



PAŃSTWOWA
AGENCJA
ATOMISTYKI

RAPORT ROCZNY

Działalność Prezesa
Państwowej Agencji Atomistyki
oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego
i ochrony radiologicznej w Polsce w 2014 roku

2014



PAŃSTWOWA
AGENCJA
ATOMISTYKI

RAPORT ROCZNY

Działalność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki
oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego
i ochrony radiologicznej w Polsce w 2014 roku

Warszawa 2015

2014

SPIS TREŚCI

I. PREZES PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI CENTRALNYM ORGANEM ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ WŁAŚCIWYM W SPRAWACH BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ	9
I. 1. PODSTAWY PRAWNE DZIAŁALNOŚCI PREZESA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI	10
I. 2. PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI – organizacja	11
2.1. Struktura organizacyjna Państwowej Agencji Atomistyki	11
2.2. Zatrudnienie w Państwowej Agencji Atomistyki	12
2.3. Budżet Państwowej Agencji Atomistyki	12
I. 3. RADA DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ	12
3.1. Skład Rady	12
3.2. Zadania Rady	12
I. 4. OCENA FUNKCJONOWANIA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI	13
II. INFRASTRUKTURA DOZORU JĄDROWEGO W POLSCE	14
II. 1. DEFINICJA, STRUKTURA I FUNKCJE SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ	15
II. 2. PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ	16
2.1. Ustawa – Prawo atomowe	16
2.2. Inne ustawy	23
2.3. Akty wykonawcze do ustawy – Prawo atomowe	23
2.4. Przepisy międzynarodowe	24
III. PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ	26
III. 1. PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI I JEJ ROLA W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ	27
III. 2. ZMIANY WIZERUNKOWE PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI I NOWE KANAŁY KOMUNIKACJI	27
IV. NADZÓR NAD WYKORZYSTANIEM ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO	29
IV. 1. UŻYTKOWNICY ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO W POLSCE	30
IV. 2. WYDAWANIE ZEZWOLEŃ I PRZYJMOWANIE ZGŁOSZEŃ	31
IV. 3. KONTROLE DOZOROWE	32
IV. 4. REJESTR ZAMKNIĘTYCH ŹRÓDEŁ PROMIENIOTWÓRCZYCH	33
V. NADZÓR NAD OBIEKTAMI JĄDROWYMI	36
V. 1. OBIEKTY JĄDROWE W POLSCE	37
1.1. Reaktor MARIA	37
1.2. Reaktor EWA w likwidacji	40
1.3. Przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego	40
V. 2. WYDANE ZEZWOLENIA	41
V. 3. KONTROLE DOZOROWE	42
V. 4. FUNKCJONOWANIE SYSTEMU KOORDYNACJI KONTROLI I NADZORU NAD OBIEKTAMI JĄDROWYMI	42
V. 5. ELEKTROWNIE JĄDROWE W KRAJACH SĄSIEDNICH	43

5.1. Elektrownie jądrowe w odległości do 300 km od granicy kraju	43
5.2. Dane eksploatacyjne elektrowni jądrowych w krajach sąsiednich	43
5.3. Budowane i planowane elektrownie jądrowe w pobliżu granic kraju	46
VI. ZABEZPIECZENIA MATERIAŁÓW JĄDROWYCH	47
VI. 1. PODSTAWY PRAWNE ZABEZPIECZEŃ MATERIAŁÓW JĄDROWYCH	48
VI. 2. UŻYTKOWNICY MATERIAŁÓW JĄDROWYCH W POLSCE	49
VI. 3. KONTROLE ZABEZPIECZEŃ MATERIAŁÓW JĄDROWYCH	50
VII. TRANSPORT MATERIAŁÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH	51
VII. 1. TRANSPORT ŹRÓDEŁ I ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH	52
VII. 2. TRANSPORT PALIWA JĄDROWEGO	53
2.1. Świeże paliwo jądrowe	53
2.2. Wypalone paliwo jądrowe	53
VIII. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE	54
IX. OCHRONA RADIOLOGICZNA LUDNOŚCI I PRACOWNIKÓW W POLSCE	58
IX. 1. NARAŻENIE LUDNOŚCI NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE	59
IX. 2. KONTROLA NARAŻENIA NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE W PRACY	62
2.1. Narażenie w pracy od sztucznych źródeł promieniowania jonizującego	62
2.2. Kontrola narażenia w górnictwie od naturalnych źródeł promieniowania jonizującego	64
IX. 3. NADAWANIE UPRAWNIEN PERSONALNYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ	68
X. MONITOROWANIE SYTUACJI RADIACYJNEJ W KRAJU	70
X. 1. MONITORING OGÓLNOKRAJOWY	72
1.1. Stacje systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych	72
1.2. Placówki prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych środowiska i artykułów rolno-spożywczych	73
X. 2. MONITORING LOKALNY	74
2.1. Ośrodek jądrowy w Świerku	74
2.2. Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Różanie	75
2.3. Tereny byłych zakładów wydobywczych i przerobczych rud uranu	75
X. 3. UCZESTNICTWO W MIĘDZYNARODOWEJ WYMIANIE DANYCH MONITORINGU RADIACYJNEGO	76
3.1. System Unii Europejskiej wymiany danych pomiarowych pochodzących z rutynowego monitoringu radiacyjnego środowiska, działającego w krajach Unii	76
3.2. Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w systemie EURDEP w ramach Unii Europejskiej	76
3.3. Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w systemie Rady Państw Morza Bałtyckiego	76
X. 4. ZDARZENIA RADIACYJNE	76
4.1. Zasady postępowania	76
4.2. Zdarzenia radiacyjne poza granicami kraju	77
4.3. Zdarzenia radiacyjne w kraju	77

XI. OCENA SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU	79
XI. 1. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ W ŚRODOWISKU	80
1.1. Moc dawki promieniowania gamma	80
1.2. Aerozole atmosferyczne	81
1.3. Opad całkowity	83
1.4. Wody i osady denne	84
1.5. Gleba	85
XI. 2. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ PODSTAWOWYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH I PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH	90
2.1. Mleko	90
2.2. Mięso, drób, ryby i jaja	90
2.3. Warzywa, owoce, zboże i grzyby	90
XI. 3. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ NATURALNYCH RADIONUKLIDÓW W ŚRODOWISKU ZWIĘKSZONA WSKUTEK DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA	92
XII. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA	94
XII. 1. WSPÓŁPRACA WIELOSTRONNA	95
1.1. Współpraca z organizacjami międzynarodowymi	95
1.1.1. Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM)	95
1.1.2. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)	96
1.1.3. Agencja Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (NEA OECD)	99
1.2. Inne formy współpracy wielostronnej	99
1.2.1. Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Regulatorów Jądrowych (WENRA)	99
1.2.2. Spotkania Grupy Szefów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (HERCA)	100
1.2.3. Rada Państw Morza Bałtyckiego (RPMB)	100
1.2.4. Europejskie Stowarzyszenie Regulatorów Ochrony Fizycznej (ENSRA)	100
1.2.5. Europejskie Towarzystwo Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych (ESARDA)	101
XII. 2. WSPÓŁPRACA DWUSTRONNA	101
XIII. ZAŁĄCZNIKI	102
ZAŁĄCZNIK NR 1 WYKAZ AKTÓW WYKONAWCZYCH DO USTAWY Z DNIA 29 LISTOPADA 2000 R. – PRAWO ATOMOWE	103
ZAŁĄCZNIK NR 2 WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWA MIĘDZYNARODOWEGO I EUROPEJSKIEGO	106

