



PAŃSTWOWA  
AGENCJA  
ATOMISTYKI

2023



# RAPORT ROCZNY

Działalność Prezesa Państwowej  
Agencji Atomistyki  
oraz ocena stanu bezpieczeństwa  
jądrowego i ochrony radiologicznej  
w Polsce w 2023 roku



# RAPORT ROCZNY

2023

Działalność Prezesa Państwowej  
Agencji Atomistyki oraz ocena stanu  
bezpieczeństwa jądrowego i ochrony  
radiologicznej w Polsce w 2023 r.



PAŃSTWOWA  
AGENCJA  
ATOMISTYKI

WARSZAWA 2024

## **Cel i podstawa prawna publikacji Raportu Prezesa PAA**

Sprawozdanie z działalności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej kraju zostały sporządzone na podstawie art. 110 pkt 13 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2023 r. poz. 1173 i 1890). Zgodnie z obowiązkiem ustawowym, niniejsze sprawozdanie zostało przedstawione Prezesowi Rady Ministrów.

## **Wizja**

Państwowa Agencja Atomistyki jest nowoczesnym, kompetentnym urzędem dozoru jądrowego, cieszącym się powszechnym autorytetem i zaufaniem, którego praca jest niezbędna dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

## **Misja**

Państwowa Agencja Atomistyki, poprzez działania regulacyjne i nadzorcze, dąży do zapewnienia, by działalność mogąca powodować narażenie na promieniowanie jonizujące była prowadzona w sposób bezpieczny dla pracowników, społeczeństwa i środowiska.

# SPIS TREŚCI

Słowo wstępne .....	4	w Polsce .....	42
<b>1. Państwowa Agencja Atomistyki .....</b>	<b>6</b>	• Kontrole zabezpieczeń materiałów jądrowych .....	43
• Zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.....	7	<b>6. Transport materiałów promieniotwórczych .....</b>	<b>44</b>
• Struktura organizacyjna .....	8	• Transport źródeł i odpadów promieniotwórczych .....	45
• Zatrudnienie .....	9	• Transport paliwa jądrowego .....	46
• Rada do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej .....	9	<b>7. Odpady promieniotwórcze .....</b>	<b>48</b>
• Budżet .....	10	• Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi .....	49
• Ocena funkcjonowania PAA .....	11	• Odpady promieniotwórcze w Polsce .....	50
• Państwowa Agencja Atomistyki w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej.....	11	<b>8. Ochrona radiologiczna ludzi i pracowników w Polsce .....</b>	<b>54</b>
<b>2. Infrastruktura dozoru jądrowego w Polsce .....</b>	<b>13</b>	• Narazenie ludności na promieniowanie jonizujące.....	55
• Definicja, struktura i funkcje systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej .....	14	• Kontrola narażenia na promieniowanie jonizujące.....	60
• Podstawowe przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.....	16	• Narazenie na radon.....	63
<b>3. Nadzór nad wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego.....</b>	<b>22</b>	• Nadawanie uprawnień personalnych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.....	67
• Zadania Prezesa PAA w zakresie sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące .....	23	<b>9. Monitorowanie sytuacji radiacyjnej w kraju .....</b>	<b>70</b>
• Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego w Polsce .....	23	• Monitoring ogólnokrajowy.....	73
• Rejestr zamkniętych źródeł promieniotwórczych .....	26	• Monitoring lokalny.....	76
<b>4. Nadzór nad obiektami jądrowymi i Krajowym Składowiskiem Odpadów Promieniotwórczych.....</b>	<b>29</b>	• Międzynarodowa wymiana danych monitoringu radiacyjnego .....	78
• Obiekty jądrowe w Polsce.....	30	• Zdarzenia radiacyjne .....	78
• Wydane zezwolenia .....	36	<b>10. Ocena sytuacji radiacyjnej kraju .....</b>	<b>82</b>
• Kontrole dozоровe .....	36	• Promieniotwórczość w środowisku.....	83
• Funkcjonowanie systemu koordynacji kontroli i nadzoru nad obiektami jądrowymi .....	37	• Promieniotwórczość podstawowych artykułów spożywczych i produktów żywnościowych.....	91
• Elektrownie jądrowe w otoczeniu Polski .....	38	<b>11. Współpraca międzynarodowa .....</b>	<b>96</b>
<b>5. Zabezpieczenia materiałów jądrowych.....</b>	<b>40</b>	• Współpraca wielostronna.....	97
• Podstawy prawne zabezpieczeń materiałów jądrowych .....	41	• Współpraca dwustronna.....	105
• Użytkownicy materiałów jądrowych .....		<b>Wykaz skrótów.....</b>	<b>106</b>



## SŁOWO WSTĘPNE

międzynarodowych ekspertów misji IRRS wskazał, że PAA jest kompetentnym organem regulacyjnym, zatrudniającym personel mogący efektywnie realizować zadania dozoru jądrowego, spełniając przy tym najwyższe standardy bezpieczeństwa. Na podstawie rekomendacji misji IRRS wdrażany jest plan działań zmierzających do dalszego wzmocnienia krajowych przepisów oraz wymagań regulacyjnych w obszarze bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

W minionym roku kontynuowane było wzmocnienie kadrowe i rozbudowa zaplecza sprzętowego PAA, o czym mogą przeczytać Państwo na kolejnych stronach raportu. Budowa kompetencji personelu Agencji jest w dużej mierze realizowana w oparciu o współpracę dwustronną z krajami doświadczonymi w dozorcze obiektów jądrowych, jak USA czy Kanada. Ważnym elementem jest również udział PAA w pracach międzynarodowych grup roboczych na różnych szczeblach. Na tej płaszczyźnie miniony rok był pełen sukcesów pod względem docenienia dojrzałości polskiego dozoru jądrowego na forum międzynarodowym, o czym świadczy fakt przyjęcia Polski na prawach pełnego członka do Zachodnioeuropejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Jądrowych – WENRA. Celem współpracy w ramach Stowarzyszenia jest harmonizacja wymagań i praktyk w zakresie lokalizacji, projektowania, eksploatacji, budowy i likwidacji obiektów jądrowych, a także w zakresie postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi poprzez opracowania tzw. poziomów odniesienia w zakresie bezpieczeństwa jądrowego (ang. Safety Reference Levels). Aby zostać pełnym członkiem musieliśmy wykazać odzwierciedlenie ww. poziomów w naszym porządku prawnym. Przedstawicielka PAA z początkiem 2024 r. objęła również przewodniczenie w Grupie Roboczej ds. Bezpieczeństwa Jądrowego i Współpracy Międzynarodowej (WG1 ENSREG) skupiającej ekspertów dozorów jądrowych państw członkowskich Unii Europejskiej, co również świadczy o docenieniu doświadczenia PAA w obszarach, którymi zajmuje się grupa. Innymi słowy znaczenie międzynarodowe PAA stale rośnie.

*Szanowni Państwo,*

Przedstawiam Państwu roczny raport zawierający sprawozdanie z działalności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocenę stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju w 2023 r.

Wydarzeniami w największym stopniu wyznaczającymi działania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w 2023 r. były kolejne etapy w realizacji Programu Polskiej Energetyki Jądrowej wraz z rosnącym zainteresowaniem technologią małych reaktorów modułowych (SMR).

Nadzór nad bezpieczną realizacją inwestycji w moce jądrowe w Polsce, który na każdym etapie budowy i funkcjonowania obiektów jądrowych będzie sprawował Prezes PAA, wymaga nie tylko odpowiedniego przygotowania kadr oraz zaplecza sprzętowego, ale przede wszystkim solidnych podstaw w prawie. Dostępne są międzynarodowe misje przeglądowe oferowane przez instytucje wielostronne takie jak Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej. We wrześniu 2023 r., w ramach drugiej misji Zintegrowanego Przeglądu Dozoru Jądrowego (ang. Integrated Regulatory Review Service – IRRS)<sup>1</sup>, w Polsce przebywało 20 zagranicznych ekspertów zajmujących się bezpieczeństwem jądrowym i ochroną radiologiczną, którzy oceniali zgodność krajowego systemu dozoru jądrowego z międzynarodowymi standardami. Zespół

<sup>1</sup> Misje IRRS są realizowane w ramach działań Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, pierwsza misja odbyła się w Polsce w kwietniu 2013 r.

W związku z realizowanym Programem Polskiej Energetyki Jądrowej PAA prowadzi dialog przedlicencyjny ze spółką Polskie Elektrownie Jądrowe, która jest inwestorem w projekcie budowy pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce.

Jednym z prawnie zdefiniowanych narzędzi przedlicencyjnych jest możliwość wystąpienia o ogólną opinię Prezesa PAA. Umożliwia to dialog pomiędzy inwestorem a dozorem jądrowym na bardzo wczesnym etapie inwestycji. Spółka Polskie Elektrownie Jądrowe skorzystała z takiej opcji – na jej wniosek 9 czerwca 2023 r. wydałem ogólną opinię w sprawie zakresu opisu niezależnej weryfikacji analiz bezpieczeństwa projektowanych elektrowni jądrowych.

W związku z rosnącym zainteresowaniem technologią SMR intensywniejszy jest również dialog przedlicencyjny z inwestorami zainteresowanymi jej wykorzystaniem w swoich projektach: Orlen Synthos Green Energy czy KGHM. W dniu 23 maja 2023 r. wydałem ogólną opinię dla wybranych założeń technicznych reaktora BWRX-300 na wniosek OSGE, a 22 grudnia 2023 r. dla wybranych założeń technicznych reaktora Nuscale na wniosek KGHM.

2023 był rokiem trwającej agresji wojsk rosyjskich na Ukrainę. PAA pozostaje w stałym kontakcie z ukraińskim dozorem jądrowym – State Nuclear Regulatory Inspectorate of Ukraine – (SNRIU), uzyskując bieżące informacje na temat bezpieczeństwa ukraińskich obiektów jądrowych. Równocześnie Państwowa Agencja Atomistyki nieprzerwanie wzmacnia stały monitoring radiacyjny kraju.

W ubiegłym roku zmodernizowaliśmy bądź uruchomiliśmy 6 stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych (PMS). Obecnie w Polsce działa 57 takich stacji, którymi zarządza PAA. Stacje te zapewniają monitorowanie promieniowania jonizującego na terenie kraju 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. System wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych umożliwia bieżącą ocenę sytuacji radiacyjnej kraju, jak również zapewnia wczesne wykrywanie skażeń promieniotwórczych w przypadku zdarzenia radiacyjnego. Zwiększyliśmy zdolności analizy napływających danych oraz możliwość reagowania na ewentualne sytuacje kryzysowe poprzez budowę nowoczesnego centrum awaryjnego w siedzibie PAA. Centrum jest wyposażone m.in. w detektory RSX-1 będące elementem systemu RSI (Radiation Solutions Inc.) wykorzystywanego do wykrywania materiałów promieniotwórczych, umożliwiające prowadzenie pomiarów w ruchu zarówno na ziemi, jak i z powietrza.

Jednocześnie trwa budowa ruchomego laboratorium PAA, umowa z wykonawcą została podpisana w grudniu 2023 r.

Wykorzystanie promieniowania jonizującego cieszy się coraz większym zainteresowaniem w naszym kraju. Corocznie przybywa ok. 9 % działalności, w których stosowane jest promieniowanie jonizujące. W 2023 r. liczba jednostek organizacyjnych, zarejestrowanych w prowadzonym przez Prezesa PAA rejestrze podmiotów, których działalność wymaga co najmniej zgłoszenia, wzrosła z 4895 do 5062, przy czym najwięcej przybyło jednostek stosujących urządzenia wytwarzające promieniowanie jonizujące w weterynarii.

W 2023 r. ww. organ dozoru jądrowego wydał 1761 decyzji administracyjnych w zakresie reglamentacji działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące, w tym 20 decyzji w zakresie bezpieczeństwa jądrowego.

W 2023 r. inspektorzy PAA przeprowadzili 583 kontrole w jednostkach organizacyjnych, które wykorzystują promieniowanie jonizujące.

Dodatkowo rozszerzamy również sieć autoryzowanych przez Prezesa PAA laboratoriów i organizacji wsparcia technicznego, których wiedza będzie mogła zostać wykorzystana w trakcie oceny wniosków napływających do PAA od inwestorów. Obecnie autoryzację posiada 11 podmiotów krajowych i zagranicznych, a kolejnych 5 stara się o jej uzyskanie.

Podsumowując miniony rok, należy stwierdzić, że stan bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce był na wysokim poziomie, o czym będą się mogli Państwo przekonać w trakcie lektury niniejszego raportu.

Zapraszam do lektury!



Prezes Państwowej Agencji Atomistyki

# 1. Państwowa Agencja Atomistyki

1. Zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki
2. Struktura organizacyjna
3. Zatrudnienie
4. Rada do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej
5. Budżet
6. Ocena funkcjonowania PAA
7. Państwowa Agencja Atomistyki w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej



# 1. Zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki

Prezes Państwowej Agencji Atomistyki (PAA) jest centralnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej. Jego działalność reguluje ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe oraz akty wykonawcze do tej ustawy. Nadzór nad Prezesem PAA sprawuje minister właściwy do spraw klimatu. Prezes PAA wykonuje swoje zadania przy pomocy Państwowej Agencji Atomistyki.

Do zakresu działania Prezesa PAA należy wykonywanie zadań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej kraju, a w szczególności:

1. przygotowywanie projektów dokumentów dotyczących polityki państwa w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej uwzględniających program rozwoju energetyki jądowej oraz zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne;

2. sprawowanie nadzoru nad działalnością powodującą lub mogącą powodować narażenie ludzi i środowiska na promieniowanie jonizujące oraz przeprowadzanie kontroli w tym zakresie, w tym wydawanie decyzji w sprawach zezwoleń i uprawnień oraz innych decyzji przewidzianych w ustawie;

3. wydawanie zaleceń technicznych i organizacyjnych w sprawach bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej;

4. wykonywanie zadań związanych z oceną sytuacji radiacyjnej kraju w warunkach normalnych i w sytuacji zdarzeń radiacyjnych oraz przekazywanie właściwym organom i ludności informacji o tej sytuacji;

5. wykonywanie zadań wynikających z zobowiązań Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie prowadzenia ewidencji i kontroli materiałów jądowych, ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądowych, szczególnej kontroli obrotu z zagranicą towarami i technologiami jądowymi oraz innych zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych dotyczących bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej;

6. prowadzenie działań związanych z komunikacją społeczną oraz informacją techniczną i prawną w zakresie bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej, w tym przekazywanie ludności informacji na temat promieniowania jonizującego i jego oddziaływania na zdrowie człowieka i na środowisko oraz o możliwych do zastosowania środkach w przy-

padku zdarzeń radiacyjnych – z wyłączeniem promocji wykorzystania promieniowania jonizującego, a w szczególności promocji energetyki jądowej, ze względu na zasadę niezależności dozoru jądowego;

7. współdziałanie z organami administracji rządowej i samorządowej w sprawach związanych z bezpieczeństwem jądowym i ochroną radiologiczną oraz w sprawie badań naukowych w dziedzinie bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej;

8. wykonywanie zadań związanych z obronnością i obroną cywilną kraju oraz ochroną informacji niejawnych, wynikających z odrębnych przepisów;

9. przygotowywanie opinii w zakresie bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej do projektów działań technicznych związanych z pokojowym wykorzystywaniem energii jądowej, na potrzeby organów administracji rządowej i samorządowej;

10. współpraca z właściwymi jednostkami innych państw i organizacjami międzynarodowymi w zakresie objętym ustawą – Prawo atomowe;

11. opracowywanie projektów aktów prawnych w zakresie objętym ustawą – Prawo atomowe i uzgadnianie ich w trybie określonym w regulaminie prac Rady Ministrów;

12. opiniowanie projektów aktów prawnych opracowywanych przez uprawnione organy;

13. przedstawianie Prezesowi Rady Ministrów, w terminie do 30 czerwca każdego roku, do akceptacji rocznego sprawozdania ze swojej działalności za rok poprzedni oraz oceny stanu bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej kraju.

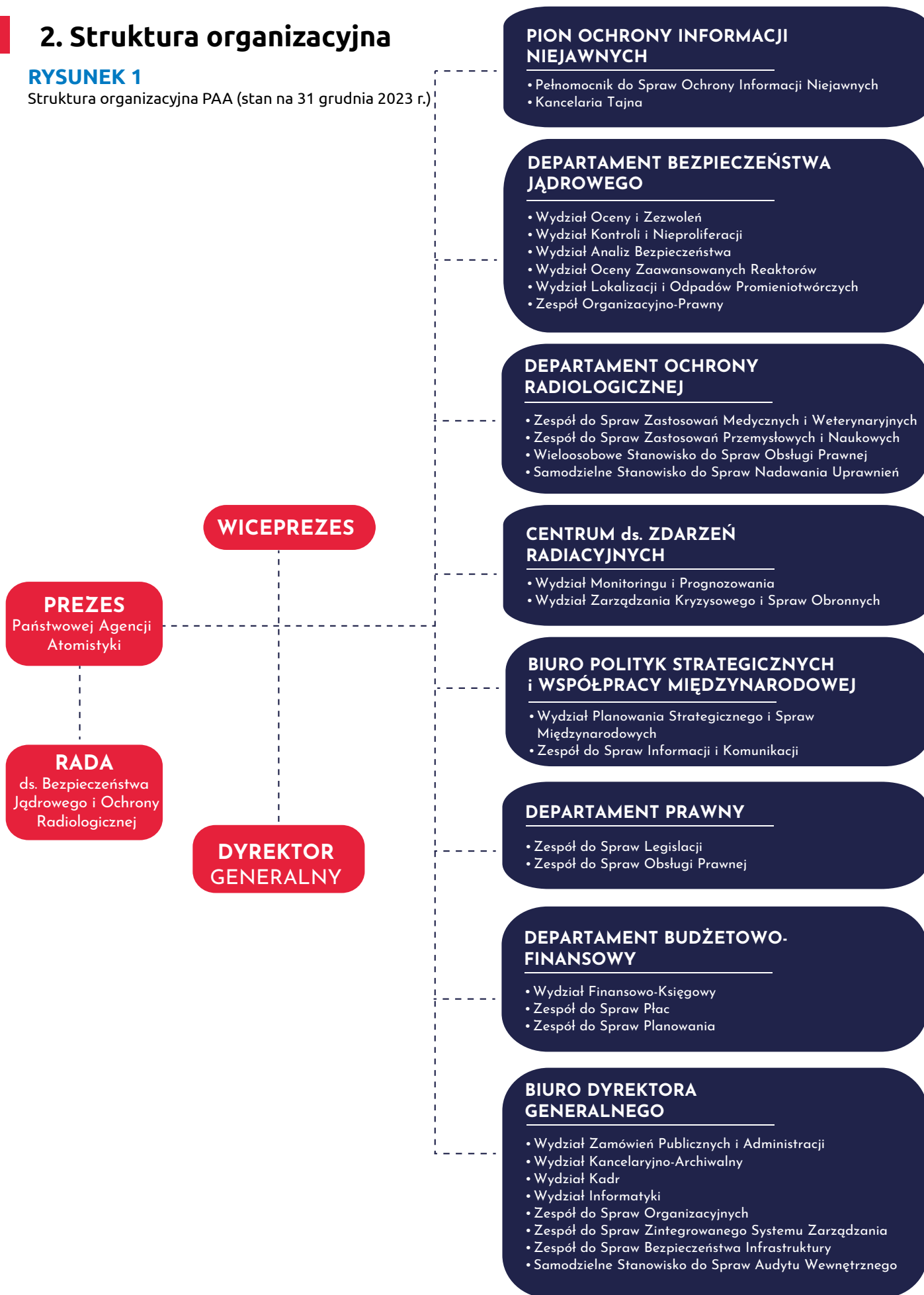
Prezes Rady Ministrów może określić szczegółowy zakres działania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w drodze rozporządzenia – dotychczas nie skorzystał z tego uprawnienia.



## 2. Struktura organizacyjna

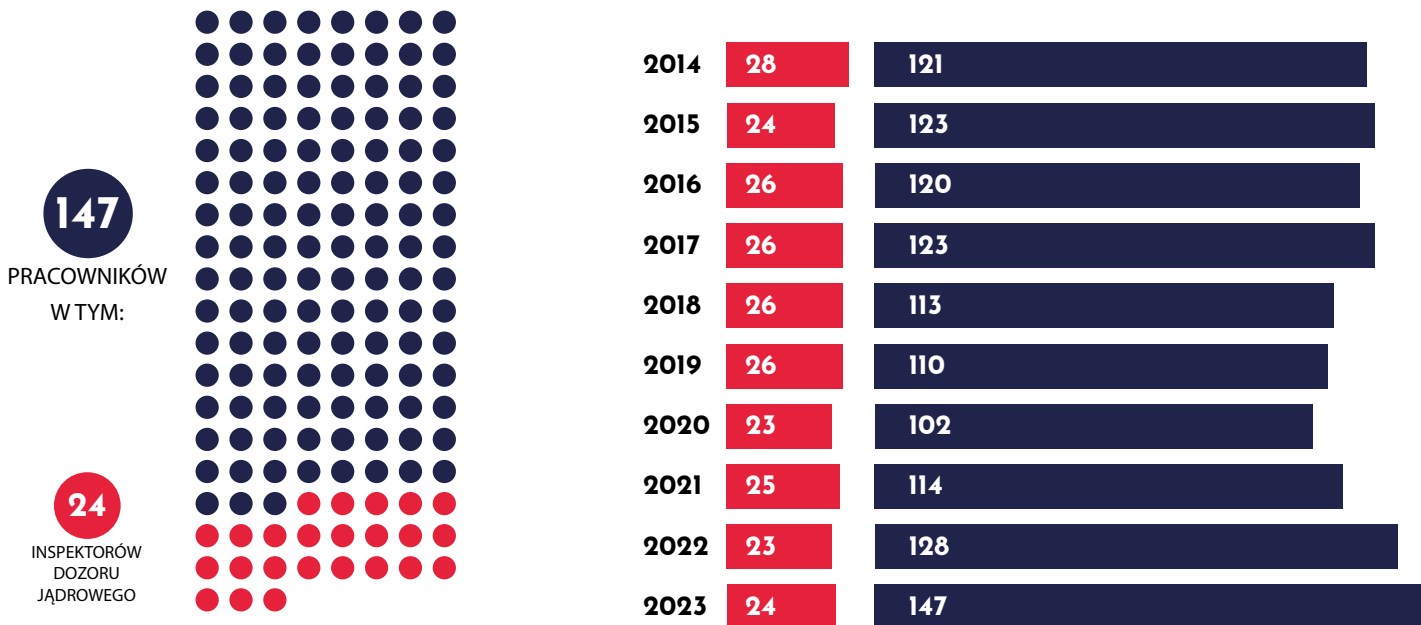
### RYSUNEK 1

Struktura organizacyjna PAA (stan na 31 grudnia 2023 r.)



### 3. Zatrudnienie

Zatrudnienie w PAA na dzień 31 grudnia 2023 r. wyniosło 147 osób. Do wyliczenia przyjęty został stan zatrudnienia bez osób przebywających na urloпах bezpłatnych i wychowawczych. Na dzień 31 grudnia 2023 r. w PAA zatrudnionych było 24 inspektorów dozoru jądrowego, w tym 1 osoba przebywała na urlopie bezpłatnym.



### 4. Rada do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej

Rada do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej (Rada ds. BJIOR) jest organem doradczym i opiniodawczym Prezesa PAA. W skład Rady ds. BJIOR wchodzi, zgodnie z ustawą – Prawo atomowe, przewodniczący, zastępca przewodniczącego, sekretarz oraz nie więcej niż siedmiu członków wyłonionych spośród specjalistów z zakresu bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej, zabezpieczeń materiałów jądrowych oraz innych specjalności istotnych ze względu na nadzór nad bezpieczeństwem jądrowym.

#### Zadania Rady

- Opiniowanie zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące, polegającej na budowie, rozruchu, eksploatacji oraz likwidacji obiektów jądrowych.
- Opiniowanie projektów aktów prawnych oraz zaleceń technicznych i organizacyjnych.
- Występowanie z inicjatywami dotyczącymi usprawnienia nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z wyżej wymienionym narażeniem na promieniowanie jonizujące.

Sprawozdanie Rady ds. BJIOR za 2023 r. zamieszczono w Biuletynie Informacji Publicznej PAA.

#### Skład Rady ds. BJIOR w 2023 r.:

prof. zw. dr hab. **JANUSZ JANECZEK**  
przewodniczący Rady

prof. dr hab. inż. **ANDRZEJ G. CHMIELEWSKI**  
zastępca przewodniczącego Rady

dr **PIOTR KOCIŃSKI**  
sekretarz Rady

prof. dr hab. n. med. **MAREK K. JANIAK**  
członek Rady

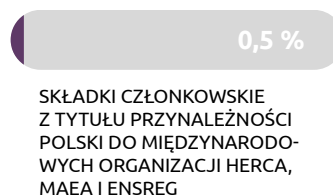
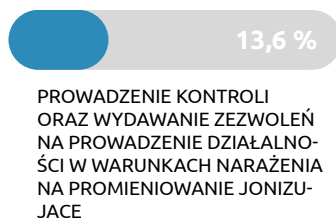
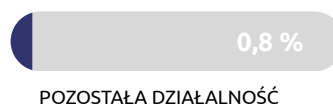
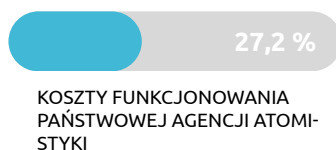
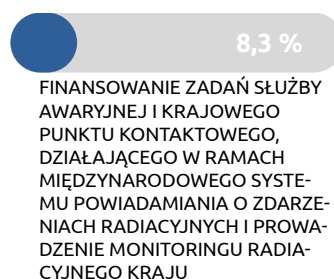
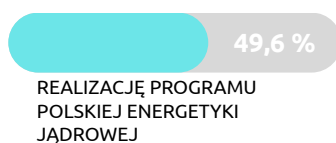
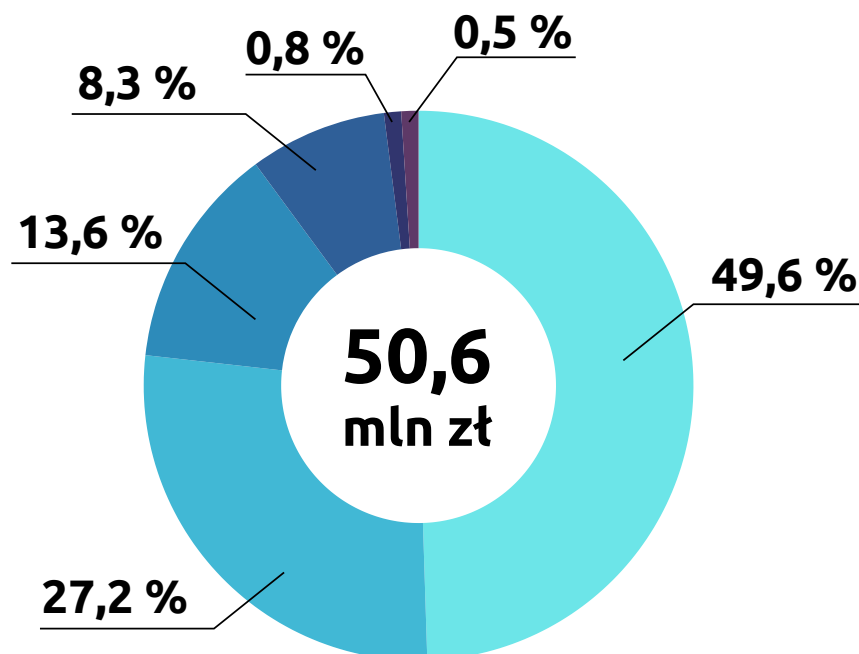
prof. dr hab. n. med. **LESZEK KRÓLICKI**  
członek Rady

dr **TOMASZ NOWACKI** (do października 2023 r.)  
członek Rady

## 5. Budżet

### RYSUNEK 2

Zrealizowane w 2023 r. wydatki budżetowe wyniosły 50,6 mln zł, obejmując:



### Informacja dodatkowa:

Zrealizowane w 2023 r. wydatki budżetowe wyniosły 50,6 mln. zł, w tym 256 tys. zł wydatki z budżetu środków europejskich.

W 2023 r. wykonany został pełny zakres zadań planowanych do realizacji w departamentach merytorycznych. Wydatki budżetowe PAA ponoszone były w sposób celowy i zgodnie z planowanym przeznaczeniem w oparciu o harmonogram realizacji wydatków.

## 6. Ocena funkcjonowania PAA

### Sądowoadministracyjna kontrola decyzji administracyjnych wydawanych przez Prezesa PAA

W 2023 r. Prezes PAA wydał 1741 decyzji administracyjnych w zakresie reglamentacji działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące oraz 20 decyzji w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, wśród nich 5 decyzji dotyczących autoryzacji laboratoriów i organizacji eksperckich do udziału w kontroli elektrowni jądrowych. W ubiegłym roku na żadną z wydanych przez ww. organ dozoru jądrowego decyzji nie wpłynęła skarga do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego, ale wpłynęła w tym roku na decyzję zeszłoroczną.

### Kontrole przeprowadzone przez Najwyższą Izbę Kontroli

W okresie styczeń-kwiecień 2023 r. Najwyższa Izba

Kontroli przeprowadziła kontrolę, której celem była ocena wykonania budżetu państwa za rok 2022, pod względem legalności, celowości, rzetelności i gospodarności działań podejmowanych przez Państwową Agencję Atomistyki, która jest dysponentem części budżetowej 68. Najwyższa Izba Kontroli oceniła pozytywnie wykonanie budżetu państwa i budżetu środków europejskich w 2022 r. przez PAA w zakresie wydatków oraz nie stwierdziła nieprawidłowości w zakresie dochodów budżetowych. Poniesione wydatki dokonywane były prawidłowo i służyły realizacji przez PAA zadań statutowych w ramach przewidzianych funkcji państwa związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju.

W okresie kwiecień-lipiec 2024 r. prowadzony jest audyt przez Izbę Administracji Skarbowej w Zielonej Górze, którego celem jest ocena gospodarowania środkami publicznymi w latach 2020-2023.

## 7. Państwowa Agencja Atomistyki w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej

W dniu 2 października 2020 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę nr 144 w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program Polskiej Energetyki Jądrowej” (M. P. poz. 946). Celem „Programu Polskiej Energetyki Jądrowej” (PPEJ) jest budowa w Polsce od 6 do 9 GWe zainstalowanej mocy w oparciu o sprawdzone, wielkoskalowe, wodne i ciśnieniowe reaktory jądrowe generacji III i III+. W harmonogramie założono budowę i oddanie do eksploatacji dwóch elektrowni jądrowych po 3 reaktory każda. 2 listopada 2022 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie zbudowania pierwszej elektrowni jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe w oparciu o amerykańską technologię reaktorów AP1000. Pierwsza elektrownia jądrowa ma zostać wybudowana w północnej Polsce. Realizacja projektu jądrowego odbędzie się przy współpracy z rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Państwowa Agencja Atomistyki jest jednym z głównych interesariuszy PPEJ. Jako regulator – będzie sprawować nadzór nad bezpieczeństwem obiektów jądrowych i działalnością w nich prowadzoną, przepro-

wadzać kontrole i oceny bezpieczeństwa, wydawać zezwolenia i nakładać ewentualne sankcje.

W ostatnich 2 latach w ramach realizacji PPEJ, PAA uruchomiła szeroko zakrojoną akcję rekrutacyjną. Nowo zatrudnieni będą realizowali zadania dozoru jądrowego związane przede wszystkim z nadzorem i kontrolą nad budową pierwszych w kraju elektrowni jądrowych. Zgodnie z założeniami PPEJ do 2026 r. PAA ma przyjąć w sumie 97 specjalistów, a w 2033 r. osiągnąć liczbę 110 osób realizujących zadania dozoru jądrowego w PPEJ.

W związku z przygotowaniem do licencjonowania elektrowni jądrowych w Polsce Agencja umożliwiła pracownikom realizację programu szkoleniowego. Jego istotnym elementem jest oferta staży stanowiskowych w zagranicznych urzędach dozoru w tym komisji dozoru jądrowego USA obejmujących szkolenia w elektrowni jądrowej Vogtle, w stanie Georgia. PAA przeprowadziła również w 2023 r. rozmowy z dozorami jądrowymi posiadającymi doświadczenie

w nadzorze nad budową elektrowni jądrowej. (Francja, Korea Południowa, USA) na rzecz rozwoju współpracy w zakresie wzmocnienia kompetencji PAA na potrzeby programu jądrowego. W 2023 r. Prezes PAA wydał decyzje o przyznaniu autoryzacji dla pięciu laboratoriów i organizacji eksperckich, które będą mogły pełnić rolę organizacji wsparcia technicznego podczas budowy i eksploatacji elektrowni jądrowej w Polsce. Wszystkie instytucje, które uzyskały autoryzację, posiadają wykwalifikowany personel oraz zaplecze techniczne, które pozwolą na bezstronne i rzetelne przeprowadzenie wyspecjalizowanych analiz i ekspertyz związanych z oceną wniosku o wydanie zezwolenia na budowę elektrowni jądrowej lub jej kontrolą. We wrześniu 2022 r. spółka Polskie Elektrownie Jądrowe (PEJ) złożyła do Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki wnioski o uzyskanie ogólnej opinii Prezesa PAA dotyczącej opisu weryfikacji analiz bezpieczeństwa planowanych elektrowni jądrowych. W toku procesu uzyskiwania zezwolenia na budowę

elektrowni jądrowej jej inwestor jest zobowiązany nie tylko do przedstawienia analiz potwierdzających bezpieczeństwo projektowanego obiektu jądrowego, ale również do zapewnienia niezależnej weryfikacji przeprowadzonych analiz. Na podstawie złożonego przez spółkę PEJ wniosku, Prezes Państwowej Agencji Atomistyki ocenił proponowany zakres i szczegółowość opisu weryfikacji, uwzględniając zarówno krajowe, jak i międzynarodowe wymagania odnośnie do bezpieczeństwa jądrowego. Opinia została wydana.

W ubiegłym roku kontynuowano również rozbudowę krajowego systemu monitoringu radiacyjnego – w 2023 r. zmodernizowaliśmy bądź uruchomiliśmy 6 stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych, zwiększając liczbę stacji w krajowym systemie do 57. Do momentu uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej krajowy system monitoringu radiacyjnego ma obejmować 145 stacji.

## Podsumowanie

Państwowa Agencja Atomistyki jest jednym z głównych interesariuszy PPEJ i pełni w nim rolę regulatora — będzie sprawować nadzór nad bezpieczeństwem obiektów jądrowych i działalnością w nich prowadzoną, przeprowadzać kontrole i oceny bezpieczeństwa, wydawać zezwolenia i nakładać ewentualne sankcje.

---

# 2. Infrastruktura dozoru jądrowego w Polsce

1. Definicja, struktura i funkcje systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej
2. Podstawowe przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej



# 1. Definicja, struktura i funkcje systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej

System bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obejmuje całość przedsięwzięć prawnych, organizacyjnych i technicznych zapewniających najwyższe standardy bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego obiektów jądrowych i prowadzonych działalności z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego w Polsce. Zagrożenie bezpieczeństwa może wynikać z eksploatacji obiektów jądrowych zarówno w kraju, jak i za granicą oraz na skutek prowadzenia innej działalności z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego. W Polsce wszystkie za-

gadnienia związane z ochroną radiologiczną i monitoringiem radiacyjnym środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, są rozpatrywane łącznie z kwestią bezpieczeństwa jądrowego, a także z ochroną fizyczną i zabezpieczeniami materiałów jądrowych. Takie rozwiązanie gwarantuje, że istnieje jedno wspólne podejście do aspektów bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia materiałów jądrowych i źródeł promieniotwórczych oraz funkcjonuje jednolity dozór jądrowy.

## PODSTAWA PRAWNA

System bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej funkcjonuje na podstawie ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe oraz aktów wykonawczych niższego rzędu, jak również dyrektyw i rozporządzeń Rady UE/Euratom oraz traktatów i konwencji międzynarodowych, których Polska jest stroną.

### Organami dozoru jądrowego w Polsce są:

- Prezes PAA,
- inspektorzy dozoru jądrowego.

### Istotnymi elementami systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej są:

- nadzór nad działalnością z wykorzystaniem materiałów jądrowych i źródeł promieniowania jonizującego, realizowany przez:
  - dozorową weryfikację bezpieczeństwa wnioskowanych działalności i udzielanie zezwoleń na ich wykonywanie lub przyjmowanie zgłoszeń i powiadomień o ich wykonywaniu,
  - kontrolę sposobu prowadzenia działalności i stosowanie sankcji w przypadku naruszeń zasad jej bezpiecznego prowadzenia,
  - kontrolę dawek otrzymanywanych przez pracowników,
  - nadzór nad szkoleniem inspektorów ochrony radiologicznej (ekspertów w sprawach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej funkcjonujących w jednostkach prowadzących działalność na podstawie udzielonych zezwoleń), osób zatrudnionych na stanowisku mającym istotne znaczenie dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz pracowników narażonych na promieniowanie jonizujące,
  - kontrolę obrotu materiałami promieniotwórczymi,
  - prowadzenie rejestru źródeł promieniotwórczych, rejestru ich użytkowników i centralnego rejestru dawek indywidualnych, a w przypadku działalności z wykorzystaniem materiałów jądrowych – prowadzenie szczegółowej ewidencji i rachunkowości tych materiałów, zatwierdzanie systemów ich ochrony fizycznej oraz kontrola stosowanych technologii jądrowych,

- rozpoznanie i ocena sytuacji radiacyjnej kraju, poprzez koordynowanie (wraz ze standaryzacją) pracy terenowych stacji i placówek mierzących poziom mocy dawki promieniowania, zawartość radionuklidów w wybranych elementach środowiska naturalnego oraz w wodzie pitnej, produktach żywnościowych i paszach;
- utrzymywanie służby przygotowanej do rozpoznania i oceny sytuacji radiacyjnej oraz reagowania w przypadku zdarzeń radiacyjnych (we współpracy z innymi, właściwymi organami i służbami działającymi w ramach krajowego systemu reagowania kryzysowego);
- wykonywanie prac mających na celu wypełnianie zobowiązań Polski wynikających z członkostwa w organizacjach międzynarodowych, a także z traktatów, konwencji oraz umów międzynarodowych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, oraz umów bilateralnych o wzajemnej pomocy w przypadku awarii jądrowych i współpracy w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej z krajami sąsiadującymi z Polską, jak również w celu oceny stanu instalacji jądrowych, gospodarki źródłami i odpadami promieniotwórczymi oraz systemów bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej poza granicami Polski.

**Zadania dozоровe są realizowane przez Prezesa PAA przy pomocy inspektorów dozoru jądrowego i pracowników wyspecjalizowanych komórek organizacyjnych PAA. Przy realizacji tych zadań Prezes PAA korzysta również ze wsparcia eksperckiego członków Rady do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej.**

### **Nadzór Prezesa PAA nad działalnością wykonywaną w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące obejmuje:**

- Ustalanie warunków wymaganych dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej;
- Ocenę bezpieczeństwa jako podstawę udzielania i formułowania warunków zezwoleń i podejmowania innych decyzji administracyjnych;
- Wydawanie zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, polegającej na:
  - wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych (z wyłączeniem odpadów zawierających substancje promieniotwórcze niebędących odpadami promieniotwórczymi) i obrocie tymi materiałami lub źródłami,
  - przechowywaniu, transporcie, przetwarzaniu lub składowaniu odpadów promieniotwórczych,
  - przechowywaniu, transporcie lub przerobie wypalonego paliwa jądrowego lub obrocie tym paliwem,
  - wzbogacaniu izotopowym,
  - eksploatacji lub zamknięciu kopalni rudy uranu,
  - budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektów jądrowych,
  - budowie, eksploatacji lub zamknięciu składowisk odpadów promieniotwórczych,
  - produkowaniu, instalowaniu, stosowaniu i obsłudze urządzeń zawierających źródła promieniotwórcze lub obrocie tymi urządzeniami,
  - uruchamianiu lub stosowaniu urządzeń wytwarzających promieniowanie jonizujące,
  - uruchamianiu pracowni, w których mają być stosowane źródła promieniowania jonizującego, w tym pracowni rentgenowskich lub medycznych pracowni rentgenowskich,
  - zamierzonym dodawaniu substancji promieniotwórczych w procesie produkcyjnym wyrobów powszechnego użytku i wyrobów medycznych, wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro, wyposażenia wyrobów medycznych, wyposażenia wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro, aktywnych wyrobów medycznych do implantacji, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1565), obrocie tymi wyrobami oraz przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub wywozie z tego terytorium tych wyrobów lub wyposażenia oraz wyrobów powszechnego użytku, do których dodano substancje promieniotwórcze,
  - zamierzonym podawaniu substancji promieniotwórczych ludziom lub zwierzętom w celu medycznej lub weterynaryjnej diagnostyki, leczenia lub badań naukowych,



- aktywacji materiału powodującej wzrost aktywności w wyrobie powszechnego użytku, którego nie można pominąć z punktu widzenia ochrony radiologicznej, a także przyjmowanie zgłoszeń oraz przyjmowanie powiadomień dotyczących wykonywania takiej działalności;
- Kontrolę prowadzenia wymienionych wyżej działalności, z punktu widzenia spełnienia kryteriów przewidzianych stosownymi przepisami i warunków wydanych zezwoleń;
- Nakładanie, w wyniku wdrożonych postępowań administracyjnych, sankcji wymuszających przestrzeganie wymienionych wyżej wymagań;
- W zakresie działalności z materiałami jądrowymi i obiektami jądrowymi, nadzór Prezesa PAA obejmuje również zatwierdzanie i kontrolę systemów ochrony fizycznej i realizowanie czynności przewidzianych w zobowiązaniach Rzeczypospolitej Polskiej w odniesieniu do zabezpieczeń materiałów jądrowych.

