 Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - określa dopuszczalne poziomy radionuklidów w wodzie pitnej, metody monitorowania oraz procedury w przypadku przekroczenia tych norm.
- 2 Monitorowanie parametrów radioaktywności. Patrz: tabela 2-4.
- 3 Ocena dawki orientacyjnej - obejmuje obliczenia na podstawie stężeń poszczególnych izotopów promieniotwórczych, takich jak uran, rad, czy tor. Dawka orientacyjna roczna z konsumpcji wody pitnej nie powinna przekraczać 0,1 mSv.
- 4 Metody pomiaru:
 - Ogólna aktywność alfa i beta: bezpośredni pomiar za pomocą metod scyntylicyjnych.
 - Tryt i Radon (^{222}Rn): analiza metodą scyntylicyjną ciekłych scyntylicyjatorów.
 - Izotopy radu, uranu, toru: spektrometria alfa lub gamma.
- 5 Procedury w przypadku przekroczenia norm: Jeśli stężenia przekroczą określone limity, należy podjąć działania naprawcze i poinformować odpowiednie organy zdrowia publicznego. Konieczne jest przeprowadzenie oceny ryzyka oraz zastosowanie środków mających na celu ochronę zdrowia konsumentów.

(...) Przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, podmiot dostarczający lub wykorzystujący wodę pochodzącą z indywidualnego ujęcia w ramach działalności gospodarczej lub w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego, lub w podmiotach działających na rynku spożywczym, wykorzystujących wodę, z zastrzeżeniem §8, prowadzą monitoring substancji promieniotwórczych w wodzie.

RADIOAKTYWNOŚĆ WODY PITNEJ



Radioaktywne pierwiastki, takie jak rad, radon i tryt, występują naturalnie w naszym środowisku, a procesy zachodzące w przyrodzie stanowią główne źródło radioaktywności w wodzie. Jednak działalność człowieka, w tym górnictwo, przemysł i nawożenie, może prowadzić do znacznego wzrostu zawartości tych pierwiastków w wodzie.



Stężenia radionuklidów wymagają ciągłego monitorowania i kontroli. Jednak dzięki odpowiednim przepisom i technologiom uzdatniania wody, ryzyko związane z tym zanieczyszczeniem jest skutecznie ograniczane. W Polsce jakość wody pitnej w kontekście radioaktywności jest ściśle regulowana, a obowiązujące normy i procedury mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego ludności. Regularne monitorowanie i analiza radionuklidów w wodzie są kluczowymi elementami tego systemu, a przekroczenia norm są rygorystycznie kontrolowane i wymagają natychmiastowych działań.

Częstotliwość pobierania próbek wody

Objętość dostarczanej lub produkowanej wody w strefie zaopatrzenia [m ³ /24 h]	Kontrolny monitoring substancji promieniotwórczych [liczba próbek/rok]
≤ 100	Ustalenie częstotliwości zależy od właściwego państwowego powiatowego lub granicznego inspektora sanitarnego, jednak nie rzadziej niż 1 próbkę na 2 lata.
> 100 ≤ 1000	1
> 1000 ≤ 10000	1+1 na każde 3 300 m ³ /24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 10000 ≤ 100000	3+1 na każde 10000 m ³ /24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 100000	10+1 na każde 25000 m ³ /24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości

Tabela 1: Minimalna częstotliwość pobierania próbek wody do badań w zakresie substancji promieniotwórczych

Monitoring substancji promieniotwórczych

Parametr	Wartość parametryczna
Radon	100 Bq/l
Tryt	100 Bq/l
Dawka orientacyjna	0,10 mSv/rok

Tabela 2: Wymagania dotyczące substancji promieniotwórczych

Parametr	Wartość parametryczna
C-14	240 Bq/l
Sr-90	4,9 Bq/l
Pu-239/Pu-240	0,6 Bq/l
Am-241	0,7 Bq/l
Co-60	40 Bq/l
Cs-134	7,2 Bq/l
Cs-137	11 Bq/l
I-131	6,2 Bq/l

Tabela 3: Stężenia pochodne naturalne dla promieniotwórczości w wodzie

Tabela 4: Stężenia pochodne sztuczne dla promieniotwórczości w wodzie

Parametr	Wartość parametryczna
U-238	3,0 Bq/l
U-234	2,8 Bq/l
Ra-226	0,5 Bq/l
Ra-228	0,2 Bq/l
Pb-210	0,2 Bq/l
Po-210	0,1 Bq/l

Aparatura do pomiaru radioaktywności:

Nasze laboratoria dysponują najnowocześniejszym sprzętem dedykowanym analizom, wykorzystywanym podczas analiz radioaktywności w wodzie. osiadamy analizatory scyntylicyjne, wysokosprawne spektrometry gamma, ICP/SFMS, dzięki zapewniamy szybki czas realizacji zleconych badań.

Chcesz wiedzieć więcej o analizach radioaktywności w wodzie?

Skontaktuj się z nami!
+48 33 853 00 18

info.pl@alsglobal.com
alsglobal.com