SŁOWO WSTĘPNE



Szanowna Pani Premier,

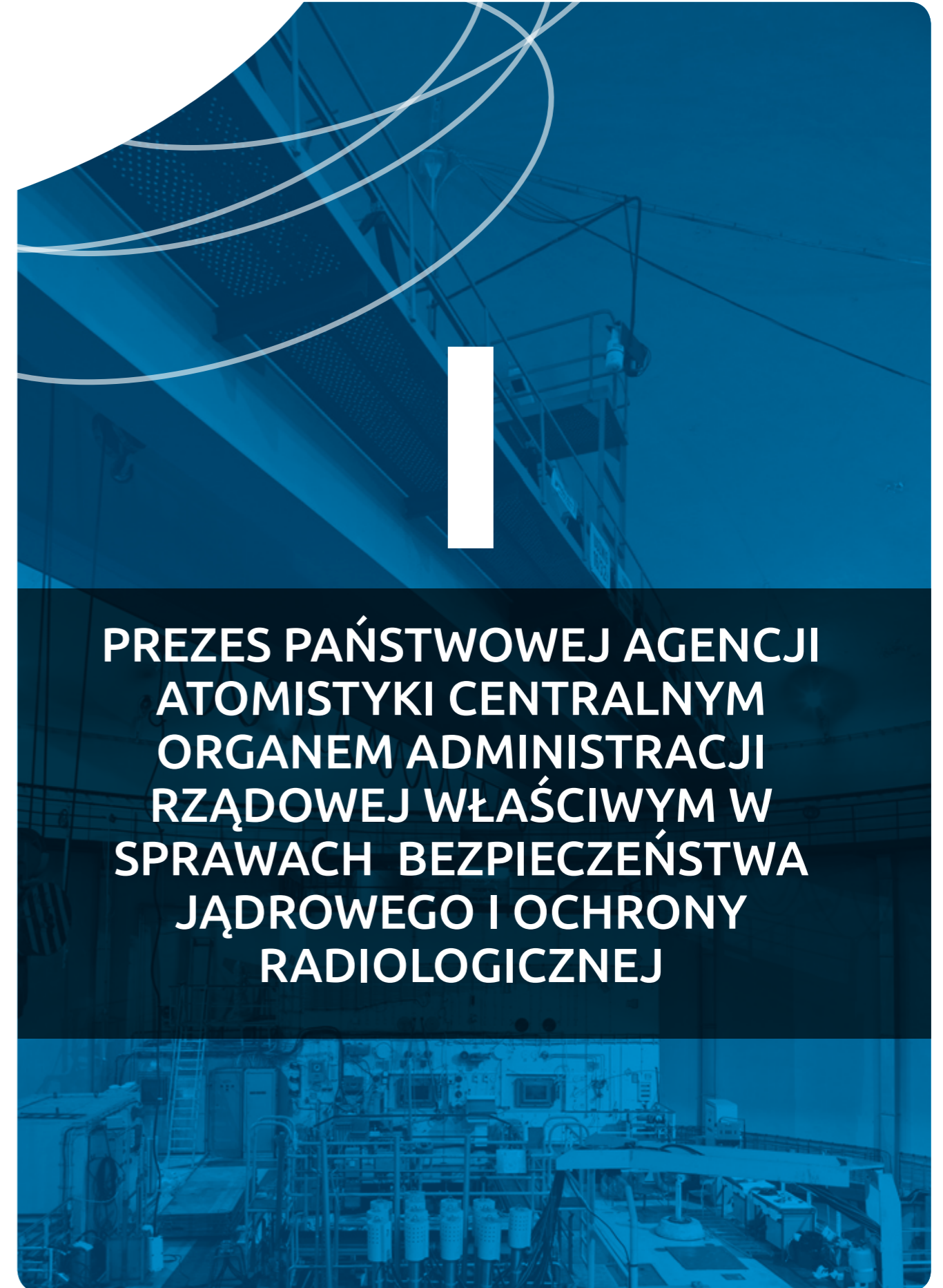
Z przyjemnością przekazuję na Pani ręce sprawozdanie z działalności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w 2014 roku. Pragnę podkreślić, że z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej mieszkańcy Polski byli w ubiegłym roku bezpieczni, a środowisko naturalne chronione przed negatywnymi skutkami promieniowania jonizującego.

Sporządzenie tego raportu traktuję nie tylko jako obowiązek ustawy, ale także nadzwyczajną okazję do przybliżenia Pani Premier i całemu polskiemu społeczeństwu roli i działań kierowanego przeze mnie urzędu. Państwowa Agencja Atomistyki nadzoruje zdecydowaną większość prowadzonych na terenie Polski działalności z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego. Bezpieczeństwo pracowników, społeczeństwa i środowiska jest dla nas najwyższym priorytetem.

W styczniu 2014 r. miało miejsce zdarzenie szczególnie istotne z punktu widzenia celów strategicznych Państwowej Agencji Atomistyki – Rada Ministrów przyjęła program wieloletni pt. Program Polskiej Energetyki Jądrowej. Urząd, którym kieruję, od kilku lat prowadzi już intensywne przygotowania do wypełnienia roli dozoru jądrowego dla przyszłej polskiej elektrowni jądrowej. Zatwierdzenie programu przez Radę Ministrów umożliwia przejście do kolejnych etapów działań rozbudowujących system organizacyjny i kompetencje dozoru jądrowego w Polsce.

Zapraszając do lektury sprawozdania jeszcze raz zapewniam Panią Premier, że dzięki działaniom dozorowym prowadzonym przez PAA ryzyko wynikające z zastosowań promieniowania jonizującego jest utrzymywane na najniższym rozsądnie osiągalnym poziomie.