Wyjątkiem od zasady sprawowania przez Prezesa PAA nadzoru nad działalnościami z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego jest wykonywanie tego nadzoru przez państwowych wojewódzkich inspektorów sanitarnych (lub odpowiednie organy wojskowej inspekcji sanitarnej podległe Ministrowi Obrony Narodowej), w stosunku do uruchamiania lub stosowania aparatów rentgenowskich w diagnostyce medycznej, radiologii zabiegowej, radioterapii powierzchniowej i radioterapii schorzeń nienowotworowych, jak również uruchamiania medycznych pracowni rentgenowskich.

## 2. Podstawowe przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej

### Ustawa – Prawo atomowe

Obowiązującą od 1 stycznia 2002 r. ustawą z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe zostały wprowadzone jednolite ramy prawne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego oraz ochrony radiologicznej pracowników i ogółu ludności w Polsce.

Najbardziej istotne jej postanowienia dotyczą wydawania zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego (tzn. zezwoleń wydawanych na działalność wyszczególnione w podrozdziale „Definicja, struktura i funkcje systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej”), przyjmowania zgłoszeń oraz powiadomień o wykonywaniu takiej działalności, obowiązków kierowników jednostek organizacyjnych prowadzących działalność z wykorzystaniem promieniowania jonizującego oraz uprawnień Prezesa Pań-

stwowej Agencji Atomistyki do wykonywania kontroli i sprawowania nadzoru nad tą działalnością. Ustawa określa również inne zadania Prezesa PAA, między innymi związane z oceną sytuacji radiacyjnej kraju oraz postępowaniem w przypadku zdarzeń radiacyjnych.

Określone w ustawie zasady i sposoby postępowania dotyczą między innymi następujących zagadnień:

- uzasadnienie podejmowania działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące, jej optymalizacja oraz ustalenie dawek granicznych dla pracowników i osób z ogółu ludności,
- tryb uzyskiwania zezwoleń na wykonywanie takiej działalności oraz tryb i sposób przeprowadzania kontroli jej wykonywania,
- działalności, w których wykorzystuje się naturalnie występujący materiał promieniotwórczy,
- ochrona przed narażeniem na radon w miejscach

- pracy i w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi,
- wymogi ochrony radiologicznej pacjenta,
  - zasady poddawania ludzi narażeniu w wyniku obrażenia pozamedycznego,
  - ewidencja i kontrola źródeł promieniowania jonizującego,
  - lokalizacja, projektowanie, budowa, rozruch, eksploatacja i likwidacja obiektów jądrowych,
  - ewidencja i kontrola materiałów jądrowych,
  - ochrona fizyczna materiałów jądrowych i obiektów jądrowych,
  - postępowanie z wysokoaktywnymi źródłami promieniotwórczymi,
  - klasyfikacja odpadów promieniotwórczych oraz sposoby postępowania z nimi i wypalonym paliwem jądrowym,
  - kwalifikacja pracowników i ich miejsc pracy ze względu na stopień zagrożenia związanego z wykonywaną pracą oraz ustalenie środków ochrony adekwatnych do tego zagrożenia,
  - szkolenie i nadawanie uprawnień inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnień do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej,
  - ocena sytuacji radiacyjnej kraju,
  - postępowanie w przypadku zdarzeń radiacyjnych,
  - opracowywanie systemu zarządzania sytuacjami zdarzeń radiacyjnych,
  - postępowanie w sytuacjach narażenia istniejącego,
  - odpowiedzialność cywilna za szkody jądrowe.

W 2023 r. ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe została dwukrotnie znowelizowana:

1. z dniem 13 kwietnia 2023 r. weszły w życie zmiany ustawy – Prawo atomowe dokonane przez ustawę z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 595), mające na celu:
  - a) doprecyzowanie uregulowań dotyczących etapów budowy i rozruchu obiektu jądrowego i składowiska odpadów promieniotwórczych:
    - wprowadzenie definicji elektrowni jądrowej (do-

dany art. 3 pkt 6f),

- przesądzenie, że roboty budowlane dotyczące obiektów budowlanych nieobjętych systemów, elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego objętych zakresem wstępnego raportu bezpieczeństwa obiektów jądrowych nie wymagają zezwolenia Prezesa PAA (nowy art. 36d ust. 2a),
- wskazanie, że jednostka organizacyjna wykonująca działalność związaną z narażeniem polegającą na budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektu jądrowego ponosi koszty opinii wydawanej dla organów dozoru jądrowego w trakcie kontroli wykonawców lub dostawców systemów, elementów konstrukcji lub wyposażenia obiektu jądrowego oraz wykonawców prac prowadzonych przy budowie, wyposażeniu lub likwidacji obiektu jądrowego, oraz określenie trybu nakładania obowiązku pokrycia tych kosztów i zasad wypełniania tego obowiązku przez podmiot zobowiązany (dodanie art. 37 ust. 7 – 9),
- wprowadzenie przepisów o testach przedeksploatacyjnych, przeprowadzanych w trakcie budowy obiektu jądrowego (dodanie art. 36e ust. 6 i 7, uchylenie art. 37a ust. 2 pkt 1),
- dopuszczenie możliwości złożenia wniosku o wydanie zezwolenia na budowę lub rozruch obiektu jądrowego oraz na budowę składowiska odpadów promieniotwórczych przed uzyskaniem opinii Komisji Europejskiej wydawanej na podstawie odpowiednio art. 43 lub art. 37 Traktatu Euratom, przy jednoczesnym stwierdzeniu, że warunkiem wydania zezwolenia jest przedłożenie przez inwestora odpowiedniej opinii Komisji Europejskiej po jej uzyskaniu (uchylenie art. 39i ust. 1 pkt 2 oraz art. 55r ust. 1 pkt 2 i ust. 2, dodanie art. 39 i ust. 4 i art. 55r ust. 4 oraz zmiana art. 39j),
- przeniesienie do art. 77 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094, z późn. zm.) obowiązku zasięgnięcia przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska opinii Prezesa PAA przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji w przypadku obiektów jądrowych i składowisk odpadów promieniotwórczych (uchylenie art. 39 i ust. 2 i 3),
- nałożenie na kierownika jednostki organizacyjnej obowiązku przedłożenia Prezesowi PAA pozwo-

- lenia na użytkowanie obiektu jądrowego nie później niż w terminie 7 miesięcy od dnia złożenia wniosku o wydanie zezwolenia na rozruch obiektu jądrowego (nowy art. 39ja),
- dopuszczenie możliwości przedłożenia przez inwestora zezwolenia na budowę obiektu jądrowego, po jego uzyskaniu, w toku postępowania w sprawie wydania przez wojewodę pozwolenia na budowę tego obiektu (zmiana art. 39k),
  - wprowadzenie obowiązku niezwłocznego zawiadomienia właściwego miejscowo wojewody przez Prezesa PAA o wszczęciu postępowania w sprawie wydania zezwolenia na budowę obiektu jądrowego, będącego równocześnie obiektem energetyki jądrowej (nowy art. 33 ust. 4a),
- b) jednoznaczne uregulowanie dopuszczenia do dalszego prowadzenia ruchu obiektu jądrowego po zatwierdzeniu raportu z rozruchu, do czasu uzyskania zezwolenia Prezesa PAA na eksploatację, na podstawie warunków zezwolenia na rozruch i zatwierdzonego raportu z rozruchu obiektu jądrowego (dodanie art. 37b ust. 5 i 6),
- c) doprecyzowanie przepisów dotyczących obszaru ograniczonego użytkowania (uchylenie art. 36f ust. 2 i zmiana art. 36f ust. 3 pkt 1 i 4),
- d) wzmocnienie niezależności i pozycji ustrojowej Prezesa PAA, m.in. przez przywrócenie wcześniej obowiązującego trybu odwoływania wiceprezów PAA, to jest na wniosek Prezesa PAA (zmiana art. 109 ust. 3) oraz przywrócenie kompetencji Prezesa PAA do kształtowania składu Rady do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej (zmiany art. 112),
- e) poszerzenie katalogu działalności, na które może zostać przeznaczona dotacja celowa udzielana przez ministra właściwego do spraw energii w celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju na podstawie art. 33 ustawy – Prawo atomowe: monitoring radiacyjny środowiska w Otwocku – Świerku (dodanie art. 33 ust. 2 pkt 4a), pomiary mocy dawki lub skażeń promieniotwórczych (dodanie art. 33 ust. 2 pkt 5a), pomiar, metodami dozymetrii biologicznej dawki pochłoniętej u osób napromienionych w wyniku zdarzenia radiacyjnego (dodanie art. 33 ust. 2 pkt 5b),
- f) wprowadzenie dla udzielania dotacji przeznaczonych na inwestycje związane z wykonywaniem działalności polegającej na eksploatacji reaktorów badawczych wyjątków od:
- obowiązku posiadania przez wnioskodawcę potencjału finansowego umożliwiającego współfinansowanie działalności będącej przedmiotem wniosku oraz
  - ograniczenia wysokości dotacji do maksimum 50% planowanej wartości kosztorysowej inwestycji (dodanie art. 33 ust. 4a),
- g) w przypadku wniosku o wydanie zezwolenia dotyczącego obiektu jądrowego, wniosku o wydanie zezwolenia na budowę składowiska odpadów promieniotwórczych, wniosku o wydanie wyprzedzającej opinii dotyczącej planowanej lokalizacji obiektu jądrowego (zmiana art. 36a ust. 5) oraz wniosku o wydanie ogólnej opinii dotyczącej planowanych rozwiązań organizacyjno-technicznych w przyszłej działalności oraz projektów dokumentów, które należy złożyć wraz z wnioskiem o wydanie zezwolenia (dodanie art. 39b ust. 1a i 1b) – uregulowanie trybu procedowania wniosku o wydanie ww. zezwoleń lub opinii oraz obciążania wnioskodawcy kosztami uzasadnionych czynności dokonywanych w toku rozpatrywania wniosku przez autoryzowane laboratoria i organizacje eksperckie oraz biegłych ekspertów i laboratoria (dodanie art. 39e ust. 2a – 2e, zmiana art. 39e ust. 3 oraz art. 55o ust. 2),
- h) doprecyzowanie kwestii związanych z zatwierdzeniem przez Prezesa PAA systemów ochrony fizycznej materiałów jądrowych i obiektów jądrowych (zmiany w art. 41 i 41m),
- i) zaostrenie obowiązku upowszechniania przez gminę, która otrzymała opłatę z budżetu państwa z tytułu lokalizacji na jej terenie Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych, informacji o wykorzystaniu tej opłaty przez wyłączenie możliwości wyboru spośród sposobów upowszechniania określonych w art. 57<sup>1</sup> ust. 2 (zamieszczenie na stronie internetowej gminy, ogłoszenie w siedzibie urzędu gminy, doręczenie ulotki wraz z decyzją o ustaleniu podatku od nieruchomości),
- j) doprecyzowanie przepisów dotyczących zakazu wywozu z kraju odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego oraz zawierania porozumienia o składowaniu odpadów promieniotwórczych w innym państwie (zmiany art. 57b ust. 1 i 3 oraz art. 62e ust. 1a),
- k) określenie trybu obciążania jednostki organizacyjnej kosztami badań laboratoryjnych oraz innych czynności wskazanych w toku kontroli przez organy dozoru jądrowego oraz zasad wnoszenia

przez jednostkę organizacyjną wpłat z tytułu ponoszenia tych kosztów (dodanie art. 67d ust. 2 i 3),

- l) wydłużenie z czterech do ośmiu lat okresu, po którym następuje obligatoryjna aktualizacja Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym (zmiana art. 57c ust. 4),
- m) objęcie, w razie zdarzenia radiacyjnego, pracowników i członków ekip radiacyjnych indywidualną dozymetrią retrospektywną, w przypadku, gdy nie ma innej możliwości ustalenia dawki promieniowania jonizującego otrzymanej przez pracownika lub członka ekipy awaryjnej (dodanie art. 86i ust. 9 i 10),
- n) wykreślenie prowadzenia działań związanych z informacją naukowo-techniczną oraz prawną z zakresu działań informacyjnych ministra właściwego do spraw energii podejmowanych w związku z rozwojem energetyki jądrowej (zmiana art. 108a pkt 3),
- o) zmiany zasad opracowywania Programu polskiej energetyki jądrowej, w tym usunięcie wymogu zamieszczania w nim planu współpracy w zakresie badań naukowych, wydłużenie okresu aktualizacji Programu z 4 do 8 lat oraz wydłużenie okresu, za który sporządza się sprawozdanie z realizacji Programu z 2 do 4 lat (zmiany art. 108b – 108e),
- p) uwzględnienie w okresowej analizie obowiązującego stanu prawnego kwestii jego adekwatności do potrzeb zapewnienia ochrony fizycznej, zabezpieczeń materiałów jądrowych oraz zabezpieczeń źródeł promieniotwórczych (zmiana art. 113a ust. 1),
- q) zmiany przepisów dotyczących funkcjonowania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP) w zakresie powoływania i odwoływania zastępców Dyrektora oraz pełnomocników ZUOP, udzielania dotacji oraz pokrywania kosztów nieplanowanego odbioru, transportu, przetwarzania, przechowywania lub składowania odpadów promieniotwórczych lub innych substancji promieniotwórczych (zmiany art. 117 ust. 3, art. 119 ust. 1b, art. 119a i art. 120 ust. 2 pkt 1 oraz dodanie art. 117 ust. 3a i art. 119 ust. 1aa);

2. z dniem 16 października 2023 r. weszły w życie zmiany art. 36a ustawy – Prawo atomowe dokonane przez ustawę z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie

ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1890), polegające na dodaniu możliwości wystąpienia do Prezesa PAA z wnioskiem o wydanie wyprzedzającej opinii dotyczącej określonych aspektów lokalizacji obiektu jądrowego, w związku z czym:

- a) wprowadzono obowiązek określenia we wniosku o wydanie wyprzedzającej opinii zakresu tego wniosku,
- b) przewidziano możliwość dołączenia do wniosku o wydanie wyprzedzającej opinii jedynie części raportu lokalizacyjnego odpowiadającej zakresowi składanego wniosku,
- c) ograniczono obowiązek wniesienia opłaty za wydanie wstępnej opinii do sytuacji, kiedy wniosek o wydanie wyprzedzającej opinii dotyczy planowanej lokalizacji elektrowni jądrowej albo określonych aspektów jej lokalizacji (powrót do sytuacji sprzed wejścia w życie wskazanej w pkt 1 ustawy z dnia 9 marca 2023 r., która wprowadziła opłatę za wydanie wstępnej opinii dotyczącej planowanej lokalizacji każdego obiektu jądrowego) oraz
- d) zrezygnowano z warunku uprzedniego wniesienia opłaty, od którego było uzależnione rozpatrzenie wniosku o wydanie wyprzedzającej opinii.

## Inne ustawy

Przepisy bezpośrednio związane z zagadnieniami bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej są także zawarte w ustawie z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących (Dz. U. z 2024 r. poz. 412) zwanej dalej „specustawą jądrową”, która to ustawa w została w 2023 r. dwukrotnie zmieniona w tym zakresie. Pierwsza zmiana specustawy jądrowej została dokonana ustawą z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz niektórych innych ustaw. W celu usprawnienia postępowania o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej będącego równocześnie obiektem jądrowym wprowadzono do specustawy jądrowej instytucję wstępnego raportu lokalizacyjnego. Warunkiem wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej będącego równocześnie obiektem jądrowym było przedłożenie przez inwe-

stora opinii Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej na temat wstępnego raportu lokalizacyjnego sporządzonego przez inwestora po dokonaniu wstępnej oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację tego obiektu. Opinia Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki miała być dołączana przez inwestora do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji lub przedkładana w toku postępowania o wydanie decyzji lokalizacyjnej.

Ustawa z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw zmodyfikowała przyjęte wcześniej rozwiązania. W art. 5b specustawy jądrowej wprowadzono zmianę polegającą na uchyleniu obowiązku przedłożenia przez inwestora opinii Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej na temat wstępnego raportu lokalizacyjnego do wydawania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji. W konsekwencji fakultatywne jest zarówno przygotowanie przez inwestora wstępnego raportu lokalizacyjnego jak i ewentualne wystąpienie do Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki o opinię. Do decyzji inwestora należy, czy potrzebuje on potwierdzenia w opinii Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki braku istnienia czynników wykluczających w lokalizacji na podstawie oceny wstępnego raportu lokalizacyjnego, czy zrobi to na późniejszym etapie, tj. w procedurze oceny wniosku o wydanie zezwolenia na budowę.

W związku z koniecznością wdrożenia przepisów ustawy z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz niektórych innych ustaw i realizacji upoważnienia ustawowego zawartego w art. 5b ust. 8 specustawy jądrowej w Państwowej Agencji Atomistyki opracowano projekt rozporządzenia określającego szczegółowy zakres przeprowadzania wstępnej oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu energetyki jądrowej będącego równocześnie obiektem jądrowym, przypadki wykluczające możliwość uznania terenu za nadający się pod lokalizację takiego obiektu oraz szczegółowy zakres wstępnego raportu lokalizacyjnego dla takiego obiektu.

Projekt rozporządzenia określa grupę wspólnych kryteriów, które będą podlegać wstępnej ocenie przy każdym rodzaju obiektu energetyki jądrowej będącego obiektem jądrowym, choć sposób ich oceny może

być odmienny w zależności od rodzaju obiektu (ilość i rodzaj substancji promieniotwórczych, rozmiary, charakter działalności, itp.). Kryteria te pogrupowano według następujących zakresów:

- 1) sejsmika i tektonika,
- 2) warunki geologiczno-inżynierskie,
- 3) warunki hydrogeologiczne,
- 4) hydrologia i meteorologia,
- 5) zdarzenia zewnętrzne będące skutkiem działalności człowieka,
- 6) zdarzenia zewnętrzne będące skutkiem działania sił przyrody,
- 7) tempo, ilość i drogi rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych na zewnątrz obiektu oraz możliwość sprawnego przeprowadzenia działań interwencyjnych w przypadku wystąpienia zdarzenia radiacyjnego w sytuacji normalnej eksploatacji, przewidywanych zdarzeń eksploatacyjnych oraz warunków awaryjnych,
- 8) gęstość zaludnienia i zagospodarowanie terenu,
- 9) rozpoznanie budowy geologicznej podłoża.

Projekt wyróżnia także czynniki wykluczające możliwość lokalizacji obiektu na danym terenie z uwagi na zbyt duże zagrożenia zewnętrzne w danej lokalizacji, zarówno naturalne (m.in. zagrożenie dużymi wstrząsami sejsmicznymi, niestabilne podłoże, zagrożenie wystąpieniem dużej powodzi), jak i powodowane przez działalność człowieka (m.in. brak możliwości przeprowadzenia działań interwencyjnych w przypadku zdarzenia radiacyjnego, niebezpieczeństwo upadku dużego samolotu). Projekt rozporządzenia określa również szczegółowy zakres wstępnego raportu lokalizacyjnego dla obiektu energetyki jądrowej będącego równocześnie obiektem jądrowym. We wrześniu 2023 r. projekt został skierowany do uzgodnień, opiniowania i konsultacji.

Przepisy pośrednio związane z zagadnieniami bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej zawarte są również w innych ustawach, w szczególności: ustawie z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 2147 oraz z 2023 r. poz. 1123), ustawie z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. z 2023 r. poz. 1666 i 2005), ustawie z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2023 r. poz. 1622), ustawie z dnia 5 sierpnia 2022 r. o transporcie materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną (Dz. U. poz. 1715).

---

## Akty wykonawcze do ustawy – Prawo atomowe

W 2023 r. prowadzono w Państwowej Agencji Atomistyki prace wewnętrzne dotyczące zmiany następujących rozporządzeń:

1. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych (Dz. U. poz. 2030);
2. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 31 sierpnia 2012 r. w sprawie wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, jakie ma uwzględniać projekt obiektu jądrowego (Dz. U. poz. 1048);
3. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 31 sierpnia 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania analiz bezpieczeństwa przeprowadzanych przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego, oraz zakresu wstępnego raportu bezpieczeństwa dla obiektu jądrowego (Dz. U. poz. 1043).

### Podsumowanie

Podstawowym aktem prawnym w obszarze bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej jest ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe.

W 2023 r. weszły w życie zmiany tej ustawy dokonane przez ustawę z dnia 9 marca 2023 r. o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 595) oraz ustawę z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1890).

# 3. Nadzór nad wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego

1. Zadania Prezesa PAA w zakresie sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące
2. Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego w Polsce
3. Rejestr zamkniętych źródeł promieniotwórczych



# 1. Zadania Prezesa PAA w zakresie sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące

- udzielanie zezwoleń i podejmowanie innych decyzji w sprawach związanych z bezpieczeństwem jądrowym i ochroną radiologiczną poprzedzone analizą i oceną dokumentacji przedkładanej przez użytkowników źródeł promieniowania jonizującego,
- przygotowywanie i przeprowadzanie kontroli jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem, prowadzenie ewidencji tych jednostek.

## 2. Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego w Polsce

Liczba zarejestrowanych jednostek organizacyjnych prowadzących działalność (jedną lub więcej) związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, podlegających nadzorowi Prezesa PAA, wynosi **5062** (stan na 31 grudnia 2023 r.).

Liczba wszystkich zarejestrowanych działalności związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące wynosi **8243** (stan na 31 grudnia 2023 r.).

### Wydawanie zezwoleń i przyjmowanie zgłoszeń lub powiadomień

Projekty zezwoleń Prezesa PAA na wykonywanie działalności związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące oraz w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, przygotowywane są w Departamencie Ochrony Radiologicznej (DOR) oraz Departamencie Bezpieczeństwa Jądrowego (DBJ) PAA.

### PODSTAWA WYDANIA ZEZWOLENIA

- Wniosek, o którym mowa art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe.
- Dokumenty określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 sierpnia 2021 r. w sprawie dokumentów wymaganych przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego albo przy zgłoszeniu wykonywania tej działalności.
- Dodatkowe informacje, o których mowa w art. 5 ust 1b pkt 3 ustawy – Prawo atomowe, jeżeli treść dołączonych do wniosku dokumentów jest niewystarczająca dla wykazania, że wymagane przepisami prawa warunki wykonywania działalności związanej z narażeniem zostały spełnione.



Wydanie zezwolenia, jego zmiana, przyjęcie zgłoszenia lub powiadomienia poprzedzone jest analizą i oceną dokumentacji, która dostarczana jest przez użytkowników źródeł promieniowania jonizującego.

W szczególności analizie poddawane są: uzasadnienie podjęcia działalności związanej z narażeniem, proponowane limity użytkowe dawek, program zapewnienia jakości prowadzonej działalności, w tym zakładowy plan postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych.

W przypadkach, w których działalność ze źródłami promieniowania jonizującego nie wymaga zezwolenia, wydawane są decyzje o przyjęciu zgłoszenia wykonywania działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące lub przyjmowane są powiadomienia. Przypadki te określone są w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2021 r. w sprawie przypadków, w których działalność związana z narażeniem na promieniowanie jonizujące nie wymaga zezwolenia, zgłoszenia albo powiadomienia, oraz przypadków, w których może być wykonywana na podstawie zgło-

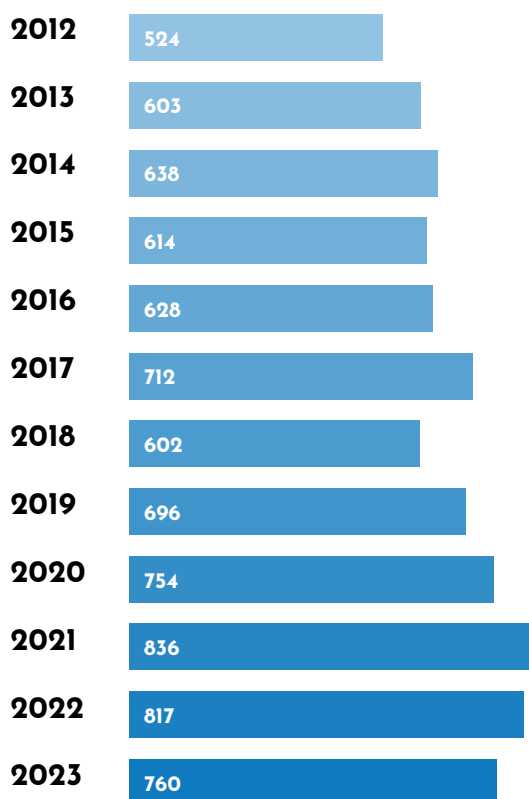
sznienia albo powiadomienia (Dz. U. z 2021 r. poz. 796).

## Kontrole dozorowe

Kontrole w jednostkach organizacyjnych, innych niż posiadające obiekty jądrowe i składowiska odpadów promieniotwórczych, są wykonywane przez inspektorów dozoru jądrowego z Departamentu Ochrony Radiologicznej PAA – pracujących w Warszawie i Katowicach. W 2023 r. przeprowadzono 495 takich kontroli, w tym 6 rekontroli (druga kontrola w tym samym roku), z czego 375 kontroli wykonali inspektorzy z Warszawy, 120 – z Katowic. Wykonano tym samym plan kontroli Departamentu Ochrony Radiologicznej na rok 2023 w 82,09%. Przed przystąpieniem do każdej kontroli dokonywano szczegółowej analizy zgromadzonej dokumentacji dotyczącej kontrolowanej jednostki organizacyjnej i prowadzonej przez nią działalności.

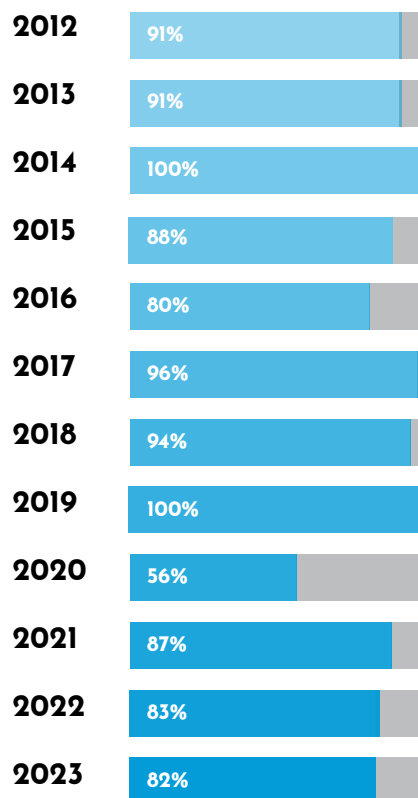
### RYSUNEK 3

Liczba zezwoleń na wykonywanie działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące i aneksów do zezwoleń udzielonych przez Prezesa PAA w latach 2012-2023.



### RYSUNEK 4

Wykonanie planu kontroli Departamentu Ochrony Radiologicznej w latach 2012-2023.



**TABELA 1**

Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego w Polsce w liczbach (stan na 31 grudnia 2023 r.)

RODZAJ DZIAŁALNOŚCI	SYMBOL	LICZBA JEDNOSTEK	LICZBA DZIAŁALNOŚCI	Liczba wydanych w 2023					Kontrole	
				ZEZWOLEŃ	ANEKSÓW DO ZEZWOLEŃ	DECYZJI O PRZYJĘCIU ZGŁOSZENIA	ANEKSÓW DO ZGŁOSZEŃ	POWIADOMIEŃ	LICZBA KONTROLI 2023 R.	CZĘSTOTLIWOŚĆ KONTROLI
Pracownia klasy I	I	2	2	0	0	0	0	0	0	corocznie
Pracownia klasy II	II	97	129	8	20	0	0	0	9	co 2 lata
Pracownia klasy III	II	115	223	4	4	1	1	0	8	co 4 lata
Pracownia klasy Z	Z	155	276	12	1	11	0	0	13	co 4 lata
Instalator czujek izotopowych	UIC	333	337	5	7	0	0	0	26	co 5 lat
Instalator urządzeń	UIA	263	372	46	93	0	0	0	17	co 5 lat
Urządzenie izotopowe	AKP	494	698	1	3	34	2	0	17	co 5 lat
Produkcja źródeł i urządzeń izotopowych	PRO	23	29	0	1	0	0	0	3	co 3 lata
Obrót źródłami i urządzeniami izotopowymi	DYS	83	88	6	6	0	1	0	3	co 5 lat
Akcelerator	AKC	83	262	19	4	1	0	0	47	co 4 lata
Aplikatory izotopowe	APL	39	51	0	2	0	0	0	4	co 2 lata
Telegammaterapia	TLG	4	4	0	0	0	0	0	1	corocznie
Urządzenie radiacyjne	URD	29	31	0	0	0	0	0	0	co 3 lata
Aparat gammagraficzny	DEF	99	101	9	7	0	0	0	15	co 2 lata
Magazyn źródeł izotopowych	MAG	190	241	11	7	3	0	0	17	co 3 lata
Prace ze źródłami w terenie	TER	104	127	10	1	2	0	0	5	co 3 lata
Transport źródeł lub odpadów	TRN	504	512	3	6	3	0	0	6	co 5 lat
Chromatograf	CHR	235	291	0	0	4	0	0	0	co 10 lat
Weterynaryjny aparat rentgenowski	RTW	1746	1978	285	21	0	0	0	83	co 10 lat
Skaner rentgenowski	RTS	814	1229	14	16	205	22	0	95	co 10 lat
Defektoskop rentgenowski	RTD	219	265	23	36	0	0	0	46	co 2 lata
Inny aparat rentgenowski	RTG	642	997	54	15	82	3	3	69	co 10 lat
Kontrole dodatkowe									11	dodatkowo
<b>Razem</b>			<b>8243</b>	<b>510</b>	<b>250</b>	<b>346</b>	<b>29</b>	<b>3</b>		

## Kontrole okresowe i doraźne

Kierując się koniecznością zapewnienia odpowiedniej częstotliwości kontroli w zależności od zagrożenia stwarzanego przez wykonywaną działalność, ustalono cykle kontroli dla poszczególnych grup działalności.

Kontrole dodatkowe przeprowadzane są w jednostkach organizacyjnych, w których wykonywana może być bez zezwolenia Prezesa PAA działalność powodująca lub mogąca powodować narażenie ludzi i środowiska na promieniowanie jonizujące.

Jednocześnie, w związku z wnioskami o wydanie zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące, wykonywane były kontrole przez inspektorów dozoru jądrowego z Departamentu Ochrony Radiologicznej.

Dane dotyczące kontroli przeprowadzonych przez inspektorów dozoru jądrowego z DOR PAA w 2023 r. zestawiono w tab. 1.

## 3. Rejestr zamkniętych źródeł promieniotwórczych

Obowiązek prowadzenia rejestru zamkniętych źródeł promieniotwórczych wynika z art. 43c ust.1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe.

Kierownicy jednostek organizacyjnych wykonujących na podstawie zezwolenia działalność polegającą na stosowaniu lub przechowywaniu zamkniętych źródeł promieniotwórczych lub urządzeń zawierających takie źródła, przekazują Prezesowi PAA kopie dokumentów ewidencji źródeł promieniotwórczych. Takimi dokumentami są karty ewidencyjne zawierające następujące dane o źródłach: nazwa izotopu promieniotwórczego, aktywność według świadectwa źródła, data określenia aktywności, numer świadectwa i typ źródła, typ pojemnika albo nazwa urządzenia oraz miejsce użytkowania lub przechowywania źródła.

Dane z kart ewidencyjnych są wprowadzane do rejestru zamkniętych źródeł promieniotwórczych, który służy do weryfikowania informacji o źródłach. Informacje zawarte w rejestrze wykorzystywane są do kontroli jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące. Kontrola polega na konfrontacji zapisów w karcie ewidencyjnej z zakresem wydanego zezwolenia. Dane z rejestru wykorzystywane są także do sporządzania informacji i wykazów w ramach współdziałania i współpracy z organami administracji rządowej i samorządowej oraz w celach statystycznych.

Rejestr obejmuje dane o 29 817 źródłach, w tym zużytych źródłach promieniotwórczych (wycofanych z eksploatacji oraz przekazanych do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych), jak również informacje dotyczące ich ruchu, (tj. terminy otrzymania i przekazania źródła) oraz dokumenty z tym związane.

**29 817**

**ŹRÓDEŁ  
PROMIENIOTWÓRCZYCH  
W REJESTRZE PREZESA PAA**

W Polsce źródła kwalifikuje się do kategorii, w zależności od przeznaczenia źródła, jego aktywności oraz umieszczonego w nim izotopu promieniotwórczego.

**Kategoria 1** – zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w radioizotopowych generatorach termoelektrycznych (RTGs), urządzeniach do napromieniowania, w szczególności do napromieniowania tkanek i krwi oraz urządzeniach tele-gammaterapii.

Rejestr zawiera 1129 źródeł kategorii 1, znajdujących się w eksploatacji.

**Kategoria 2** – obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w: aparatach do radiografii przemysłowej (defektoskopach) oraz w urządzeniach do brachyterapii HDR.

Rejestr zawiera 3192 źródła kategorii 2, znajdujące się w eksploatacji.

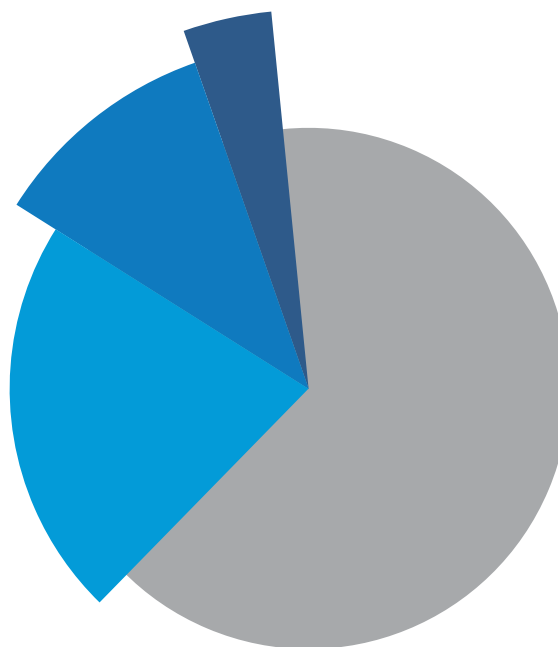
**Kategoria 3** – obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w: stacjonarnych miernikach przemysłowych, które zawierają źródła wysokoaktywne oraz w sondach geofizycznych.

Rejestr zawiera 6460 źródeł kategorii 3, znajdujących się w eksploatacji.

**1129**  
ŹRÓDEŁ KATEGORII 1

**3192**  
ŹRÓDŁA KATEGORII 2

**6460**  
ŹRÓDEŁ KATEGORII 3



Pozostałe zamknięte źródła promieniotwórcze zaliczone zostały do 4 i 5 kategorii zamkniętych źródeł promieniotwórczych.

**TABELA 2**

Wybrane izotopy promieniotwórcze i źródła je zawierające będące w eksploatacji (stan na 31 grudnia 2023 r.)

IZOTOP	Liczba źródeł w rejestrze		
	KAT. 1	KAT. 2	KAT. 3
Co-60	770	1092	1360
Cs-137	74	189	2035
Am-241	14	341	651
Ir-192	143	865	9
Sr-90	-	36	604
Co-57	3	31	217
Se-75	108	251	4
Ni-63	-	7	238
Th-232	-	5	261
Kr-85	5	61	138
Pu-239	2	82	87
inne	10	232	856
<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>1129</b>	<b>3192</b>	<b>6460</b>

## Podsumowanie

W roku 2023 liczba jednostek organizacyjnych, zarejestrowanych w rejestrze jednostek organizacyjnych, których działalność wymaga co najmniej zgłoszenia, wzrosła z 4895 do 5062, przy czym najwięcej przybyło jednostek stosujących urządzenia wytwarzające promieniowanie jonizujące w weterynarii. Liczba stosowanych w jednostkach organizacyjnych zamkniętych źródeł promieniotwórczych, zarejestrowanych w rejestrze Prezesa PAA, wzrosła o 634. W znacznej części były to zamknięte źródła promieniotwórcze zaliczone do kategorii 2 i stosowane w pomiarach defektoskopowych. Jednocześnie w roku 2023 przeprowadzono 495 kontroli działalności związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące. Wykonano tym samym plan kontroli Departamentu Ochrony Radiologicznej na rok 2023 w ponad 82%.

# 4. Nadzór nad obiektami jądrowymi i Krajowym Składowiskiem Odpadów Promieniotwórczych

1. Obiekty jądrowe w Polsce
2. Wydane zezwolenia
3. Kontrole dozorowe
4. Funkcjonowanie systemu koordynacji kontroli i nadzoru nad obiektami jądrowymi
5. Elektrownie jądrowe w otoczeniu Polski



# 1. Obiekty jądrowe w Polsce

Obiektami jądrowymi w Polsce są:

- reaktor badawczy MARIA – w Narodowym Centrum Badań Jądrowych (NCBJ),
- reaktor badawczy EWA (w likwidacji) oraz dwa przechowalniki wypalonego paliwa – w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP)

Obiekty te zlokalizowane są w Świerku k. Otwocka w dwóch jednostkach organizacyjnych. Poglądowo ich umiejscowienie przedstawiono na rys. 5.

## Reaktor MARIA

Reaktor badawczy MARIA jest drugim reaktorem jądrowym zbudowanym w Polsce (nie licząc zestawów krytycznych ANNA, AGATA, MARYLA), obecnie jedynym reaktorem eksploatowanym w kraju. Jest to wysokostrumieniowy reaktor typu basenowego o nominalnej mocy cieplnej 30 MW<sub>t</sub> i maksymalnej gęstości strumienia neutronów termicznych w rdzeniu wynoszącej 3,5·10<sup>18</sup>n/(m<sup>2</sup>·s). Reaktor MARIA uruchomiony został w 1974 r., a w latach 1985-1993 przerwano jego eksploatację w celu dokonania niezbędnych modernizacji, w tym zainstalowania układu do pasywnego awaryjnego chłodzenia rdzenia reaktora wodą z basenu. Od kwietnia 1999 r. do czerwca 2002 r. przeprowadzono konwersję rdzenia reaktora, zmniejszając wzbogacenie paliwa z 80% do 36% zawartości izotopu U-235 (paliwo wysokowzbogacone HEU – High Enriched Uranium). W ramach realizacji międzynarodowego Programu Redukcji Zagrożeń Globalnych (GTRI – Global Threat Reduction Initiative) w 2014 r. przy-

stosowano reaktor MARIA do pracy z wykorzystaniem paliwa niskowzbogaconego (LEU – Low Enriched Uranium) o zawartości poniżej 20% izotopu U-235.

W 2023 r. harmonogram pracy reaktora dostosowany był do:

- zapotrzebowania na napromienianie płytek uranowych do produkcji izotopu molibdenu (Mo-99);
- napromieniania materiałów tarczowych dla Ośrodka Radioizotopów POLATOM, tj.: dwutlenku telluru, chlorku lutetu, trójtlenku samaru, kobaltu oraz iterbu przeznaczonych do produkcji preparatów promieniotwórczych stosowanych w medycynie nuklearnej (rys. 6);
- napromieniania tarcz holmu w postaci mikrosfer 165Ho-PLLA MS, które wykorzystywane są w procedurze selektywnej brachyterapii;
- napromieniania różnych materiałów tarczowych dla celów badawczych, prowadzonych przez NCBJ lub Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie;
- napromieniania minerałów w reflektorze reaktora;
- uruchomień w ramach cykli testowych, po zmianach konfiguracji rdzenia i przeprowadzonych modernizacjach;
- realizacji prac badawczych i pomiarów parametrów reaktywnościowych rdzenia.

## RYSUNEK 5

Poglądowa lokalizacja reaktora badawczego MARIA, reaktora EWA (w likwidacji) i przechowalników wypalonego paliwa na terenie ośrodka badań jądrowych w Świerku k. Otwocka.



W 2023 r. eksploatacja reaktora MARIA obejmowała 1004 godziny pracy w 7 cyklach na mocy od 18 do 23MW (rys. 7). W roku 2023 w reaktorze MARIA eksploatowano wyłącznie paliwo typu MR-6 o wzbogaceniu 19,7% oraz MC-5 o wzbogaceniu 19,75% w izotop U-235.

