



AB 1215

**UTRZYMANIE AKREDYTACJI W LABORATORIUM ANALIZ  
RADIOCHEMICZNYCH I SPEKTROMETRYCZNYCH  
WYKONUJĄCYM POMIARY SŁUŻĄCE OCENIE DAWEK OD  
NARAŻENIA WEWNĘTRZNEGO**

Ewa Starościak, Agnieszka Fulara

---

SEMINARIUM CLOR ZA ROK 2023

## Zadania:

- Sprawowanie nadzoru przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA) nad akredytowanym Laboratorium Analiz Radiochemicznych i Spektrometrycznych - przeprowadzenie auditu w nadzorze przez ekspertów PCA w dn. 26.05.2023r.
- Doskonalenie systemu zarządzania w Laboratorium Analiz Radiochemicznych i Spektrometrycznych w zakresie:
  - oznaczania stężeń promieniotwórczych  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$  i  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}$  i  $^{235}\text{U}$
  - badania sztucznej i naturalnej promieniotwórczości metodą spektrometrii gamma
  - oznaczania całkowitej promieniotwórczości alfa i beta

w próbkach żywności, pasz, wody, próbkach środowiskowych oraz próbkach moczu ludzi.

- Przeprowadzenie dwóch auditów wewnętrznych:  
systemu zarządzania i obszaru technicznego.
- Nadzór techniczny i konserwacja wyposażenia badawczego Laboratorium.
- Podnoszenie kwalifikacji pracowników Laboratorium poprzez uczestnictwo w szkoleniach zewnętrznych dotyczących doskonalenia systemu zarządzania w laboratorium badawczym (organizowanych m.in. przez PCA) oraz szkoleniach z zakresu technicznego m.in. udział w konferencjach naukowych.

## AUDIT ZEWNĘTRZNY - PCA

26.05.2023 r.

AW: Marcin Brodecki      AT: Ignacy Dąbrowski

**0 niezgodność + 1 spostrzeżenia**

Spostrzeżenie 1/1:

„Sposób zastosowanego przez Laboratorium opisu zakresu działalności laboratoryjnej (Załącznik 2 do KJ) może utrudniać jednoznaczną identyfikację badań objętych zakresem akredytacji.”

Laboratorium przeprowadziło analizę ryzyka do otrzymanego spostrzeżenia oraz podjęło odpowiednie działania.

## Zakres akredytacji:

Aktualne wydania procedur badawczych dostosowane są do zakresu akredytacji:

Wydanie nr 13, Data wydania: 21 lipca 2022r.

## PRZEGLĄD ZARZĄDZANIA

PR 23.1

10 lutego 2023 r.



## Procedury badawcze w Laboratorium Analiz Radiochemicznych i Spektrometrycznych

QPB 1 „Badanie sztucznej i naturalnej promieniotwórczości w próbkach żywności i środowiska metodą spektrometrii gamma” - wydanie 11 z dnia 15.03.2022r.

QPB 2 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego strontu - 90”  
- wydanie 9 z dnia 02.01.2020r.

QPB 3 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego trytu”  
- wydanie 10 z dnia 02.01.2020r.

QPB 4 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego plutonu – 239+240 i 238”  
- wydanie 8 z dnia 02.01.2020r.

QPB 5 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego uranu - 234, 235 i 238”  
- wydanie 8 z dnia 02.01.2020r.

PN-ISO 9697:2001 „Jakość wody. Pomiar całkowitej aktywności beta  
w wodach o niskim zasoleniu”

ISO 9696:2007(E) „Water Quality – Measurement of gross alpha activity In non saline water. Trick source method.”

QPB 8 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego strontu – 90 w wodzie”  
- wydanie 4 z dnia 02.01.2020 r.