*Z poważaniem,
Andrzej Kozłowski*



PREZES PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI CENTRALNYM ORGANEM ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ WŁAŚCIWYM W SPRAWACH BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

I. PREZES PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI CENTRALNYM ORGANEM ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ WŁAŚCIWYM W SPRAWACH BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

I. 1. PODSTAWY PRAWNE DZIAŁALNOŚCI PREZESA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI

Prezes Państwowej Agencji Atomistyki (PAA) jest centralnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Jego działalność reguluje ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2014 r. poz. 1512) oraz akty wykonawcze do tej ustawy. Nadzór nad Prezesem PAA sprawuje od 1 stycznia 2002 r. minister właściwy do spraw środowiska. Zgodnie z przepisami ustawy, w 2014 r. do zakresu działań Prezesa PAA należało wykonywanie zadań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju, a w szczególności:

- 1) przygotowywanie projektów dokumentów dotyczących polityki państwa w obszarze zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, uwzględniających program rozwoju energetyki jądrowej 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, jak również wydawanie decyzji w sprawach zezwoleń i uprawnień związanych z tą działalnością,
- 3) wydawanie zaleceń technicznych i organizacyjnych w sprawach bezpieczeństwa jądrowego 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 na ten temat,
- 5) wykonywanie zadań wynikających ze zobowiązań Polski w zakresie prowadzenia ewidencji i kontro-

- li materiałów jądrowych, ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych, szczególnej kontroli obrotu z zagranicą towarami i technologiami jądrowymi oraz innych zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych dotyczących bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej,
- 6) prowadzenie działań związanych z informacją społeczną, edukacją i popularyzacją oraz informacją naukowo-techniczną i prawną w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym przekazywanie ludności informacji na temat promieniowania jonizującego i jego oddziaływania na zdrowie człowieka i środowisko, a także informowanie o możliwych do zastosowania środkach zaradczych w przypadku wystąpienia zdarzeń radiacyjnych, z wyłączeniem promocji wykorzystania promieniowania jonizującego, a w szczególności promocji energetyki jądrowej,
- 7) współdziałanie z organami administracji rządowej i samorządowej w sprawach związanych z bezpieczeństwem jądrowym, ochroną radiologiczną oraz w sprawie badań naukowych w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej,
- 8) wykonywanie zadań związanych z obronnością i obroną cywilną kraju oraz ochroną informacji niejawnych, które wynikają z odrębnych przepisów,
- 9) przygotowywanie opinii w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej do projektów działań technicznych związanych z pokojowym wykorzystaniem energii jądrowej na potrzeby organów administracji rządowej i samorządowej,
- 10) współpraca z właściwymi jednostkami innych państw i organizacjami międzynarodowymi w kwestiach objętych ustawą,
- 11) opracowywanie projektów aktów prawnych w zakresie objętym ustawą – Prawo atomowe i uzgadnianie ich z innymi organami państwowymi w trybie określonym w regulaminie prac Rady Ministrów,
- 12) opiniowanie projektów aktów prawnych opracowanych przez uprawnione organy,
- 13) przedstawianie Prezesowi Rady Ministrów rocznych sprawozdań ze swojej działalności oraz ocen stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju.

Od 1990 r. dodatkowym zadaniem Prezesa PAA (wynikającym z pełnienia w przeszłości funkcji organu założycielskiego Zakładu Zastosowań Techniki Jądrowej POLON) jest obsługa roszczeń byłych pracowników Zakładów Przemysłowych R-1 (ZPR-1) w Kowarach. Do 1972 r. ZPR-1 zajmowały się wydobywaniem i wstępnym przerobem rud uranu. Na podstawie zarządzenia nr 4 Prezesa PAA z dnia 14 kwietnia 1992 r. powołane

zostało Biuro Obsługi Roszczeń byłych Pracowników Zakładów Produkcji Rud Uranu z siedzibą w Jeleniej Górze, które zajmuje się obsługą prawną i regulacją roszczeń odszkodowawczych w stosunku do byłych pracowników ZPR-1 w Kowarach oraz ich rodzin. Realizacja roszczeń w 2014 r. sprowadziła się do wypłaty:

- rent wyrównawczych, wypłacanych co miesiąc 8 osobom w łącznej kwocie 81 682 zł,
- ekwiwalentu za deputat węglowy – na mocy postanowień układu zbiorowego pracy – 196 osobom w łącznej kwocie 185 415 zł.

Poczynając od 2000 r., Biuro realizuje ustawowy obowiązek przyznawania i wypłacania jednorazowych odszkodowań byłym żołnierzom, którzy w ramach zastępczej służby wojskowej byli przymusowo zatrudnieni w zakładach wydobywania rud uranu. W 2014 r. wypłat z tego tytułu nie było.

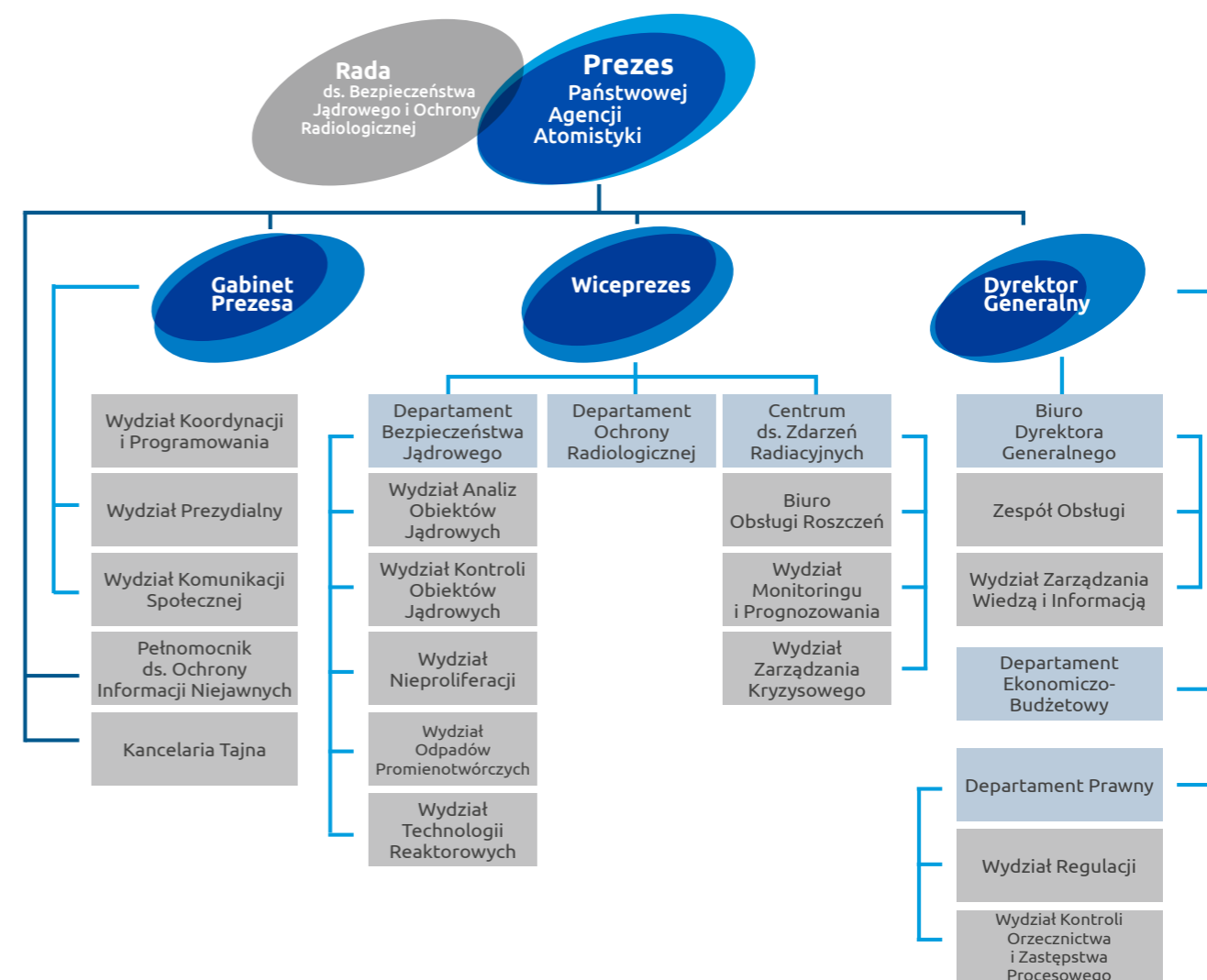
I. 2. PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI – organizacja

Prezes Państwowej Agencji Atomistyki wykonuje swoje zadania przy pomocy Państwowej Agencji Atomistyki, która działa pod jego bezpośrednim kierownictwem. Organizację wewnętrzną Agencji określa statut nadany przez Ministra Środowiska.