W 2023 r. odnotowano 4 nieplanowane wyłączenia reaktora, w tym 1, które spowodowało konieczność skrócenia cyklu pracy reaktora. W 2023 r. reaktor był wyłączany z powodu krótkotrwałego zaniku napięcia w zewnętrznej sieci zasilającej, zakłócenia pomiaru natężenia przepływu chłodziwa, uszkodzenia uszczelnienia zaworu regulacyjnego oraz zakłócenia działania czujnika położenia wózka napędów prętów regulacyjnych podczas rutynowej dekontaminacji. Żadne z nieplanowanych wyłączeń nie stanowiło zagrożenia dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

W okresie od 5 września 2022 r. do października 2023 r. reaktor MARIA był wyłączony w celu przeprowadzenia niezbędnych prac modernizacyjno-remontowych.

Po uzyskaniu przez NCBJ, decyzji Prezesa PAA, zezwalających na ponowne uruchomienie reaktora po zakończonych pracach, powrócono do standardowej eksploatacji reaktora. Program modernizacji reaktora MARIA ma na celu utrzymanie sprawności i wymaganego poziomu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w trakcie dalszej eksploatacji. Realizacja całości programu jest zaplanowana do 2027 r.

Najważniejsze prace zrealizowane podczas przerwy remontowej w 2023 r. obejmowały:

- Remont głównych rozdzielni elektrycznych wraz z wymianą kabli zasilających;
- Modernizację sterowni reaktora z zastosowaniem nowoczesnego systemu wizualizacji;
- Modernizację zbiorników na ciekłe odpady promieniotwórcze;
- Modernizację systemu pomiaru aerozoli w budynku B obiektu reaktora;
- Modernizację przetwornika pomiaru przepływu wody w układzie chłodzenia kanałów paliwowych oraz przetwornika pomiaru przepływu wody w układzie chłodzenia basenu reaktora;
- Modernizację układu pomiaru poziomu wody w basenie reaktora i w basenie przechowawczym;
- Remont hali fizycznej;
- Montaż elementów nowej impulsowej linii rozruchowej.

Reaktor MARIA może być wykorzystywany także do

przewodzenia badań fizycznych z użyciem sześciu kanałów poziomych (od H-3 do H-8). W 2023 r. badania te nie były prowadzone ze względu na to, że kanały poziome zostały wyłączone, celem przygotowywania hali fizycznej do modernizacji.

W ramach tej modernizacji planowane jest zamontowanie nowoczesnych urządzeń badawczych pozyskanych z innego zagranicznego reaktora badawczego.

Basen technologiczny reaktora MARIA wykorzystywany jest obecnie do przechowywania wypalonego paliwa jądrowego typu MC i MR pochodzącego z bieżącej eksploatacji reaktora.

W 2023 r. w reaktorze MARIA przeprowadzono przegląd bezpieczeństwa pożarowego i systemów ochrony przeciwpożarowej w ramach rozpoczętego europejskiego tematycznego przeglądu instalacji jądrowych (ang. TPR – Topical Peer Review), koordynowanego przez Europejską Grupę Organów Regulacyjnych ds. Bezpieczeństwa Jądrowego (ENSREG).

Zestawienie ogólnych informacji o pracy reaktora przedstawiono na str. 34-36

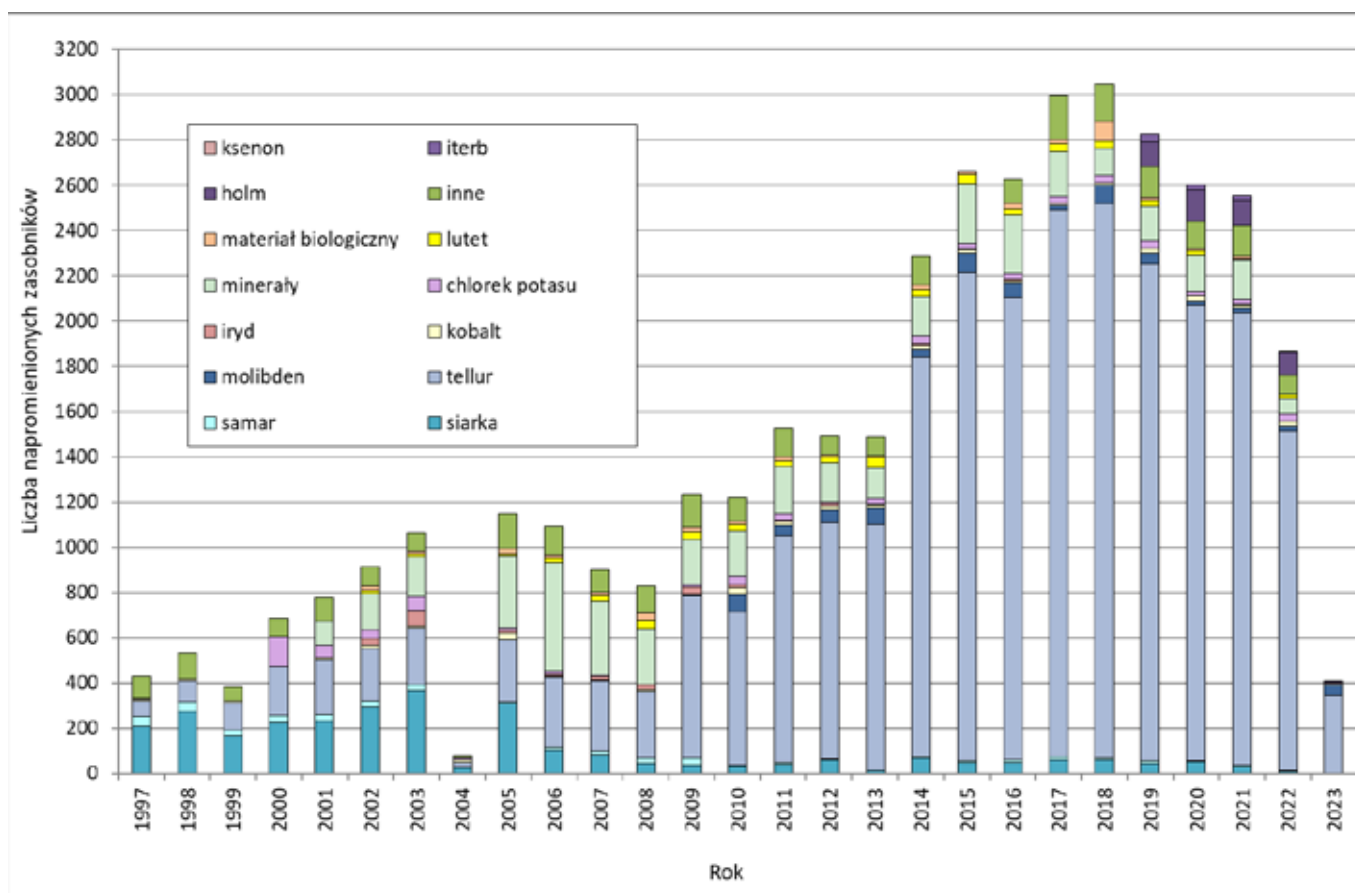
## Podsumowanie

W Polsce znajdują się cztery obiekty jądrowe, w tym jedyny eksploatowany reaktor badawczy MARIA. W trakcie eksploatacji reaktor wykorzystywany był do napromieniania materiałów tarczowych, prowadzenia badań materiałowych oraz technologicznych. W celu podniesienia poziomu niezawodności oraz zapewnienia warunków bezpiecznej pracy były w nim prowadzone wcześniej zaplanowane prace naprawcze, konserwacyjne i modernizacyjne.



## RYSUNEK 6

Materiały napromienione w reaktorze MARIA do 2023 r. (dane: NCBJ)



## Reaktor EWA w likwidacji

Reaktor badawczy EWA eksploatowany był w latach 1958-1995. Początkowo moc cieplna reaktora wynosiła 2 MW<sub>t</sub>, a następnie została zwiększona do 10 MW<sub>t</sub>.

Rozpoczęty w 1997 r. proces likwidacji (ang. decommissioning) tego reaktora EWA osiągnął w 2002 r. stan określany mianem „zakończenia fazy drugiej”. Oznacza to, że usunięto z reaktora paliwo jądrowe i wszystkie napromieniowane elementy wyposażenia, których poziom aktywności mógł mieć znaczenie z punktu widzenia ochrony radiologicznej. Dzięki przeprowadzonym pracom reaktor EWA nie emituje do środowiska substancji promieniotwórczych. Budynek reaktora został wyremontowany i jest wykorzystywany na potrzeby ZUOP.

Obecnie w budynku byłego reaktora EWA zlokalizowane są:

- pracownia izotopowa klasy I,
- laboratorium analiz radiometrycznych,
- laboratorium chemiczne,
- pralnia odzieży skażonej.

## Podsumowanie

Reaktor EWA, który był pierwszym reaktorem jądrowym eksploatowanym w Polsce, obecnie jest w stanie likwidacji. W wyniku dotychczas przeprowadzonych prac likwidacyjnych reaktor EWA jest bezpieczny dla środowiska, a jego infrastruktura może być nadal wykorzystywana na potrzeby ZUOP.

## Przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego

Obiektami jądrowymi w Polsce są również przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego, tj. obiekty nr 19 i 19A należące od stycznia 2002 r. do ZUOP. Obiekty te zaliczają się do kategorii przechowalników mo-

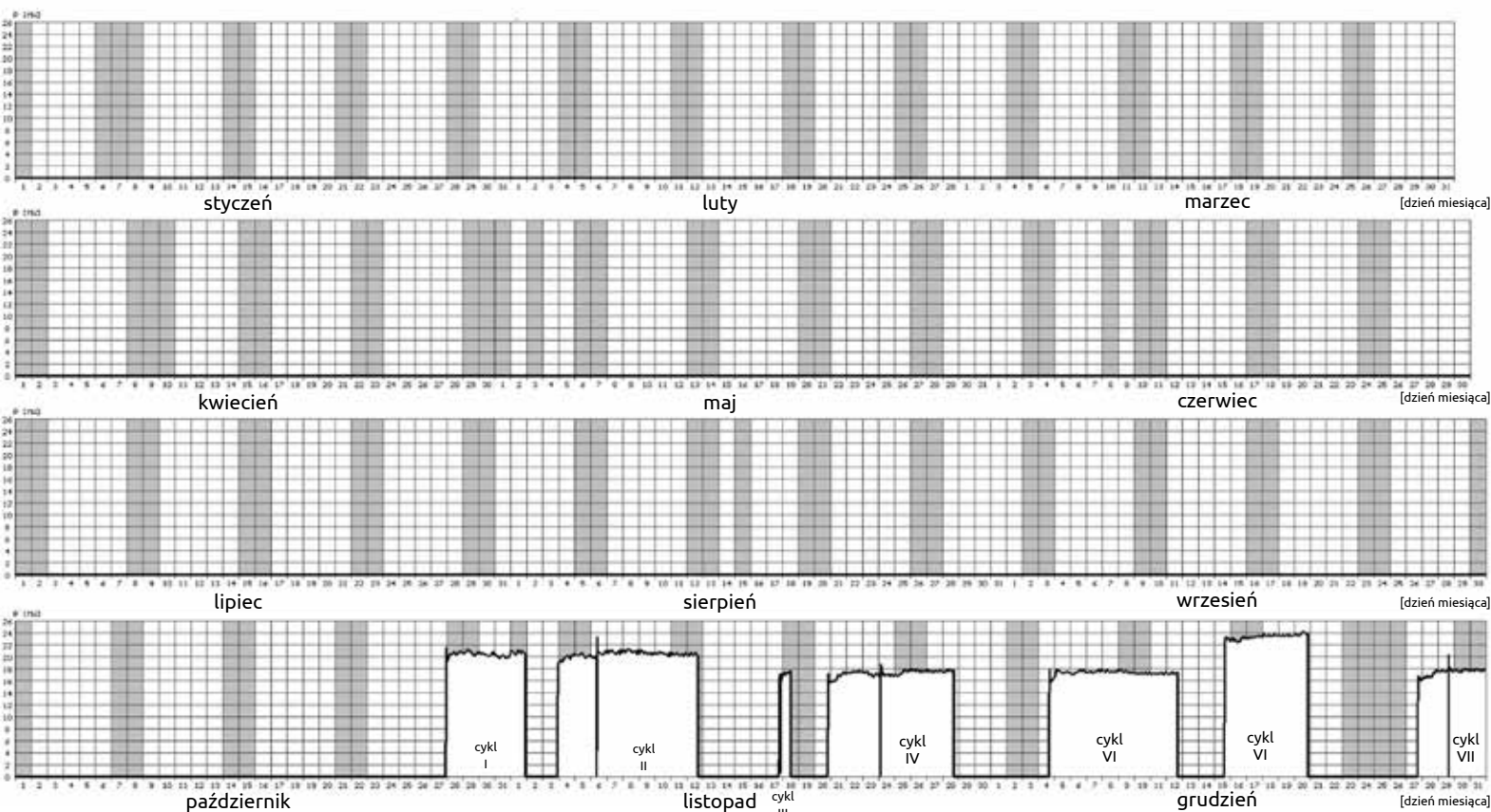
nych, tj. przystosowane są do przechowywania wypalonego paliwa jądrowego w środowisku wodnym.

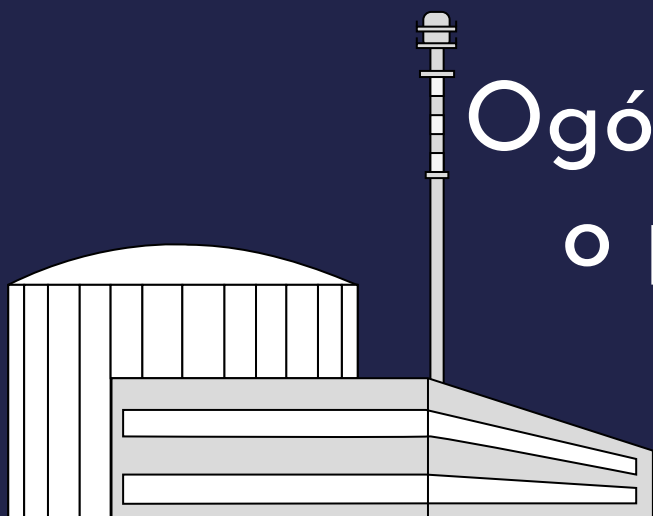
**Przechowalnik nr 19** służył do przechowywania zakapsułowanego niskowzbożonego wypalonego paliwa jądrowego EK-10 z reaktora EWA, którego wywóz do kraju producenta tj. do Federacji Rosyjskiej został zrealizowany we wrześniu 2012 r.

Obiekt ten wykorzystywany jest obecnie jako miejsce przechowywania niektórych stałych odpadów promieniotwórczych (elementów konstrukcyjnych) pochodzących z likwidacji reaktora EWA oraz powstałych w czasie eksploatacji reaktora MARIA, a także zużytych źródeł promieniowania gamma o wysokiej aktywności.

## RYSUNEK 7

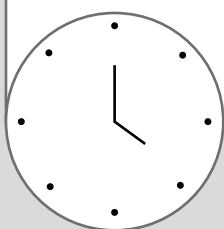
Zestawienie cykli pracy reaktora MARIA w 2023 r. (dane: NCBJ), opracowanie i wykonanie Andrzej Frydrysiak – DOM EJ2





# Ogólna informacja o pracy reaktora MARIA

Czas pracy nominalnej [h]



**1004**

I. 0

II. 0

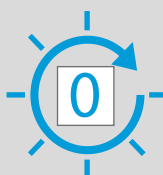
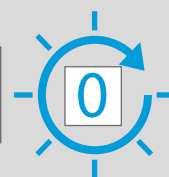
III. 0

IV. 1004

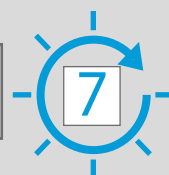
Liczba cykli  
pracy



I.  
II.



III.  
IV.



Średnia moc reaktora w cyklach [ $MW_t$ ]



I. 0

II. 0

III. 0

IV. 16-23

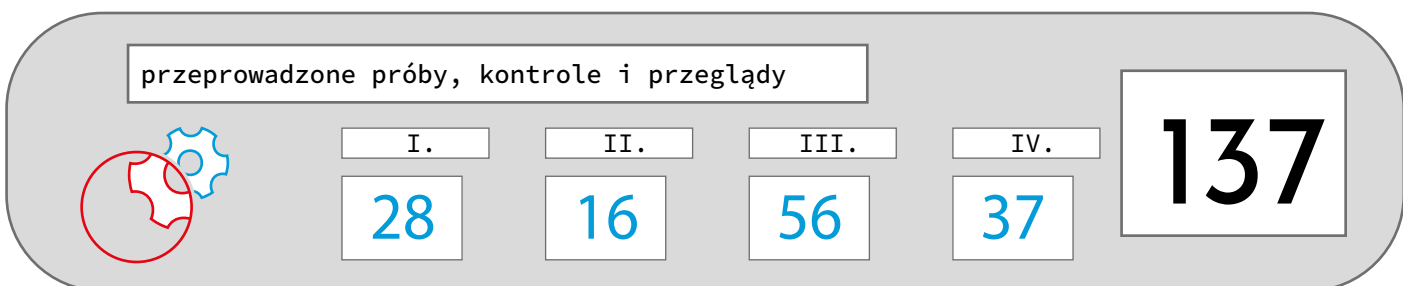
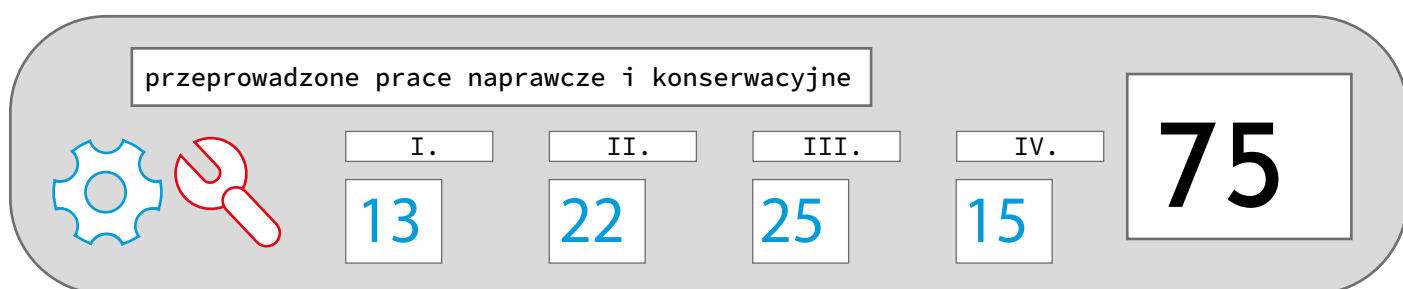
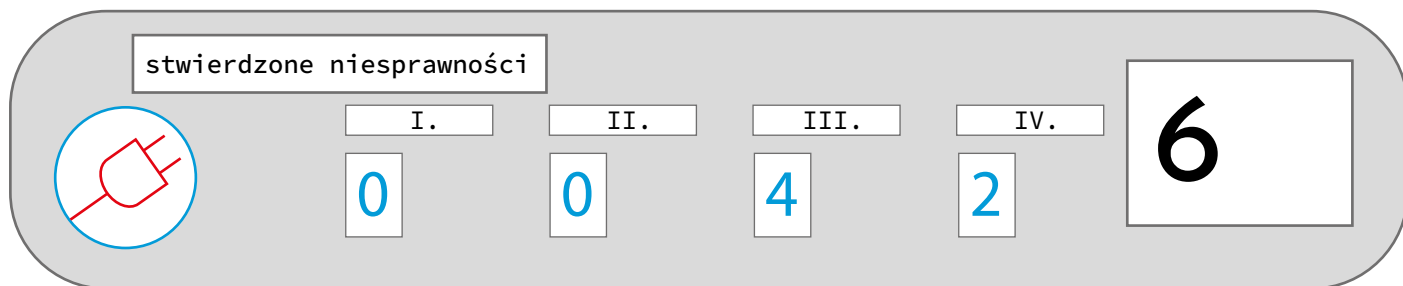
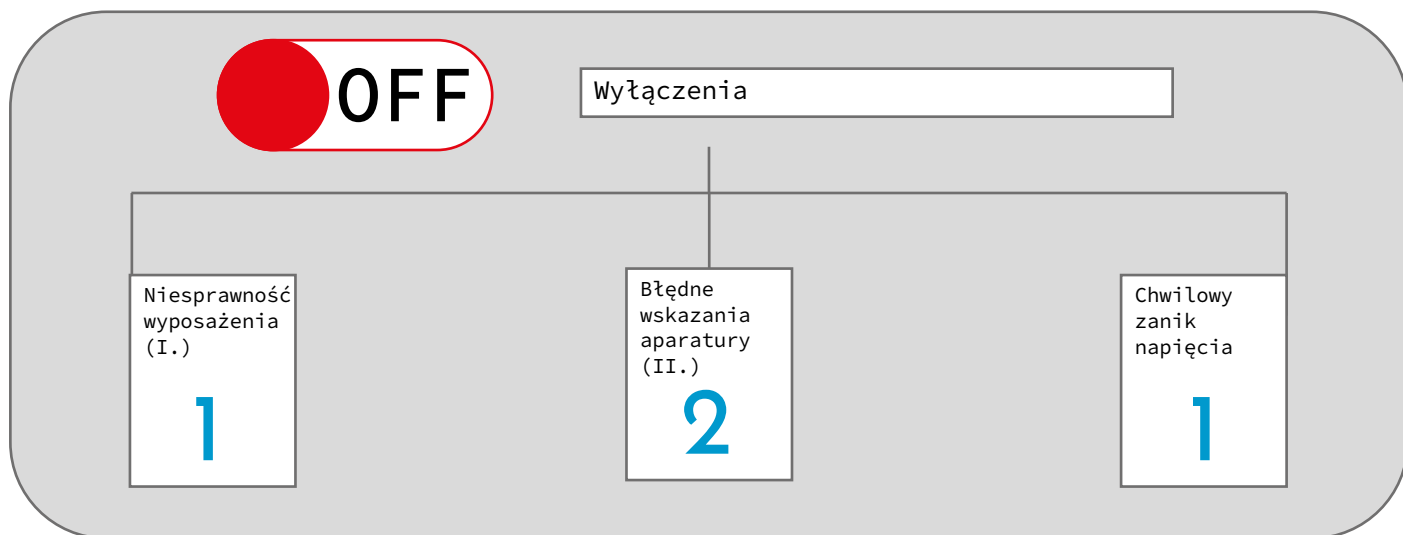
**16-23**

Liczba elementów  
paliwowych w rdzeniu



**21-22**

# W poszczególnych kwartałach 2023r.



**Przechowalnik nr 19A** służył do przechowywania wysokowzbogaconego wypalonego paliwa jądrowego oznaczanego symbolem WWR-SM i WWR-M2 z eksploatacji reaktora EWA w latach 1967-1995, a także zakapsułowanego wypalonego paliwa jądrowego MR z eksploatacji reaktora MARIA w latach 1974-2005. W związku z wywozem z przechowalnika nr 19A całości wypalonego paliwa jądrowego do Federacji Rosyjskiej w 2010 r., przechowalnik ten obecnie służy jako rezerwa na wypadek potrzeby przechowywania wypalonego paliwa jądrowego z reaktora MARIA.

## 2. Wydane zezwolenia

Reaktor MARIA jest eksploatowany przez Narodowe Centrum Badań Jądrowych na podstawie zezwolenia Prezesa PAA nr 1/2015/Maria z dnia 31 marca 2015 r. Zezwolenie to obowiązuje do dnia 31 marca 2025 r. NCBJ rozpoczął prace nad wnioskiem o wydanie nowego zezwolenia dla reaktora MARIA, mającego umożliwić bezpieczną eksploatację reaktora w dalszych latach. Wniosek ten zostanie złożony do oceny PAA. Ponadto PAA przygotowuje się intensywnie do rozpatrywania wniosków w sprawie budowy i eksploatacji nowych obiektów jądrowych w Polsce, związanych z energetyką jądrową, których należy spodziewać się w najbliższych latach.

Ponadto zezwoleniami Prezesa PAA dotyczącymi funkcjonowania reaktora MARIA, a nie będącymi zezwoleniami na eksploatację obiektu jądrowego są:

- Zezwolenie nr 1/2015/NCBJ z dnia 3 kwietnia 2015 r. na przechowywanie materiałów jądrowych,
- Zezwolenie nr 2/2015/NCBJ z dnia 3 kwietnia 2015 r. na przechowywanie wypalonego paliwa jądrowego.

W 2023 r. Prezes PAA wydał decyzję nr 1/2023/Maria z dnia 17 lipca 2023 r. oraz decyzję nr 2/2023/Maria z dnia 27 października 2023 r. zmieniające zezwolenie nr 1/2015/Maria w związku ze zmianą dokumentacji, na podstawie której prowadzona jest eksploatacja reaktora. Konieczność aktualizacji tej dokumentacji podyktowana była wspomnianymi już pracami modernizacyjnymi, przeprowadzonymi w reaktorze MARIA w 2023 r.

## 3. Kontrole dozorowe

Inspektorzy dozoru jądrowego PAA przeprowadzili w 2023 r. 21 kontroli w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej oraz ochrony fizycznej obiektów jądrowych. Przeprowadzone kontrole nie wykazały zagrożenia dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, jednakże w kilku przypad-

### Podsumowanie

Na terenie ośrodka Świerk zlokalizowane są dwa przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego, które eksploatowane są przez ZUOP. Obecnie w żadnym z nich nie znajduje się wypalone paliwo jądrowe, a przechowalnik nr 19A służy jako rezerwa na wypadek potrzeby przechowywania wypalonego paliwa jądrowego z reaktora MARIA.

Likwidacja reaktora EWA i eksploatacja przechowalników wypalonego paliwa jądrowego przez ZUOP odbywa się na podstawie zezwolenia Nr 1/2002/EWA z dnia 15 stycznia 2002 r., które obowiązuje bezterminowo. W 2023 r. nie wydano żadnej decyzji zmieniającej ww. zezwolenia.

### PAA zrealizowała:

**13 KONTROLI NCBJ**  
(W NARODOWYM CENTRUM  
BADAŃ JĄDROWYCH)

**8 KONTROLI ZUOP**  
(W ZAKŁADZIE  
UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW  
PROMIENIOTWÓRCZYCH)

**Łącznie 21 kontroli**

kach inspektorzy dozoru jądrowego stwierdzili przekroczenie przepisów dotyczących obiektów jądrowych i KSOP w zakresie prowadzenia bieżącej eksploatacji, jak i naruszenia warunków zezwolenia.

Kontrole dotyczyły głównie reaktora MARIA na terenie NCBJ i polegały między innymi na sprawdzeniu i ocenie:

- zgodności prowadzenia bieżącej eksploatacji i dokumentacji ruchowej reaktora MARIA z warunkami zezwolenia,
- programów szkoleń,
- funkcjonowaniu zintegrowanego systemu zarządzania,
- prowadzenia prac remontowych i konserwacyjnych,
- systemu zarządzania starzeniem,
- kanałów paliwowych i regulacyjnych, napędów prętów pochłaniających,
- systemu wentylacji,
- zmian w zezwoleniu, modernizacji, modyfikacji,
- ochrony radiologicznej,
- rozruchu i wyłączenia reaktora,
- systemu pomiarów technologicznych,
- systemu zasilania elektrycznego,
- obiegu chłodzenia kanałów paliwowych i obiegu chłodzenia basenu,
- funkcjonowania ochrony fizycznej.

Kontrole przeprowadzone w ZUOP (8) dotyczyły:

- likwidacji obiektu jądrowego EWA,
- wspólnej ewidencji odpadów promieniotwórczych,
- wykonywania decyzji nadzorczych,
- przyjmowania odpadów do KSOP,
- funkcjonowania zintegrowanego systemu zarządzania,

- stanu technicznego obiektów, w tym przechowalników wypalonego paliwa jądrowego,
- procesów technologicznych unieszkodliwiania odpadów promieniotwórczych,
- funkcjonowania ochrony fizycznej.

W trakcie prowadzonych kontroli stwierdzono 12 nieprawidłowości – 10 w NCBJ, 2 w KSOP. W 2023 r. Prezes PAA wydał 2 decyzje nakazujące usunięcie nieprawidłowości oraz 4 wystąpienia pokontrolne dotyczące uchybień stwierdzonych podczas kontroli.

### Podsumowanie

W 2023 r. nadzór nad działalnością związaną z narażeniem prowadzoną w obiektach jądrowych i KSOP przebiegał zgodnie z planem. Eksploatacja reaktora badawczego MARIA przebiegała bez istotnych zakłóceń, zaś wykonywane modernizacje i inne prace remontowe, podobnie jak nieplanowane wyłączenia nie stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. W 2023 r. inspektorzy PAA przeprowadzili łącznie 21 kontroli związanych z obiektami jądrowymi oraz w KSOP. Kontrole przeprowadzone w 2023 r. nie wykazały bezpośredniego zagrożenia dla bezpieczeństwa jądrowego lub ochrony radiologicznej, pomimo kilku przypadków przekroczenia przepisów w zakresie prowadzenia bieżącej eksploatacji oraz naruszenia warunków zezwolenia.

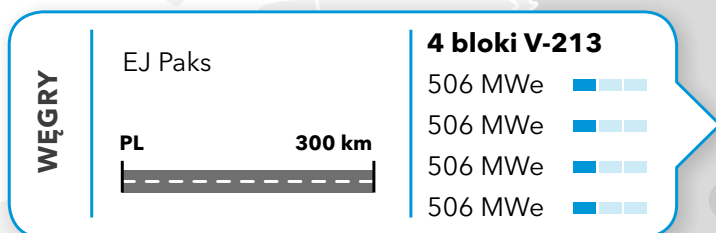
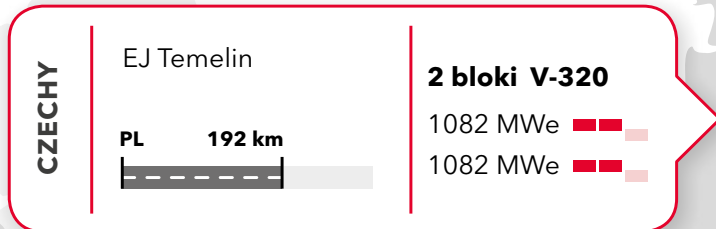
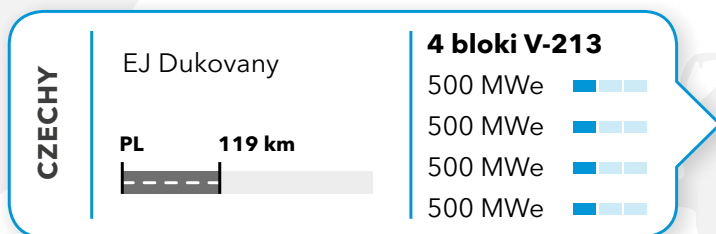
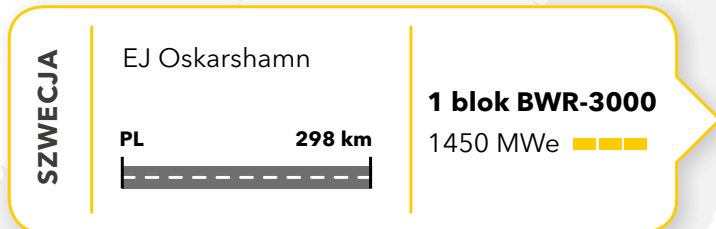
## 4. Funkcjonowanie systemu koordynacji kontroli i nadzoru nad obiektami jądrowymi

Zgodnie z postanowieniami ustawy – Prawo atomowe, przy wykonywaniu nadzoru i kontroli w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obiektów jądrowych, organy dozoru jądrowego współdziałają z innymi organami administracji poprzez **system koordynacji**. Współpracujące organy to m.in. Urząd Dozoru Technicznego (UDT), Państwowa Straż Pożarna, organy inspekcji ochrony środowiska, nadzoru budowlanego, Państwowej Inspekcji Sanitarnej

(PIS), Państwowej Inspekcji Pracy (PIP), a także Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego (ABW). Regularnie odbywają się wspólne szkolenia angażujące dwie lub więcej stron systemu koordynacji, m.in. PAA i UDT albo PAA i ABW.

## 5. Elektrownie jądrowe w otoczeniu Polski

W odległości do 300 km od granic Polski znajduje się 9 czynnych elektrowni jądrowych eksploatujących 22 reaktory energetyczne o łącznej mocy ok. 15,5 GWe.



### ● REAKTORY JĄDROWE W BUDOWIE

2 reaktory V-213  
w **EJ Mochovce** (Słowacja)

2 reaktory V-320  
w **EJ Chmielnicki** (Ukraina)

1 reaktor V-491  
w **EJ Bałtycka** (Rosja)  
(od 2013 r. budowa wstrzymana)

● NIEKTÓRE ELEKTROWNIE W ODLEGŁOŚCI WIĘKSZEJ NIŻ 300 KM OD POLSKI

# 9

CZYNNYCH  
ELEKTROWNI  
JĄDROWYCH

# 14

REAKTORÓW  
TYPU V-213

# 6

REAKTORÓW  
TYPU V-320

# 1

REAKTOR  
TYPU V-491

# 1

REAKTOR  
TYPU BWR-3000



SŁOWACJA

EJ Bohunice

PL 138 km

**2 bloki V-213**

500 MWe

500 MWe

SŁOWACJA

EJ Mochovce

PL 133 km

**2 bloki V-213**

500 MWe

500 MWe

BIAŁORUŚ

EJ Białoruska

PL 250 km

**2 bloki V-491**

1194 MWe

1194 MWe

UKRAINA

EJ Równe

PL 134 km

**2 bloki V-213**

420 MWe

415 MWe

**2 bloki V-320**

1000 MWe

1000 MWe

UKRAINA

EJ Chmielnicki

PL 184 km

**2 bloki V-320**

1000 MWe

1000 MWe

## ● ELEKTROWNIE WYCOFANE Z EKSPLOATACJI

**EJ Ignalina** (Litwa)  
2 reaktory typu RBMK  
o mocy 1300 MWe  
wyłączone w 2004 i 2009 r.

**EJ Krümmel** (Niemcy)  
1 reaktor typu BWR  
o mocy 1402 MWe  
wyłączony w 2011 r.

**EJ Bohunice** (Słowacja)  
2 reaktory typu V-213  
o mocy 440 MWe  
wyłączone w 2006 i 2008 r.

**EJ Barsebäck** (Szwecja)  
2 reaktory typu BWR  
o mocy 615 MWe  
wyłączone w 1999 i 2005 r.

**EJ Oskarshamn** (Szwecja)  
2 reaktory typu BWR  
o mocy 492 MWe i 661 MWe  
Wyłączone odpowiednio w 2017 i 2016 r.



# 5. Zabezpieczenia materiałów jądrowych

1. Podstawy prawne zabezpieczeń materiałów jądrowych
2. Użytkownicy materiałów jądrowych w Polsce
3. Kontrole zabezpieczeń materiałów jądrowych



# 1. Podstawy prawne zabezpieczeń materiałów jądrowych

## Podstawa Prawna

W zakresie zabezpieczeń materiałów jądrowych Polska wypełnia zobowiązania wynikające z następujących regulacji międzynarodowych:

- Traktatu ustanawiającego Europejską Wspólnotę Energii Atomowej (Traktat Euratom) z 25 marca 1957 r. W Polsce postanowienia Traktatu obowiązują od momentu akcesji do Unii Europejskiej;
- Artykułu III Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej (NPT). Układ wszedł w życie 5 marca 1970 r. W 1995 r. został przedłużony na czas nieokreślony. Polska ratyfikowała Układ 3 maja 1969 r. Układ o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej zaczął obowiązywać w Polsce 5 maja 1970 r.;
- Porozumienia między RP, Europejską Wspólnotą Energii Atomowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej w związku z wykonywaniem artykułu III Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, znanego także jako trójstronne porozumienie o zabezpieczeniach (INFCIRC/193). Porozumienie obowiązuje w Polsce od 1 marca 2007 r.;
- Protokołu dodatkowego do trójstronnego Porozumienia o zabezpieczeniach w związku z wykonywaniem artykułu III Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej (INF-CIRC/193/Add.8). Protokół wszedł w życie 1 marca 2007 r.;
- Rozporządzenia Komisji (Euratom) Nr 302/2005 z dnia 8 lutego 2005 r. w sprawie stosowania zabezpieczeń przyjętych przez Euratom (Dz. Urz. UE L54 z 28 lutego 2005 r.).

Najpowszechniejszym porozumieniem o zabezpieczeniach materiałów jądrowych zawierającym na podstawie układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej między państwami nieposiadającymi broni jądrowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (IAEA) jest porozumienie oparte na modelowym dokumencie IAEA – INFCIRC/153.

Na jego podstawie zawarte zostało w 1972 r. wszechstronne porozumienie o zabezpieczeniach materiałów jądrowych między PRL i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej przedstawione w dokumencie IAEA INFCIRC/179.

Do końca lutego 2007 r. obowiązywało dwustronne porozumienie o zabezpieczeniach materiałów jądrowych między PRL i IAEA. Po wejściu Polski do Unii Europejskiej porozumienie dwustronne zostało zawieszono. Od 1 marca 2007 r. obowiązuje porozumienie trójstronne między RP, Europejską Wspólnotą Energii Atomowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej. Stało się to możliwe po przekazaniu do IAEA wszystkich stosownych informacji dotyczących zabezpieczeń materiałów jądrowych. Na tej podstawie IAEA stwierdziła, że materiały jądrowe wykorzystywane są w Polsce wyłącznie w celach pokojowych. Za realizację tego porozumienia odpowiedzialny jest Prezes PAA.

Na mocy zawartego porozumienia trójstronnego, IAEA i EURATOM mają prawo do przeprowadzania kontroli zabezpieczeń materiałów jądrowych w Polsce. Celem tych kontroli jest sprawdzenie zgodności sprawozdań z dokumentacją operatora, identyfikacja i sprawdzenie miejsca przechowywania materiałów jądrowych, weryfikacja ilości i składu materiałów jądrowych objętych zabezpieczeniami, wyjaśnienie przyczyn ewentualnego wystąpienia materiału nierozliczonego oraz różnic w informacjach przedłożonych przez nadawcę i odbiorcę materiału jądrowego. Kontrole przeprowadzane są także przed wywozem materiałów jądrowych poza terytorium Polski lub po dokonaniu ich przywozu.

## 2. Użytkownicy materiałów jądrowych w Polsce

Zadania krajowego systemu księgowości i kontroli materiałów jądrowych realizowane są w PAA przez Departament Bezpieczeństwa Jądrowego, który jest odpowiedzialny za zbieranie i przechowywanie informacji o materiałach jądrowych i przeprowadzanie kontroli we wszystkich rejonach bilansu materiałowego.

Krajowy system księgowości i kontroli materiałów jądrowych oparty jest na strukturze tzw. rejonów bilansu materiałowego. Materiały jądrowe w Polsce wykorzystywane są w następujących jednostkach organizacyjnych stanowiących oddzielne rejonu bilansu materiałowego:

- Zakład Eksploatacji Reaktora MARIA i związane z nim pracownie naukowe Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) – **WPLC**;
- Ośrodek Radioizotopów POLATOM w **NCBJ** – **WPLD**;
- 27 zakładów medycznych i naukowych wykorzystujących niewielkie ilości materiałów jądrowych oraz 82 zakłady przemysłowe, diagnostyczne i usługowe, które posiadają głównie osłony z uranu zubożonego. Wszystkie zakłady tworzą rejon bilansu materiałowego Lokalizacje poza Obiektami – **WPLE**;
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej (ICHTJ) w Warszawie – **WPLF**;
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP), który odpowiada za

przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego, magazyn spedycyjny oraz Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Różanie – rejon bilansu materiałowego – **WPLG**.

Zdefiniowany jest również rejon bilansu materiałowego WPLB obejmujący częściowo zdemontowane zestawy krytyczne ANNA i AGATA w NCBJ. W rejonie tym nie znajdują się żadne materiały jądrowe.

Raporty dotyczące ilościowych zmian stanu materiałów jądrowych w poszczególnych rejonach bilansu materiałowego (tzw. Inventory Change Report) są co miesiąc przekazywane do systemu księgowości i kontroli materiałów jądrowych prowadzonego przez Biuro Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych Komisji Europejskiej w Luksemburgu. Kopia tych informacji jest przekazywana przez jednostki organizacyjne także do PAA. Miesięczne raporty dotyczące zmian stanu materiałów jądrowych w rejonie WPLE przygotowywane są w PAA, a następnie przekazywane do Komisji Europejskiej.

W sprawach dotyczących kontroli eksportu i importu materiałów jądrowych, towarów strategicznych i technologii podwójnego zastosowania PAA współpracuje z Departamentem Obrotu Towarami Wrażliwymi i Bezpieczeństwa Technicznego Ministerstwa Rozwoju i Technologii. Na podstawie opinii przekazywanych w ramach systemu Tracker przez PAA i inne ministerstwa, Ministerstwo Rozwoju i Technologii wydaje decyzje w sprawach odnoszących się do kontroli eksportu i importu materiałów jądrowych, towarów i technologii.