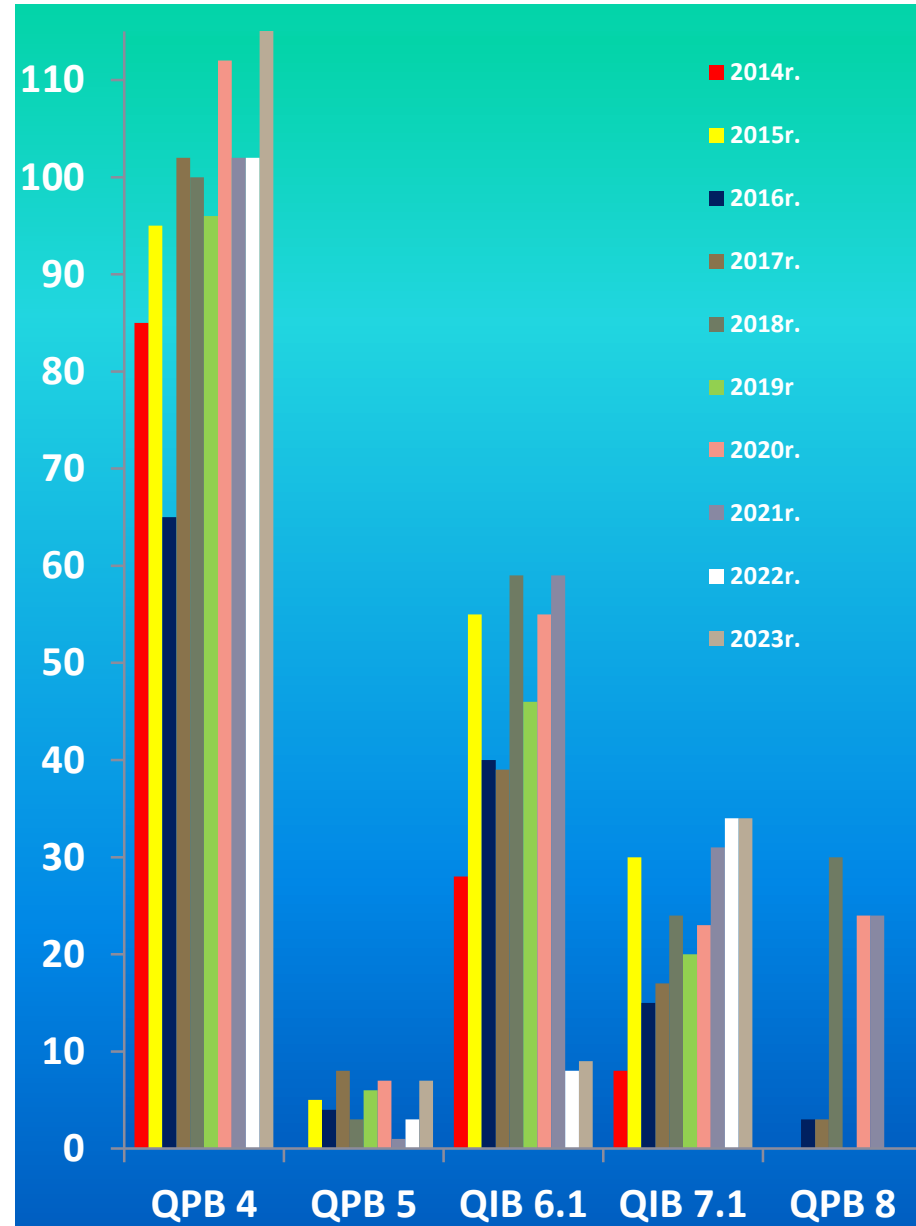
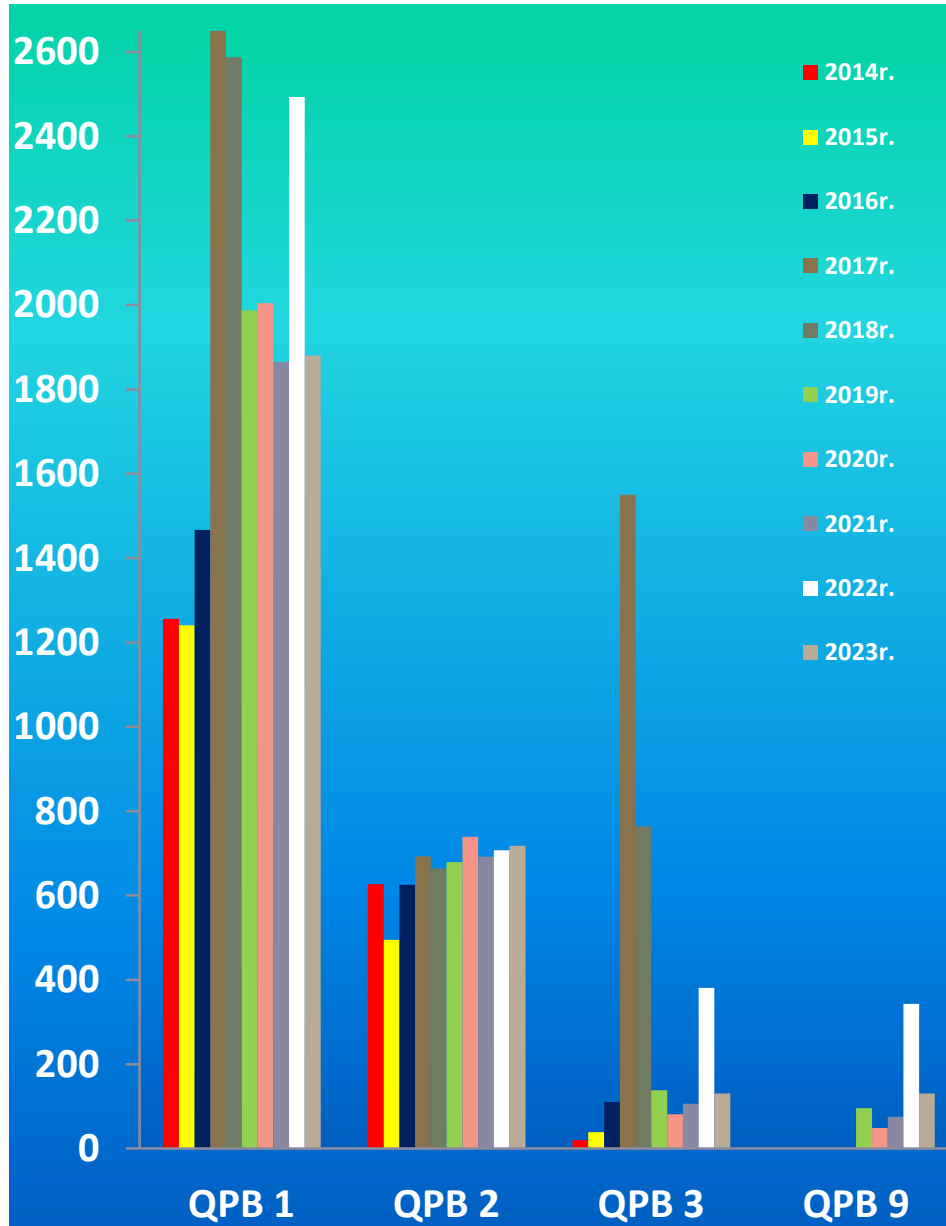
QPB 9 „Oznaczanie stężenia promieniotwórczego radu-226 metodą emanacyjną w wodzie” - wydanie 3 z dnia 02.01.2020r.