2.1. Struktura organizacyjna Państwowej Agencji Atomistyki

Obecnie obowiązujący statut Państwowej Agencji Atomistyki został nadany zarządzeniem nr 69 Ministra Środowiska z dnia 3 listopada 2011 r. Szczegółową strukturę PAA określa zarządzenie nr 4 Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki z dnia 4 listopada 2011 r. w sprawie regulaminu organizacyjnego Państwowej Agencji Atomistyki (Dz. Urz. PAA Nr 2, poz. 6 z późn. zm.). Schemat struktury organizacji urzędu przedstawia rys. 1.

Rys. 1. Schemat struktury organizacyjnej Państwowej Agencji Atomistyki w 2014 r.



2.2. Zatrudnienie w Państwowej Agencji Atomistyki

Średnioroczne zatrudnienie w PAA w 2014 r. wyniosło 121 osób (115,01 etatów), w tym 28 inspektorów dozoru jądrowego.

2.3. Budżet Państwowej Agencji Atomistyki

Wydatki budżetowe PAA w 2014 r. kształtowały się na poziomie 29,1 mln zł, obejmując:

- finansowanie zadań służby awaryjnej i krajowego punktu kontaktowego, działającego w ramach międzynarodowego systemu powiadamiania o awariach jądrowych i prowadzenie monitoringu radiacyjnego kraju — 10,0%,
- prowadzenie kontroli oraz wydawanie zezwoleń na prowadzenie działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące — 10,0%,
- składkę członkowską z tytułu przynależności Polski do Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej — 48,1%,
- koszty funkcjonowania Państwowej Agencji Atomistyki — 28,8%,
- pozostałą działalność — 3,1%.

I. 3. RADA DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

3.1 Skład Rady

Radę do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej powołuje Prezes PAA. W skład Rady wchodzi 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. Członkowie Rady muszą posiadać poświadczenie bezpieczeństwa upoważniające do dostępu do informacji niejawnych oznaczonych klauzulą „tajne”.

Pracami Rady kieruje przewodniczący. Reprezentuje on Radę na zewnątrz, a także opracowuje i przedstawia na posiedzeniu projekty planów pracy Rady na każdy rok kalendarzowy. W skład Rady wchodził w 2014 r.:

Henryk Jacek Jezierski, przewodniczący Rady
Grzegorz Krzysztosek, zastępca przewodniczącego Rady
Andrzej Cholerzyński, sekretarz Rady
Roman Józwik, członek Rady
Jerzy Wojnarowicz, członek Rady
Janusz Janeczek, członek Rady
Andrzej Grzegorz Chmielewski, członek Rady

3.2. Zadania Rady

Do głównych zadań Rady należy opiniowanie na wniosek Prezesa projektów zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące, a polegającej na budowie, rozruchu, eksploatacji oraz likwidacji obiektów jądrowych, a ponadto projektów aktów prawnych i zaleceń organizacyjno-technicznych oraz występowanie z inicjatywami dotyczącymi usprawnienia nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z wyżej wymienionym narażeniem.

W 2014 r. odbyło się sześć posiedzeń Rady: w styczniu, kwietniu, czerwcu, lipcu, sierpniu oraz w listopadzie.

Rada w roku 2014 przyjęła w formie głosowania siedem uchwał (w tym cztery dotyczące aneksów do wydanych uprzednio zezwoleń) w sprawie:

1. przyjęcia sprawozdania z działalności Rady za 2013 r.
2. wydania pozytywnej opinii dotyczącej opracowania pt. „Zalecenia techniczne Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki dotyczące oceny stabilności tektonicznej podłoża i aktywności uskoku dla lokalizacji obiektów jądrowych”,
3. wydania pozytywnej opinii dotyczącej opracowania pt. „Zalecenia techniczne Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki dotyczące oceny warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych dla lokalizacji obiektów jądrowych”,
4. wydania pozytywnej opinii dotyczącej projektu ANEKSU Nr 1/2014/ZUOP do ZEZWOLENIA Nr 1/2002/Ewa z dnia 15 stycznia 2002 r. z późn. zm., który obejmował działania związane z wywozem wypalonego paliwa jądrowego (WPJ) do Federacji Rosyjskiej,
5. wydania pozytywnej opinii dotyczącej projektu ANEKSU Nr 12/2014/MARIA do ZEZWOLENIA Nr

- 1/2009/MARIA z dnia 31 marca 2009 r. z późn. zm., który dotyczył procesu przygotowania do wywozu wypalonego paliwa typu MR z reaktora MARIA,
6. wydania pozytywnej opinii dotyczącej projektu ANEKSU Nr 13/2014/MARIA do Zezwolenia Nr 1/2009/MARIA z dnia 31 marca 2009 r. z późn. zm., który obejmował rozszerzenie zakresu badań materiałowych polegające na dopuszczeniu do eksploatacji w reaktorze MARIA konwertera neutronów termicznych na neutrony prędkie o energii 14MeV,
7. wydania pozytywnej opinii dotyczącej projektu ANEKSU Nr 14/2014/MARIA do Zezwolenia Nr 1/2009/MARIA z dnia 31 marca 2009 r. z późn. zm., który dotyczył zastąpienia nowoczesnymi zasilaczami bezprzewodowymi przetwornic elektromaszynowych stosowanych w awaryjnym systemie zasilania reaktora MARIA w energię elektryczną.

I. 4. OCENA FUNKCJONOWANIA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI

W 2014 r. Organy dozoru jądrowego wydały 1570 decyzji administracyjnych w zakresie źródeł promieniowania jonizującego. W zakresie obiektów jądrowych organy dozoru jądrowego wydały sześć decyzji administracyjnych, wpłynęły również dwa wnioski o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Do Sądu Administracyjnego wpłynęły dwa odwołania od decyzji wydanych przez organy dozoru jądrowego.

W roku 2014 PAA była kontrolowana przez:

- Najwyższą Izbę Kontroli (NIK) w zakresie wykonania budżetu państwa w 2013 r. w części 68 — Państwowa Agencja Atomistyki (w okresie od 5 lutego do 28 marca),
- Ministerstwo Środowiska w zakresie prowadzenia publicznie dostępnych wykazów danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie (w okresie od 17 listopada do 21 listopada),
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych w zakresie kontroli składek odprowadzanych do ZUS oraz świadczeń z ubezpieczeń społecznych (w okresie od 6 czerwca do 27 czerwca).