Biuro Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych Komisji Europejskiej przesyła kopie raportów do Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu.

### INFOGRAFIKA

Bilans materiałów jądrowych w Polsce, w kg  
(stan na 31 grudnia 2023 r.)

Uran zubożony 23 679,53 kg

Uran naturalny 3 921,95 kg

Uran niskowzbogacony 503,57 kg

Tor 276,72 kg

Uran wysokowzbogacony 6,97 kg

Pluton 2,45 kg

### 3. Kontrole zabezpieczeń materiałów jądrowych

Inspektorzy dozoru jądrowego PAA w 2023 r. przeprowadzili samodzielnie lub wspólnie z inspektorami MAEA i EURATOM 56 kontrole zabezpieczeń materiałów jądrowych we wszystkich rejonach bilansu materiałowego w Polsce. Inspektorzy EURATOM uczestniczyli w 11 kontrolach, z czego 10 kontroli zostało przeprowadzonych przy wspólnym udziale inspektorów MAEA, EURATOM i PAA.

W czasie wszystkich przeprowadzonych kontroli inspektorzy MAEA i EURATOM nie sformułowali żadnych istotnych zastrzeżeń dotyczących zabezpieczeń materiałów jądrowych.

Wypełniając zobowiązania wynikające z Protokołu dodatkowego do Porozumienia trójstronnego, przekazano do EURATOM deklarację aktualizującą informację o prowadzonych w kraju działaniach technicznych lub badawczych związanych z jądrowym cyklem paliwowym, informacje o braku eksportu towarów wymienionych w Aneksie II do tego Protokołu oraz deklarację dotyczącą użytkowników małych ilości materiałów jądrowych w Polsce.

**W wyniku wszystkich przeprowadzonych kontroli zabezpieczeń materiałów jądrowych zostało potwierdzone, że wszystkie materiały jądrowe znajdujące się w Polsce wykorzystywane są w celach pokojowych.**

# 6. Transport materiałów promieniotwórczych

1. Transport źródeł i odpadów promieniotwórczych
2. Transport paliwa jądrowego



# 1. Transport źródeł i odpadów promieniotwórczych

## Podstawa Prawna

Transport materiałów promieniotwórczych odbywa się na podstawie przepisów:

- ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe,
- ustawy z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych,
- ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim,
- ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze,
- ustawy z dnia 5 sierpnia 2022 r. o transporcie materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną,
- ustawy z dnia 15 listopada 1984 r. – Prawo przewozowe.

Polskie przepisy oparte są na międzynarodowych przepisach modalnych, takich jak:

- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych – **ADR** (fr. L'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route);
- Regulamin dotyczy międzynarodowego przewozu kolejowego towarów niebezpiecznych – **RID** (fr. Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses);
- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych śródlądowymi drogami wodnymi – **ADN** (fr. Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure);

- Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych – **IMDG Code** (ang. International Maritime Dangerous Goods Code);
- Instrukcje techniczne Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (**ICAO**) dotyczące bezpiecznego transportu towarów niebezpiecznych drogą powietrzną – (ang. International Civil Aviation Organization, Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air);
- Przepisy Międzynarodowego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (**IATA**) dotyczące towarów niebezpiecznych – **IATA DGR** (ang. International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations).

Transport materiałów promieniotwórczych odbywa się w oparciu o wytyczne transportowe SSR-6 opracowane przez IAEA. Są one podstawą dla organizacji międzynarodowych zajmujących się opracowywaniem przepisów modalnych lub są bezpośrednio implementowane do prawa krajowego i stanowią podstawową formę prawną w ruchu międzynarodowym.

Stosownie do zawartych przez Polskę zobowiązań wobec IAEA, źródła promieniotwórcze zaliczone do odpowiednich kategorii przewożone są zgodnie z zasadami określonymi w Kodeksie postępowania dotyczącym bezpieczeństwa i ochrony źródeł promieniotwórczych (Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources) i uzupełniających wytycznych na temat importu i eksportu źródeł promieniotwórczych (Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources).

W kontekście transportu materiałów promieniotwórczych szczególnie istotne jest przeciwdziałanie próbom nielegalnego (tj. bez zezwolenia lub zgłoszenia) przywozu do Polski substancji promieniotwórczych w tym materiałów jądrowych. Takim próbom przeciwdziała przede wszystkim Straż Graniczna, dysponująca 400 stacjonarnymi urządzeniami radiometrycznymi tzw. bramkami radiometrycznymi zainstalowanymi na przejściach granicznych, blisko 1500 przenośnymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i pomiarowymi, a także 2 pojazdami z systemem detektorów promieniowania

jonizującego umożliwiającymi pomiar promieniowania jonizującego w terenie. W wyniku przeprowadzonych kontroli w 2023 r., z uwagi na m.in. przekroczenie dopuszczalnych poziomów mocy dawki promieniowania jonizującego, Straż Graniczna w siedmiu przypadkach nie zezwoliła na kontynuowanie transportów. Straż Graniczna, podobnie jak w poprzednich latach, otrzymała wsparcie w zakresie sprzętowym ze strony amerykańskiej na mocy porozumienia o współpracy zawartego w 2009 r. między Departamentem Energii (DoE) USA a Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji

oraz Ministrem Finansów Rzeczypospolitej Polskiej, w sprawie współpracy przy zwalczaniu nielegalnego obrotu specjalnymi materiałami jądrowymi i innymi materiałami promieniotwórczymi. Od 2010 r. zainstalowano w sumie 156 bramek radiometrycznych, zaopatrzone jednostki organizacyjne SG w ponad 700 przenośnych urządzeń radiometrycznych oraz w 2 pojazdy z systemem detektorów promieniowania jo-

nizującego. Planowana jest dalsza instalacja bramek radiometrycznych na jednym z drogowych przejść granicznych na wschodniej granicy RP, przeprowadzenie szkolenia funkcjonariuszy Straży Granicznej w zakresie kontroli radiometrycznej i ochrony radiologicznej oraz dalsze przekazywanie przenośnego sprzętu dozymetrycznego.

## 2. Transport paliwa jądrowego

Transporty świeżego i wypalonego paliwa jądrowego odbywają się na podstawie zezwoleń Prezesa PAA. W 2023 r. przeprowadzono 5 transportów świeżego paliwa jądrowego w ramach tranzytu oraz 5 transportów świeżego paliwa jądrowego do Polski. W 2023 r. nie przeprowadzono żadnego transportu wypalonego paliwa jądrowego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

### Świeże paliwo jądrowe

Od 2007 r. dokonano 14 przywozów do Polski świeżego paliwa jądrowego, w tym 2 typu MR z Federacji Rosyjskiej oraz 12 typu MC z Francji, na potrzeby eksploatacji reaktora badawczego MARIA w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku, 19 tranzytów oraz 2 wywozy.

### Wypalone paliwo jądrowe

W 2016 r. odbył się ostatni wywóz do Federacji Rosyjskiej wypalonego paliwa jądrowego pochodzącego z reaktorów badawczych MARIA oraz EWA. W latach 2007-2016 przeprowadzono 9 takich wywozów (8 wysokowzbogaconego i 1 niskowzbogaconego).

### Transport materiałów promieniotwórczych

W 2023 r. wykonano w Polsce 38 075 przewozów materiałów promieniotwórczych i przewieziono 177 899 sztuk przesyłek w transporcie drogowym, kolejowym, śródlądowym, morskim i lotniczym na obszarze Polski, pokonując przy tym 7 204 319 km. 10 najczęściej przewożonych izotopów to: Se-75, Ir-192, Cs-137, Am-241, Co-60, I-131, Mo-99, Am-241+Be, Kr-85, Sr-90.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych wykonał także 10 transportów odpadów promieniotwórczych do Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie. Podczas transportu materiałów promieniotwórczych i odpadów promieniotwórczych nie doszło do żadnego wypadku.

### Podsumowanie

Komendant Główny Straży Granicznej oraz Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, na mocy porozumienia w sprawie współdziałania w zakresie ochrony radiologicznej, zobowiązują się do przekazywania informacji w celu zapobiegania nielegalnemu przemieszczaniu przez granicę państwową materiałów promieniotwórczych. Dyżurny Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych na bieżąco współpracuje z funkcjonariuszami Straży Granicznej, w przypadku zadziałania bramki radiometrycznej, wydając zalecenia odnośnie do postępowania. Transporty przebiegały w zgodzie z przepisami, nie przekroczone dawek granicznych. Materiały, które nie otrzymały zezwoleń na kontynuowanie transportu, nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia i życia ludności lub dla środowiska. Przekraczały jednak dopuszczalne wartości stężeń promieniotwórczych zawartych w ustawie – Prawo atomowe.

## INFOGRAFIKA

Liczba kontroli przeprowadzonych przez jednostki Straży Granicznej.



NA PRZYWÓZ DO RP



NA TRANZYT,  
WYWÓZ Z RP



TRANSFER NA  
LOTNISKU



W ZAKRESIE TRANSPORTÓW ŹRÓDEŁ PROMIENIOTWÓRCZYCH – **3850 KONTROLI**, (W **1 PRZYPADKU** OBIEKT **NIE PRZEKRACZAŁ GRANICY RP**) W SZCZEGÓLNOŚCI:

**1 200**  
kontroli

**2 374**  
kontrole

**275**  
kontroli



W ZAKRESIE TRANSPORTÓW MATERIAŁÓW ZAWIERAJĄCYCH NATURALNE IZOTOPY PROMIENIOTWÓRCZE – **25 384 KONTROLI**, (W **181 PRZYPADKACH** OBIEKT **NIE PRZEKRACZAŁ GRANICY RP**) W SZCZEGÓLNOŚCI:

**12 075**  
kontroli

**13 117**  
kontroli

**11**  
kontroli



PRZEWÓZ INNYCH NIEZADEKLAROWANYCH PRZEDMIOTÓW (NP.: PRZEDMIOTY ZAWIERAJĄCE ELEMENTY MALOWANE FARBĄ RADOWĄ, SKAŻONA ODCIEŻ, ŻŁOM) – **76 KONTROLI** (W **2 PRZYPADKACH** OBIEKT **NIE PRZEKRACZAŁ GRANICY RP**) W SZCZEGÓLNOŚCI:

**20**  
kontroli

**51**  
kontroli

**3**  
kontrole



W ZAKRESIE OSÓB PO LECZENIU LUB BADANIU IZOTOPAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI – **1260 KONTROLI**

**1 260** kontroli

**W 2023 r. placówki Straży Granicznej przeprowadziły:**

**30 570 kontroli**



# 7. Odpady promieniotwórcze

1. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi
2. Odpady promieniotwórcze w Polsce



# 1. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi

Odpady promieniotwórcze powstają w wyniku działalności ze źródłami promieniotwórczymi w medycynie, przemyśle i placówkach badawczych oraz w czasie eksploatacji reaktora badawczego. Odpady te występują zarówno w postaci gazowej, ciekłej, jak i stałej.

## INFOGRAFIKA

Odpady promieniotwórcze występują w postaci:



### ODPADY STAŁE

to m.in. zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze, zanieczyszczone substancjami promieniotwórczymi środki ochrony osobistej (rękawice gumowe, odzież ochronna, obuwie), materiały i sprzęt laboratoryjny (szkło, elementy aparatury, lignina, wata, folia), zużyte narzędzia i elementy urządzeń technologicznych (zawory, fragmenty rurociągów, części pomp) oraz wykorzystane materiały sorpcyjne i filtracyjne, stosowane w procesie oczyszczania roztworów promieniotwórczych bądź powietrza uwalnianego z reaktorów i pracowni izotopowych (zużyte jonity, szlamy postrąceniowe, wkłady filtracyjne itp.). Przy kwalifikacji odpadów promieniotwórczych uwzględnia się stężenie promieniotwórcze zawartych w tych odpadach izotopów promieniotwórczych oraz okres połowicznego rozpadu.



### ODPADY CIEKŁE

stanowią głównie wodne roztwory i zawiesiny substancji promieniotwórczych.



### ODPADY GAZOWE

stanowią je głównie gazy szlachetne (argon, ksenon, krypton) oraz jod.

Wyróżnia się następujące kategorie odpadów promieniotwórczych: odpady promieniotwórcze nisko-, średnio- i wysokoaktywne, klasyfikowane do trzech podkategorii: przejściowych oraz krótko- i długożyjących. Zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze, stanowiące dodatkową kategorię odpadów promieniotwórczych kwalifikowane są ze względu na poziom aktywności do trzech podkategorii: niskoaktywnych, średnioaktywnych i wysokoaktywnych, które ze względu na okres połowicznego rozpadu zawartych w nich izotopów promieniotwórczych dzieli się na krótko- i długożyciowe.

Szczególnym, odrębnym przepisom dotyczącym postępowania na wszystkich etapach (w tym przechowywania i składowania) podlegają odpady promieniotwórcze zawierające materiały jądrowe oraz wypalone paliwo jądrowe.

Zgodnie z ustawą – Prawo atomowe, każda jednostka organizacyjna wykonująca działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, planuje i wykonuje tę działalność w sposób uniemożliwiający powstawanie odpadów promieniotwórczych. W przypadku gdy jest to niemożliwe, należy powstałe odpady odpowiednio przetworzyć (czyli posegregować, zmniejszyć ich objętość, zestalić i opakować) i następnie przechowywać bądź składować w taki sposób, aby przedsięwzięte środki i zapewnione bariery skutecznie izolowały odpady od człowieka i środowiska.

Odpady promieniotwórcze czasowo przechowywane w sposób zapewniający ochronę ludzi i środowiska, w warunkach normalnych i w sytuacjach zdarzeń radiacyjnych, w tym przez zabezpieczenie ich przed rozlaniami, rozproszaniem lub uwolnieniem. Do tego celu służą specjalnie dedykowane obiekty lub pomieszczenia (magazyny odpadów promieniotwórczych), wyposażone w urządzenia do wentylacji mechanicznej lub grawitacyjnej oraz do oczyszczania powietrza usuwanego z tych pomieszczeń.

## 2. Odpady promieniotwórcze w Polsce

Odbiorem, transportem, przetwarzaniem i składowaniem odpadów powstających u użytkowników materiałów promieniotwórczych w kraju zajmuje się Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP).

Nadzór nad bezpieczeństwem postępowania z odpadami, w tym nadzór nad bezpieczeństwem ich składowania przez ZUOP sprawuje Prezes PAA.

**TABELA 3**

Ilości odpadów promieniotwórczych odebranych przez ZUOP w 2023 r.

Źródła odpadów	Odpady stałe [m <sup>3</sup> ]	Odpady ciekłe [m <sup>3</sup> ]
Spoza ośrodka jądrowego w Świerku (medycyna, przemysł, badania naukowe)	1,35	0,003
Narodowe Centrum Badań Jądrowych OR POLATOM	8,50	0,17
Narodowe Centrum Badań Jądrowych + Reaktor MARIA*	12,15	0,00
Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych	0,20	15,48
<b>Ogółem</b>	<b>22,20</b>	<b>15,65</b>

\*sumaryczna wartość odpadów pochodzących z reaktora MARIA i Narodowego Centrum Badań Jądrowych

ZUOP posiada obiekty na terenie ośrodka jądrowego w Świerku, wyposażone w urządzenia służące do przetwarzania odpadów promieniotwórczych.

Miejscem składowania odpadów promieniotwórczych w Polsce jest Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) położone w miejscowości Różan (pow. makowski). KSOP jest składowiskiem powierzchniowym przeznaczonym do składowania krótkożyłowych, nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych (o okresie połowicznego rozpadu radionuklidów krótszym niż 30 lat). Służy ono również do przechowywania odpadów długożyłowych, głównie alfa-promieniotwórczych, oczekujących na umieszczenie w składowisku głębokim (zwanym inaczej geologicznym czy podziemnym). KSOP istnieje od 1961 r. i jest jedynym tego typu obiektem w kraju.

ZUOP otrzymał w 2023 r. 219 zleceń z 147 instytucji na odbiór odpadów promieniotwórczych. W tab. 3. zostały przedstawione ilości odebranych odpadów promieniotwórczych (łącznie z odpadami powstałymi w ZUOP).

Po przetworzeniu odpady promieniotwórcze umieszczone są w bębnach o pojemności 200 i 50 dm<sup>3</sup>, a następnie przekazywane są wyłącznie w postaci zestalonej do ich składowania.

W 2023 r. do KSOP przekazano 126 bębnow o pojemności 200 litrów z przetworzonymi odpadami promieniotwórczymi, 3 sztuki pojemników osłonowych (zwrotnych) wielokrotnego użytku ze źródłami promieniotwórczymi oraz 2 sztuki opakowań nietypowych i wielkogabarytowych, wszystko razem o łącznej aktywności 346,3 GBq (dane na dzień 31 grudnia 2023 r.).

Do ZUOP przekazywane są również odpady pochodzące z demontażu czujek dymu w celu ich przechowywania.

## RYSUNEK 8

Podział odebranych odpadów stałych i ciekłych, ze względu na ich rodzaj i kategorię, kształtował się następująco:

**odpady niskoaktywne (stałe) 22,20 m<sup>3</sup>**



**odpady średnioaktywne (stałe) 0,00 m<sup>3</sup>**

**odpady niskoaktywne (ciekłe) 15,65 m<sup>3</sup>**



**odpady średnioaktywne (ciekłe) 0,00 m<sup>3</sup>**

**odpady alfa-promieniotwórcze (stałe) 0,44 m<sup>3</sup>**



**czujki dymu 17 272 szt.**



**zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze 2 252 szt.**



Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w ZUOP jest wykonywane na podstawie czterech zezwoleń Prezesa PAA:

- Zezwolenia nr D-14177 z dnia 17 grudnia 2001 r. na działalność związaną z wykorzystaniem energii jądrowej, a polegającą na: transporcie, przetwarzaniu i magazynowaniu na terenie ośrodka jądrowego w Świerku odpadów promieniotwórczych odebranych od jednostek organizacyjnych prowadzących działalność związaną z wykorzystaniem energii jądrowej z terenu całego kraju,
- Zezwolenia nr 1/2002/KSOP – Różan z dnia 15 stycznia 2002 r. na eksploatację KSOP w Różanie,
- Zezwolenia nr 1/2016/ZUOP z dnia 15 grudnia 2016 r. na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, polegającej na przechowywaniu odpadów promieniotwórczych w obiekcie 8a na terenie Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie,
- Zezwolenie nr D-19866 z dnia 4 lipca 2016 r. na wykonywanie działalności, o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1a ustawy – Prawo atomowe, polegającej na przechowywaniu w Magazynie Spedycyjnym Odpadów Promieniotwórczych (budynki 35A i 35B na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych Przedsiębiorstwa Państwowego w Otwocku-Świerku) odpadów promieniotwórczych powstałych w pracowni izotopowej klasy III uruchomionej na podstawie zezwolenia nr D-18527 oraz odpadów promieniotwórczych odbieranych od innych jednostek organizacyjnych na podstawie zezwolenia nr D-14177.

Zezwolenia te są ważne bezterminowo, a dwa pierwsze wymagają składania sprawozdań (pierwsze – rocznych, a drugie – kwartalnych), które są analizowane przez pracowników PAA. Informacje zawarte w sprawozdaniach są następnie weryfikowane podczas kontroli.

Inspektorzy dozoru jądrowego PAA w 2023 r. przeprowadzili pięć kontroli w zakresie postępowania z odpadami promieniotwórczymi w ZUOP, w tym:

- w KSOP przeprowadzono cztery kontrole, które obejmowały sprawdzenie: stanu technicznego obiektów KSOP, zintegrowanego systemu zarządzania, wspólnej ewidencji odpadów promieniotwórczych oraz wykonywania decyzji nadzorczych Prezesa PAA: realizacji nakazów, zakazów i wystąpień pokontrolnych;

- jedną kontrolę w obiektach ZUOP na terenie ośrodka jądrowego w Świerku, która dotyczyła prowadzenia procesów technologicznych unieszkodliwiania odpadów promieniotwórczych, stanu technicznego obiektów ZUOP i stanu ochrony radiologicznej oraz wykonywanie decyzji nadzorczych Prezesa PAA: nakazów, zakazów i wystąpień pokontrolnych.

Wnioski i spostrzeżenia z przeprowadzonych kontroli realizowane były przez kierownictwo ZUOP na bieżąco, natomiast nieprawidłowości i uchybienia stwierdzone przez inspektorów dozoru jądrowego były usuwane zgodnie z postanowieniami zawartymi w protokołach kontroli bądź wystąpieniach pokontrolnych.

## Podsumowanie

Ilość odpadów promieniotwórczych przekazanych do ZUOP w 2023 r. kształtuje się na poziomie porównywalnym do lat poprzednich.

Zgodnie z przedstawionymi przez ZUOP sprawozdaniami, postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w 2023 r. odbywało się zgodnie z warunkami obowiązujących zezwoleń. Nie miały miejsca żadne zdarzenia radiacyjne, przedłożone wyniki monitoringu środowiskowego i radiacyjnego nie odbiegają od poziomów rejestrowanych w poprzednim roku oraz wskazują, że nie występuje zagrożenie radiacyjne dla personelu i otoczenia.

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



## INFOGRAFIKA

Klasyfikacja odpadów promieniotwórczych.

## ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE

Wyróżnia się następujące kategorie odpadów promieniotwórczych:



Niskoaktywne



Średnioaktywne



Wysokoaktywne



### MATERIAŁY JĄDROWE ORAZ WYPALONE PALIWO JĄDROWE

Szczególnym, odrębnym przepisom dotyczącym postępowania na wszystkich etapach (w tym przechowywania i składowania) podlegają odpady promieniotwórcze zawierające materiały jądrowe oraz wypalone paliwo jądrowe.

Klasyfikowane do trzech podkategorii:

- **Przejściowe**
- **Krótkożyciowe**
- **Długożyciowe**



### ZUŻYTE ZAMKNIĘTE ŹRÓDŁA PROMIENIOTWÓRCZE

stanowiące dodatkową kategorię odpadów promieniotwórczych kwalifikowane są ze względu na poziom aktywności do trzech podkategorii: niskoaktywnych, średnioaktywnych i wysokoaktywnych.

# 8. Ochrona radiologiczna ludzi i pracowników w Polsce

1. Narażenie ludności na promieniowanie jonizujące
2. Kontrola narażenia na promieniowanie jonizujące
3. Narażenie na radon
4. Nadawanie uprawnień personalnych w zakresie bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej



# 1. Narazenie ludności na promieniowanie jonizujące

Dla osób z ogółu ludności dawka graniczna, wyrażona jako dawka skuteczna (efektywna), wynosi 1 mSv w ciągu roku kalendarzowego.

Dla osób pracujących zawodowo w narażeniu na promieniowanie jonizujące oraz uczniów, studentów i praktykantów w wieku 18 lat i powyżej dawka graniczna wynosi 20 mSv w ciągu roku kalendarzowego. W przypadku pracowników dawka ta może być przekroczona do 50 mSv w ciągu roku, o ile zgodę na takie przekroczenie wyda Prezes Państwowej Agencji Atomistyki bądź inny organ właściwy do uzyskania zezwolenia albo przyjęcia zgłoszenia lub powiadomienia o prowadzeniu działalności.

Dawka graniczna dla uczniów, studentów i praktykantów w wieku od 16 do 18 lat wynosi 6 mSv. Uczniów, studentów i praktykantów poniżej 16 roku życia obowiązuje dawka graniczna dla ogółu ludności.



1 mSv

dla osób z ogółu ludności



6 mSv

dla uczniów, studentów i praktykantów w wieku 16-18 lat



20 mSv

dla pracowników oraz uczniów, studentów i praktykantów w wieku 18 lat i powyżej

Na wartość dawki granicznej składają się trzy elementy:

- obecność sztucznych radionuklidów w żywności i środowisku pochodzących z wybuchów jądrowych i awarii radiacyjnych,
- wykorzystywanie wyrobów powszechnego użytku emitujących promieniowanie lub zawierających substancje promieniotwórcze,
- działalność zawodowa związana ze stosowaniem źródeł promieniowania jonizującego.

Narazenie człowieka na promieniowanie jonizujące wynika z dwóch głównych źródeł:

- naturalnych – promieniowanie jonizujące emitowane przez radionuklidy będące naturalnymi składnikami wszystkich elementów środowiska oraz promieniowanie kosmiczne;
- sztucznych (wynikających z działalności człowieka) źródeł promieniowania – wszystkie sztuczne źródła promieniowania, takie jak promieniotwórcze izotopy pierwiastków i urządzenia wytwarzające promieniowanie, m.in. aparaty rentgenowskie, akcelerator, reaktory jądrowe i inne urządzenia radiacyjne.

Promieniowanie jonizujące jest zjawiskiem występującym w środowisku człowieka od zawsze, którego obecność nie może (i nie musi) być wyeliminowana, a jedynie ograniczona. Wynika to z tego, że człowiek nie ma wpływu np. na poziom promieniowania kosmicznego, zawartość naturalnych radionuklidów w skorupie ziemskiej, czy nawet w swoim ciele. **W związku z tym ustalona dawka graniczna (limit dawki skutecznej dla ogółu ludności) uwzględnia tylko sztuczne źródła promieniowania, z wyłączeniem dawek otrzymanych:**

- przez pacjentów w wyniku stosowania promieniowania w celach medycznych;
- w trakcie zdarzeń radiacyjnych (tj. wtedy, kiedy źródło promieniowania nie jest pod kontrolą).

## PODSTAWA PRAWNA

Podstawowym krajowym aktem normatywnym ustanawiającym ten limit jest ustawa – Prawo atomowe, a konkretnie załącznik nr 4 do niej.



# 4,36 mSv

roczna całkowita dawka skuteczna promieniowania jonizującego otrzymana przez statystycznego mieszkańca Polski w 2023 r.

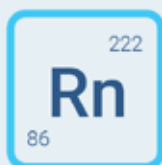
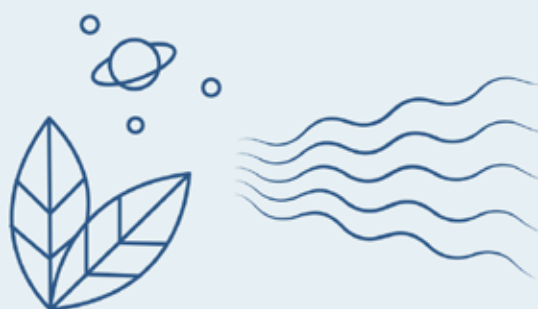
## INFOGRAFIKA

Udział różnych źródeł promieniowania jonizującego w średniej rocznej dawce skutecznej.

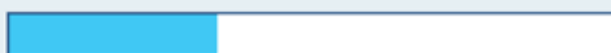
## ŹRÓDŁA NATURALNE

# 58,53%

2,55 mSv



**RADON**  
27,53% 1,20 mSv



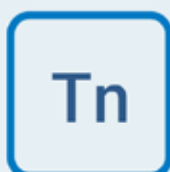
**PROMIENIOWANIE GAMMA**  
15,34% 0,67 mSv



**PROMIENIOWANIE KOSMICZNE**  
7,34% 0,32 mSv



**PROMIENIOWANIE Z CIAŁA CZŁOWIEKA**  
6,03% 0,26 mSv

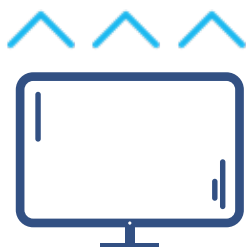


**TORON**  
2,29% 0,10 mSv



### Narażenie od źródeł naturalnych:

- radon i produkty jego rozpadu,
- promieniowanie kosmiczne,
- promieniowanie ziemskie, tzn. promieniowanie emitowane przez naturalne radionuklidy znajdujące się w nienaruszonej skorupie ziemskiej,
- naturalne radionuklidy wchodzące w skład ciała ludzkiego ok. 0,001 mSv.



**ok. 0,001 mSv**  
dawka narażenia na promieniowanie jonizujące pochodzące od przedmiotów powszechnego użytku (np. telewizor, izotopowe czujki dymu).



**ok. 0,092 mSv**  
dawka narażenia od radionuklidów pochodzenia naturalnego w żywności (Ra-226, Pb-210, Po-210 oraz U+Th).

## ŹRÓDŁA SZTUCZNE

# 41,47%

1,81 mSv



**DIAGNOSTYKA MEDYCZNA**  
41,27% 1,80 mSv



Na statystyczną dawkę składają się dawki otrzymywane przy badaniach, w których stosowano:

- tomografię komputerową 1,40 mSv,
- radiografię konwencjonalną i fluoroskopię 0,20 mSv.

Przy innych badaniach diagnostycznych dawki jednorazowe wynoszą m.in.:

- badanie mammograficzne 0,02 mSv,
- badanie rentgenowskie 1,20 mSv,
- zdjęcia klatki piersiowej 0,11 mSv,
- zdjęcia kręgosłupa i prześwietlenia płuc 3 mSv – 4,30 mSv.



**AWARIE**  
0,1% 0,005 mSv

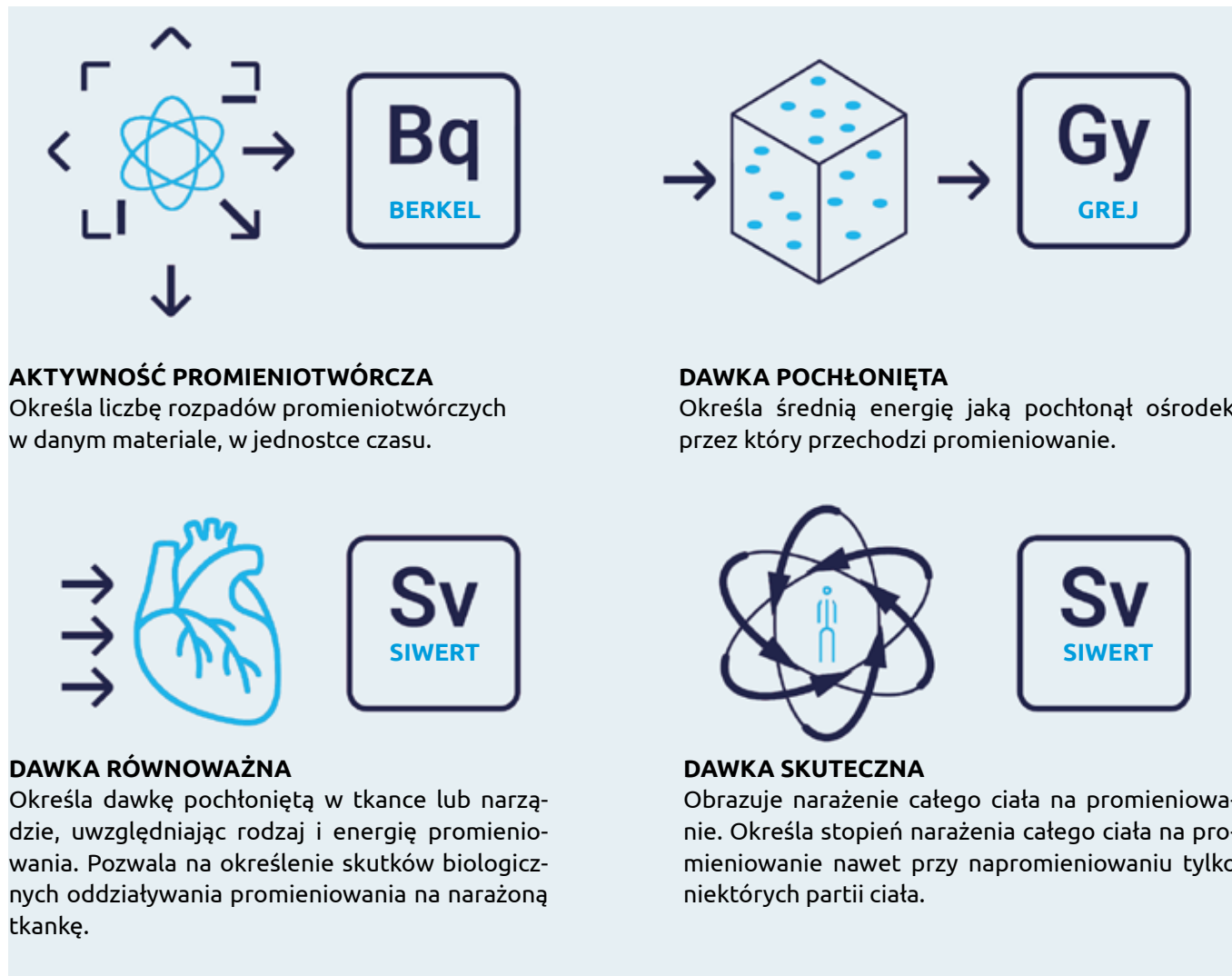


**INNE**  
0,1% 0,005 mSv



## INFOGRAFIKA

Podstawowe pojęcia i jednostki stosowane w ochronie radiologicznej.



Limity narażenia dla osób z ogółu ludności uwzględniają napromieniowanie zewnętrzne oraz napromieniowanie wewnętrzne powodowane radionuklidami, które dostają się do organizmu człowieka drogą pokarmową lub oddechową, określane są jako:

- dawka skuteczna, obrazująca narażenie całego ciała,
- dawka równoważna, wyrażająca narażenie poszczególnych organów i tkanek ciała.

Roczna całkowita dawka skuteczna promieniowania jonizującego otrzymywana przez statystycznego mieszkańca Polski utrzymywała się na zbliżonym poziomie przez kilka ostatnich lat.

Wartość ta uwzględniająca promieniowanie od naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego (w tym od tych stosowanych w diagnostyce medycznej) wynosiła w 2023 r. średnio 4,36 mSv. Procentowy udział w tym narażeniu od różnych źródeł promieniowania przedstawiono na infografice na str. 56-57<sup>1</sup>.

### Narażenie ogółu ludności od źródeł promieniowania jonizującego

Narażenie od następujących źródeł naturalnych stanowi 58,53% całkowitej dawki skutecznej i wynosi ok. 2,55 mSv/rok:

1. Dane uzyskane m.in. z Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie, Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Łodzi, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi i Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach.

- radonu i produktów jego rozpadu,
- promieniowania kosmicznego,
- promieniowania ziemskiego (promieniowania emitowanego przez naturalne radionuklidy znajdujące się w nienaruszonej skorupie ziemskiej),
- naturalnych radionuklidów wchodzących w skład ciała ludzkiego.

Największy udział w tym narażeniu ma radon i produkty jego rozpadu, od których statystyczny mieszkaniec Polski otrzymuje dawkę wynoszącą ok. **1,20 mSv/rok**.

Narażenie statystycznego mieszkańca Polski w **2023 r.** od źródeł promieniowania stosowanych w celach medycznych, głównie w diagnostyce medycznej obejmującej badania rentgenowskie oraz badania in vivo (tj. podawanie pacjentom preparatów promieniotwórczych), szacuje się na **1,80 mSv**.

Na dawkę tę składają się przede wszystkim dawki otrzymane przy badaniach, w których stosowano tomografię komputerową (**1,40 mSv**) oraz radiografię konwencjonalną i fluoroskopię (**0,20 mSv**). Przy innych badaniach diagnostycznych dawki te są znacznie mniejsze.

Średnia dawka skuteczna przypadająca na jedno badanie rentgenowskie wynosi 1,2 mSv, a dla najczęściej wykonywanych badań wartości te kształtują się następująco<sup>2</sup>:

- zdjęcia klatki piersiowej – ok. 0,11 mSv,
- zdjęcia kręgosłupa i prześwietlenia płuc od 3 mSv do 4,3 mSv.

Trzeba także przypomnieć, że limity narażenia ludności nie obejmują narażenia wynikającego ze stosowania promieniowania jonizującego w celach terapeutycznych.

## Roczna dawka skuteczna

Przepisy krajowe ustalają skuteczną roczną dawkę graniczną dla ludności wynoszącą 1 mSv. Na wartość dawki skutecznej statystycznego Polaka objętej tym limitem składają się trzy elementy:

- obecność sztucznych radionuklidów w żywności i środowisku pochodzących z wybuchów jądrowych i awarii radiacyjnych,
- wykorzystywanie wyrobów powszechnego użytku

2. Zakres zmienności tych wartości w odniesieniu do pojedynczych badań osiąga nawet dwa rzędy wielkości i wynika zarówno z jakości aparatury, jak i stosowania maksymalnie odmiennych od typowych warunków badania.

- emitujących promieniowanie lub zawierających substancje promieniotwórcze,
- działalność zawodowa związana ze stosowaniem źródeł promieniowania jonizującego.

Narażenie statystycznego mieszkańca Polski od radionuklidów pochodzenia naturalnego (Ra-226, Pb-210, Po-210 oraz U+Th) w żywności zostało oszacowane na podstawie pomiarów prowadzonych w latach ubiegłych na 0,091 mSv (stanowi to **9%** dawki granicznej dla ludności). Wartości te wyznaczono na podstawie wyników pomiarów zawartości radionuklidów w artykułach spożywczych i produktach żywnościowych stanowiących podstawowe składniki przeciętnej racji pokarmowej, z uwzględnieniem aktualnych danych dotyczących spożycia poszczególnych jej składników. Największy udział w tym narażeniu przypada na artykuły mleczne, mięsne, warzywne (w tym głównie ziemniaki) i zbożowe, natomiast grzyby, owoce leśne oraz dziczyzna, pomimo podwyższonej zawartości izotopów cezu nie wnoszą – ze względu na stosunkowo niskie spożycie tych artykułów – znaczącego wkładu do tego narażenia. Z uwagi na to, że stężenie poczynobylskiego Sr-90 w produktach żywnościowych jest obecnie praktycznie niemierzalne, przyjęto, że dawka od produktów żywnościowych pochodzi tylko od Cs-137.

Wartości obrazujące narażenie powodowane promieniowaniem emitowanym przez radionuklidy sztuczne zawarte w takich komponentach środowiska jak gleba, powietrze i wody otwarte, określano na podstawie pomiarów zawartości poszczególnych radionuklidów w próbkach materiałów środowiskowych pobieranych w różnych regionach kraju (wyniki pomiarów podano w rozdz. X „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju”). Uwzględniając lokalne różnice w poziomie zawartości izotopu Cs-137, ciągle obecnego w glebie i w żywności, można oszacować, że maksymalna wartość dawki może być ok. 4-5-krotnie wyższa od wartości średniej, co oznacza, że narażenie powodowane sztucznymi radionuklidami nie przekracza 5% dawki granicznej.

Narażenie na promieniowanie jonizujące pochodzące od przedmiotów powszechnego użytku wynosiło w **2023 r. ok. 0,002 mSv, co stanowi 0,1%** dawki granicznej dla ludności. Podaną wartość wyznaczono głównie na podstawie pomiarów promieniowania emitowanego przez kineskopy telewizorów i izotopowe czujki dymu oraz promieniowania gamma emitowanego przez sztuczne radionuklidy wykorzystywane przy barwieniu płytek ceramicznych czy porcelany. W obliczonej wartości uwzględniono również dawkę pochodzącą od promieniowania kosmicznego, otrzymywaną przez pasażerów podczas przelotów samolotami.

W związku z coraz powszechniejszym stosowaniem ekranów oraz monitorów LCD zamiast dotychczas używanych lamp kineskopowych dawka, którą otrzymuje statystyczny Polak od tych urządzeń, ulega systematycznemu zmniejszeniu.

Narażenie statystycznego Polaka w trakcie działalności zawodowej ze źródłami promieniowania jonizującego (przedstawiono szerzej w rozdz. VIII 2 „Kontrola narażenia na promieniowanie jonizujące”) wynosiło **w 2023 r. ok. 0,002 mSv, co stanowi 0,01% dawki granicznej (dla osoby narażonej zawodowo).**

Łączne narażenie na promieniowanie statystycznego mieszkańca naszego kraju w **2023 r.** od sztucznych źródeł promieniowania jonizującego, z wyłączeniem narażenia medycznego (a przy dominującym udziale narażenia pochodzącego od Cs-137, obecnego w środowisku w wyniku wybuchów jądrowych i awarii czarnobylskiej), wynosiło ok. **0,01 mSv, tj. 1% dawki granicznej** od sztucznych izotopów promieniotwórczych dla osób z ogółu ludności, wynoszącej 1 mSv rocznie i **zaledwie 0,2%** dawki otrzymywanej przez statystycznego mieszkańca Polski od wszystkich źródeł promieniowania jonizującego.

W świetle norm przyjętych na świecie i stosowanych w kraju przepisów ochrony radiologicznej narażenie radiacyjne statystycznego mieszkańca Polski w 2023 r., będące następstwem stosowania sztucznych źródeł promieniowania jonizującego, jest niskie.

## 2. Kontrola narażenia na promieniowanie jonizujące

### Narażenie w pracy od sztucznych źródeł promieniowania jonizującego

Wykonywanie obowiązków zawodowych związanych z pracą w obiektach jądrowych, jednostkach prowadzących postępowanie z odpadami promieniotwórczymi, a także jednostkach prowadzących działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące powoduje narażenie radiacyjne pracowników.