## Liczba badań wykonanych dla klientów zewnętrznych LARiS

	2014r.	2015r.	2016r.	2017r.	2018r.	2019r.	2020r.	2021r.	2022r.	2023r.
<b>QPB 1</b>	1256	1241	1467	2650	2587	1987	2005	1865	2493	1880
<b>QPB 2</b>	627	495	625	693	664	679	739	692	707	718
<b>QPB 3</b>	20	39	110	1550	764	138	81	106	381	131
<b>QPB 4</b>	85	95	65	102	100	96	112	102	102	130
<b>QPB 5</b>	0	5	4	8	3	6	7	1	3	7
<b>QIB 6.1</b>	28	55	40	39	59	46	55	59	8	9
<b>QIB 7.1</b>	8	30	15	17	24	20	23	31	34	34
<b>QPB 8</b>	0	0	3	3	30	0	24	24	0	0
<b>QPB 9</b>	-	-	-	-	-	96	49	75	343	131
<b>RAZEM</b>	<b>2024</b>	<b>1960</b>	<b>2329</b>	<b>5062</b>	<b>4231</b>	<b>3631</b>	<b>3095</b>	<b>2955</b>	<b>4071</b>	<b>3040</b>

# Badania wykonanych dla klientów zewnętrznych LARiS



## Doskonalenie systemu zarządzania Laboratorium

### Badania biegłości / porównania międzylaboratoryjne w 2023 r.:

Porównanie międzylaboratoryjne organizowane przez **PAA i IChTJ**

„Pomiary porównawcze w zakresie oznaczania izotopów promieniotwórczych dla placówek specjalistycznych wykonujących pomiary skażeń promieniotwórczych w ramach monitoringu radiacyjnego kraju”

wg procedur: **QPB 1, QPB 3, QPB 4, QPB 9**





## Doskonalenie systemu zarządzania Laboratorium

### Monitorowanie ważności wyników w 2023 r.

- potwierdzenie odtwarzalności metod zgodnie z procedurami: QPB 2, QPB 3, QPB 8, QPB 9 oraz normą: ISO 9696:2007( E )
- potwierdzenie powtarzalności metod zgodnie z procedurami: QPB 1, QPB 4, QPB 5 oraz normą: PN-ISO 9697:2001;
- potwierdzenie liniowości metody zgodnie z procedurą QPB 1;
- sprawdzenie poprawności obliczeń w arkuszu Excel dla procedury QPB 5;
- sprawdzanie aparatury zgodnie ze wszystkimi stosowanymi w Laboratorium procedurami i normami;
- dodatek wzorca wewnętrznego zgodnie z procedurami: QPB 2, QPB 4, QPB 5, QPB 8.

## AUDITY WEWNĘTRZNE

Realizując Program auditów wewnętrznych na rok 2023 w Laboratorium przeprowadzono dwa audyty wewnętrzne:

- 1. Audit wewnętrzny nr 1/2023:** 23 - 24 października 2023 r.  
obszar techniczny systemu zarządzania  
auditor - dr inż. Katarzyna Wołoszczuk
- 2. Audit wewnętrzny nr 2/2023:** 26 - 27 października 2023 r.  
wymagania ogólne systemu zarządzania  
auditor - dr inż. Katarzyna Wołoszczuk

## Nadzór techniczny nad wyposażeniem badawczym

**Wykonano wzorcowania:** (w akredytowanych laboratoriach)

- termometru szklanego cieczowego,
  - termometru cyfrowego z czujnikiem,
  - wzorców masy 1g, 10g, 100g i 200g,
  - termohigrometru,
  - wagi nieautomatycznej klasy III,
  - wagi elektronicznej klasy I.
- 
- zakupiono roztwory wzorcowe  $^{85}\text{Sr}$  oraz roztwór  $^{90}\text{Sr}$

## Nadzór techniczny nad wyposażeniem badawczym

### Wykonano okresowe sprawdzanie aparatury:

- 4 systemów spektrometrycznych Canberra z detektorami HPGe,
- 2 niskotłowych zestawów pomiarowych opartych na licznikach przepływowych GM-25-5,
- spektrometru ciekło-scyntylicyjnego Wallac 1410,
- spektrometru ciekło-scyntylicyjnego Quantulus GTC-6220,
- 6 zestawów pomiarowych do pomiaru aktywności promieniowania alfa z detektorami PIPS,
- i-SOLO Alpha / Beta counting system,
- spektrometru pomiarowego ALFA TD-Electronics

**oraz wyposażenia pomocniczego m.in.:** pieców laboratoryjnych, termometru cieczowego, pomp próżniowych, zestawu do elektrolizy, cylindrów pomiarowych, elektrolizera, destylatora.