Najwyższa Izba Kontroli oceniła pozytywnie wykonanie budżetu państwa w 2013 roku w części 68 — Państwowa Agencja Atomistyki.

Ministerstwo Środowiska na podstawie przeprowadzonego postępowania kontrolnego oceniło działal-

ność Państwowej Agencji Atomistyki w zakresie kontrolowanym pozytywnie z zastrzeżeniami.

Ocena pokontrolna Państwowej Agencji Atomistyki dokonana przez kontrolujący Zakład Ubezpieczeń Społecznych również wypadła pozytywnie.

W PAA, zgodnie z ustawą o finansach publicznych, funkcjonuje system kontroli zarządczej, w ramach którego prowadzona jest m.in. analiza ryzyka oraz ocena systemu zarządzania.

W 2014 r. przeprowadzono pierwszą ocenę funkcjonowania dozoru oraz obowiązującego stanu prawnego pod względem jego adekwatności do potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Zgodnie z wymogami ustawowymi Raport z oceny został przekazany do Prezesa Rady Ministrów oraz Ministra Środowiska. W Raporcie pozytywnie oceniono działalność dozoru Agencji. Zgodnie z art. 113a. ust. 1 Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, nie rzadziej niż co 3 lata, przeprowadza analizę obowiązującego stanu prawnego pod względem jego adekwatności do potrzeb zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Analiza przeprowadzona w trakcie sporządzania Raportu wykazała m.in., że obowiązujący stan prawny zapewnia ramy prawne dla prowadzenia działalności związanych z wykorzystaniem energii jądrowej lub promieniowania jonizującego w sposób, który zabezpiecza dostatecznie jednostki, mienie oraz środowisko.

W Raporcie podkreślono, że dozór jądrowy prawidłowo wykonuje swoje zadania, sprawując nadzór nad działalnością mogącą powodować narażenie ludzi i środowiska na promieniowanie jonizujące oraz przeprowadzając kontrole w tym zakresie. Zalecono również, by priorytetowo traktować kontynuowanie szkoleń pracowników PAA w celu przygotowania ich do realizacji Programu PEJ oraz zapewnienie stabilności zatrudnienia w dozorczej jądrowym wysoko wykwalifikowanych specjalistów w celu zagwarantowania kompetentnej oceny projektu i nadzoru nad budową i funkcjonowaniem pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce.

II

INFRASTRUKTURA DOZORU JĄDROWEGO W POLSCE

II. INFRASTRUKTURA DOZORU JĄDROWEGO W POLSCE

II. 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 właściwy stan bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego obiektów jądrowych i prowadzonych działalności z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego w Polsce. Zagrożenie bezpieczeństwa może wyniknąć 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 zagadnienia 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.

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

Ustawa z dnia 4 kwietnia 2014 r. o zmianie ustawy — Prawo atomowe (Dz. U. poz. 587) z chwilą wejścia w życie 24 maja 2014 r. zniósła jeden z organów dozoru jądrowego, tj. stanowisko Głównego Inspektora Dozoru Jądrowego (GIDJ), dając początek dwustopniowemu systemowi dozoru jądrowego przez przeniesienie uprawnień GIDJ na Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.

Obecnie zgodnie z przepisami ustawy – Prawo atomowe, organami dozoru jądrowego w Polsce są:

- Inspektorzy dozoru jądrowego,
- Prezes PAA.

Istotnymi elementami systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej są:

- nadzór nad działalnością z wykorzystaniem materiałów jądrowych i źródeł promieniowania jonizującego, realizowany przez: udzielanie zezwoleń na wykonywanie tych działalności lub przyjmowanie zgłoszeń o ich wykonywaniu, kontrolę sposobu prowadzenia działalności, kontrolę dawek otrzymywanych 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) i 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 — także prowadzenie szczegółowej ewidencji i rachunkowości tych materiałów, zatwierdzanie systemów ich ochrony fizycznej oraz kontrolę 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 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 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.

Zgodnie z ustawą — Prawo atomowe,
wymienione zadania realizowane są
przez Prezesa PAA.

Wyjątek, w ramach nadzoru nad działalnościami z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego, stanowią zastosowania aparatów rentgenowskich w diagnostyce medycznej, radiologii zabiegowej, radioterapii powierzchniowej i radioterapii schorzeń nienowotworowych, ponieważ nadzór w tym zakresie wykonywany jest przez państwowe wojewódzkie inspektoraty sanitarne (lub odpowiednie organy inspekcji sanitarnej podległe Ministrowi Obrony Narodowej oraz Ministrowi Spraw Wewnętrznych).

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

1. Ustalanie warunków wymaganych dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.
2. Wydawanie zezwoleń na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, polegającej na:
 - wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie, stosowaniu materiałów jądrowych lub źródeł promieniotwórczych i obrocie tymi materiałami lub źródłami,
 - przechowywaniu, transporcie, przetwarzaniu lub składowaniu odpadów promieniotwórczych,
 - przechowywaniu, transporcie lub przerobie wypalonego paliwa jądrowego i obrocie tym paliwem
 - wzbogacaniu izotopowym,
 - budowie, rozruchu, eksploatacji oraz likwidacji obiektów jądrowych,
 - budowie, eksploatacji i zamknięciu składowisk odpadów promieniotwórczych,
 - produkowaniu, instalowaniu, stosowaniu i obsłudze urządzeń zawierających źródła promieniotwórcze oraz obrocie tymi urządzeniami,
 - uruchamianiu i stosowaniu urządzeń wytwarzających promieniowanie jonizujące,
 - uruchamianiu pracowni, w których mają być stosowane źródła promieniowania jonizującego, w tym 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. Nr 107, poz. 679, z późn. zm.), obrocie tymi wyrobami oraz przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i wywozie z tego terytorium tych wyrobów i wyrobów powszechnego użytku, do których

dodano substancje promieniotwórcze, zamierzonym podawaniu substancji promieniotwórczych ludziom i zwierzętom w celu medycznej lub weterynaryjnej diagnostyki, leczenia lub badań naukowych.

3. Kontrolę prowadzenia wymienionych wyżej działalności, z punktu widzenia spełnienia kryteriów przewidzianych stosownymi przepisami i warunków wydanych zezwoleń.

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.

II. 2. PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

2.1. Ustawa — Prawo atomowe

Obowiązującą od 1 stycznia 2002 r. ustawą z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe został wprowadzony jednolity system zapewniający bezpieczeństwo jądrowe oraz ochronę radiologiczną 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 działalności wyszczególnione w podrozdziale „Definicja, struktura i funkcje systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej”), obowiązków kierowników jednostek organizacyjnych prowadzących działalność z wykorzystaniem promieniowania oraz uprawnień Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki do wykonywania kontroli i sprawowania nadzoru nad tą działalnością. Ustawa określa również inne zadania Prezesa PAA, m.in. związane z oceną sytuacji radiacyjnej kraju oraz postępowaniem w przypadku zdarzeń radiacyjnych.