#### PODSTAWA PRAWNA

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej oraz ochrony zdrowia pracowników zostały zawarte w rozdz. 3 ustawy – Prawo atomowe.

Zgodnie z zasadami kontroli narażenia na promieniowanie jonizujące, odpowiedzialność za przestrzeganie wymagań w tym zakresie spoczywa przede wszystkim na kierowniku jednostki organizacyjnej, który odpowiada za kontrolę dawek otrzymywanych przez podległych mu pracowników. Kontrola ta musi być dokonywana na

podstawie wyników pomiarów środowiskowych lub dozymetrii indywidualnej przeprowadzanych przez specjalistyczne, akredytowane laboratorium radiometryczne. Pomiary i ocenę dawek indywidualnych, na zlecenie zainteresowanych jednostek organizacyjnych prowadziły w 2023 r. następujące akredytowane laboratoria:

- Laboratorium Dozymetrii Indywidualnej i Środowiskowej Instytutu Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego w Krakowie (IFJ),
- Zakład Ochrony Radiologicznej Instytutu Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi (IMP),
- Zakład Kontroli Dawek i Wzorcowania Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie (CLOR),
- Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych Narodowego Centrum Badań Jądrowych – (NCBJ) w Świerku,
- Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej Głównego Instytutu Górniczego (GIG) w Katowicach w zakresie kontroli dawek od naturalnych izotopów pro-

mieniotwórczych otrzymywanych przez górników zatrudnionych pod ziemią,

- EX-POLON Wojciech Kwieciński.

Przepisy ustawy – Prawo atomowe wprowadziły obowiązek prowadzenia rejestru dawek i objęcia indywidualną kontrolą pracowników kategorii A narażenia na promieniowanie jonizujące, tj. takich, którzy według oceny kierownika jednostki organizacyjnej mogą w normalnych warunkach pracy być narażeni na dawkę skuteczną (efektywną) od sztucznych źródeł promieniowania, przekraczającą 6 mSv w ciągu roku lub na dawkę równoważną przekraczającą 15 mSv rocznie dla soczewek oczu lub 150 mSv rocznie dla skóry lub kończyn.

Ocena dawek pracowników kategorii B, tj. takich pracowników, którzy nie zostali zaliczeni do kategorii A, dokonywana jest na podstawie pomiarów prowadzonych w środowisku pracy. Decyzją kierownika jednostki organizacyjnej, pracownicy tej kategorii mogą (ale nie muszą) zostać objęci kontrolą narażenia za pomocą dawkomierzy osobistych.

Dla pracowników dawka graniczna wyrażona jako dawka skuteczna (efektywna), wynosi 20 mSv w ciągu roku kalendarzowego. Ze względu na szczególne warunki lub okoliczności wykonywania działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące możliwe jest przekroczenie tej dawki granicznej do wartości 50 mSv w ciągu roku tylko w przypadku wyrażenia zgody przez organ właściwy do wydania zezwolenia, przyjęcia zgłoszenia albo przyjęcia powiadomienia, o którym mowa w art. 4 ust. 1 lub 1a ustawy – Prawo atomowe oraz pod warunkiem, że średnia roczna dawka skuteczna (efektywna) w każdym okresie pięciu kolejnych lat kalendarzowych, w tym lat, w których dawka graniczna została przekroczona, nie może przekroczyć 20 mSv. Powoduje to konieczność sprawdzania sumy dawek otrzymywanych w roku bieżącym i poprzednich czterech latach kalendarzowych w procesie kontroli narażenia pracowników, którzy pracują ze źródłami promieniowania jonizującego. Oznacza to, że kierownicy jednostek organizacyjnych muszą prowadzić rejestr dawek narażonych pracowników, a także przesyłać dane o narażeniu pracowników kategorii A do centralnego rejestru dawek indywidualnych Prezesa PAA.

Praca w narażeniu na promieniowanie jonizujące dotyczy kilkudziesięciu tysięcy osób. Jednak tylko niewielka ich część rutynowo pracuje w warunkach istotnego narażenia na promieniowanie jonizujące. Dla więk-

szości osób kontrola dawek prowadzona jest w celu potwierdzenia, że stosowanie źródeł promieniowania nie stanowi zagrożenia i nie powinno powodować szkodliwych dla zdrowia skutków. Pracownicy tej grupy zaliczeni są do kategorii B narażenia na promieniowanie jonizujące.

## Podsumowanie

W celu dostosowania sposobu oceny zagrożenia pracowników w jednostkach organizacyjnych do jego spodziewanego poziomu, w zależności od wielkości zagrożenia, wprowadza się dwie kategorie pracowników: A oraz B. Ocena narażenia pracowników prowadzona jest na podstawie wyników pomiarów środowiskowych lub dozymetrii indywidualnej. W ustawie – Prawo atomowe definiuje się dawkę graniczną, która jest wyrażona jako dawka skuteczna (efektywna) i wynosi 20 mSv w ciągu roku kalendarzowego dla pracowników i tylko w wyjątkowych sytuacjach może zostać przekroczona do wartości 50 mSv w ciągu roku pod warunkiem, że średnia roczna dawka skuteczna (efektywna) w każdym okresie pięciu kolejnych lat kalendarzowych, w tym lat, w których dawka graniczna została przekroczona, nie może przekroczyć 20 mSv.

## Centralny Rejestr Dawek Prezesa PAA

### PODSTAWA PRAWNA

Szczegółowe informacje dotyczące trybu ewidencji, raportowania i rejestracji dawek indywidualnych są zawarte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 25 maja 2021 r. w sprawie wymagań dotyczących rejestracji dawek indywidualnych (Dz. U. poz. 1053).

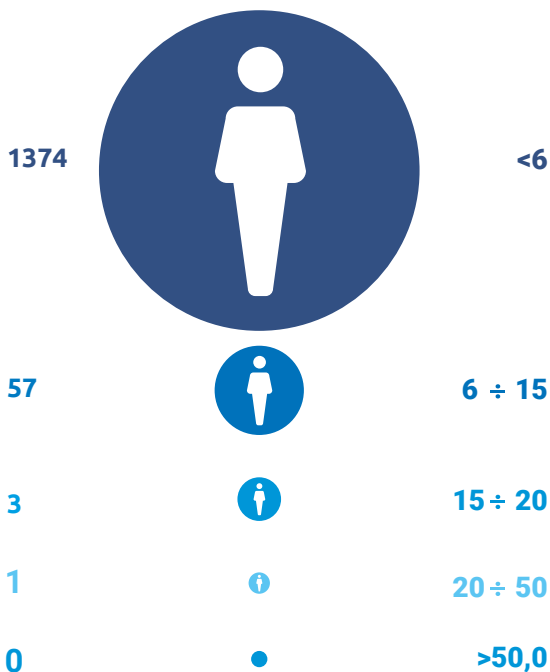
Dane dotyczące dawek pracowników zakwalifikowanych przez kierowników jednostek do kategorii A gromadzone są w centralnym rejestrze dawek Prezesa PAA. Pracownicy w tej kategorii zagrożenia promieniowaniem jonizującym zobowiązani są do pomiarów dawek skutecznych (efektywnych) na całe ciało i/lub na określoną, najbardziej narażoną jego część (np. na rękę).

## INFOGRAFIKA

Statystyka indywidualnych rocznych dawek skutecznych (efektywnych) pracowników zaliczonych do kategorii A narażenia na promieniowanie jonizujące w 2023 r.

**LICZBA  
PRACOWNIKÓW**

**OTRZYMANA  
ROCZNA DAWKA  
SKUTECZNA [mSv]**



\* Według zgłoszeń do centralnego rejestru dawek przestanych do 30 kwietnia 2024 r.

Wyjątkowo, w przypadkach narażenia na skażenia przez rozpraszalne substancje promieniotwórcze zwane źródłami otwartymi, wykonuje się ocenę dawki obciążającej od skażeń wewnętrznych.

Od początku powstania centralnego rejestru dawek, tj. od 2002 r. do 30 kwietnia 2024 r. zgłoszono łącznie 7901 osób. Dane 2911 osób spośród zgłoszonych zostały zaktualizowane w ciągu ostatnich czterech lat. Do 30 kwietnia 2024 r. do centralnego rejestru dawek zostało zgłoszonych 1435 osób, dla których przedłożono 1478 informacji o dawkach otrzymanych za 2023 r.

Dzięki właściwej ochronie radiologicznej 1374 osoby zakwalifikowane do kategorii A otrzymało dawki skuteczne (efektywne) nieprzekraczające 6 mSv w ciągu roku (dolna granica narażenia zakładanego dla pracowników kategorii A), a dawki powyżej 6 mSv otrzy-

mało 61 osób, u których tylko w jednym przypadku zmierzono przekroczenie rocznej dawki 20 mSv (limit dawki, jaki można otrzymać przez rok kalendarzowy w wyniku rutynowej pracy z promieniowaniem jonizującym). W przypadkach przekroczenia limitu dawki szczegółowo analizowane były warunki pracy i przyczyny narażenia na promieniowanie.

Sumaryczne dane za rok 2023 dotyczące narażenia na promieniowanie jonizujące pracowników kategorii A zgłoszonych do centralnego rejestru dawek przez poszczególne jednostki organizacyjne zawiera infografika na str. 62.

Z danych tych wynika, że w grupie pracowników kategorii A odsetek osób, które nie przekroczyły dolnej granicy przewidzianej dla tej kategorii narażenia, to jest 6 mSv rocznie, wyniósł w 2023 r. 95,7%, a osób, które nie przekroczyły limitu 20 mSv/rok – 99,9%.

### Podsumowanie

W 2023 r. odnotowano informację o jednym przekroczeniu limitu dawki granicznej skutecznej – 20 mSv/rok. Zarejestrowano także jeden przypadek przekroczeń dawki granicznej na soczewkę oka. Problem ten dotyczył lekarza radiologii zabiegowej. Od wdrożenia nowej dyrektywy 2013/59/Euratom obowiązuje nowy roczny limit dawki granicznej na soczewkę oka – 20 mSv/rok. Przekroczenie grozi popromiennym efektem deterministycznym w postaci zmętnienia soczewki lub katarakty. Ponadto zarejestrowano dwa przypadki przekroczeń dawki na kończyny, które dotyczyły elektroradiologów.

### 3. Narażenie na radon

Radon (Rn) jest promieniotwórczym gazem szlachetnym, który występuje w środowisku naturalnie. Obecny jest w każdym budynku i mieszkaniu w różnych stężeniach w zależności od budowy geologicznej terenu, na którym jest posadowiony. Znaczenie mają również materiały zastosowane do budowy. Radon dostaje się wraz z powietrzem zasysanym z gruntu przez szczeliny w fundamentach, mury budynku, studzienki kanalizacyjne, nieszczelności wokół rur kanalizacyjnych, z materiałów budowlanych itp.

W przyrodzie najczęściej spotykamy izotop radon-222 (oznaczony symbolem Rn-222), który stanowi ok. 80% wszystkich izotopów i jest również uznawany za najbardziej niebezpieczny dla środowiska. Jego krótkożyciowe produkty rozpadu odpowiadają za ok. 30% dawki promieniowania jonizującego otrzymywaną przez mieszkańców Polski od źródeł naturalnych.

Radon nie wpływa bezpośrednio na nasz organizm. Natomiast jego krótkożyciowe pochodne mogą wnikać jako pyły do naszego układu oddechowego. Tam może nastąpić ich rozpad promieniotwórczy. W ten sposób mogą zwiększać ryzyko występowania nowotworów płuc.

Zgodnie z ustawą – Prawo atomowe poziom odniesienia dla średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w miejscach pracy wewnątrz pomieszczeń oraz w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi wynosi 300 Bq/m<sup>3</sup>.

W 2019 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej, które wprowadziły szereg zmian również w zakresie ochrony przed narażeniem na radon, w tym:

- ustaliły poziomy odniesienia dla średniorocznego stężenia radonu w powietrzu,
- wprowadziły obowiązek pomiaru stężenia radonu lub stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów jego rozpadu w miejscach pracy zlokalizowanych na poziomie parteru lub piwnicy, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu w znacznej liczbie budynków może przekroczyć poziom odniesienia oraz w miejscach pracy związanych z uzdatnianiem wód podziemnych na terenach, na których średnioroczne stężenie promieniotwórcze radonu w powietrzu w znacznej liczbie budynków może przekroczyć poziom odniesienia oraz pod ziemią,

- wprowadziły obowiązek przekazywania na żądanie nabywcy lub najemcy informacji o wartości średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w powietrzu w budynku, lokalu lub pomieszczeniu,
- nałożyły na Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki m.in. obowiązek monitorowania stosowania środków mających na celu zapobieganie przenikaniu radonu do nowych budynków oraz prowadzenia kampanii informacyjnych w tym zakresie.

#### Podsumowanie

Radon może przedostawać się z podłoża gruntowego do budynku, co oznacza, że ryzyko wystąpienia narażenia na radon może wystąpić m.in. w miejscu zamieszkania, miejscu pracy oraz w budynkach o mieszanym przeznaczeniu. Przepisy ustawy – Prawo atomowe wprowadzone przez ustawę z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej zmieniły wytyczne dotyczące ochrony przed narażeniem na radon.

#### Kontrola narażenia w górnictwie od naturalnych źródeł promieniowania jonizującego

W odróżnieniu od zagrożeń radiacyjnych pochodzących od sztucznych izotopów promieniotwórczych i urządzeń emitujących promieniowanie, zagrożenie radiacyjne w górnictwie (węglowym i przy wydobyciu innych surowców naturalnych) spowodowane jest przede wszystkim podwyższonym poziomem promieniowania jonizującego w kopalniach, wywołanym promieniotwórczością naturalną. Do źródeł tego zagrożenia należy zaliczyć:

- radon i pochodne jego rozpadu w powietrzu kopalniom,
- promieniowanie gamma emitowane przez naturalne izotopy promieniotwórcze (głównie rad), zawarte w skałach górotworu,
- wody kopalniane (oraz osady z tych wód) o podwyższonej zawartości izotopów radu.

Wymienione wyżej czynniki dotyczą praktycznie wszystkich górników zatrudnionych pod ziemią. Przy dokonywaniu obliczeń potrzebnych do zaklasyfikowania wyrobisk do poszczególnych klas zagrożenia radiacyjnego, należy od wartości dawki obliczonej na podstawie pomiarów odjąć wartość dawki wynikającej z tła naturalnego „na powierzchni” dla przyjętego czasu pracy.



W tab. 4 przedstawiono wartości limitów roboczych wskaźników zagrożenia dla obu klas wyrobisk zagrożonych radiacyjnie. Zaproponowane wartości wynikają z opracowanego i wdrożonego modelu obliczania dawek obciążających, powodowanych specyficznymi warunkami pracy w podziemnych zakładach górniczych.

Badane są następujące czynniki zagrożenia radiacyjnego:

- stężenie energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu w powietrzu wyrobiska górniczego,
- moc dawki promieniowania gamma na stanowisku pracy w wyrobisku górniczym,
- stężenie radu w wodach kopalnianych,
- stężenie radu w osadach wytrącających się z wód kopalnianych.

Ocenę narażenia górników na naturalne źródła promieniowania prowadzi Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy (GIG-PIB) w Katowicach na podstawie umów handlowych pomiędzy zakładami górniczymi a instytutem. W podziemnych zakładach górniczych, w wyrobiskach zagrożonych radiacyjnie (w których istnieje możliwość otrzymania rocznej dawki efektywnej (skutecznej) powyżej 1 mSv), wprowadzono metody organizacji pracy uniemożliwiające przekroczenie dawki granicznej 20 mSv.

W tab. 5 zestawiono liczbę kopalń, w których (na podstawie stwierdzonych przekroczeń wartości poszczególnych czynników zagrożenia radiacyjnego) mogą występować wyrobiska zakwalifikowane do klasy A i B zagrożenia radiacyjnego. Należy podkreślić, że zaliczenie do konkretnej kategorii wyrobisk zagrożonych radiacyjnie dokonywane jest przez kierowników odpowiednich zakładów górniczych na podstawie

sumy dawek skutecznych dla wszystkich czynników zagrożenia radiacyjnego w rzeczywistym czasie pracy. Zatem liczba wyrobisk zaliczonych do poszczególnych kategorii zagrożenia radiacyjnego może być nieco mniejsza.

## PODSTAWA PRAWNA

W zakresie zagrożeń radiacyjnych, oprócz aktów wykonawczych do ustawy – Prawo atomowe, w 2023 r. obowiązywały akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2021 poz. 1420 i 2269):

- Rozporządzenie Ministra Energii z 23 listopada 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1118, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1617), definiujące wyrobiska:
  - klasy A, zlokalizowane na terenach kontrolowanych w rozumieniu przepisów Prawa atomowego, w których środowisko pracy stwarza potencjalne narażenie otrzymania przez pracownika rocznej dawki skutecznej przekraczającej 6 mSv,
  - klasy B, zlokalizowane na terenach nadzorowanych w rozumieniu przepisów Prawa atomowego, w których środowisko pracy stwarza potencjalne narażenie otrzymania rocznej dawki skutecznej większej niż 1 mSv, lecz nieprzekraczającej 6 mSv.

**Stan zatrudnienia w kopalniach węgla kamiennego ogółem według danych WUG z dnia 31 maja 2023 r. wynosił: 75 541 osób.**

**TABELA 4**

Wartości limitów roboczych wskaźników zagrożenia dla poszczególnych klas wyrobisk zagrożonych radiacyjnie (GIG-PIB)

Wskaźnik zagrożenia	Klasa A*	Klasa B*
Stężenie energii potencjalnej $\alpha$ krótkożyciowych produktów rozpadu radonu ( $C_\alpha$ ), $\mu\text{J}/\text{m}^3$	$C_\alpha > 2,5$	$0,5 < C_\alpha \leq 2,5$
Moc kermy promieniowania $\gamma$ (K), $\mu\text{Gy}/\text{h}$	$K > 3,1$	$0,6 < K \leq 3,1$
Aktywność właściwa izotopów radu w osadzie ( $C_{\text{RaO}}$ ), $\text{kBq}/\text{kg}$	$C_{\text{RaO}} > 120$	$20 < C_{\text{RaO}} \leq 120$

\*Podane wartości odpowiadają dawkom 1 mSv lub 6 mSv, przy dodatkowym założeniu, że nie następuje sumowanie efektów od poszczególnych źródeł zagrożenia, a roczny czas pracy wynosi 1 800 godzin.

Ponadto oszacowano procentowy udział osób pracujących w wyrobiskach należących do poszczególnych klas zagrożenia. Wynik tej oceny przedstawiono na rys. 9.

W procesie analizy uwzględniona została liczba kopalń z wyrobiskami zagrożonymi radiacyjnie, rodzaj wyrobiska, źródło zagrożenia oraz liczebność zatrudnionej tam załogi górniczej. Na podstawie informacji zebranych przez Wyższy Urząd Górniczy określono udział pracujących w wyrobiskach górników, potencjalnie zagrożonych radiacyjnie. Dotyczy to zwłaszcza miejsc, w których mogą występować wody i osady o podwyższonych stężeniach izotopów radu, podwyższone stężenia energii potencjalnej alfa oraz wyższe od średnich moce dawek promieniowania gamma.

W 2023 r. Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy wykonał 3773 pomiary stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu, 926 pomiarów ekspozycji na zewnętrzne promieniowanie gamma w podziemnych zakładach górniczych oraz 574 analiz promieniotwórczości wód kopalnianych pobranych w wyrobiskach dołowych kopalń węgla kamiennego i 227 analiz stężenia nuklidów promieniotwórczych w próbkach osadów wytrącających się z wód dołowych.

W 2023 r. w sześciu zakładach górniczych wykonywane były pomiary dawek indywidualnych promieniowania gamma. W pozostałych zakładach górniczych tego typu pomiarów nie prowadzono. Kontrolowane osoby, w liczbie 147, były zatrudnione głównie przy usuwaniu promieniotwórczych osadów dołowych lub

pracowały w miejscach, gdzie takie osady mogły się gromadzić.

W trzech kopalniach węgla kamiennego dawka roczna, oszacowana na podstawie wyników pomiaru dawek indywidualnych, przekroczyła 1 mSv lecz była mniejsza niż 6 mSv (kategoria B).

W roku 2023 w żadnym przypadku dawka ta nie przekroczyła 6 mSv (kategoria A). W przypadku pomiarów środowiskowych przy założeniu, że roczny czas ekspozycji wynosiłby 1800 godzin dawka 1 mSv została przekroczona w czterech zakładach górniczych lecz nie byłaby większa niż 6 mSv. Tylko w jednym przypadku i w jednym miejscu oszacowana w ten sposób dawka byłaby przekroczona i sięgałaby 23,5 mSv.

Na podstawie prowadzonej kontroli zagrożenia radiacyjnego stwierdzono, że w niekorzystnych warunkach (brak odpowiedniej wentylacji) może ono wystąpić prawie w każdym wyrobisku górniczym.

Ocena zagrożenia wykonana przez GIG-PIB dla kopalń węgla kamiennego wykazała, że w jednej kopalni czynne były wyrobiska klasy A (zagrożenie dotyczy 0,4% ogólnej liczby zatrudnionych górników), a w 9 kopalniach – klasy B (zagrożenie dotyczy 2,5% ogólnej liczby zatrudnionych górników). W wyrobiskach górniczych o nieco podwyższonym tle promieniowania naturalnego (ale poniżej poziomu odpowiadającego klasie B) pracuje 8,0% ogólnej liczby zatrudnionych górników, natomiast 89,0% górników pracuje w wyrobiskach niezagrożonych.

Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej Głównego Instytutu Górnictwa dysponuje dokładnymi informacjami o czasie pracy w poszczególnych wyrobiskach jedynie w przypadku obliczania skutecznych dawek obciążających. Dla pozostałych czynników zagrożenia radiacyjnego analizę wielkości zagrożenia wykonano, przyjmując pewne założenia: nominalny czas pracy 1800 godzin oraz często podawany czas pracy w chodnikach wodnych 750 godzin.

W 2023 r. maksymalna roczna dodatkowa dawka skuteczna, związana z poszczególnymi źródłami zagrożenia, wyniosła:

- dla krótkożyciowych produktów rozpadu radonu  $E_\alpha = 21$  mSv (przy założeniu, że roczny czas pracy wynosi 1800 godzin) lub 3,5 mSv dla rocznego czasu pracy 300 godzin,
- dla pomiarów środowiskowych promieniowania

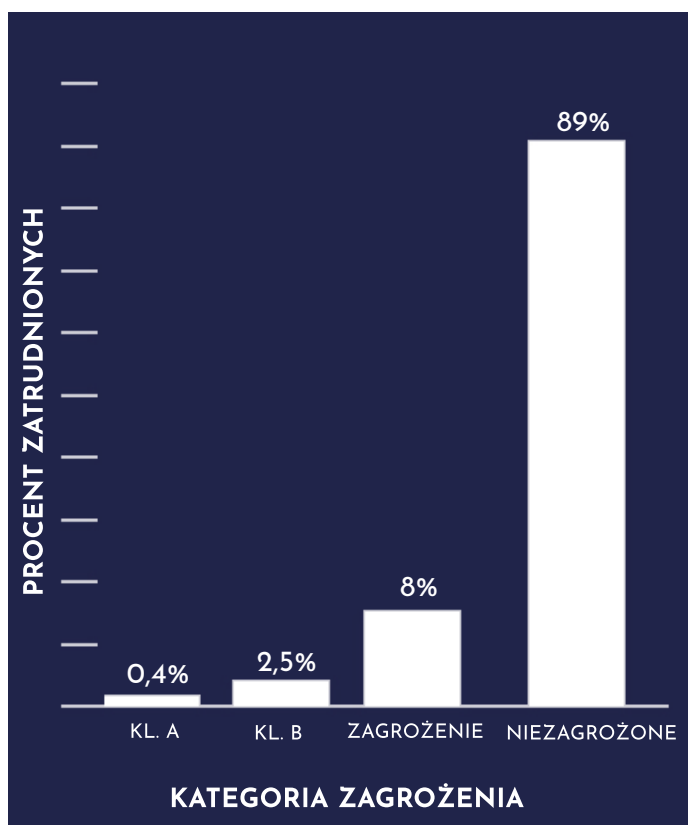
**TABELA 5**

Liczba kopalń węgla kamiennego, w których występowały wyrobiska zagrożone radiacyjnie (GIG)

Klasa zagrożenia	A	B
Liczba kopalń	1	9
Zagrożenie krótkożyciowymi produktami rozpadu radonu	-	5
Zagrożenie promieniowaniem $\gamma$	1	4
Zewnętrzne promieniowanie $\gamma$ (dozymetria indywidualna)	-	3

**RYSUNEK 9**

Udział procentowy zatrudnienia górników kopalń węgla kamiennego w wyrobiskach zaliczonych do poszczególnych klas zagrożenia radiacyjnego. Stan zatrudnienia na dzień 31 maja 2023 r – łącznie 75 541 osób.



gamma  $E_{\alpha} = 9,8$  mSv (przy założeniu, że roczny czas pracy w chodnikach wodnych wynosi 750 godzin),

- oraz, wyrażona jako skuteczna dawka obciążająca  $E_{Ra} = 0,76$  mSv dla wniknięcia izotopów radu do organizmu (dla deklarowanego czasu pracy, wynoszącego 213 godzin rocznie).

Zgodnie z wymaganiami ustawy – Prawo atomowe, dotyczącymi terenów kontrolowanych i nadzorowanych podziemne wyrobiska zaliczone do kategorii B (teren nadzorowany) należy przeklasyfikować do kategorii A (teren kontrolowany) w przypadkach, gdy zachodzi możliwość rozprzestrzenienia się skażeń promieniotwórczych, np. w trakcie prowadzenia prac związanych z usuwaniem osadów lub ścieków.

Analiza wyników pomiarów na tle danych z ostatnich lat pokazała, że w podziemnych zakładach górniczych (przy założonych czasach pracy dla poszczególnych czynników zagrożenia) zawsze występują wyrobiska klasy B zagrożenia radiacyjnego, do których zalicza się stanowiska, na których dawka przekracza 1 mSv. Wyrobiska, które należałoby zaliczyć do klasy A zagrożenia radiacyjnego, czyli te, w których dawka otrzymana przez górników mogłaby przekraczać 6 mSv, występują sporadycznie.

W 2023 r. głównymi przyczynami występowania podwyższonej dawki skutecznej dla górników była przede wszystkim ekspozycja na zewnętrzne promieniowanie gamma oraz na krótkożyciowe produkty rozpadu radonu.

### Podsumowanie

- Z otrzymanych danych można wywnioskować, że w 2023 r. dla wyrobisk klasy A występowało zagrożenie promieniowaniem gamma, a dla wyrobisk klasy B dominowało zagrożenie krótkożyciowymi produktami rozpadu radonu.
- W trzech kopalniach węgla kamiennego dawka roczna, oszacowana na podstawie wyników pomiaru dawek indywidualnych, przekroczyła 1 mSv (uwzględniając niepewność), lecz była mniejsza niż 6 mSv (kategoria B). W roku 2023 w żadnym przypadku dawka ta nie przekroczyła 6 mSv.

## 4. Nadawanie uprawnień personalnych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej

W obiektach jądrowych i innych jednostkach, w których występuje narażenie na promieniowanie jonizujące, na określonych stanowiskach zatrudniane są osoby mające uprawnienia nadawane przez Prezesa PAA. Warunkiem uzyskania uprawnień jest między innymi ukończenie szkolenia dla osób ubiegających się o uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej lub uprawnienia do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w zakresie dostosowanym do typu lub specjalności wymaganych uprawnień oraz zdanie egzaminu przed komisją egzaminacyjną Prezesa PAA.

### PODSTAWA PRAWNA

Art. 7 ust. 3 i 10 oraz art. 12 ust. 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe; Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 marca 2021 r. w sprawie stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 marca 2021 r. w sprawie inspektorów ochrony radiologicznej.

Wymagane szkolenia prowadzone są przez jednostki organizacyjne uprawnione do takiej działalności przez Prezesa PAA, dysponujące kadrą wykładowców i odpowiednim zapleczem technicznym, umożliwiającym prowadzenie ćwiczeń praktycznych, na podstawie programów szkoleniowych opracowanych dla każdej jednostki i zgodnych z typem szkolenia zatwierdzonym przez Prezesa PAA. W szkoleniach w 2023 r. uczestniczyło łącznie 1006 osób. Informację o jednostkach, które prowadziły takie szkolenia w 2023 r., zawiera tab. 6.

W 2023 r. działały dwie komisje egzaminacyjne, powołane przez Prezesa PAA na podstawie art. 7<sup>1</sup> ust. 1 oraz art. 12a ust. 6 ustawy – Prawo atomowe:

- komisja egzaminacyjna właściwa dla uprawnień inspektora ochrony radiologicznej (IOR),
- komisja egzaminacyjna właściwa do nadawania uprawnień umożliwiających zatrudnienie na stanowisku mającym istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

W 2023 r. przeprowadzono 47 egzaminów: 11 na uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej (IOR) oraz 36 na uprawnienia do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, do których przystąpiły łącznie 1223 osoby. W porównaniu z rokiem 2022 liczba osób przystępujących do szkoleń i egzaminów była większa.

Proces wydawania decyzji nadających przedmiotowe uprawnienia był zależny od liczby złożonych wniosków w sprawie nadania uprawnień. Jednocześnie, w celu zapewnienia ciągłości pełnienia obowiązków inspektora ochrony radiologicznej oraz wykonywania pracy przez osoby zatrudnione na stanowisku mającym istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, na podstawie art. 15zzzzn ustawy z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych (Dz. U. z 2021 r. poz. 2095, z późn. zm.) uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnienia do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, których ważność upływała: w okresie stanu zagrożenia epidemicznego albo stanu epidemii, w okresie 30 dni po odwołaniu stanu zagrożenia epidemicznego albo stanu epidemii zachowują ważność przez kolejne 18 miesięcy od dnia upływu ich ważności.

**TABELA 6**

Jednostki prowadzące w 2023 r. szkolenia dla osób ubiegających się o uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnienia do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

RODZAJ UPRAWNIEŃ	NAZWA JEDNOSTKI	LICZBA PRZEPROWADZONYCH SZKOLEŃ	LICZBA UCZESTNIKÓW SZKOLEŃ	LICZBA UZYSKANYCH UPRAWNIEŃ
Inspektor ochrony radiologicznej	Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej	5	88	160
	Akademia Sztuki Wojennej	1	15	
Stanowisko mające istotne znaczenie dla zapewnienia BjiOR	Stowarzyszenie Inspektorów Ochrony Radiologicznej	12	271	999
	Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej	11	326	
	Narodowy Instytut Onkologii (Oddział w Krakowie)	1	31	
	Narodowy Instytut Onkologii (Oddział w Gliwicach)	2	88	
	Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego	1	23	
	Narodowe Centrum Badań Jądrowych	11	164	

\* Obejmuje także osoby, które odbywały szkolenie przed 2023 r. lub były uprawnione do przystąpienia do egzaminu bez uczestnictwa w szkoleniu.

## INFOGRAFIKA

Liczba nadanych uprawnień inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnień do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Łącznie uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnienia do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej uzyskało:

W rezultacie zdanego egzaminu i spełnienia pozostałych warunków nadano 160 uprawnień inspektora ochrony radiologicznej oraz 999 uprawnień w zakresie stanowiska mającego istotne znaczenie dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym:

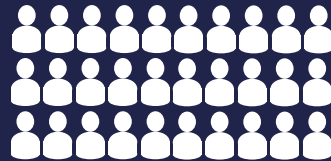
**980**  
**OSÓB**

**1140**  
**UPRAWNIENÍ**

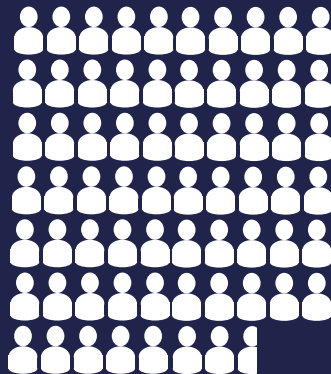
**160 UPRAWNIENÍ**  
Inspektora ochrony  
radiologicznej



**301 UPRAWNIENÍ**  
o specjalności operatora akceleratora  
stosowanego do celów innych niż  
medyczne



**679 UPRAWNIENÍ**  
o specjalności operatora akceleratora  
stosowanego do celów medycznych  
oraz urzędzeń do teleradioterapii i/lub  
operatora urzędzeń do brachyterapii  
ze źródłami promieniotwórczymi



Nadano **19** uprawnień do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w jednostce organizacyjnej wykonującej działalność polegającą na budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektu jądrowego o specjalnościach:

operator reaktora badawczego – 1 decyzja, kierownik reaktora badawczego – 2 decyzje, kierownik zmiany reaktora badawczego – 6 decyzji, dozymetrysta reaktora badawczego – 3 decyzje, kierownik Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych – 1 decyzja, specjalista do spraw ewidencji materiałów jądrowych – 6 decyzji.

# 9. Monitorowanie sytuacji radiacyjnej w kraju

1. Monitoring ogólnokrajowy
2. Monitoring lokalny
3. Międzynarodowa wymiana danych monitoringu radiacyjnego
4. Zdarzenia radiacyjne



Na terenie Polski prowadzony jest stały monitoring mocy dawki promieniowania gamma oraz pomiarów zawartości izotopów promieniotwórczych w środowisku i produktach spożywczych. System stałego monitoringu funkcjonuje 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu i pozwala na bieżące śledzenie sytuacji radiacyjnej na terenie kraju oraz wczesne wykrywanie potencjalnych zagrożeń.



### Wyróżnia się dwa rodzaje monitoringu:

- **ogólnokrajowy** – pozwalający na uzyskanie danych niezbędnych do oceny sytuacji radiacyjnej na obszarze całego kraju w warunkach normalnych i w sytuacjach zagrożenia radiacyjnego. Na tej podstawie prowadzone jest badanie długookresowych zmian sytuacji radiacyjnej środowiska i produktów żywnościowych;
- **lokalny** – pozwalający na uzyskanie danych z terenów, na których jest (lub była) prowadzona działalność mogąca powodować lokalne zwiększenie narażenia radiacyjnego ludności (dotyczy to ośrodka jądrowego w Świerku, Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie oraz terenów byłych zakładów wydobywczych i przeróbczych rud uranu w Kowarach).

Pomiary wykonywane w ramach monitoringu prowadzone są przez:

- **stacje pomiarowe**, tworzące system wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych;
- **placówki pomiarowe**, prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych materiałów środowiskowych i żywności;
- **służby jednostek eksploatujących obiekty jądrowe oraz dozór jądrowy** prowadzące monitoring lokalny.

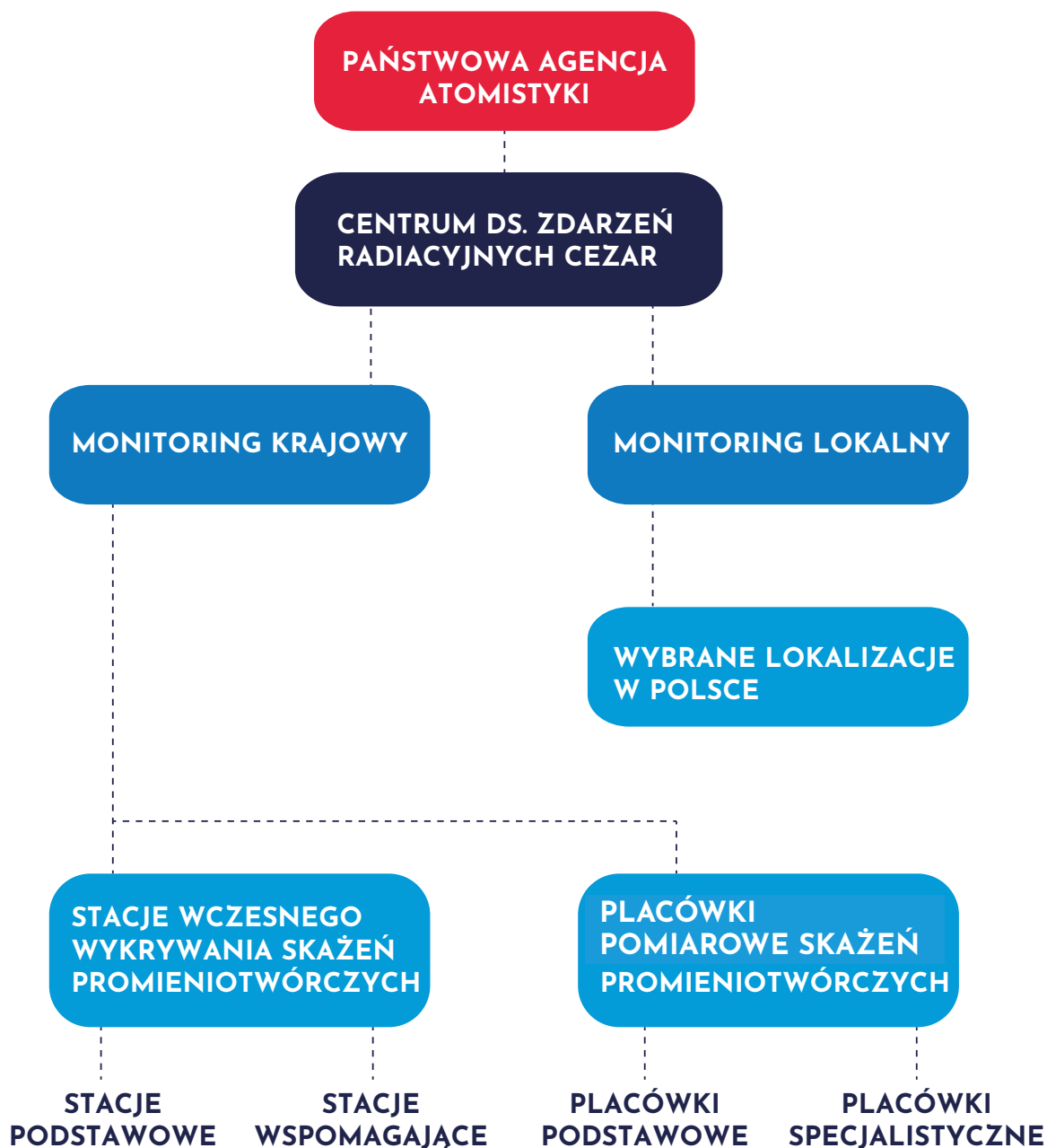
Koordinację pracy systemu stacji i placówek pomiarowych wykonuje Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych (CEZAR) PAA.

Ogólny schemat struktury tego systemu przedstawiono na rys. 10.



## RYSUNEK 10

System monitoringu radiacyjnego w Polsce



Wyniki monitoringu radiacyjnego kraju są podstawą dokonywanej przez Prezesa PAA oceny sytuacji radiacyjnej Polski, która systematycznie prezentowana jest:

- na stronie <https://monitoring.paa.gov.pl/maps-portal/> - moc dawki promieniowania gamma,
- w komunikatach kwartalnych publikowanych w Monitorze Polskim – moc dawki promieniowania gamma oraz zawartość izotopu Cs-137 w powietrzu i mleku,
- w raporcie rocznym Prezesa PAA – pełny zakres

wyników pomiarowych.

W razie zaistnienia sytuacji awaryjnych częstotliwość przekazywanych informacji ustalana jest indywidualnie. Prezentowane informacje stanowią podstawę oceny zagrożenia radiacyjnego ludności i prowadzenia działań interwencyjnych, gdyby sytuacja tego wymagała.

# 1. Monitoring ogólnokrajowy

## Stacje systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych

Zadaniem stacji pomiarowych sieci wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych jest umożliwienie bieżącej oceny sytuacji radiacyjnej kraju, jak również wczesne wykrywanie skażeń promieniotwórczych w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego. W skład tego systemu wchodzi tzw. stacje podstawowe i wspomagające (zob. infografika str. 74).

### Stacje podstawowe:

**39 stacji PMS** (Permanent Monitoring Station) należących do PAA, które wykonują pomiary ciągłe:

- mocy dawki oraz widma promieniowania gamma powodowanego obecnością pierwiastków promieniotwórczych w powietrzu i na powierzchni ziemi,
- podstawowych parametrów meteorologicznych (opad deszczu i temperatura otoczenia), co pozwala na weryfikację poprawności wskazań przyrządów radiometrycznych w zmieniających warunkach pogodowych.

**13 stacji typu ASS-500** należących do Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, które wykonują:

- ciągłe zbieranie aerozoli atmosferycznych na filtrach,
- spektrometryczne oznaczanie zawartości poszczególnych radioizotopów w próbach półtygodniowych (zwiększono częstotliwość oznaczeń w stosunku do poprzednich lat ze względu na potencjalne zagrożenia spowodowane sytuacją na Ukrainie).