# Podnoszenie kwalifikacji pracowników Laboratorium

## Pracownicy Laboratorium wzięli udział w 11 szkoleniach zewnętrznych:

1. Szkolenia BHP (1 osoba),
2. Seminaria Sprawozdawcze CLOR z tematów prowadzonych w 2022 roku (wszyscy pracownicy),
3. Gotowość obronna państwa. Wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski, „Ochrona informacji niejawnych – wymagania prawne i aspekty praktyczne”. (wszyscy pracownicy),
4. Konferencja Inspektorów Ochrony radiologicznej pt. „ Energetyka jądrowa, dozymetria, radioterapia – współczesne wyzwania”, Kołobrzeg, (1 osoba),
5. FIZYKA NOWOTWORU – Modelowanie wpływu poziomu PH w mikrośrodku guza na skuteczność terapii przeciwnowotworowych. Dr hab. Jan Poleszczuk, wydz. Fizyki Politechniki Warszawskiej (2 osoby),
6. Konferencja NUTECH Kraków 20-22 september 2023, International Conference on Development and Applications of Nuclear Technologies (1 osoba),
7. Seminarium doktorskie - Spontaniczne reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej: ich zastosowania militarne i znaczenie (SGSP) (2 osoby),
8. Seminarium doktorskie - Monitoring radiacyjny środowiska w oparciu o spektrometr promieniowania gamma z detektorem LaBr<sub>3</sub>(Ce),- SGSP (2 osoby),
9. Seminarium naukowe – Spontaniczne reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej: ich zastosowania militarne i znaczenie CLOR (6 osób),
10. Seminarium PTBR – Maria Skłodowska – Curie prekursorką radiacyjnych technik konserwacji obiektów o znaczeniu historycznym, PZH, (1 osoba),
11. Seminarium naukowe – Monitoring radiacyjny środowiska w oparciu o spektrometr promieniowania gamma z detektorem LaBr<sub>3</sub>(Ce), CLOR (4 osoby),

# Podnoszenie kwalifikacji pracowników Laboratorium

**Zgodnie z „Planem szkoleń w roku 2023” w Laboratorium Analiz Radiochemicznych i Spektrometrycznych odbyło się 8 zaplanowanych szkoleń wewnętrznych.**

1. Szkolenie praktyczne z wykonywania analiz zgodnie z procedurą QPB 4 - kontynuacja szkolenia z 2022r. (1 pracownik),
2. Księga Jakości - wyd.1 z dn. 02.01.2020r. – aktualizacje: 02.01.23r., Zał. 3 Personel Laboratorium (wszyscy pracownicy),
3. Nowe wydanie: QIB 2.1 „Wstępne przygotowanie próbek do oznaczania strontu-90”, wydanie 5, data wydania: 01.02.2023r. (wszyscy pracownicy),
4. QPO 2 Raportowanie wyników badań, wyd. 3 z dn. 13.05.22 r., Nowe wydanie formularzy QD 2.1 i QD 2.5 z dn. 12.05.2023r. (wszyscy pracownicy),
5. Szkolenia nowego pracownika LARiS (2 pracowników),
6. Szkolenie praktyczne z wykonywania analiz zgodnie z procedurą QPB 9 (1 pracownik),
7. Szkolenie z Procedur Badawczych i Norm stosowanych w laboratorium dla osób autoryzujących Sprawozdania z Badań (5 pracowników),
8. Aktualizacje w dokumentacji i nowe wyd. QD 11.2 i QD 12.1, zmiany w QPO 6 oraz w załączniku do Księgi Jakości – Działalność laboratoryjna (wszyscy pracownicy).



**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ !!!**