Określone w ustawie zasady i sposoby postępowania dotyczą m.in. następujących zagadnień:

- 1) uzasadnienie podejmowania działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące, jej optymalizacja oraz ustalenie dawek granicznych dla pracowników i osób z ogółu ludności,

- 2) tryb uzyskiwania zezwoleń na wykonywanie takiej działalności oraz tryb i sposób przeprowadzania kontroli jej wykonywania,
- 3) ewidencja i kontrola źródeł promieniowania jonizującego,
- 4) ewidencja i kontrola materiałów jądrowych,
- 5) ochrona fizyczna materiałów jądrowych i obiektów jądrowych,
- 6) postępowanie z wysokoaktywnymi źródłami promieniotwórczymi,
- 7) klasyfikacja odpadów promieniotwórczych oraz sposoby postępowania z nimi i wypalonym paliwem jądrowym,
- 8) kwalifikacja pracowników i ich miejsc pracy ze względu na stopień zagrożenia związanego z wykonywaną pracą oraz ustalenie środków ochrony adekwatnych do tego zagrożenia,
- 9) szkolenie i nadawanie uprawnień do zajmowania określonych stanowisk, uznanych za ważne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej,
- 10) ocena sytuacji radiacyjnej kraju,

- 11) postępowanie w przypadku zdarzeń radiacyjnych,
- 12) lokalizacja, projektowanie, budowa, rozruch, eksploatacja i likwidacja obiektów jądrowych.

Zgodnie z ustawą, kierownik jednostki prowadzącej działalność z wykorzystaniem promieniowania jonizującego odpowiada za bezpieczeństwo stosowania promieniowania jonizującego. W celu wsparcia kierowników jednostek w wypełnianiu tych obowiązków, wprowadzono zasadę, zgodnie z którą wewnętrzny nadzór nad przestrzeganiem wymogów ochrony radiologicznej sprawuje w danej jednostce inspektor ochrony radiologicznej, tj. osoba posiadająca specjalne uprawnienia nadawane przez Prezesa PAA w trybie określonym przepisami ustawy — Prawo atomowe. Dotyczy to tych rodzajów działalności, do których wykonywania konieczne jest posiadanie zezwolenia. Ustawa przewiduje także możliwość wykonywania działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące jedynie na podstawie jej zgłoszenia, a także przypadki, gdy ani zezwolenie, ani zgłoszenie nie są konieczne. W takich działalnościami



nie ma obowiązku sprawowania wewnętrznego nadzoru nad ich wykonywaniem przez osobę posiadającą uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej.

Niektóre rodzaje stanowisk pracy (zwłaszcza w obiektach jądrowych, ale również w jednostkach organizacyjnych prowadzących działalność z wykorzystaniem promieniowania jonizującego) uznano za szczególnie ważne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Stanowiska te mogą być zajmowane przez osoby, które ukończą szkolenia prowadzone przez określone jednostki szkoleniowe i pomyślnie złożą odpowiednie egzaminy przed komisją powołaną przez Prezesa PAA.

Podobne zasady będą obowiązywały osoby wykonujące w przyszłości określone czynności mające istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w elektrowniach jądrowych.

Szkoleniem objęci są również pozostali pracownicy jednostki — jest to szkolenie wewnętrzne, które zapewnia kierownik macierzystej jednostki, po uprzednim zatwierdzeniu programu tego szkolenia przez Prezesa PAA.

Zapewnieniu bezpieczeństwa pracowników przy wykonywaniu pracy w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące służy m.in. ustalenie poziomów dawek granicznych promieniowania jonizującego, których — poza przypadkami przewidzianymi w ustawie — nie wolno przekraczać. Pracownicy są objęci systemem pomiarów dozymetrycznych w celu kontroli otrzymywanych przez nich dawek. Kierownik jednostki ma obowiązek ewidencjonowania wyników pomiarów dawek pracowników. Natomiast wyniki wszystkich pomiarów dawek pracowników kategorii A, potencjalnie najbardziej narażonych na promieniowanie jonizujące, są przesyłane do centralnego rejestru dawek indywidualnych, prowadzonego przez Prezesa PAA.

Ustawa odnosi się także do materiałów jądrowych i wysokoaktywnych źródeł promieniotwórczych oraz ich transportu, jak również transgranicznego przemieszczenia odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. Ustawa wprowadza mechanizmy pozwalające na bezpieczne przemieszczanie ww. materiałów oraz warunek zagwarantowania ich odbioru przez docelowego odbiorcę.

Ustawa zawiera również szczególne regulacje dotyczące odpadów promieniotwórczych. Ze względu na konieczność zapewnienia właściwych warunków prawidłowego postępowania przy ich składowaniu utworzono państwowe przedsiębiorstwo użyteczności publicznej „Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych”, które na prowadzenie swojej działalności otrzymuje dotacje państwowe. Zostało ono zabezpieczone przed likwidacją lub upadłością, co stworzyło podstawy do jego nieprzerwanego funkcjonowania.

Źródła wysokoaktywne zostały objęte nadzorem od chwili ich wyprodukowania aż do przekazania do składowania: określono sposób postępowania z nimi na każdym etapie ich wykorzystania oraz ustalono formę zabezpieczenia finansowego kosztów odbioru i postępowania po zakończeniu działalności związanej z ich stosowaniem.

Zakładając, że nawet przy najbardziej sprawnym funkcjonowaniu systemu bezpieczeństwa może dojść do zdarzenia prowadzącego do wzrostu poziomu promieniowania, w ustawie zobowiązano Prezesa PAA do dokonywania stałej oceny sytuacji radiacyjnej i wynikających z niej działań, zarówno w kraju, jak i na arenie międzynarodowej. Ponadto, zdefiniowano w niej pojęcie zdarzenia radiacyjnego, usystematyzowano rodzaje zdarzeń oraz określono sposoby reagowania na nie odpowiednich organów i służb.

Dla zapewnienia skutecznego egzekwowania przepisów bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w ustawie znalazły się również przepisy pozwalające szybko reagować na wystąpienie ewentualnych ich naruszeń. Są to możliwości nakładania kar pieniężnych przez Prezesa PAA w drodze decyzji administracyjnych.

Kwalifikowane naruszenia prawa, dotyczące omówionych wyżej zagadnień, podlegają przepisom Kodeksu karnego.

Stosowanie promieniowania jonizującego opiera się na międzynarodowych rozwiązaniach określających zasady i sposoby postępowania z nim. Rozwiązania zawarte w ustawie — Prawo atomowe odpowiadają w pełni uregulowaniom międzynarodowym. Wynikają bowiem z wiążących Polskę umów międzynarodowych, jak i przepisów Unii Europejskiej, w szczególności dyrektyw.

Obecny kształt ustawy Prawo atomowe został nadany dwoma istotnymi nowelizacjami — z 2011 i 2014 r.