**9 stacji IMiGW** należących do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, które wykonują:

- ciągły pomiar mocy dawki promieniowania gamma,
- ciągły pomiar aktywności alfa aerozoli atmosferycznych pochodzącej od izotopów naturalnych oraz aktywności alfa i beta tych aerozoli powodowanej obecnością izotopów pochodzenia sztucznego (7 stacji),
- pomiar aktywności całkowitej promieniowania

beta w próbach dobowych i miesięcznych opadu całkowitego,

- oznaczanie zawartości Cs-137 (spektrometrycznie) i Sr-90 (radiochemicznie) w potocznych próbach miesięcznych opadu całkowitego ze wszystkich 9 stacji (raz w miesiącu).

### Stacje wspomagające:

**18 stacji GM** należących do PAA, które wykonują:

- ciągłe pomiary mocy dawki promieniowania gamma.

**13 stacji MON** należących do Ministerstwa Obrony Narodowej, które wykonują:

- ciągłe pomiary mocy dawki promieniowania gamma, rejestrowane automatycznie w Centralnym Ośrodku Analizy Skażeń (COAS).

Począwszy od 2016 r. PAA rozbudowuje sieć stacji wczesnego wykrywania skażeń. W 2023 r. zainstalowano i uruchomiono łącznie 3 nowe stacje – Hajnówka, Waliły i Sidra. 1 stacja PMS została zmodernizowana – Zielona Góra. Zostały też uruchomione 2 stacje, zainstalowane w 2022 r.: Krasnystaw, Horodyszczce. W najbliższych latach planowana jest dalsza rozbudowa całej sieci stacji.

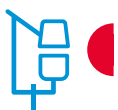
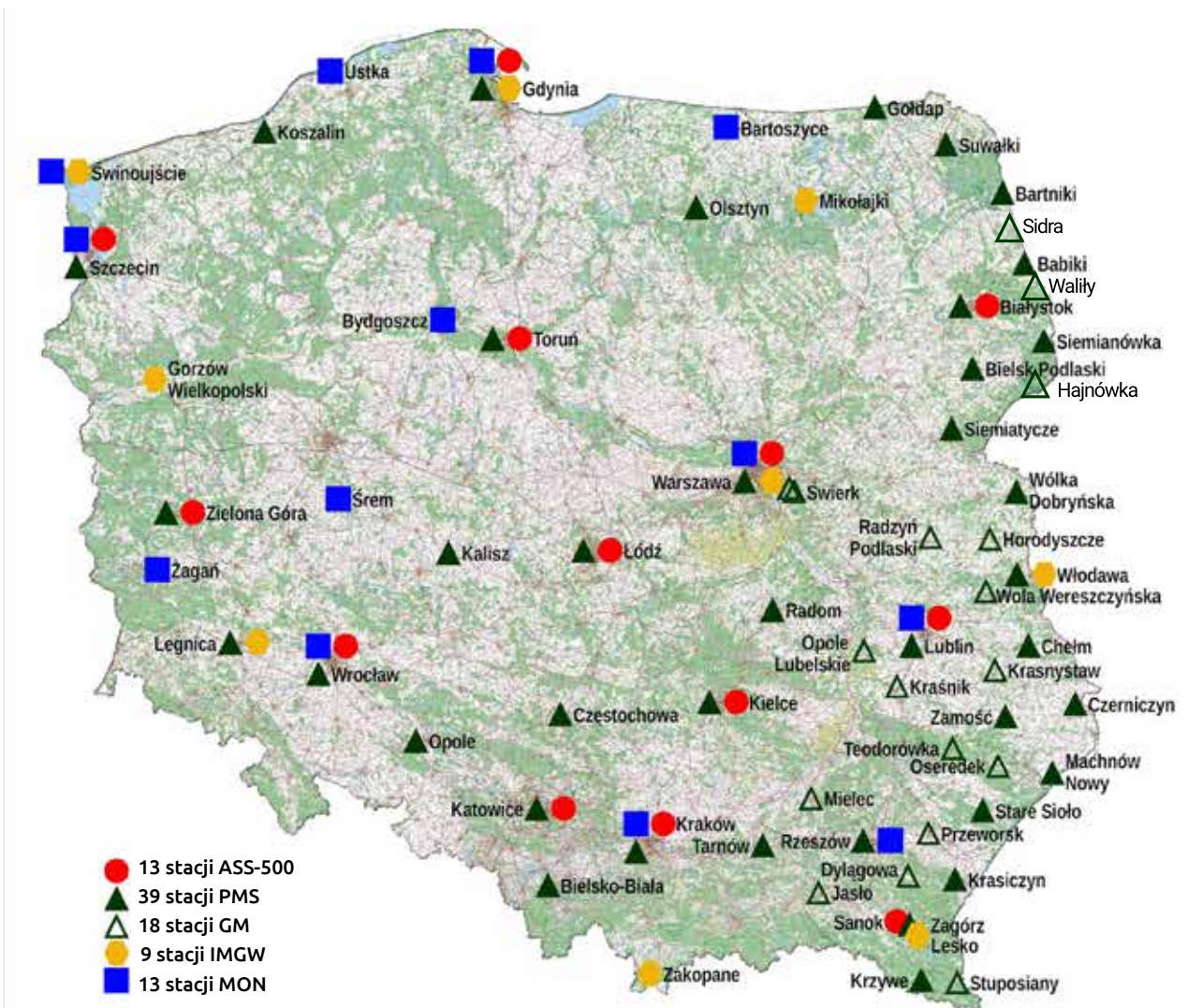
### Placówki prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych środowiska i artykułów rolnospożywczych

Jest to sieć placówek wykonujących metodami laboratoryjnymi pomiary zawartości skażeń promieniotwórczych w próbkach materiałów środowiskowych oraz w żywności i paszach. W jej skład wchodzi:

- 28 placówek podstawowych, działających w Wojewódzkich Stacjach Sanitarно-Epidemiologicznych we współpracy z podległymi stacjami wykonującymi:
  - oznaczanie zawartości Cs-137 w próbach mleka i produktów spożywczych (raz na kwartał),
  - oznaczanie zawartości Cs-137 oraz Sr-90 w wybranych artykułach rolnospożywczych (średnio dwa razy w roku),
- placówki specjalistyczne, wykonujące bardziej rozbudowane analizy skażeń prób środowiskowych.

Rozmieszczenie podstawowych placówek pomiarowych przedstawiono na infografice na str. 75.

# Monitoring ogólnokrajowy sytuacji radiacyjnej



**▲ Stacje PMS** – Stacje systemu pomiaru ciągłego (PMS – Permanent Monitoring System) zapewniają monitorowanie poziomu promieniowania jonizującego na terenie kraju 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Dzięki pomiarom spektrometrycznym (widmo promieniowania gamma) umożliwiają wykrycie pojawienia się w środowisku izotopów pochodzenia sztucznego.

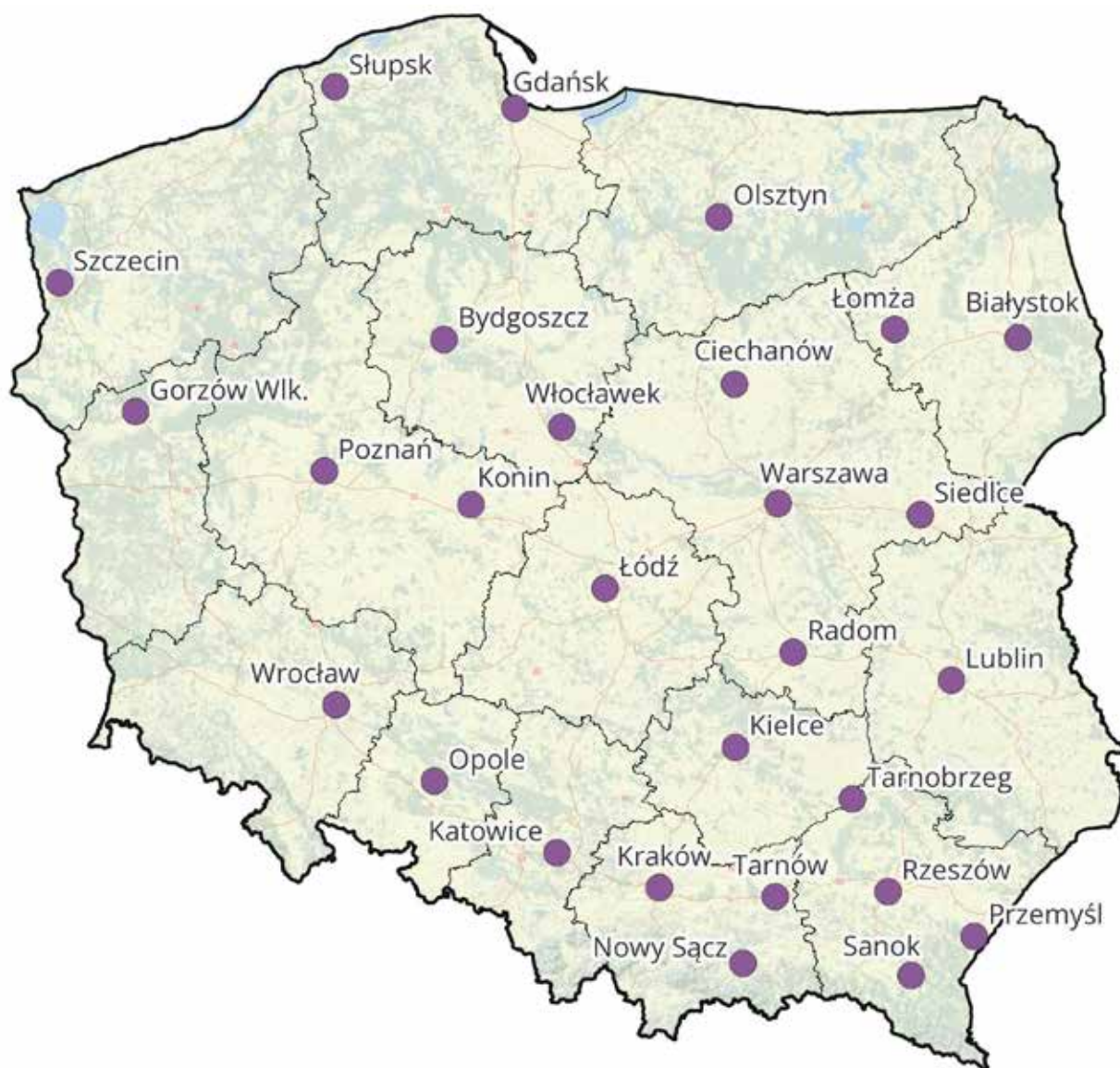


**● Stacje ASS-500** – Wysokowydajne stacje poboru aerozoli atmosferycznych ASS-500 (Aerosol Sampling Station) są przeznaczone do kontroli zanieczyszczeń promieniotwórczych powietrza. Stacja przepompowuje powietrze przez specjalny filtr ze średnią prędkością ok. 500 m<sup>3</sup>/h. Na filtrze tym zbierają się aerozole, po czym jest on poddawany szczegółowej analizie laboratoryjnej, która pozwala wykrywać nawet śladowe ilości izotopów promieniotwórczych obecnych w powietrzu. W sytuacji normalnej filtr jest zmieniany raz w tygodniu.

**◆ Stacje IMiGW** – Stacje Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wykonują pomiary mocy dawki oraz aktywności aerozoli atmosferycznych i opadu całkowitego.

**■ Stacje MON** – Stacje Ministerstwa Obrony Narodowej wykonują pomiary mocy dawki promieniowania gamma (stacje wspomagające).

Placówki podstawowe działające w Stacjach Sanitarno-Epidemiologicznych  
- prowadzą pomiary obecności izotopów promieniotwórczych w produktach  
rolno-spożywczych



Bieżące wyniki monitoringu mocy dawki promieniowania jonizującego można znaleźć tutaj:

<https://monitoring.paa.gov.pl/maps-portal/> dla Polski

<https://remap.jrc.ec.europa.eu/Advanced.aspx> dla Europy

## 2. Monitoring lokalny

**TABELA 7**

Pomiary izotopów promieniotwórczych na terenie i w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku

Rodzaj pomiaru i próbki	Monitorowane izotopy	Teren ośrodka	Otoczenie ośrodka
Powietrze (aerozole)	spektr. $\gamma$	●	●
Wody drenażowe	całk. $\alpha$ całk. $\beta$ spektr. $\gamma$ Sr-90 H-3	●	
Wody wodociągowe	całk. $\beta$	●	
Wody rzeczne (Świder, Wisła)	całk. $\beta$ spektr. $\gamma$		●
Wody studzienne	całk. $\beta$ spektr. $\gamma$		●
Opad całkowity	całk. $\beta$ spektr. $\gamma$	●	
Wody technologiczne	całk. $\alpha, \beta$ całk. $\gamma$ spektr. $\gamma$ Sr-90 HTO	●	
Ścieki sanitarne	całk. $\gamma$ całk. $\beta$ spektr. $\gamma$ Sr-90 całk. $\beta$	●	●
Ścieki kwalifikacyjne	całk. $\alpha, \beta$ całk. $\gamma$ spektr. $\gamma$ Sr-90 HTO	●	
Mleko	spektr. $\gamma$		●
Zboże	spektr. $\gamma$		●
Trawy	spektr. $\gamma$	●	●
Gleby	spektr. $\gamma$	●	●
Muły	spektr. $\gamma$ Sr-90	●	●

### Podsumowanie

Dane uzyskane w 2023 r. i w latach poprzednich potwierdzają, że nie obserwuje się negatywnego wpływu pracy ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP na środowisko przyrodnicze, a promieniotwórczość ścieków i wód drenażowo-opadowych usuwanych z terenu ośrodka jądrowego w Świerku była w 2023 r. znacznie niższa od obowiązujących limitów.

### Ośrodek jądrowy w Świerku

Monitoring radiacyjny środowiska i nadzór radiologiczny nad terenem Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) w Otwocku-Świerku prowadzony jest przez Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych NCBJ. Odbywa się on w następujący sposób:

- w trybie on-line (pomiar co 2 minuty) kontrolowane są pola promieniowania gamma w bramach ośrodka oraz w wybranych punktach terenu, a także stężenia promieniotwórcze mediów uwalnianych do środowiska (ścieki sanitarne);
- w trybie off-line (zgodnie z harmonogramem pomiarowym) na terenie i w otoczeniu ośrodka Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych NCBJ prowadziło pomiary zawartości izotopów promieniotwórczych wymienionych w tab. 7.

Ponadto prowadzone były również pomiary promieniowania gamma dla wybranych lokalizacji na terenie i w otoczeniu ośrodka przy pomocy dawkomierzy termoluminescencyjnych (TLD) w celu wyznaczenia rocznych wartości dawek.

Na zlecenie Prezesa PAA prowadzony jest niezależny monitoring, który obejmuje:

- pomiary zawartości naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w:
  - wodzie z pobliskiej rzeki Świder,
  - wodzie z oczyszczalni ścieków w mieście Otwocku,
  - wodzie studziennej,
  - glebie,
  - trawie.
- pomiary mocy dawki promieniowania gamma w pięciu wybranych lokalizacjach,

- pomiary zawartości izotopów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych,
- pomiary izotopów jodu w postaci gazowej,
- pomiar radioaktywnych gazów szlachetnych.

## Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych

Monitoring radiologiczny środowiska na terenie KSOP i w jego otoczeniu prowadzony jest przez operatora składowiska (ZUOP) zgodnie z wymogami zezwolenia.

Monitoring terenu w 2023 r. obejmował:

- pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w wodzie wodociągowej i gruntowej (pomiar aktywności beta i trytu),
- pomiar zawartości substancji promieniotwórczych aerozoli atmosferycznych (analiza spektrometryczna filtrów),
- pomiar zawartości substancji promieniotwórczych w glebie i trawie (analiza spektrometryczna),
- pomiar tła promieniowania fotonowego za pomocą detektorów termoluminescencyjnych.

Monitoring otoczenia KSOP obejmował:

- pomiary stężeń radionuklidów w wodzie wodociągowej, powierzchniowej, (rzeka Narew), w wodzie gruntowej (pobór wody z piezometrów i studni) i źródlanej na całkowitą aktywność beta i trytu,
- pomiary przestrzennego równoważnika dawki za pomocą detektorów termoluminescencyjnych (1 miejsce) i pomiar mocy dawki promieniowania gamma (4 punkty),
- pomiary zawartości substancji promieniotwórczych w glebie i trawie,
- pomiar mocy dawki,
- pomiar tła promieniowania fotonowego za pomocą detektorów termoluminescencyjnych.

Dodatkowo w otoczeniu składowiska wykonywane są pomiary zlecone przez Prezesa PAA, któ-

rych zakres w 2023 r. kształtował się następująco:

- pomiar zawartości substancji promieniotwórczych w wodach źródłanych (pomiar widma promieniowania gamma, pomiar całkowitego stężenia cezu (Cs-137 i Cs134), pomiar stężenia trytu i Sr-90);
- pomiar zawartości substancji promieniotwórczych w wodach gruntowych (piezometry; pomiar całkowitej aktywności beta, stężenia potasu K-40 i trytu);
- pomiar stężenia izotopów gamma promieniotwórczych w glebie i trawie;
- pomiar zawartości sztucznych izotopów gamma promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych;
- pomiar mocy dawki promieniowania gamma w pięciu stałych punktach kontrolnych.

Najważniejsze wyniki pomiarów i dane obrazujące sytuację radiacyjną na terenie i w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku oraz KSOP przedstawiono w rozdz. X „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju”.

## Tereny byłych zakładów wydobywczych i przeróbczych rud uranu

Na terenach dawnego kopalnictwa rud uranu realizowany jest od 1998 r. „Program monitoringu radiacyjnego terenów zdegradowanych w wyniku działalności wydobywczej i przeróbczej rud uranu”. W ramach tego programu w 2023 r. zostały wykonane:

- pomiary zawartości izotopów alfa i beta promieniotwórczych w wodach pitnych (publiczne ujęcia wody pitnej) na terenach Związku Gmin Karkonoskich i miasta Jelenia Góra oraz w wodach powierzchniowych i podziemnych (wyptywy z wyrobisk podziemnych);
- oznaczenia stężenia radonu w wodzie z ujęć publicznych, w wodzie zasilającej pomieszczenia mieszkalne oraz w wodach powierzchniowych i podziemnych (wyptywy z wyrobisk podziemnych).

Wyniki pomiarów zamieszczono w rozdz. 10 „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju”.

### 3. Międzynarodowa wymiana danych monitoringu radiacyjnego

Państwowa Agencja Atomistyki bierze udział w międzynarodowej wymianie danych pochodzących z monitoringu radiacyjnego. Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA, w ramach realizacji postanowień Art. 36 Traktatu EURATOM, przygotowuje i udostępnia dane z monitoringu radiacyjnego prowadzonego w Polsce, jak również otrzymuje i analizuje dane o sytuacji radiacyjnej w innych krajach.

#### Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w systemie EURDEP w ramach Unii Europejskiej

System European Radiological Data Exchange Platform (EURDEP) obejmuje automatyczną wymianę danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych. Publikowane są przede wszystkim wyniki pomiarów mocy dawki promieniowania gamma. Wiele krajów publikuje też wyniki pomiarów aktywności aerozoli atmosferycznych oraz innych pomiarów istotnych dla oceny sytuacji radiacyjnej, które są dostępne w trybie automatycznym. Aktualna sytuacja radiologiczna w Europie publikowana jest na bieżąco na mapie EURDEP.

Polska przekazuje następujące wyniki pomiarów z częstotliwością raz na godzinę:

- moc dawki promieniowania gamma (stacje PMS

i IMiGW),

- całkowitą aktywność alfa i beta pochodzącą od radionuklidów sztucznych w aerozolach atmosferycznych (stacje IMiGW).

#### Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w systemie Rady Państw Morza Bałtyckiego

Zakres i format danych przekazywanych przez Polskę w ramach wymiany w obrębie Rady Państw Morza Bałtyckiego (RPMB), tj. w ramach wymiany regionalnej, jest identyczny jak w systemie EURDEP w Unii Europejskiej. W związku z ograniczeniem działalności Rady w obszarze bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej rozważane jest wstrzymanie wymiany danych pomiarowych w ramach RPMB i skupienie się przede wszystkim na wymianie w ramach Unii Europejskiej.

### 4. Zdarzenia radiacyjne

#### Zasady postępowania

Zdarzenie radiacyjne, zgodnie z definicją przyjętą w ustawie – Prawo atomowe, jest nietypową sytuacją lub zdarzeniem związanym ze źródłem promieniowania jonizującego, wymagającym podjęcia pilnych działań interwencyjnych w celu złagodzenia poważnych niepożądanych skutków dla zdrowia ludzi, ich bezpieczeństwa, jakości życia, mienia, środowiska lub zmniejszenia ryzyka, które mogłoby do nich doprowadzić. Zdarzenia radiacyjne klasyfikujemy ze względu na zasięg skutków:

- ograniczone do terenu jednostki organizacyjnej (zdarzenia „zakładowe”),
- wykraczające poza jednostkę organizacyjną (zdarzenia „wojewódzkie”),
- wykraczające poza teren województwa lub o skutkach transgranicznych (zdarzenia „krajowe”).

Państwowa Agencja Atomistyki pełni rolę informacyjno-konsultacyjną w zakresie oceny poziomu dawek i skażeń oraz innych ekspertyz i działań wykonywanych na miejscu zdarzenia. Ponadto przekazuje informacje na temat zagrożeń radiacyjnych do społeczności narażonych w wyniku zdarzenia oraz organizacjom międzynarodowym i państwom ościennym. Powyższe postępowanie jest również stosowane w sytuacji wykrycia nielegalnego obrotu substancjami promieniotwórczymi (w tym prób ich nielegalnego przewozu przez granicę państwa).

## INFOGRAFIKA

### Klasyfikacja zdarzeń radiacyjnych



#### O zasięgu zakładowym

Akcją likwidacji skutków zdarzenia kieruje **kierownik jednostki organizacyjnej** według zakładowego planu postępowania awaryjnego.



#### O zasięgu wojewódzkim

Akcją likwidacji skutków zdarzenia kieruje **wojewoda we współpracy z państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym** według wojewódzkiego planu postępowania awaryjnego.



#### O zasięgu krajowym

Akcją likwidacji skutków zdarzenia kieruje **minister właściwy do spraw wewnętrznych** przy pomocy Prezesa PAA.

Prezes PAA dysponuje ekipą dozymetryczną, która może wykonać na miejscu zdarzenia pomiary mocy dawki i skażeń promieniotwórczych, zidentyfikować skażenia i porzucone substancje promieniotwórcze oraz zabezpieczyć teren wokół miejsca zdarzenia.

Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA (CEZAR), pełni szereg funkcji, jak: służba awaryjna Prezesa PAA, Krajowy Punkt Kontaktowy (KPK) dla Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (system USIE – Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies), Komisji Europejskiej (system ECURIE – European Community Urgent Radiological Information Exchange), NATO i państw związanych z Polską umowami dwustronnymi, między innymi w zakresie powiadamiania i współpracy w przypadku zdarzeń radiacyjnych – prowadzi dyżury przez 7 dni w tygodniu, 24 godziny na dobę. Centrum dokonuje regularnej oceny sytuacji radiacyjnej kraju, a w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego korzysta z komputerowych systemów wspomaganie decyzji (RODOS i RASCAL).

### Zdarzenia radiacyjne w kraju

Ekipa Dozymetryczna Prezesa PAA została dwukrotnie wysłana w celu wsparcia działań miejscowych służb, w sytuacjach niebędących zdarzeniami radiacyjnymi w rozumieniu przepisów ustawy – Prawo atomowe. Wyjazdy dotyczyły pomocy w wykonaniu pomiarów radiometrycznych w miejscu publicznym oraz na morskim przejściu granicznym.

Dyżurni CEZAR udzielili 778 konsultacji (niezwiązanych z likwidacją zdarzeń radiacyjnych i ich skutków), a większość z nich (713 przypadków) była adresowana do Placówek Straży Granicznej, w związku z wykryciem podwyższonego poziomu promieniowania. Konsultacje dotyczyły między innymi: przewozów tranzytowych, wywozu lub wwozu do Polski dla odbiorców krajowych materiałów ceramicznych, materiałów mineralnych, węgla drzewnego, cegły szamotowej, propanu-butanu, części elektronicznych i mechanicznych, chemikaliów, źródeł promieniotwórczych (łącznie 416 przypadków), jak również przekraczania granicy przez osoby poddawane diagnostyce lub terapii z użyciem radiofarmaceutyków (297 przypadków). Ponadto, dyżurni CEZAR udzielili 65 konsultacji innym instytucjom oraz osobom prywatnym.



Ponadto Dyżurni CEZAR przyjęli łącznie 9824 powiadomienia (m.in. meldunków z kontroli radiometrycznej, komunikatów przekazanych przez oficjalne kanały wymiany informacji na poziomie międzynarodowym).

**W 2023 r. nie zarejestrowano żadnego zdarzenia radiacyjnego na terenie Polski.**

### Zdarzenia radiacyjne poza granicami kraju

Krajowy Punkt Kontaktowy nie otrzymał, poprzez system wymiany informacji o zdarzeniach radiacyjnych USIE, żadnego powiadomienia o zdarzeniu, które zostały sklasyfikowane na poziomie 3 lub wyższym w siedmiostopniowej skali INES.

Odebrano natomiast 27 informacji o incydentach związanych ze źródłami promieniowania jonizującego lub obiektami jądrowymi, głównie nieplanowanego narażenia pracowników na promieniowanie jonizujące. Ponadto, Krajowy Punkt Kontaktowy poprzez system USIE oraz ECURIE otrzymał kilkadziesiąt informacji organizacyjno-technicznych lub związanych z przeprowadzanymi ćwiczeniami międzynarodowymi.

**Żadne zdarzenia radiacyjne zarejestrowane w 2023 r. poza granicami kraju nie spowodowały zagrożenia dla ludzi i środowiska w Polsce.**

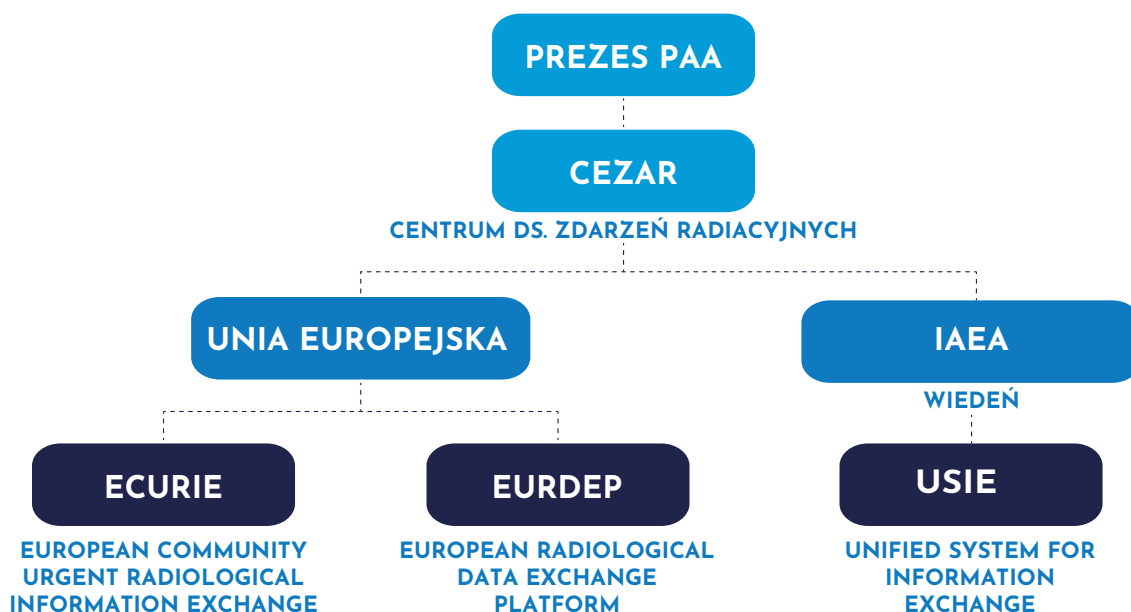
### Podsumowanie

W 2023 r. nie zarejestrowano żadnego zdarzenia radiacyjnego na terenie kraju, zdarzenia zarejestrowane na świecie nie miały wpływu na zdrowie i życie ludności oraz na środowisko na terenie Polski.

Sytuacje niebędące zdarzeniami radiacyjnymi nie stworzyły zagrożenia dla zdrowia lub życia ludności, lub dla środowiska. Były to incydenty, dotyczące materiałów wskazujących podwyższoną moc dawki promieniowania jonizującego, wykryte przez bramki dozymetryczne obsługiwane przez Straż Graniczną lub usytuowane na wjazdach do przedsiębiorstw zajmujących się obrotem metalami bądź gospodarowaniem odpadami komunalnymi.

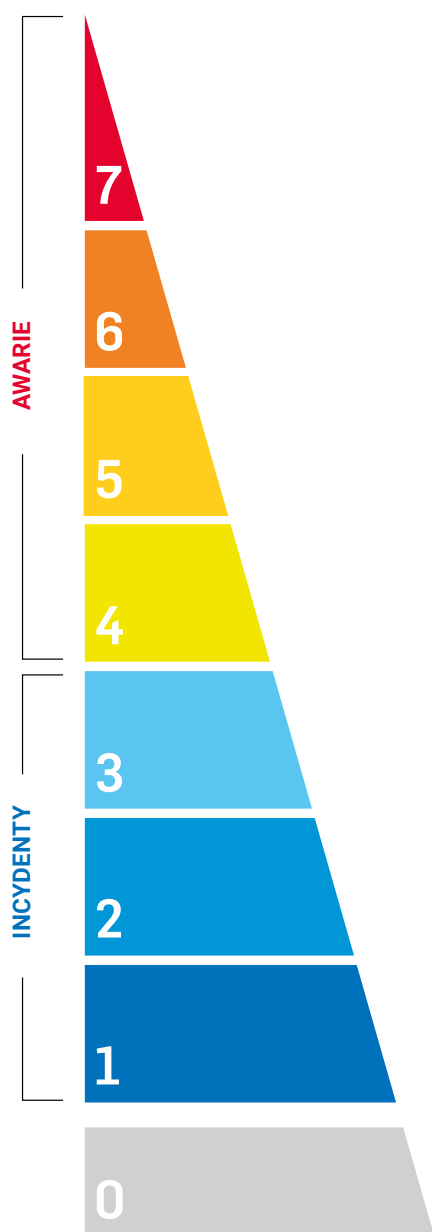
Krajowy Punkt Kontaktowy znajdujący się Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych, działał bez zakłóceń, 24 godziny na dobę, 7 dni tygodniu.

## MIĘDZYNARODOWE SYSTEMY POWIADAMIANIA I WYMIANY INFORMACJI



## INFOGRAFIKA

Skala INES



### Skala INES

Międzynarodowa Skala Zdarzeń Jądrowych i Radiologicznych służy do zobrazowania wpływu zdarzeń związanych z promieniowaniem jonizującym na bezpieczeństwo. Zdarzenia są klasyfikowane na poziomach od 0 (brak wpływu na bezpieczeństwo, poniżej skali) do 7 (najpoważniejsze awarie jądrowe). Wprowadzona do stosowania w 1990 r., jest regularnie aktualizowana i rozwijana. Skala jest powszechnie stosowana przez kraje członkowskie Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (IAEA) oraz Agencji Energii Jądrowej OECD (NEA OECD).

### 7 AWARIA O SKUTKACH KATASTROFALNYCH

**Fukushima, Japonia 2011**

Uwolnienie do środowiska dużych ilości substancji promieniotwórczych

**Czarnobyl, ZSRR 1986**

Uwolnienie do środowiska dużych ilości substancji promieniotwórczych

### 6 POWAŻNA AWARIA

**Kysztym, ZSRR 1957**

Uwolnienie do środowiska znacznych ilości substancji promieniotwórczych po wybuchu zbiornika wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych

### 5 AWARIA O ROZLEGŁYCH KONSEKWENCJACH

**Goiania, Brazylia 1987**

Śmierć 4 osób w wyniku kontaktu z porzuconym wysokoaktywnym źródłem promieniotwórczym

**EJ Three Mile Island, USA 1979**

Poważne uszkodzenie rdzenia

### 4 AWARIA O LOKALNYCH KONSEKWENCJACH

**Stambolijski, Bułgaria 2011**

Narażenie 4 pracowników zakładu radiacyjnego na wysokie dawki promieniowania jonizującego

**New Delhi, Indie 2010**

Napromieniowanie osoby wskutek kontaktu z substancją promieniotwórczą w złomie

### 3 POWAŻNY INCYDENT

**Fleurus, Belgia 2008**

Uwolnienie jodu promieniotwórczego do środowiska z zakładu produkcji

**Lima, Peru 2012**

Napromieniowanie pracownika radiografii przemysłowej

### 2 INCYDENT

**EJ Laguna-Verde-2, Meksyk 2011**

Automatyczne wyłączenie reaktora z powodu podwyższonego ciśnienia w zbiorniku ciśnieniowym reaktora

**Paryż, Francja 2013**

Przekroczenie rocznej dawki granicznej promieniowania

### 1 ANOMALIA

**EJ Rajasthan-5, Indie 2012**

Przekroczenie limitów użytkowych dawki przez 2 pracowników elektrowni jądrowej

**EJ Olkiluoto-1, Finlandia 2008**

Szybkie zatrzymanie głównych pomp cyrkulacyjnych z jednoczesnym odłączeniem koła zamachowego przy wyłączaniu reaktora

### 0 PONIŻEJ SKALI

Brak wpływu na bezpieczeństwo radiacyjne

# 10. Ocena sytuacji radiacyjnej kraju

1. Promieniotwórczość w środowisku
2. Promieniotwórczość podstawowych artykułów spożywczych i produktów żywnościowych



# 1. Promieniotwórczość w środowisku

**Poziom promieniowania gamma w Polsce oraz w otoczeniu Narodowego Centrum Badań Jądrowych i Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w 2023 r. nie odbiegał od poziomu z roku ubiegłego.**

Stężenie naturalnych radionuklidów w środowisku utrzymuje się na podobnym poziomie w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Natomiast stężenie izotopów sztucznych (głównie Cs-137), których źródłem była przede wszystkim awaria w Czarnobylu oraz wcześniejsze próby z bronią jądrową, sukcesywnie maleje, zgodnie z naturalnym procesem rozpadu promieniotwórczego. Stwierdzone zawartości radionuklidów nie stwarzają zagrożenia radiacyjnego dla ludzi i środowiska w Polsce.

## Moc dawki promieniowania gamma

Poziom promieniowania gamma w Polsce oraz w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP w 2023 r. nie odbiegał od poziomu z roku ubiegłego. Zróżnicowanie wartości mocy dawki (nawet dla tej samej miejscowości) wynika z lokalnych warunków geologicznych, decydujących o poziomie promieniowania ziemskiego.

Wartości mocy przestrzennego równoważnika dawki, uwzględniające promieniowanie kosmiczne oraz promieniowanie pochodzące od radionuklidów zawartych w podłożu (składowa ziemska), są przedstawione w tab. 8, oraz na rys. 11.

Średnie dobowe wartości wahały się w granicach od 39 do 170 nSv/h, natomiast średnia roczna ze wszystkich stacji wyniosła 74 nSv/h.

W otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku wartości mocy przestrzennego równoważnika dawki wynosiły od 65 do 91 nSv/h (średnio 79 nSv/h), a w otoczeniu KSOP – od 63 do 107 nSv/h (średnio 86 nSv/h). Wartości te nie odbiegają w sposób istotny od wyników pomiarowych mocy dawki uzyskanych w innych rejonach kraju.

**TABELA 8**

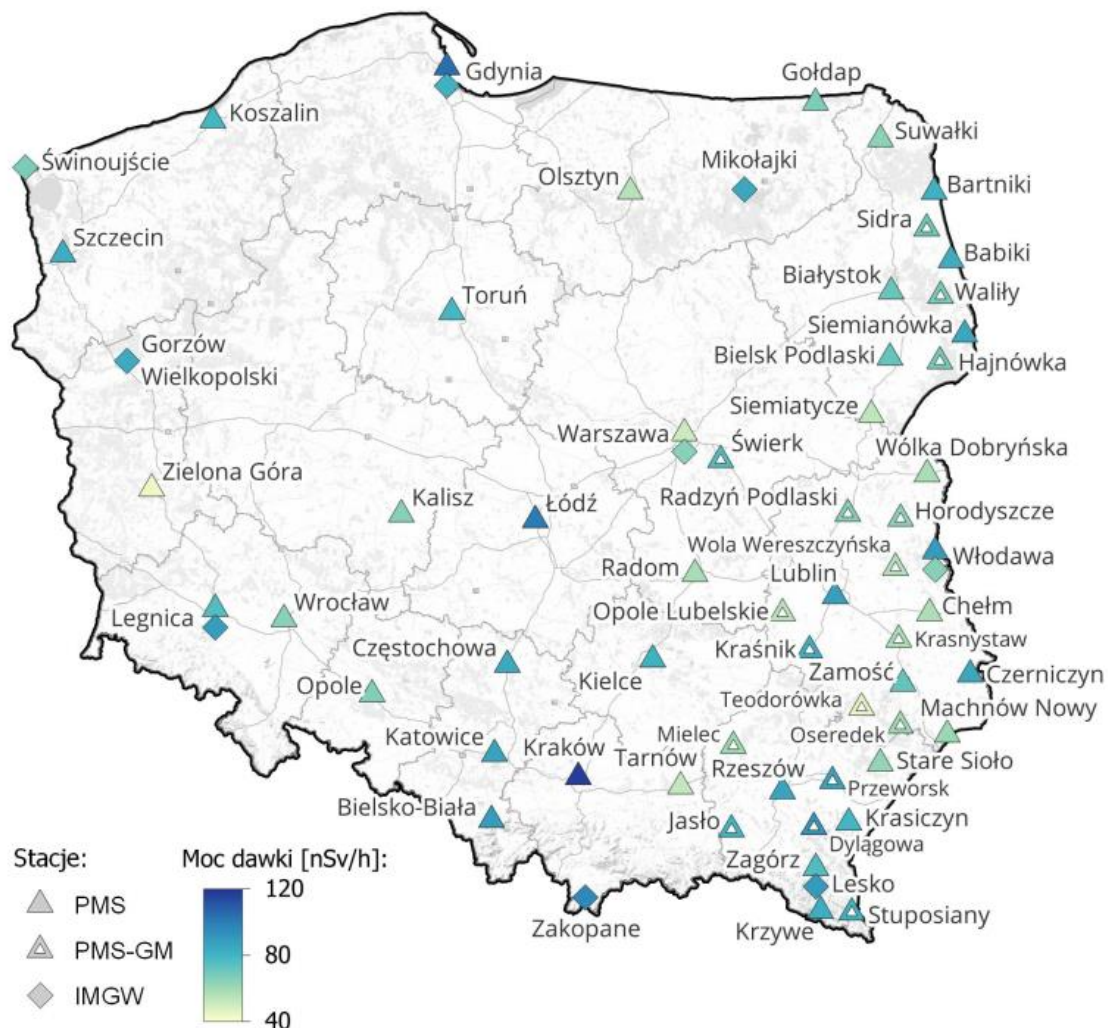
Wartości mocy dawki uzyskane ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych w 2023 r. (PAA)

Stacje*	Miejscowość (lokalizacja)	Zakres średniej dobowej [nSv/h]	Średnia roczna [nSv/h]
PMS	Babiki	71-105	83
	Bartniki	74-105	82
	Białystok	63-95	72
	Bielsk Podlaski	60-90	72
	Bielsko Biała	72-114	89
	Chełm	47-77	57
	Czerniczyn	65-106	85
	Częstochowa	78-97	84
	Gdynia	100-118	104
	Gołdap	59-83	67
	Kalisz**	59-88	65
	Katowice	77-100	86
	Kielce	61-100	81
	Koszalin	70-97	80
	Kraków	112-132	117
	Krasiczyn	64-104	80
	Krzywe***	58-108	82
	Legnica	67-98	76
	Łódź	83-97	89
	Lublin	95-110	101
	Machnów Nowy	50-94	61
	Olsztyn	47-146	55
	Opole	57-98	66
	Radom	52-70	59
	Rzeszów	71-111	86
	Sanok	64-107	85
	Siemianówka	48-78	53
	Siemiatycze	58-80	63
	Stare Sioło	50-92	64
	Suwałki	72-95	82
	Szczecin	47-69	53
	Tarnów	63-99	79
Toruń	43-77	51	
Warszawa	86-104	90	
Włodawa	51-75	58	
Wólka Dobryńska	57-84	65	
Wrocław	67-100	77	
Zamość	58-92	72	
Zielona Góra	39-91	44	
IMIGW	Gdynia	77-97	81
	Gorzów	78-93	84
	Legnica	78-108	89
	Lesko	65-115	90
	Mikołajki	75-106	85
	Świnoujście	64-82	68
	Warszawa	55-79	65
Włodawa	57-80	65	
Zakopane	62-117	96	

Stacje*	Miejscowość (lokalizacja)	Zakres średniej dobowej [nSv/h]	Średnia roczna [nSv/h]
PMS-GM	Dylągowa	65-120	92
	Hajnówka	63-86	69
	Horodyszcze	57-83	64
	Jasło	68-104	80
	Kraśnik	51-70	58
	Krasnystaw	70-96	82
	Mielec	54-80	61
	Opole Lubelskie	50-67	54
	Oseredek	51-82	60
	Przeworsk	71-102	87
	Radzyń Podlaski	59-81	66
	Sidra	63-90	70
	Stuposiany	63-102	81
	Świerk	68-170	76
	Teodorówka	40-67	46
	Waliły	62-85	68
	Wola Wereszczyńska	50-69	56

### RYSUNEK 11

Średnie roczne wartości mocy dawki uzyskane z poszczególnych stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych w Polsce w 2023 r. (PAA)



## Aerozole atmosferyczne

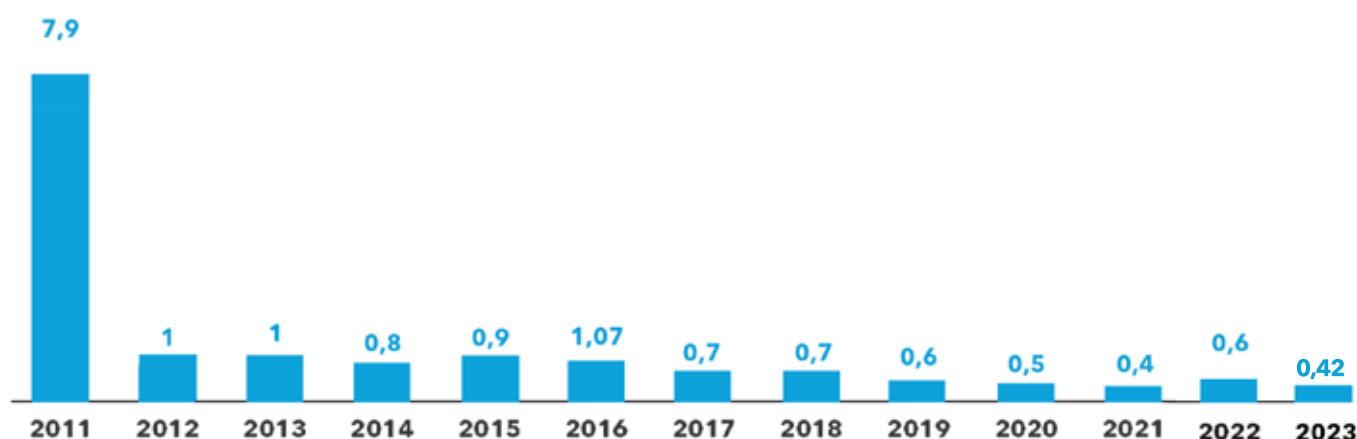
W 2023 r. promieniotwórczość sztuczna aerozoli w przyziemnej warstwie atmosfery, określana na podstawie pomiarów wykonywanych w 13 stacjach wczesnego wykrywania skażeń (ASS-500), wykazała, podobnie jak w kilku ostatnich latach, przede wszystkim obecność śladowych ilości radionuklidu Cs-137. Jego średnie stężenia w tym okresie zawierały się w granicach od poniżej 0,06 do 7,92  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  (średnio 0,42  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ). Średnie wartości stężenia radionuklidu I-131 w tym okresie zawierały się w przedziale od poniżej 0,07 do poniżej 3,41  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  (średnio 0,59  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ), natomiast średnie wartości stężenia naturalnie występującego radionuklidu Be-7 wynosiły kilka tysięcy  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ .

Na rys. 12 i 13 przedstawiono średnie roczne stężenia Cs-137 w aerozolach atmosferycznych w latach 2011-2023, odpowiednio w całej Polsce i w Warszawie.

Pomiary stężeń izotopów promieniotwórczych w powietrzu w cyklu tygodniowym prowadzone były także na terenie ośrodka badań jądrowych w Świerku oraz w jego otoczeniu (Wólka Mładzka) oraz na terenie KSOP. Wyniki pomiarów w 2023 r. na terenie i w otoczeniu NCBJ przedstawiono w tab. 9, natomiast średnie stężenie izotopu Cs-137 w powietrzu na terenie KSOP w 2023 r. było na poziomie poniżej progu oznaczalności.

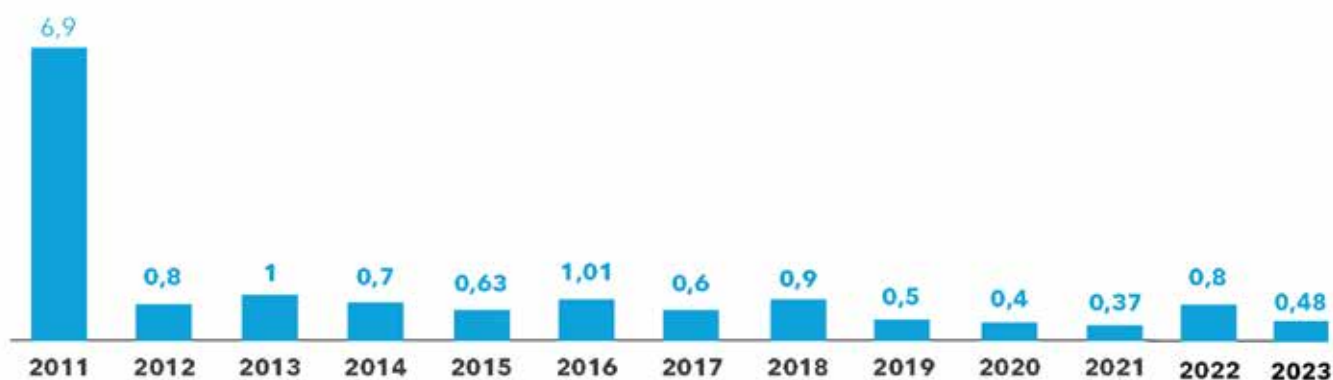
### RYСУNEK 12

Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolach w Polsce w latach 2011-2023 ( $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ; PAA, dane CLOR)



### RYСУNEK 13

Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolach w Warszawie w latach 2011-2023 ( $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ) (PAA, dane CLOR)



**TABELA 9**

Podsumowanie wyników tygodniowych pomiarów stężeń radionuklidów w aerozolah atmosferycznych na terenie oraz w otoczeniu ośrodka w Świerku w 2023 r. ( $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ; PAA, dane NCBJ)

	TEREN OŚRODKA		WÓLKA MLĄDZKA	
	I-131	Cs-137	I-131	Cs-137
Średnia	35,0	1,30	18,0	1,50
Minimalna	2,13	0,69	0,69	0,56
Maksymalna	319,0	3,14	146,0	4,15

**TABELA 10**

Średnia aktywność Cs-137 i Sr-90 oraz średnia aktywność beta w rocznym opadzie całkowym w Polsce w latach 2008-2023 (GIOŚ, pomiary wykonane przez IMiGW)

ROK	Aktywność [ $\text{Bq}/\text{m}^2$ ]		Aktywność beta [ $\text{kBq}/\text{m}^2$ ]
	Cs-137	Sr-90	
2008	0,5	0,1	0,3
2009	0,5	0,1	0,33
2010	0,4	0,1	0,33
2011	1,1	0,2	0,34
2012	0,3	0,1	0,32
2013	0,3	0,2	0,31
2014	0,5	0,1	0,32
2015	0,6	0,1	0,31
2016	0,5	0,1	0,31
2017	0,3	0,2	0,32
2018	0,4	0,1	0,33
2019	0,3	0,2	0,31
2020	0,2	0,1	0,31
2021	0,3	0,1	0,31
2022	0,4	0,1	0,32
2023	0,2	0,1	0,33

## Opad całkowy

Opad całkowy to pyły skażone izotopami pierwiastków promieniotwórczych, które wskutek pola grawitacyjnego i opadów atmosferycznych osadzają się na powierzchni ziemi.

Wyniki pomiarów przedstawione w tab. 10. wskazują, że zawartości sztucznych radionuklidów Sr-90 oraz Cs-137 w rocznym opadzie całkowym były w 2023 r. na poziomie obserwowanym w poprzednich latach.

**TABELA 11**

Stężenia radionuklidów Cs-137 i Sr-90 w wodach rzek i jezior Polski w 2023 r. [ $\text{mBq}/\text{dm}^3$ ] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

		Wisła, Bug i Narew	Odra i Warta	Jeziora
Sr-90	zakres	1,70-3,77	1,88-3,86	1,07-7,58
	średnio	2,62	2,72	2,70
Cs-137	zakres	0,62-5,03	1,42-4,97	0,68-11,97
	średnio	2,22	2,80	3,89

## Wody i osady dennie

Promieniotwórczość wód i osadów dennych określano na podstawie oznaczania wybranych radionuklidów sztucznych i naturalnych w próbach pobieranych w stałych miejscach kontrolnych.

## Wody otwarte

Stężenia cezu Cs-137 i strontu Sr-90 utrzymują się na poziomach z roku ubiegłego i są na poziomach obserwowanych w innych krajach europejskich.

W 2023 r. w wodach powierzchniowych południowej strefy Bałtyku oznaczane były stężenia dla izotopów promieniotwórczych Cs-137, Ra-226 oraz K-40 (PAA, pomiary wykonywane przez CLOR). Średnie stężenia wymienionych izotopów wynosiły: dla Cs-137-15,0 Bq/m<sup>3</sup> – wody z warstwy powierzchniowej – i 12,5 Bq/m<sup>3</sup> – wody przydenne, dla Ra-226 – 2,60 Bq/m<sup>3</sup> – wody z warstwy powierzchniowej i 3,75 Bq/m<sup>3</sup> – wody przydenne oraz średnio kilka tysięcy Bq/m<sup>3</sup> dla K-40 i nie odbiegają od wyników z lat poprzednich.

Ostatni zakończony cykl pomiarowy stężenia radionuklidów w próbkach wody rzek oraz jezior został przeprowadzony przez GIOŚ w roku 2023. Wyniki pomiarów przedstawiono w tab. 11.

Całkowita zawartość Cs-134 i Cs-137 w próbkach wód otwartych, pobranych w 2023 r. z punktów kontrolnych położonych w pobliżu ośrodka jądrowego w Świerku wynosiły średnio:

- rzeka Świder 1,57 mBq/dm<sup>3</sup> (powyżej ośrodka) i 2,68 mBq/dm<sup>3</sup> (poniżej ośrodka),
- wody z oczyszczalni ścieków w Otwocku odprowadzane do Wisły: 6,48 Bq/dm<sup>3</sup>.

Średnie stężenie trytu w próbkach wód otwartych pobranych w 2023 r. z punktów kontrolnych położonych w pobliżu ośrodka jądrowego w Świerku wynosiło:

- rzeka Świder 1,5 mBq/dm<sup>3</sup> (powyżej ośrodka) i 3,2 mBq/dm<sup>3</sup> (poniżej ośrodka),
- wody z oczyszczalni ścieków w Otwocku odprowadzane do Wisły: 1,3 Bq/dm<sup>3</sup>.

## Wody podziemne – monitoring lokalny

Wyniki pomiarów stężeń izotopów promieniotwórczych w wodach w monitoringu lokalnym w 2023 r. nie odbiegają w sposób istotny od wyników z lat poprzednich.

### Ośrodek jądrowy w Świerku:

Średnie stężenia promieniotwórczych izotopów cezu i strontu w wodach studziennych gospodarstw w otoczeniu ośrodka Świerk w 2023 r. wynosiły średnio 4,66 mBq/dm<sup>3</sup> dla izotopów cezu (Cs-134, Cs-137)

oraz 15,21 mBq/dm<sup>3</sup> dla Sr-90. Oznaczone zostało również stężenie trytu (H-3), które wynosiło średnio 1,65 Bq/dm<sup>3</sup>.

## Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie

Stężenia izotopów promieniotwórczych Cs-137 i Cs-134 w wodach źródłanych w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie wynosiły średnio 6,62 mBq/dm<sup>3</sup>.

W 2023 r. badano również stężenie trytu w wodach gruntowych w okolicy KSOP w Różanie, które wyniosło średnio poniżej 1,37 Bq/dm<sup>3</sup>.

## Tereny byłych zakładów wydobywania i przerobu rud uranu

W interpretacji wyników pomiarów posłużono się zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) – Guidelines for drinking water quality, Vol. 1 Recommendations. Geneva, 1993 (poz. 4.1.3, str. 115) wprowadzającymi tzw. poziomy referencyjne dla wody pitnej. Zgodnie z nimi, całkowita aktywność alfa wody pitnej nie powinna zasadniczo przekraczać 100 mBq/dm<sup>3</sup>, natomiast aktywność beta – 1000 mBq/dm<sup>3</sup>. Należy zaznaczyć, że wspomniane poziomy mają jedynie charakter wskaźnikowy – w przypadku ich przekroczenia zaleca się identyfikację radionuklidów.

Przeprowadzono pomiary aktywności alfa i beta dla 28 prób wody w rejonach dawnego górnictwa rud uranu, uzyskując następujące wyniki:

- publiczne ujęcia wody pitnej:
  - całkowita aktywność alfa – od 2,84 do 48,1 mBq/dm<sup>3</sup>,
  - całkowita aktywność beta – od 31,2 do 213,0 mBq/dm<sup>3</sup>.
- wody wyływające z wyrobisk górniczych (sztolnie, rzeki, stawy, źródła, studnie):
  - całkowita aktywność alfa – od 12,4 do 571,3 mBq/dm<sup>3</sup>,
  - całkowita aktywność beta – od 50,3 do 3185,2 mBq/dm<sup>3</sup>.

Stężenie radonu w wodzie z ujęć publicznych i studni przydomowych w miejscowościach wchodzących w skład Związku Gmin Karkonoskich wynosiło od 3,9 do 212,9 Bq/dm<sup>3</sup>. Stężenie radonu w wodach wyływających z obiektów górniczych, charakteryzujących się najwyższą całkowitą promieniotwórczością alfa i beta miało najwyższą wartość 254,5 Bq/dm<sup>3</sup> w wodzie wyływającej ze sztolni nr 17 kopalni „Pogórze”.

Wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w aspekcie zawartości substan-



cji promieniotwórczych określone zostały w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. poz. 2294). Wartość parametryczna, ustalona na poziomie 100 Bq/l stężenia aktywności radonu, określa zawartość substancji promieniotwórczych w wodzie, powyżej której należy ocenić, czy obecność substancji promieniotwórczych stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi wymagające działania, oraz – w razie konieczności – podjąć działanie naprawcze służące poprawie jakości wody do poziomu zgodnego z wymaganiami dotyczącymi ochrony zdrowia ludzi przed promieniowaniem.

## Osady denne

Ostatni, zakończony cykl pomiarowy stężenia radionuklidów w próbkach suchej masy osadów dennych rzek oraz jezior został przeprowadzony w 2022 r. Stężenia radionuklidów w próbkach suchej masy osadów dennych rzek i jezior w 2022 r. oraz Morza Bałtyckiego w 2023 r. utrzymywały się na poziomach obserwowanych w latach poprzednich. Wyniki pomiarów przedstawiono w tab. 12 i 13.

**TABELA 12**

Stężenia radionuklidów cezu i plutonu w osadach dennych rzek i jezior Polski w 2023 r. [Bq/kg s.m.] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

		Wisła, Bug i Narew	Odra i Warta	Jeziora
Pu-239, 240	zakres	0,003-0,044	0,005-0,137	0,003-0,652
	średnio	0,016	0,027	0,082
Cs-137	zakres	0,19-11,94	0,25-22,11	0,69-98,85
	średnio	2,53	3,55	15,00

## Gleba

Monitoring stężenia izotopów promieniotwórczych w glebie prowadzony jest w 2-letnim cyklu pomiarowym.

Ostatni zakończony cykl pomiarowy przeprowadzono w latach 2022-2024.

W 2022 r. zmieniła się liczba punktów poboru próbek do pomiarów. Punkty poboru próbek (144 punkty) rozmieszczone są na terenie siedmiu województw (dolnośląskiego, lubelskiego, małopolskiego, mazowieckiego, opolskiego, śląskiego i świętokrzyskiego).

**TABELA 13**

Stężenia radionuklidów sztucznych Cs-137, Pu-238, Pu-239, 240, Sr-90 oraz radionuklidu naturalnego – K-40 w osadach dennych południowej strefy Morza Bałtyckiego w 2023 r. (PAA, pomiary wykonane przez CLOR)

Izotop		Grubość warstwy 0-19 cm
Cs-137	kBq/m <sup>2</sup>	2,12
Pu-238	Bq/m <sup>2</sup>	2,15
Pu-239, 240	Bq/m <sup>2</sup>	95,30
K-40	kBq/m <sup>2</sup>	39,21
Sr-90	Bq/m <sup>2</sup>	167,83

Próbki pobierane były z terenu ogródków meteorologicznych stacji i posterunków Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (IMGW-PIB).

W 2022 r. pobrano łącznie 149 próbek, 144 próbki gleby z warstwy o grubości 10 cm oraz 5 próbek, w wybranych punktach, z warstwy 25 cm, w celu oznaczenia stężeń Cs-137 oraz radionuklidów naturalnych: Ra-226, Ac-228, K-40.

## Średnie stężenie Cs-137, Cs-134 w glebie

Przeprowadzone badania wskazują, że średnie stężenie izotopu Cs-137 w powierzchniowej warstwie gleby w Polsce jest na poziomie od <0,20 kBq/m<sup>2</sup> do 16,63 kBq/m<sup>2</sup> i wynosi średnio 1,96 kBq/m<sup>2</sup>.

Dla porównania średnie wartości skażenia powierzchniowego w Świerku i KSOP w Różanie w 2023 r. wynosiły odpowiednio 4,53 Bq/kg oraz 12,26 Bq/kg. Wartość depozycji dla izotopu Cs-134 w próbkach gleby zmieniała się w okresie prowadzenia monitoringu zgodnie z okresem połowicznego rozpadu i obecnie izotop ten nie występuje w mierzalnych ilościach w glebach Polski.

Średnia depozycja izotopu Cs-137 w poszczególnych województwach została przedstawiona w tab. 14, natomiast średnie stężenia naturalnych izotopów promieniotwórczych w glebie w 2022 r. – w tab. 15.

Średnią depozycję Cs-137 w glebie dla całej Polski w poszczególnych latach 1988-2022 podano na rys. 13.

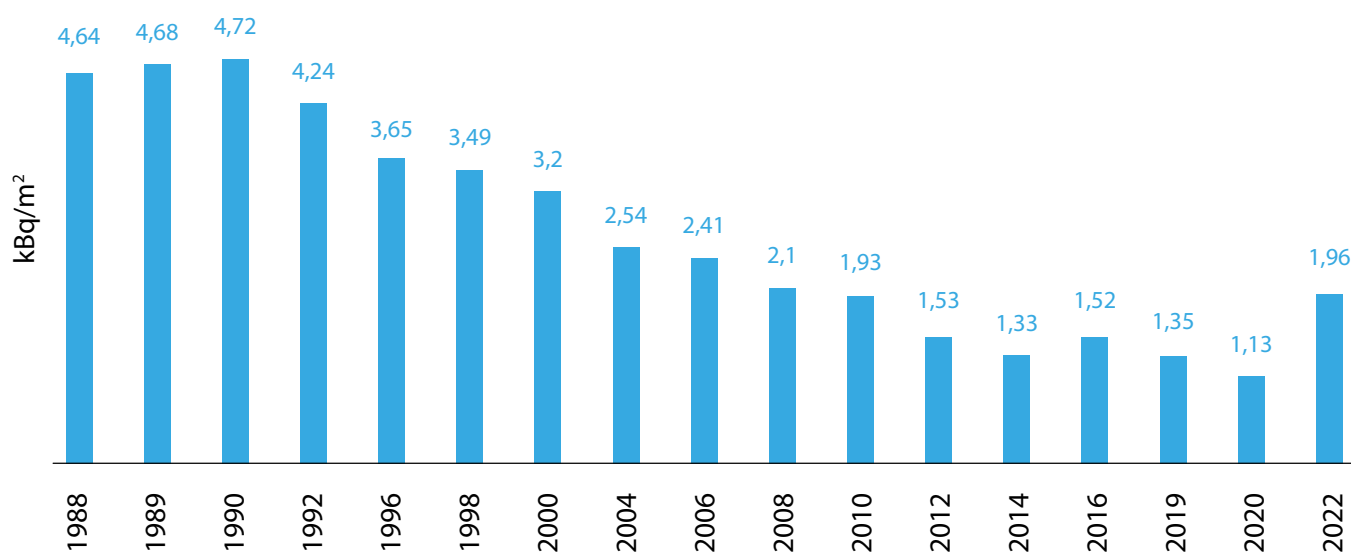
**TABELA 14**

Średnie, minimalne i maksymalne wartości depozycji radionuklidu Cs-137 w próbkach gleby pobranych w poszczególnych województwach i w Polsce dla próbek gleby pobranych jesienią 2022 r. (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

Województwo	Stężenie Cs-137 [kBq/m <sup>2</sup> ]		
	Wartość średnia	Zakres	
		Minimum	Maksimum
dolnośląskie	2,33 ± 0,77	0,44	16,63
lubelskie	0,95 ± 0,23	0,20	3,55
małopolskie	2,11 ± 0,0,9	0,29	9,64
mazowieckie	1,58 ± 0,39	0,25	7,09
opolskie	3,58 ± 0,78	0,33	7,61
śląskie	1,91 ± 0,27	0,51	4,95
świętokrzyskie	1,13 ± 0,18	0,39	2,33
<b>Polska</b>	<b>1,96 ± 0,19</b>	<b>0,20</b>	<b>16,63</b>

**RYSUNEK 14**

Średnia depozycja Cs-137 w Polsce w latach 1988-2022 (PAA na podstawie danych przekazanych przez GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)



**TABELA 15**

Średnie stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych w glebie w 2022 r. (Bq/kg; GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

	<b>Ra-226</b>	<b>Ac-228</b>	<b>K-40</b>
<b>ZAKRES</b>	6,4 - 154,7	6,0 - 129,2	138 - 1046
<b>ŚREDNIO</b>	31,0	30,5	497

**TABELA 16**

Średnie, minimalne i maksymalne wartości stężeń izotopów naturalnych w próbkach gleby pobranych w poszczególnych województwach na jesieni 2022 r. (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

<b>WOJEWÓDZTWO</b>	<b>Stężenie [Bq/kg]</b>								
	<b>Ac-228</b>			<b>K-40</b>			<b>Ra-226</b>		
	<b>WARTOŚĆ ŚREDNIA</b>	<b>MIN.</b>	<b>MAKS.</b>	<b>WARTOŚĆ ŚREDNIA</b>	<b>MIN.</b>	<b>MAKS.</b>	<b>WARTOŚĆ ŚREDNIA</b>	<b>MIN.</b>	<b>MAKS.</b>
dolnośląskie	40,6 ± 5,0	8,7	129,2	609 ± 46	229	1046	45,7 ± 6,7	8,9	154,7
lubelskie	21,5 ± 2,5	11,4	38,3	413 ± 36	230	648	21,7 ± 2,1	13,0	36,3
małopolskie	37,5 ± 1,3	11,5	52,2	572 ± 22	271	996	36,7 ± 1,5	10,2	60,6
mazowieckie	15,9 ± 1,5	6,9	30,3	382 ± 29	194	670	15,9 ± 1,1	6,4	6,4
opolskie	29,0 ± 2,9	14,4	42,0	529 ± 44	284	757	28,1 ± 2,6	15,2	40,7
śląskie	28,5 ± 2,7	6,2	47,3	418 ± 32	145	611	26,3 ± 2,1	8,5	44,4
świętokrzyskie	21,8 ± 2,8	8,4	37,4	362 ± 50	138	612	23,5 ± 2,1	14,5	35,3
<b>Polska</b>	<b>30,5 ± 1,3</b>	<b>6,0</b>	<b>129,2</b>	<b>497 ± 15</b>	<b>138</b>	<b>1046</b>	<b>31,0 ± 1,6</b>	<b>4,0</b>	<b>126,3</b>

## 2. Promieniotwórczość podstawowych artykułów spożywczych i produktów żywnościowych

**Pomiary skażeń promieniotwórczych w produktach rolno-spożywczych wykonywane są przez stacje sanitarno-epidemiologiczne.**

Aktywności izotopów promieniotwórczych w artykułach spożywczych i produktach żywnościowych należy odnosić do wartości określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie wartości poziomów interwencyjnych dla poszczególnych rodzajów działań interwencyjnych oraz kryteriów odwołania tych działań. Dokument ten stanowi m.in., że spożywanie skażonej żywności i wody powinno być zakazane lub ograniczone jeżeli stężenie izotopów o okresie połowicznego rozpadu większym niż 10 dni, głównie Cs-134 i Cs-137 przekracza:

- 400 Bq/kg w środkach spożywczych przeznaczonych do karmienia niemowląt,
- 1000 Bq/kg w mleku i jego przetworach oraz wodzie i innych płynach spożywczych,
- 1250 Bq/kg we wszystkich innych artykułach i produktach żywnościowych.

Równocześnie artykuły i produkty żywnościowe pochodzące z terenów krajów spoza UE objętych skutkami awarii w Czarnobylu i w Fukushima podlegają ograniczeniom zgodnie z rozporządzeniami Komisji (UE) nr 2020/1158 oraz nr 2021/1533.

**TABELA 17**

Zestawienie poziomów ograniczających możliwość spożywania żywności na podstawie stężenia izotopów Cs-134 i Cs-137 w artykułach i produktach żywnościowych.

DOPUSZCZONE SKAŻENIE Cs-134 I Cs-137 POWSTAŁE W WYNIKU ZDARZENIA RADIACYJNEGO [Bq/Kg]	ŚRODKI SPOŻYWCZE PRZEZNACZONE DO KARMIEŃIA NIEMOWLĄT	MLEKO I PRZETWORY MLECZNE	WODA I INNE PŁYNY SPOŻYWCZE	INNE ŚRODKI SPOŻYWCZE
W FUKUSHIMIE	50	50	10	100
W POLSCE	400	1000	1000	1250
W CZARNOBYLU	370	370	600	600

Obecnie stężenie Cs-134 w artykułach i produktach żywnościowych jest na poziomie poniżej 1‰ aktywności Cs-137. Z tego względu w dalszych rozważaniach Cs-134 został pominięty.

Dane prezentowane w niniejszym podrozdziale pochodzą z przekazanych do PAA wyników pomiarów wykonywanych przez placówki prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych (stacje sanitarno-epidemiologiczne).

## Mleko

Stężenie izotopów promieniotwórczych w mleku stanowi istotny wskaźnik oceny narażenia radiacyjnego drogą pokarmową.

W 2023 r. stężenia Cs-137 w mleku płynnym (świeżym) zawierały się w granicach od poniżej 0,06 do poniżej 2,07 Bq/dm<sup>3</sup> i wynosiły średnio ok. 0,79 Bq/dm<sup>3</sup>, zob. infografika na str. 94-95.

## Mięso, drób, ryby i jaja

Wyniki pomiarów aktywności Cs-137 w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu, w rybach i jajach, przeprowadzonych w 2023 r. wyglądały następująco (zakres oraz średnia roczna wartość stężenia Cs-137):

- mięso zwierząt hodowlanych – od poniżej 0,1 do poniżej 5,00, średnio 0,79 Bq/kg,
- drób – od poniżej 0,1 do poniżej 2,00 Bq/kg, średnio 0,73 Bq/kg,
- ryby – od 0,22 do poniżej 2,00 Bq/kg, średnio 0,81 Bq/kg,
- jaja – od poniżej 0,12 do poniżej 2,00 Bq/kg, średnio 0,75 Bq/kg.

Rozkład czasowy aktywności Cs-137 w latach 2011-2023, w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu i jajach oraz rybach przedstawiono na infografice na str. 94-95.

## Warzywa owoce, zboże, pasze i grzyby

Wyniki pomiarów promieniotwórczości sztucznej w warzywach i owocach wykonane w 2023 r. wskazują, że stężenie izotopu Cs-137 w warzywach zawierało się w granicach od poniżej 0,10 – do poniżej 2,33 Bq/kg, średnio 1,01 Bq/kg, a w owocach w granicach od poniżej 0,1 do 4,72 Bq/kg, średnio 1,00 Bq/kg (zob. infografika str. 95). W porównaniach

długookresowych wyniki z 2023 r. były na poziomie z 1985 r., a w stosunku do 1986 r. – kilkunastokrotnie niższe.

Aktywności Cs-137 w zbożach w 2023 r. zawierały się w granicach od poniżej 0,10 – do poniżej 2,00 Bq/kg (średnio 1,00 Bq/kg) i były zbliżone do wartości obserwowanych w 1985 r.

Aktywności Cs-137 w paszach w 2023 r. zawierała się w granicach od 0,22 do – 3,30 Bq/kg (średnio 1,07 Bq/kg).

Średnie aktywności izotopu Cs-137 w trawie w otoczeniu ośrodka jądrowego Świerk oraz KSOP (w odniesieniu do suchej masy) w 2023 r. zawierały się w granicach od poniżej 0,25 do 2,34 Bq/kg (średnio 1,21 Bq/kg) dla ośrodka jądrowego Świerk i od poniżej 0,06 Bq/kg do 0,90 Bq/kg (średnio 0,251 Bq/kg) dla KSOP.

Średnie aktywności cezu w podstawowych gatunkach świeżych grzybów w 2023 r. nie odbiegały od wartości z lat poprzednich. Należy podkreślić, że w 1985 r., tj. w okresie przed awarią czarnobylską, aktywności Cs-137 w grzybach były również znacznie wyższe niż w innych produktach spożywczych. Wówczas radionuklid ten pochodził z okresu prób z bronią jądrową (potwierdza to analiza stosunku izotopów Cs-134 i Cs-137 w 1986 r.).

---

## Podsumowanie

Wyniki programów monitoringowych prowadzonych w 2023 r. na terenie Polski pokazują, że zarówno środowisko, żywność oraz woda pitna są bezpieczne dla ogółu ludności.

Od roku 2023 wprowadzono zmianę w sposobie obliczania średnich stężeń promieniotwórczości sztucznej w produktach spożywczych. Zmiana polega na wliczeniu do średniej wyników pomiarów, w których nie zmierzono rzeczywistego stężenia promieniotwórczego ze względu na zbyt niski poziom tego stężenia dla urządzenia pomiarowego. Jest to zgodne z zasadą pesymizacji, która mówi że zawsze należy przyjmować najbardziej niekorzystne założenia.

W związku z tym średnie stężenia promieniotwórczości sztucznej w niektórych produktach są wyższe niż w poprzednich latach.

Skażenie radioizotopem Cs-137 powstałe w wyniku awarii w Czarnobylu przeważnie utrzymuje się na bardzo niskim poziomie, nie mającym istotnego wpływu na zdrowie ludzi. Wyższe stężenie Cs-137 można zaobserwować w produktach leśnych, które również nie mają istotnego wpływu na zdrowie ludzi, a wyniki pobranych próbek żywności pochodzącej z terenów leśnych nie przekraczały w 2023 r. wartości granicznych dopuszczających do spożycia.

## PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ ŻYWNOSCI

Aktywności izotopów promieniotwórczych w artykułach spożywczych i produktach żywnościowych należy odnosić do wartości określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie wartości poziomów interwencyjnych dla poszczególnych rodzajów działań interwencyjnych oraz kryteriów odwołania tych działań.

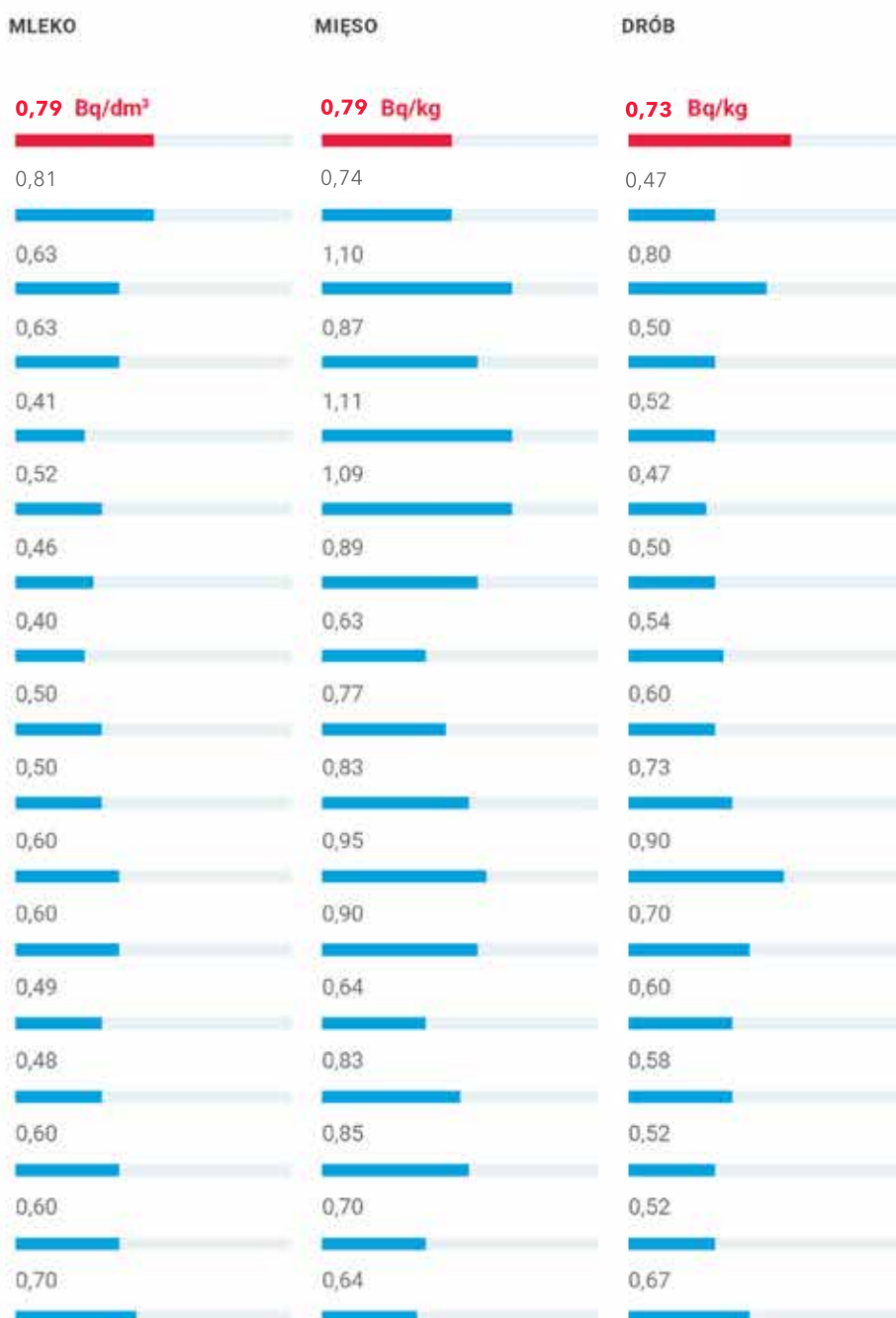
# 1000 Bq/kg

Maksymalne łączne dopuszczalne stężenie izotopów Cs-137 i Cs-134 w mleku, jego przetworach oraz produktach dla niemowląt.



### ŚREDNIE STĘŻENIE Cs-137

**2023**



# 1250 Bq/kg

# Cs-137

Maksymalne łączne dopuszczalne stężenie izotopów Cs-137 i Cs-134 we wszystkich innych artykułach i produktach żywnościowych.



JAJKA



RYBY

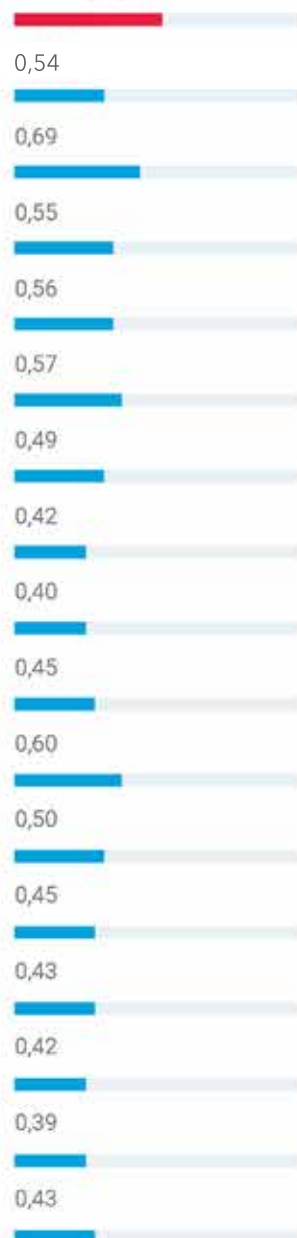


WARZYWA



OWOCE

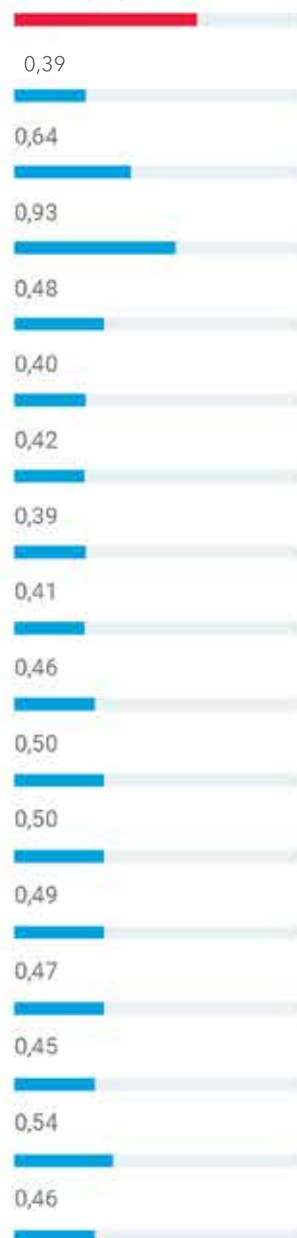
**0,75 Bq/kg**



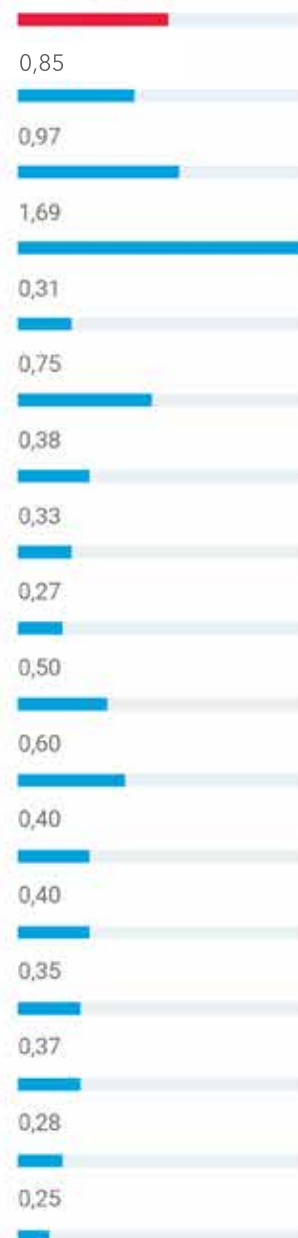
**0,81 Bq/kg**



**1,01 Bq/kg**



**0,85 Bq/kg**





# 11. Współpraca międzynarodowa

1. Współpraca wielostronna
2. Współpraca dwustronna



Prowadzenie współpracy międzynarodowej Polski w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej jest ustawowym zadaniem Prezesa PAA. Zadanie to realizuje w ścisłej współpracy z Ministrem Spraw Zagranicznych, Ministrem Klimatu i Środowiska oraz innymi ministrami (kierownikami urzędów centralnych), zgodnie z zakresem ich kompetencji.

Celem prowadzenia współpracy międzynarodowej przez PAA jest wsparcie realizacji misji dozoru jądrowego, tj. zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju.

Cel ten jest osiągany przez udział PAA w tworzeniu międzynarodowych aktów prawnych i standardów międzynarodowych, poprzez wymianę informacji nt. bezpieczeństwa jądrowego z krajami sąsiednimi oraz poprzez zwiększanie kompetencji własnych i wdrażanie dobrych praktyk w wyniku wymiany doświadczeń i wiedzy z partnerami zagranicznymi. Współpraca na arenie międzynarodowej jest realizowana poprzez udział przedstawicieli PAA w pracach organizacji międzynarodowych i stowarzyszeń międzynarodowych oraz współpracę o charakterze dwustronnym.

## 1. Współpraca wielostronna

W 2023 r. Prezes PAA był zaangażowany w realizację zadań wynikających z wielostronnej współpracy Polski w ramach:

- Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej (Wspólnota Euratom),
- Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (IAEA),
- Agencji Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (NEA OECD),
- Zachodnioeuropejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Jądrowych (WENRA),
- Spotkań Szeffów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (HERCA),
- Europejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Ochrony Fizycznej (ENSRA),
- Europejskiego Towarzystwa Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych (ESARDA).