Nowelizacja z 2011 r. została dokonana w związku z koniecznością transponowania do polskiego porządku prawnego przepisów Dyrektywy Rady 2009/71/Euratom z dnia 25 czerwca 2009 r. ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego¹, ratyfikacji przez Polskę Protokołu zmieniającego Konwencję Wiedeńską z 1963 r. o odpowiedzialności cywilnej za szkody jądrowe, sporządzonego w Wiedniu dnia 12 września 1997 r.² oraz podjęciem prac nad polskim programem energetyki jądrowej.

Do najważniejszych zmian wynikających z ustawy z dnia 13 maja 2011 r. o zmianie ustawy — Prawo atomowe oraz niektórych innych ustaw (Dz.U Nr 132, poz. 766) należało wprowadzenie przepisów szczegółowo określających wymagania bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej dotyczące lokalizacji, projektowania, budowy, rozruchu, eksploatacji i likwidacji obiektów jądrowych, a także lokalizacji i budowy składowisk odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. W ustawie zawarto zasadę, iż obiekt jądrowy lokalizuje się na terenie, który umożliwia zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej podczas rozruchu, eksploatacji i likwidacji tego obiektu, a także przeprowadzenie sprawnego postępowania awaryjnego w przypadku wystąpienia zdarzenia radiacyjnego. Inwestor obiektu jądrowego uzyskał możliwość wystąpienia do Prezesa PAA z wnioskiem o wydanie wyprzedzającej opinii odnośnie planowanej lokalizacji obiektu jądrowego.

W ustawie — Prawo atomowe nie przewidziano wydawania odrębnego zezwolenia na projektowanie obiektów jądrowych, ale określono podstawowe warunki, jakie powinien spełniać projekt obiektu jądrowego z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, a także bezpiecznego funkcjonowania urządzeń technicznych zainstalowanych i eksploatowanych w obiekcie jądrowym.

W przepisach ustawy — Prawo atomowe zobowiązano inwestora do przeprowadzania, przed wystąpieniem do Prezesa PAA z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego, analiz bezpieczeństwa w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, z uwzględnieniem czynnika technicznego i środowiskowego. Wyniki analiz bezpieczeństwa są podstawą do opracowania wstępnego raportu bezpieczeństwa, przedstawianego Prezesowi PAA wraz

z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego.

Systemy oraz elementy konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego mające istotne znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym oprogramowanie sterowania i kontroli, muszą być, zgodnie z przepisami ustawy — Prawo atomowe, zidentyfikowane i sklasyfikowane do klas bezpieczeństwa, w zależności od stopnia w jakim te systemy oraz elementy wpływają na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną obiektu jądrowego. Dokumentacja zawierająca klasyfikację bezpieczeństwa systemów oraz elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego powinna być przedkładana do zatwierdzenia Prezesowi PAA wraz z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego. W procesie budowy obiektu jądrowego organy dozoru jądrowego jak również działające w zakresie swoich kompetencji inne organy mogą kontrolować wykonawców i dostawców systemów oraz elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego, a także wykonawców prac prowadzonych przy budowie i wyposażeniu obiektu jądrowego w zakresie systemów, elementów i prac istotnych ze względu na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną oraz bezpiecznego funkcjonowania urządzeń technicznych. Prezesowi PAA przyznano następujące środki nadzoru wobec jednostki organizacyjnej wykonującej działalność polegającą na budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektu jądrowego, na rzecz której działają wykonawcy i dostawcy objęci tą kontrolą:

- zakaz zastosowania określonego systemu lub elementu konstrukcji i wyposażenia obiektu jądrowego — jeżeli w toku kontroli stwierdzono, że może to mieć negatywny wpływ na stan bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obiektu jądrowego,
- nakaz wstrzymania określonych prac w obiekcie jądrowym — w przypadku stwierdzenia, iż są one prowadzone w sposób mogący mieć negatywny wpływ na stan bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obiektu jądrowego.

W ustawie — Prawo atomowe podkreślona została zasada, iż obiekt jądrowy uruchamia się i eksploatuje w sposób zapewniający bezpieczeństwo jądrowe oraz ochronę radiologiczną pracowników i ludności, zgodnie z wdrożonym w jednostce organizacyjnej zintegrowanym systemem zarządzania.

¹ Dz. Urz. UE L 172 z 02.07.2009 r. s. 18 oraz Dz. Urz. UE L 260 z 03.10.2009 r. s. 40.
² Dz. U. z 2011 r. Nr 4, poz. 9.

Rozruch obiektu jądrowego powinien być prowadzony zgodnie z programem zatwierdzonym przez Prezesa PAA oraz udokumentowany w dokumentacji rozruchowej tego obiektu.

Prezes PAA uzyskał szczególne uprawnienia dozoru związane z etapem rozruchu obiektu jądrowego, takie jak: możliwość wydania decyzji o wstrzymaniu rozruchu obiektu jądrowego oraz zatwierdzanie raportu z rozruchu obiektu jądrowego.

Prezes PAA uzyskał możliwość wydania nakazu zmniejszenia mocy lub wyłączenia obiektu jądrowego z eksploatacji, jeżeli z jego oceny lub z otrzymanych od Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego informacji wynika, że dalsza eksploatacja takiego obiektu zagraża bezpieczeństwu jądrowemu lub ochronie radiologicznej.

Na kierownika jednostki organizacyjnej eksploatującej obiekt jądrowy został nałożony obowiązek przeprowadzania ocen okresowych bezpieczeństwa jądrowe-



go obiektu jądrowego (zwanych dalej: „ocenami okresowymi bezpieczeństwa”), zgodnie z zatwierdzonymi przez Prezesa PAA planami każdej z tych ocen. Kierownik jednostki organizacyjnej został też obciążony obowiązkiem opracowania programu likwidacji obiektu jądrowego i przedstawienia go Prezesowi PAA do zatwierdzenia już wraz z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę, rozruch oraz eksploatację obiektu jądrowego. W toku eksploatacji program ten będzie musiał być aktualizowany i zatwierdzany co najmniej raz na 5 lat oraz niezwłocznie po ewentualnym zakończeniu eksploatacji obiektu jądrowego wskutek wydarzeń nadzwyczajnych. Dzień zatwierdzenia przez Prezesa PAA raportu kierownika jednostki organizacyjnej z likwidacji obiektu jądrowego jest formalnym terminem zakończenia tej likwidacji.

W ustawie — Prawo atomowe wprowadzono system finansowania końcowego postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi oraz likwidacji obiektu jądrowego. Na pokrycie kosztów z tym związanych jednostka organizacyjna, po otrzymaniu zezwolenia na eksploatację elektrowni jądrowej, będzie obowiązana do systematycznego — co kwartał — dokonywania wpłaty na wyodrębniony fundusz specjalny, zwany „funduszem likwidacyjnym”. Środki zgromadzone w ten sposób będą mogły być przeznaczone wyłącznie na pokrycie kosztów końcowego postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym pochodzącymi z obiektu jądrowego oraz na pokrycie kosztów likwidacji tego obiektu jądrowego. Wpłata środków z funduszu likwidacyjnego będzie mogła w związku z tym nastąpić wyłącznie na pozytywnie zapoiniowany przez Prezesa PAA wniosek jednostki organizacyjnej, która otrzymała zezwolenie na eksploatację lub likwidację obiektu jądrowego.