### Współpraca z organizacjami międzynarodowymi

#### Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM)

Zaangażowanie PAA wynikające z członkostwa Polski we Wspólnocie Euratom w 2023 r. koncentrowało się głównie na pracach prowadzonych w Europejskiej grupie organów regulacyjnych ds. bezpieczeństwa jądrowego ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group). Skupia ona przedstawicieli ścisłych kierownictw krajowych urzędów dozoru jądrowego

z Państw Członkowskich oraz przedstawiciela Komisji Europejskiej. ENSREG posiada kompetencje doradcze na rzecz Komisji Europejskiej.

Spotkania plenarne ENSREG odbyły się 24 kwietnia i 20 listopada 2023 r. Na spotkaniach Polskę reprezentowali Prezes PAA, Andrzej Głowacki oraz Dyrektor Biura Polityk Strategicznych i Współpracy Międzynarodowej (BSM), Iga Pocztaerek-Tofil. Podczas posiedzeń omówione zostały między innymi kwestie związane z planem prac ENSREG w latach 2024-2026, kontynuacją działań w obszarze SMR, a także kwestie bezpieczeństwa ukraińskich instalacji jądrowych związane z działaniami zbrojnymi na jej terytorium. W styczniu 2023 r. Prezes PAA spotkał się z delegacją przedstawicieli DG ENER KE, na czele której stał Zastępca Dyrektora Generalnego DG ENER KE, Massimo Garribba. Poruszono zagadnienia rozwoju PAA w kontekście planowanych projektów, dostępności procesu licencjonowania dla opinii publicznej (tzw. „access to justice”) oraz współpracy z innymi regulatorami w regionie. W wyniku rozmów prowadzonych z KE i innymi Państwami w 2023 r. Dyrektor Biura Polityk Strategicznych i Współpracy Międzynarodowej (BSM) PAA od 2024 r. objęła funkcję przewodniczącej grupy ds. bezpieczeństwa jądrowego i współpracy międzynarodowej (WG1).

#### Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (IAEA)

PAA wspólnie z Ministerstwem Spraw Zagranicznych prowadzą współpracę z IAEA. Dodatkowo we współ-

pracy bierze udział Ministerstwo Klimatu i Środowiska, które jest odpowiedzialne za rozwój energetyki w Polsce.

Do głównych działań PAA związanych z członkostwem Polski w IAEA należą:

- koordynacja współpracy krajowych instytucji z IAEA,
- udział w opracowywaniu międzynarodowych norm bezpieczeństwa IAEA,
- udział w pracach dorocznej Konferencji Generalnej IAEA, najważniejszego organu statutowego IAEA,
- realizacja projektów mających na celu wzmocnienie dozoru jądrowego we współpracy z IAEA.

## Współpraca przy ustanawianiu norm bezpieczeństwa IAEA

Jednym z istotnych elementów współpracy w ramach IAEA jest stanowienie międzynarodowych norm bezpieczeństwa (ang. IAEA Safety Standards) dla pokojowego wykorzystania energii jądrowej. Prace nad tymi normami prowadzone są z udziałem ekspertów PAA w ramach następujących sześciu komitetów:

- Komitet ds. norm w zakresie bezpieczeństwa jądrowego (NUSSC)<sup>3</sup>;
- Komitet ds. norm w zakresie ochrony radiologicznej (RASSC)<sup>4</sup>;
- Komitet ds. norm w zakresie odpadów promieniotwórczych (WASSC)<sup>5</sup>;
- Komitet ds. norm w zakresie transportu materiałów promieniotwórczych (TRANSSC)<sup>6</sup>;
- Komitet ds. wytycznych w zakresie ochrony fizycznej (NSGC)<sup>7</sup>;
- Komitet ds. norm w zakresie przygotowania i reagowania na zdarzenia radiacyjne (EPRESC)<sup>8</sup>.

Ponadto PAA uczestniczy w grupach roboczych związanych z udziałem w programie NHSI (Nuclear Harmonization and Standardization Initiative), a także forum z organizacjami współpracy wsparcia technicznego (TSO Technical Support Organization).

## Konferencja Generalna IAEA

Konferencja Generalna jest najwyższym organem statutowym IAEA. W jej skład wchodzi przedstawiciele 178 (stan na 31 grudnia 2023 r.) krajów członkowskich Agencji. Konferencja Generalna odbywa się co roku, by rozpatrywać i zatwierdzać program oraz

budżet Agencji, a także podejmować decyzje i rezolucje w sprawach wniesionych do niej przez Radę Gubernatorów (ang. Board of Governors), Dyrektora Generalnego czy państwa członkowskie.

W dniach 25-29 września 2023 r. odbyła się 67. Konferencja Generalna Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej.



Polskiej delegacji przewodniczył podsekretarz Stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska Adam Guibourge-Czetwertyński. Wiceprzewodniczącym był Prezes PAA Andrzej Głowacki, który reprezentował jednocześnie Państwową Agencję Atomistyki. Podczas Konferencji Generalnej, w ramach działań na rzecz wzmocnienia bezpieczeństwa jądrowego w wymiarze globalnym, delegacja PAA pod przewodnictwem Prezesa PAA Andrzeja Głowackiego odbyła bilateralne spotkania z przedstawicielami partnerskich dozorów jądrowych:

- delegacją amerykańskiej Komisji Dozoru Jądrowego (US NRC) pod przewodnictwem Christophera T. Hansona, Przewodniczącego Komisji NRC;
- delegacją kanadyjskiej Komisji Bezpieczeństwa Jądrowego (CNSC) pod przewodnictwem Ruminy Velshi, Przewodniczącej Komisji CNSC;
- delegacją słowackiego urzędu dozoru jądrowego (ÚJD SR) pod przewodnictwem Marty Žiakovej, Prezesa ÚJD SR;
- delegacją koreańskiego urzędu dozoru jądrowego (NNSC) pod przewodnictwem Gukhee Yoo, Przewodniczącego Komisji NNSC;
- delegacją francuskiego urzędu dozoru jądrowego (ASN) pod przewodnictwem Olivera Gupty, Dyrektora Generalnego ASN;

3. Nuclear Safety Standards Committee

4. Radiation Safety Standards Committee

5. Waste Safety Standards Committee

6. Transport Safety Standards Committee

7. Nuclear Security Guidelines Committee

8. Emergency Preparedness and Response Standards Committee

- delegacją ukraińskiego urzędu dozoru jądrowego (SNRIU) pod przewodnictwem Oleha Korikova, Przewodniczącego SNRIU;
- delegacją dozoru jądrowego Zjednoczonych Emiratów Arabskich (FANR) pod przewodnictwem Christera Viktorssona, Dyrektora Generalnego FANR;
- delegacją szwedzkiego urzędu dozoru jądrowego (SSM) pod przewodnictwem Michaela Knochenhauera, p.o. Dyrektora Generalnego SSM;
- delegacją holenderskiego urzędu dozoru jądrowego (ANVS) pod przewodnictwem Marco Brugmansa, Wiceprezesa ANVS;
- delegacją rumuńskiego urzędu dozoru jądrowego (CNCAN) pod przewodnictwem Cantemira Ciurea-Ercau, Prezesa CNCAN;
- delegacją węgierskiego urzędu dozoru jądrowego (OAH) pod przewodnictwem Andrei Kádár, Prezesa OAH;
- delegacją francuskiej organizacji wsparcia technicznego urzędu dozoru jądrowego (IRSN);
- delegacją pakistańskiego urzędu dozoru jądrowego (PNRA) pod przewodnictwem Muhammada Rahmana, Członka Rady PNRA;

Ponadto Delegacja PAA wzięła udział w konsultacjach z pracownikami IAEA dotyczące bieżącej współpracy, a w szczególności z przedstawicielami Sekcji Dozorewej w Departamencie Bezpieczeństwa Jądrowego IAEA, w spotkaniu dwustronnym z Departamentem Współpracy Technicznej IAEA, w spotkaniu Krajowych Oficerów Łącznikowych Współpracy Technicznej IAEA oraz w spotkaniu w sprawie misji Zintegrowanego Przeglądu Dozoru Jądrowego (IRRS).

Wyznaczeni członkowie delegacji uczestniczyli również w towarzyszących Konferencji Generalnej spotkaniach.

### **Program Nuclear Harmonization and Standardization Initiative (NHSI)**

Z inicjatywy Dyrektora Generalnego MAEA powstał program Nuclear Harmonization and Standardization Initiative (NHSI), którego celem jest wspieranie harmonizacji i standaryzacji podejścia regulacyjnego i przemysłowego, aby ułatwić bezpieczne i pomyślne wdrożenie małych reaktorów modułowych (Small Modular Reactor - SMR) na całym świecie.

Prezes PAA Andrzej Głowacki uczestniczył w posiedzeniu plenarym NHSI, które odbyło się w dniu 27 czerwca. W trakcie spotkania omówiono postępy prac grup roboczych, a także przedstawiono potencjalne rozwiązania kluczowych kwestii, takich jak ustanowienie międzynarodowej bazy danych umożliwiającej porównywanie różnych kodów i standardów oraz platformy i warsztatów do eksperymentów i walidacji kodów. Przedstawiciele PAA są członkami dwóch grup roboczych utworzonych w ramach programu NHSI.

### **Współpraca ekspercka pod auspicjami IAEA**

Istotnym instrumentem IAEA jest Program Współpracy Technicznej (Technical Cooperation Programme), w którym Polska od wielu lat uczestniczy w dwóch rolach: jako płatnik netto Programu i jako beneficjent współpracy eksperckiej z IAEA i państwami członkowskimi. Polskie instytucje od wielu lat uczestniczą w narodowych i regionalnych projektach współpracy technicznej IAEA.

W 2023 r. PAA koordynowała udział polskich instytucji w spotkaniach technicznych, szkoleniach, stażach i konferencjach IAEA – w efekcie 320 uczestników z Polski zostało zgłoszonych do udziału w tych wydarzeniach.

Polskie instytucje aktywnie korzystają ze wsparcia eksperckiego i Programu Współpracy Technicznej IAEA, realizując projekty istotne dla rozwoju polskiej nauki, medycyny, energetyki oraz zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w kraju. IAEA oferuje wsparcie w rozwijaniu kompetencji, doradztwo międzynarodowych ekspertów oraz pomoc w zakupie niezbędnego sprzętu.

W edycji projektów technicznych na lata 2022-2023 Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia koordynowało projekty w obszarze medycyny, Ministerstwo Klimatu i Środowiska w obszarze rozbudowy infrastruktury niezbędnej dla energetyki jądrowej, natomiast PAA koncentrowało się na dalszej rozbudowie kompetencji, niezbędnych dla efektywnego pełnienia roli dozoru jądrowego.

## Międzynarodowa konferencja na temat skutecznych systemów regulacji w zakresie energii jądrowej i promieniowania

W dniach 13-16 lutego delegacja PAA pod przewodnictwem Prezesa Andrzeja Głowackiego uczestniczyła w konferencji w Abu Dhabi. Celem konferencji była m.in. wymiana doświadczeń związana z poprawą skuteczności systemów regulacyjnych w zakresie energii jądrowej i promieniowania, jak również podejścia regulacyjne do innowacji, pojawiających się nowych technologii oraz współpraca międzynarodowa i regionalna w tym zakresie. W trakcie konferencji Prezes PAA był uczestnikiem dwóch paneli.

Ponadto podczas Konferencji delegacja PAA odbyła bilateralne spotkania z przedstawicielami partnerskich dozorów jądrowych:

- delegacją amerykańskiej Komisji Dozoru Jądrowego (US NRC) pod przewodnictwem Christophera T. Hansona, Przewodniczącego Komisji NRC;
- delegacją kanadyjskiej Komisji Bezpieczeństwa Jądrowego (CNSC) pod przewodnictwem Ruminy Velshi, Przewodniczącej Komisji CNSC;
- delegacją francuskiego urzędu dozoru jądrowego (ASN) pod przewodnictwem Olivera Gupty, Dyrektora Generalnego ASN;
- delegacją brytyjskiego urzędu dozoru jądrowego (ONR) pod przewodnictwem Marka Foy, Dyrektora Naczelnego ONR;
- delegacją ukraińskiego urzędu dozoru jądrowego (SNRIU) pod przewodnictwem Oleha Korikova, Prezesa SNRIU;
- z przedstawicielami koreańskiego Instytutu Bezpieczeństwa Jądrowego (KINS) pod przewodnictwem Yeonhee Hah, Wiceprezesa KINS.

## Przegląd IRRS

W dniach 3-15 września odbyła się misja Zintegrowanego Przeglądu Dozoru Jądrowego IRRS (ang. Integrated Regulatory Review Service) prowadzona przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej. Misje IRRS mają na celu samoocenę, przegląd i wzmocnienie systemu dozoru jądrowego w Polsce, w tym sprawdzenie gotowości do realizacji zadań państwa i urzędu dozoru jądrowego przy licencjonowaniu i budowie elektrowni jądrowej. Przeprowadzenie misji IRRS jest również realizacją obowiązków wynikających z Dyrektywy Rady 2009/71/Euratom z dnia 25 czerwca 2009 r. ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych oraz artykułu 113a ust. 2 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe, który przewiduje, że Prezes Pań-

stwowej Agencji Atomistyki, nie rzadziej niż co 10 lat, poddaje funkcjonowanie krajowego systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym funkcjonowanie dozoru jądrowego, międzynarodowym przeglądom zewnętrznym. Zespół składający się z piętnastu ekspertów z czternastu krajów, czterech pracowników Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (IAEA) oraz jednego obserwatora z Komisji Europejskiej dokonał przeglądu nadzoru regulacyjnego nad istniejącymi obiektami jądrowymi oraz działalnościami z promieniowaniem jonizującym pod kątem norm bezpieczeństwa IAEA.

Zdaniem zespołu IRRS głównym wyzwaniem w Polsce jest przyjęcie rozwiązań wzmacniających niezależność PAA w podejmowaniu decyzji związanych z bezpieczeństwem i zapewnienie odpowiednich zasobów kadrowych. Zagraniczni eksperci sformułowali też kilka rekomendacji oraz sugestii dla rządu. Międzynarodowi eksperci wskazali także dobrą praktykę oraz osiągnięcia PAA i inspekcji sanitarnej. Za dobrą praktykę uznano przeprowadzony przez PAA w latach 2018-2019 projekt ALEP (ang. Advanced Licensing Exercise Project). Była to symulacja analizy wniosku o wydanie zezwolenia na budowę elektrowni jądrowej, wykonana z udziałem międzynarodowych ekspertów.

## Udział w Forum Współpracy Dozorowej (RCF)

Forum Współpracy Dozorowej RCF powstało w celu wspierania krajów planujących lub rozwijających energetykę jądrową przez kraje z rozwiniętymi programami energetyki jądrowej.

Współpraca PAA z RCF zaowocowała projektami, które istotnie wspierają wysiłki na rzecz przygotowania do realizacji Programu Polskiej Energetyki Jądrowej. Dzięki wsparciu Forum, PAA realizuje część OJT (ang. On-the-Job Training), którego celem jest zdobycie bezpośredniego doświadczenia w sprawowaniu dozoru jądrowego nad lokalizacją, budową, rozruchem i eksploatacją elektrowni jądrowych. W ramach programu zrealizowano szereg staży stanowiskowych pracowników PAA w różnych zagranicznych urzędach dozoru jądrowego.

W dniach 4-6 lipca 2023 r. Prezes PAA Andrzej Głowacki wziął udział w spotkaniu międzynarodowego Forum Współpracy Dozorowej. Kraje członkowskie korzystające ze wsparcia RCF (recipient members) przedstawiły aktualny stan przygotowań do realizacji zadań dozoru jądrowych wobec budowanych lub planowanych elektrowni jądrowych. Prezes PAA zaprezentował stan przygotowania Państwowej Agencji Atomistyki do realizacji zadań wynikających z Progra-

mu Polskiej Energetyki Jądrowej. W trakcie prezentacji przedstawił także realizowane projekty w ramach współpracy z RCF. Kraje członkowskie, z rozwiniętą infrastrukturą jądrową (provider members), zaprezentowały działania realizowane w obszarze wymiany doświadczenia, dobrych praktyk oraz udzielaniu wsparcia eksperckiego.

## Agencja Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (NEA OECD)

Działalność NEA opiera się na współpracy ekspertów krajowych w 7 komitetach i w podległych im grupach roboczych. Polska została członkiem NEA w 2010 r. i aktywnie uczestniczy w pracach tych grup. Krajową instytucją wiodącą wobec NEA jest Ministerstwo Klimatu i Środowiska. PAA jest zaangażowana w prace komitetów i grup roboczych NEA w obszarze bezpieczeństwa jądrowego, dozoru jądrowego, prawa jądrowego i nowych reaktorów.

W maju 2023 r. Prezes PAA Andrzej Głowacki gościł w Warszawie Dyrektora Generalnego NEA OECD, Williama D. Magwooda, IV. Podczas spotkania poruszono kwestie realizacji Programu Polskiej Energetyki Jądrowej, głównych wyzwań PAA jako polskiego organu dozoru jądrowego, inicjatyw NEA dotyczących SMR oraz szkoleń NEA. Omówiono także nową strukturę Komitetu ds. Działalności Dozoru Jądrowego (CNRA), w którym przedstawicielem Polski jest Prezes PAA. Posiedzenie CNRA odbyło się w grudniu 2023 r. Przedstawiono na nim aktualne działania NEA, w tym w kontekście konfliktu zbrojnego w Ukrainie (np. warsztaty poświęcone ochronie radiologicznej w warunkach konfliktu zbrojnego) oraz prace poszczególnych grup roboczych i komitetów. Dyskutowano również o strategiach rozwoju i utrzymaniu kompetencji w dozorach jądrowych. Polska przedstawiła aktualne informacje na temat procesu licencjonowania elektrowni w kraju.

## Współpraca w ramach stowarzyszeń i innych form współpracy wielostronnej

### Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Dozorów Jądrowych (WENRA)

W 2023 r. zaangażowanie PAA WENRA obejmowało prace w grupach roboczych zajmujących się harmonizacją poziomów referencyjnych dla elektrowni jądrowych i reaktorów badawczych oraz w grupie roboczej

do spraw odpadów promieniotwórczych.

W dniach 5-6 kwietnia oraz 14-15 listopada 2023 r. Prezes PAA Andrzej Głowacki wziął udział w spotkaniach plenarnych WENRA. W trakcie spotkań poruszano kwestie bezpieczeństwa jądrowego, a także zagadnienia dotyczące dalszej współpracy, przede wszystkim w odniesieniu do aktualnych wyzwań takich jak ograniczona dostępność zasobów kadrowych w sektorze dozoru jądrowego. Ponadto dyskusje dotyczyły rozwoju systemów regulacyjnych w kontekście rosnącego zainteresowania technologią małych reaktorów modułowych SMR oraz bezpieczeństwa obiektów jądrowych Ukrainy w związku z działaniami zbrojnymi na jej terenie.

Podczas listopadowego posiedzenia plenarnego członkowie WENRA poparli wniosek Polski o przystąpieniu do Stowarzyszenia. Do tej pory Polska miała status obserwatora. Wniosek o pełne członkostwo Polski został zatwierdzony przez wszystkie kraje tworzące Stowarzyszenie.

### Grupa Szeów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (HERCA)

Przedstawiciele Polski uczestniczą w spotkaniach plenarnych szefów urzędów dozoru oraz w grupach roboczych HERCA, zajmujących się takimi zagadnieniami, jak ochrona radiologiczna w medycynie, weterynarii, przemyśle, czy przygotowanie na zdarzenia radiacyjne.

W dniach 7-9 czerwca i 23-24 listopada 2023 r. Prezes PAA Andrzej Głowacki uczestniczył w posiedzeniach Grupy Szeów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego HERCA. W trakcie spotkań szefowie urzędów nadzorujących ochronę radiologiczną z 32 krajów Europy dyskutowali o bieżących i planowanych działaniach organizacji. Omówiono zadania realizowane przez poszczególne grupy robocze, jak również kwestie harmonizacji działań państw członkowskich w przypadku wystąpienia zagrożenia nuklearnego lub radiologicznego.

Ponadto w dniu 21 września odbyło się spotkanie online dotyczące budżetu stowarzyszenia.

## Umowy bilateralne zawarte przez Polskę w obszarach działalności Państwowej Agencji Atomistyki

### DANIA

Umowa między Rządem Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a Rządem Królestwa Danii o wymianie informacji i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony przed promieniowaniem. Podpisana w Warszawie dnia 22 grudnia 1987 r.

### WIELKA BRYTANIA

Memorandum of Understanding for the exchange of information and co-operation in the area of regulation of safe nuclear energy for peaceful purposes between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Office for Nuclear Regulation of the United Kingdom. Podpisane w Brukseli 24 listopada 2022 r. (tylko w języku angielskim).

### NIEMCY

Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Federalnej Niemiec o wczesnym powiadamianiu o awarii jądrowej, o wymianie informacji i doświadczeń oraz o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisana w Warszawie dnia 30 lipca 2009 r.

### FRANCJA

Porozumienie o współpracy i wymianie informacji z zakresu bezpieczeństwa jądrowego między Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki Rzeczypospolitej Polskiej a Urzędem Bezpieczeństwa Jądrowego Republiki Francuskiej. Podpisane w Paryżu dnia 6 lipca 2022 r.

### HISZPANIA

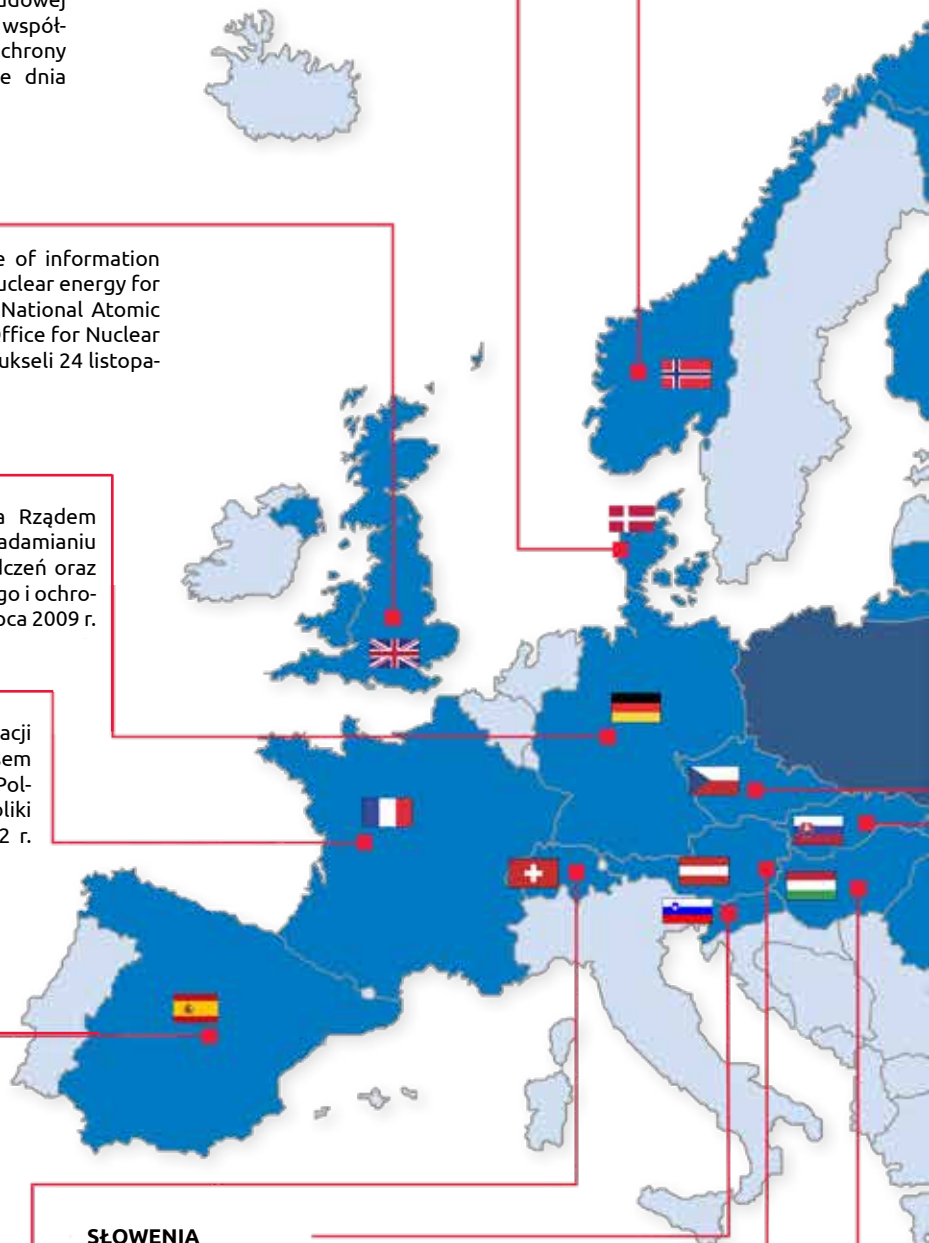
Memorandum of understanding for cooperation and exchange of information in nuclear safety matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland the Research Center for Energy, Environment and Technology in Spain. Podpisane w Warszawie dnia 21 grudnia 2017 r. i w Madrycie dnia 15 stycznia 2018 r. (tylko w języku angielskim).

### SZWAJCARIA

Memorandum of Understanding for cooperation and exchange of information for nuclear regulatory matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI. Podpisane w Wiedniu dnia 26 września 2016 r. (tylko w języku angielskim).

### NORWEGIA

Umowa pomiędzy Rządem Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a Rządem Królestwa Norwegii o wczesnym powiadamianiu o awariach jądrowych i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony przed promieniowaniem. Podpisana w Oslo dnia 15 listopada 1989 r.



### SŁOWENIA

Memorandum of Understanding for cooperation and exchange of information for nuclear regulatory matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Slovenian Nuclear Safety Administration. Podpisane w Lublanie dnia 24 maja 2022 r. (tylko w języku angielskim).

### AUSTRIA

Umowa między Rządem Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a Rządem Republiki Austrii w sprawie wymiany informacji i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony przed promieniowaniem. Podpisana w Wiedniu dnia 15 grudnia 1989 r.

## FINLANDIA

Memorandum of Understanding for cooperation and exchange of information for nuclear regulatory matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Radiation and Nuclear Safety Authority of Finland. Finland. Podpisane w Wiedniu dnia 19 września 2017 r. (tylko w języku angielskim).

## ROSJA

Porozumienie między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej i Rządem Federacji Rosyjskiej o wczesnym powiadomianiu o awarii jądrowej, o wymianie informacji związanej z obiektami jądrowymi i o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisane w Warszawie dnia 18 lutego 1995 r.

## LITWA

Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Litewskiej o wczesnym powiadomianiu o awarii jądrowej oraz o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisana w Warszawie dnia 2 czerwca 1995 r.

## BIAŁORUŚ

Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Białoruś o wczesnym powiadomianiu o awariach jądrowych i o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa radiologicznego. Podpisana w Mińsku dnia 26 października 1994 r.

## UKRAINA

Umowa pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Ukrainy o wczesnym powiadomianiu o awariach jądrowych, o wymianie informacji oraz o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisana w Kijowie dnia 24 maja 1993 r.

## RUMUNIA

Porozumienie pomiędzy Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki Rzeczypospolitej Polskiej a Państwową Komisją Dozoru Jądrowego Rumunii o współpracy i wymianie informacji w kwestiach dozoru jądrowego. Podpisane w Wiedniu dnia 25 września 2014 r.

## WĘGRY

Memorandum of Understanding for cooperation and exchange of information for nuclear regulatory matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Hungarian Atomic Energy Authority. Podpisane w Wiedniu dnia 19 września 2017 r. (tylko w języku angielskim).

## CZECHY

Umowa pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Czeskiej o wczesnym powiadomianiu o awarii jądrowej oraz o wymianie informacji na temat pokojowego wykorzystania energii jądrowej, bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisana w Wiedniu dnia 27 września 2005 r.

## SŁOWACJA

Umowa pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Słowackiej o wczesnym powiadomianiu o awariach jądrowych, o wymianie informacji oraz o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Podpisana w Bratysławie dnia 17 września 1996 r.



## Europejskie Stowarzyszenie Regulatorów Ochrony Fizycznej (ENSRA)

ENSRA zrzesza przedstawicieli urzędów dozoru z 16 państw europejskich, w tym PAA (od 2012 r.). W skład ENSRA mogą wejść wyłącznie kraje posiadające program energetyki jądrowej lub reaktor badawczy. Zasadniczymi celami Stowarzyszenia są wymiana informacji w sprawach dotyczących ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych oraz promocja jednolitego podejścia do kwestii ochrony fizycznej w państwach należących do Stowarzyszenia.

## Europejskie Towarzystwo Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych (ESARDA)

PAA jest członkiem Europejskiego Towarzystwa Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych

(European Safeguards Research and Development Association – ESARDA) od 2009 r. Jest to organizacja będąca forum wymiany informacji, wiedzy i doświadczeń, upowszechniania ciągłego rozwoju i udoskonalania w dziedzinie zabezpieczeń materiałów jądrowych, związanych z wypełnianiem zobowiązań wynikających z Traktatu Ustanawiającego Europejską Wspólnotę Energii Atomowej oraz Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej i pochodnych porozumień międzynarodowych. Organizacja współpracuje m.in. z IAEA, Institute of Nuclear Materials Management (INMM) oraz Brazylijsko-Argentyńsko Agencją Ewidencji i Kontroli Materiałów Jądrowych (ABACC). Skupia instytuty naukowe, uniwersytety, firmy przemysłowe, specjalistów i organy administracji państwowej odpowiedzialne za zabezpieczenia materiałów jądrowych krajów Unii Europejskiej. Organizacja posiada komitet sterujący, w którym uczestniczą przedstawiciele wszystkich organizacji członkowskich.

### KANADA

Porozumienie o współpracy i wymianie informacji w kwestiach dozoru jądrowego pomiędzy Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki Rzeczypospolitej Polskiej a Komisją Bezpieczeństwa Jądrowego Kanady. Podpisane w Wiedniu dnia 24 września 2014 r. Porozumienie o współpracy w sprawie technologii zaawansowanych reaktorów i małych reaktorów modułowych pomiędzy Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki Rzeczypospolitej Polskiej a Komisją Bezpieczeństwa Jądrowego Kanady. Podpisane w Abu Dhabi dnia 13 lutego 2023 r.

### KOREA POŁUDNIOWA

Memorandum of Understanding between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the Nuclear Safety and Security Commission of the Republic of Korea for cooperation and exchange of information in nuclear regulatory matters. Podpisane w Wiedniu dnia 26 września 2023 r. (tylko w języku angielskim).

### USA

Porozumienie między Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki Rzeczypospolitej Polskiej a Komisją Dozoru Jądrowego Stanów Zjednoczonych Ameryki o wymianie informacji technicznej i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego, jądrowego. Podpisane w Rockville dnia 15 czerwca 2023 r.

### REPUBLIKA POŁUDNIOWEJ AFRYKI

Memorandum of Understanding for cooperation and exchange of information in nuclear regulatory matters between the President of the National Atomic Energy Agency of the Republic of Poland and the National Nuclear Regulator of South Africa. Podpisane w Centurion 24 listopada 2017 r. (tylko w języku angielskim).

## 2. Współpraca dwustronna

Polska zawiera umowy o współpracy i wymianie informacji w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony przed promieniowaniem i awarii jądrowych ze wszystkimi krajami sąsiednimi. Za realizację tych umów odpowiada Prezes PAA.

W 2023 r. PAA kontynuowała współpracę z zagranicznymi partnerami posiadającymi doświadczenie w nadzorze nad dużymi obiektami jądrowymi. PAA realizowała program współpracy dwustronnej:

- 21 marca 2023 r. odbyło się dwustronne spotkanie z przedstawicielami koreańskiego dozoru jądrowego NNSC ;
- w dniach 5-6 czerwca 2023 r. odbyło się dwustronne spotkanie z przedstawicielami dozoru jądrowego Czech SUJB.
- w dniach 13-14 czerwca 2023 r. odbyło się dwustronne spotkanie z przedstawicielami kanadyjskiego dozoru jądrowego CNSC;
- w dniach 15-16 czerwca 2023 r. odbyło się dwustronne spotkanie z przedstawicielami amerykańskiego dozoru jądrowego US NRC;
- w dniu 22 czerwca 2023 r. odbyło się dwustronne spotkanie z przedstawicielami niemieckiego dozoru jądrowego BMUV;
- w dniu 21 sierpnia 2023 r. odbyło się spotkanie z Ruminą Velshi Przewodniczącą dozoru kanadyjskiego CNSC;
- 31 października 2023 r. przedstawiciele PAA uczestniczyli w spotkaniu online z Szefem Dozoru Jądrowego Ukrainy Olehem Korikovem z przedstawicielami IAEA, Komisji Europejskiej i dozorów jądrowych dotyczących sytuacji bezpieczeństwa jądrowego w Ukrainie.

Dwustronna współpraca z US NRC umożliwiła również zorganizowanie w 2023 r.:

- kolejnej edycji staży stanowiskowych OJT (On-the -Job Training) w okresie 5 września – 27 października. Staże odbywały się w siedzibie Centrum Treningowego Technical Training Center (Chattanooga, Tennessee) oraz elektrowni jądrowej w Vogtle;
- w dniach 6-9 listopada 2023 r. kolejnej edycji warsztatów technicznych dotyczących licencjonowania elektrowni jądrowych;

- w dniu 5 grudnia warsztatów online dotyczących problematyki kultury bezpieczeństwa.

Ponadto w ramach współpracy z Departamentem Energii USA (DoE) PAA otrzymała w formie długoterminowego użyczenia sprzęt do wykrywania materiałów promieniotwórczych – detektory RSX-1 umożliwiające prowadzenie pomiarów wielkoobszarowych z poziomu gruntu, powietrza lub wody.

### Wnioski

- Największym sukcesem Polski na arenie międzynarodowej było przyjęcie PAA jako pełnego członka stowarzyszenia WENRA co pozwala aktywnie uczestniczyć w budowie wspólnego systemu bezpieczeństwa jądrowego w Europie.
- Zakończony przegląd IRRS pozwoli na dostosowanie ram prawnych funkcjonowania organu dozoru jądrowego do norm i zaleceń międzynarodowych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.
- PAA bierze udział we wszystkich spotkaniach organizowanych w ramach stowarzyszeń i innych form współpracy wielostronnej. Przedstawiciele PAA aktywnie uczestniczyli w pracach grup roboczych i eksperckich koncentrujących się na bezpieczeństwie jądrowym, budowie kompetencji dozoru jądrowego, prawie jądrowym i nowych reaktorach.
- Wymiana doświadczeń oraz dobrych praktyk z zakresu przeprowadzania procesu licencjonowania przez US NRC pozwala PAA efektywniej przygotować się do działań wynikających z realizacji zadań przewidzianych w PPEJ.

# WYKAZ SKRÓTÓW

- **ABW** – Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego
- **ADN** – European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways – umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych
- **ADR** – L'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route – Międzynarodowa konwencja dotycząca drogowego przewozu towarów niebezpiecznych
- **ASN** – Autorité de sûreté nucléaire – francuski Urząd Bezpieczeństwa Jądrowego
- **ASS-500** – Aerosol Sampling Station – stacje podstawowe wykrywania skażeń radioaktywnych powietrza stosowane do pomiaru skażeń promieniotwórczych w aerozolach atmosferycznych
- **ANVS** – The Authority for Nuclear Safety and Radiation Protection - holenderski urząd dozoru jądrowego
- **BJiOR** – bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna
- **BSM PAA** – Biuro Polityk Strategicznych i Współpracy Międzynarodowej Państwowej Agencji Atomistyki
- **BWR** – boiling water reactor – reaktor wodny wrzący
- **CEZAR PAA** – Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki
- **CLOR** – Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej
- **CNSC** – Canadian Nuclear Safety Commission - Kanadyjska Komisja Dozoru Jądrowego
- **COAS** – Centralny Ośrodek Analizy Skażeń
- **DBJ PAA** – Departament Bezpieczeństwa Jądrowego Państwowej Agencji Atomistyki
- **DoE** – U.S. Department of Energy – Departament Energii Stanów Zjednoczonych Ameryki
- **DOR PAA** – Departament Ochrony Radiologicznej Państwowej Agencji Atomistyki
- **ECURIE** – European Community Urgent Radiological Information Exchange – Europejski System wczesnego powiadamiania o zdarzeniach radiacyjnych
- **EJ** – elektrownia jądrowa
- **ENSRA** – European Nuclear Security Regulators Association – Europejskie Stowarzyszenie Regulatorów Ochrony Fizycznej
- **ENSREG** – European Nuclear Safety Regulators Group – Europejska grupa organów regulacyjnych ds. bezpieczeństwa jądrowego
- **ESARDA** – European Safeguards Research and Development Association – Europejskie Towarzystwo Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych
- **EURATOM** – European Atomic Energy Community – Europejska Wspólnota Energii Atomowej
- **EURDEP** – European Radiological Data Exchange Platform – System wymiany danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń
- **GIG** – Główny Instytut Górnictwa
- **GIOŚ** – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- **GTRI** – Global Threat Reduction Initiative – Program Redukcji Zagrożeń Globalnych
- **HERCA** – Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities – Grupa Szefów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego
- **HEU** – Highly Enriched Uranium – uran wysoko-wzbogacony
- **IAEA** – International Atomic Energy Agency – Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)
- **IAEA Safety Standards** – Międzynarodowe normy bezpieczeństwa MAEA
- **IATA DGR** – International Air Transport Association Dangerous Goods Regulation – Międzynarodowe przepisy dotyczące transportu towarów niebezpiecznych drogą powietrzną Międzynarodowego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego
- **ICAO** – International Civil Aviation Organization – Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
- **ICHTJ** – Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
- **IMDG Code** – International Maritime Dangerous Goods Code – Międzynarodowy morski kodeks dot. materiałów niebezpiecznych
- **IMiGW** – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

- **INES** – International Nuclear and Radiological Event Scale – Międzynarodowa skala klasyfikacji zdarzeń jądrowych i radiologicznych
- **IOR** – inspektor ochrony radiologicznej
- **IRSN** – L’Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire – francuski Instytut Ochrony Radiologicznej i Bezpieczeństwa Jądrowego
- **JRC** – European Commission’s Joint Research Centre – Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej
- **KINS** – Koreański Instytut Bezpieczeństwa Jądrowego
- **KPK** – Krajowy Punkt Kontaktowy
- **KSOP** – Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych
- **LEU** – Low Enriched Uranium – uran niskowzbożony
- **MON** – Ministerstwo Obrony Narodowej
- **NATO** – North Atlantic Treaty Organization
- **NCBJ** – Narodowe Centrum Badań Jądrowych
- **NEA OECD** – Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development – Agencja Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju
- **NIK** – Najwyższa Izba Kontroli
- **NPT** – Układ o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej
- **NUSSC** – Nuclear Safety Standards Committee – Komitet ds. norm w zakresie bezpieczeństwa jądrowego
- **ONR** – Office for Nuclear Regulation – brytyjski dozór jądrowy
- **PAA** – Państwowa Agencja Atomistyki
- **PIS** – Państwowa Inspekcja Sanitarna
- **PIP** – Państwowa Inspekcja Pracy
- **PMS** – Permanent Monitoring Station – stacje podstawowe wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych do pomiaru mocy dawki promieniowania jonizującego
- **POLATOM** – Ośrodek Radioizotopów POLATOM
- **PPEJ** – Program Polskiej Energetyki Jądrowej
- **RASSC** – Radiation Safety Standards Committee – Komitet ds. norm w zakresie ochrony radiologicznej
- **RCF** – Regulatory Cooperation Forum – Forum Współpracy Dozorowej
- **RID** – Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses – regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych
- **RPMB** – Rada Państw Morza Bałtyckiego
- **TLD** – thermoluminescent dosimeters – dawkomierze termoluminescencyjne
- **TRANSSC** – Transport Safety Standards Committee – Komitet ds. norm w zakresie transportu materiałów promieniotwórczych
- **ÚJD SR** – słowacki Państwowy Urząd Dozoru Jądrowego
- **UDT** – Urząd Dozoru Technicznego
- **USIE** – Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies – Zintegrowany System Wymiany Informacji o Zdarzeniach
- **WASSC** – Waste Safety Standards Committee – Komitet ds. norm w zakresie odpadów promieniotwórczych
- **WENRA** – Western European Nuclear Regulators Association – Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Dozorów Jądrowych
- **WHO** – World Health Organization – Światowa Organizacja Zdrowia
- **ZUOP** – Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych



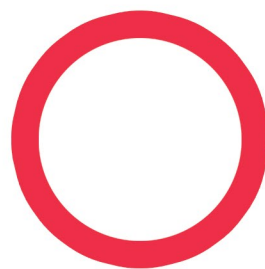
**Fotografia na okładce:**  
Uczestnicy Misji Zintegrowanego  
Przeglądu Dozoru Jądrowego – IRRS

**Projekt i skład:** Ragnarok Studio

**DTP, druk i oprawa:** Ragnarok Studio



PAŃSTWOWA  
AGENCJA  
ATOMISTYKI



## KONTAKT

---

ul. Nowy Świat 6/12  
00-400 Warszawa

[www.gov.pl/web/paa](http://www.gov.pl/web/paa)