W wyniku nowelizacji z 2011 r. w ustawie — Prawo atomowe znalazły się też przepisy niezwiązane bezpośrednio z wykonywaniem przez Prezesa PAA jego zadań, które dotyczą obszaru energetyki jądrowej. W szczególności dotyczą one:

- obowiązków różnych podmiotów w zakresie zapewnienia informacji społecznej związanej z obiektami energetyki jądrowej,
- działań ministra właściwego do spraw gospodarki oraz Rady Ministrów w zakresie rozwoju energetyki jądrowej, w szczególności uchwalania Programu Polskiej Energetyki Jądrowej.

W 2014 r. została uchwalona kolejna ważna nowelizacja — ustawa z dnia 4 kwietnia 2014 r. o zmianie usta-

wy — Prawo atomowe oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 587), która weszła w życie z dniem 24 maja 2014 r. Projekt tej ustawy opracowało Ministerstwo Gospodarki z udziałem Prezesa PAA. Ustawa ta miała na celu wdrożenie do prawa krajowego przepisów dyrektywy Rady 2011/70/Euratom z dnia 19 lipca 2011 r. ustanawiającej ramy wspólnotowe w zakresie odpowiedzialnego i bezpiecznego gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi (Dz. Urz. UE L 199 z 02.08.2011, str. 48). Dyrektywa nakłada na państwa członkowskie obowiązek wprowadzenia krajowych ram ustawodawczych, regulacyjnych i organizacyjnych zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi. Nowelizacja ustawy uzupełniła istniejące obecnie polskie rozwiązania w tym obszarze.

W ustawie — Prawo atomowe zmienione zostały definicje odpadów promieniotwórczych, postępowania z odpadami promieniotwórczymi, postępowania z wypalonym paliwem jądrowym, przechowywania odpadów promieniotwórczych lub wypalonego paliwa jądrowego, przetwarzania odpadów promieniotwórczych, składowania odpadów promieniotwórczych oraz zamknięcia składowiska odpadów promieniotwórczych, co było spowodowane koniecznością dostosowania ich do definicji zawartych w dyrektywie Rady 2011/70/Euratom. Definicja likwidacji składowiska odpadów promieniotwórczych lub składowiska wypalonego paliwa jądrowego została usunięta z ustawy — Prawo atomowe, gdyż z definicji składowania odpadów promieniotwórczych wynika, że skoro odpady promieniotwórcze umieszcza się w składowisku odpadów promieniotwórczych bez zamiaru ponownego ich wydobycia, to proces likwidacji składowiska nie powinien być brany pod uwagę.

W nowelizowanej ustawie — Prawo atomowe wprowadzono regulacje określające podmioty odpowiedzialne za gospodarowanie wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi. Regulacje te obejmują m.in. nałożenie na jednostkę organizacyjną, w której powstały odpady promieniotwórcze lub wypalone paliwo jądrowe, odpowiedzialności za zapewnienie możliwości postępowania z odpadami promieniotwórczymi oraz z wypalonym paliwem jądrowym od momentu ich powstania aż po ich oddanie do składowania, w tym za zapewnienie finansowania tego postępowania łącznie z finansowaniem kosztów składowania.

W ustawie — Prawo atomowe zostały zmienione zasady dotyczące klasyfikowania, przechowywania,

składowania i ewidencjonowania odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. W odniesieniu do klasyfikacji odpadów promieniotwórczych zamiast poziomu aktywności lub mocy dawki na powierzchni odpadów wprowadzono kryterium stężenia promieniotwórczego izotopów promieniotwórczych w nich zawartych. Do katalogu przypadków, w których kwalifikacji odpadów promieniotwórczych może dokonać Prezes PAA, dodano wystąpienie sytuacji niedokonania przez kierownika jednostki organizacyjnej kwalifikacji odpadów promieniotwórczych. Szczegółowo uregulowano zasady ponoszenia kosztów kwalifikacji odpadów promieniotwórczych, obciążając nimi podmioty, które zgodnie z art. 48 ust. 1 ustawy — Prawo atomowe powinny w ramach swojej działalności dokonać takiej kwalifikacji, czyli kierownika jednostki organizacyjnej, który dokonał błędnej kwalifikacji lub w ogóle jej nie dokonał. Wprowadzone do ustawy zasady dotyczące sposobu prowadzenia ewidencji, a także warunków przechowywania odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego, jak również kryteriów uznawania składowiska odpadów promieniotwórczych za Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych zostały oparte o przepisy dotychczas zawarte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego (Dz. U. Nr 230, poz. 1925). Dodane w art. 62e ustawy — Prawo atomowe ust. 1a i 1b wprowadzają wyraźny zakaz wywozu z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego w celu składowania i jednocześnie wprowadzają wyjątki od tego zakazu — jednym z nich jest składowanie odpadów promieniotwórczych w składowisku odpadów promieniotwórczych w innym państwie, z którym minister właściwy do spraw gospodarki uprzednio zawarł odpowiednie porozumienie dopuszczające taką sytuację.

Znowelizowana ustawa — Prawo atomowe zawiera też przepisy regulujące proces budowy, eksploatacji i zamknięcia składowiska odpadów promieniotwórczych, łącznie z określeniem ról organu dozoru jądrowego w tych działaniach, odpowiadające zaleceniom MAEA, o których mowa w motywie 16 preambuły do dyrektywy Rady 2011/70/Euratom (*IAEA Safety Standards for protecting people and the environment: Pre-disposal management of radioactive waste, No GSR part 5; The management system for the disposal of radioactive waste, No GS-G-3.4; Storage of radioactive waste, Safety guide No WS-G-6.1*). W wyniku nowelizacji ustawa — Prawo atomowe określa kryteria lokalizacji składowiska odpadów promieniotwórczych,

rodzaje badań i analiz, które należy przeprowadzić w celu podjęcia decyzji o lokalizacji oraz wymagania co do projektu i procesu budowy oraz eksploatacji składowiska — częściowo opierając się na dotychczasowych przepisach rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. Inwestor przed wystąpieniem do Prezesa PAA z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę składowiska odpadów promieniotwórczych przeprowadza analizy bezpieczeństwa, których wyniki zamieszcza się w przygotowywanym przez inwestora raporcie bezpieczeństwa składowiska odpadów promieniotwórczych. Oprócz tego raport bezpieczeństwa powinien zawierać szereg innych danych, wymienionych w art. 53d ust. 4 ustawy — Prawo atomowe — m.in. informacje, które zgodnie z uchylonym w ramach nowelizacji z 2014 r. art. 55a ustawy były wymagane dla raportu lokalizacyjnego składowiska. Raport bezpieczeństwa dołącza się do wniosku o wydanie zezwolenia na budowę składowiska odpadów promieniotwórczych oraz, po dokonaniu właściwych aktualizacji, do wniosków o wydanie zezwoleń na eksploatację i zamknięcie składowiska.

Ustawa — Prawo atomowe została uzupełniona o przepisy dotyczące bezpieczeństwa składowiska odpadów promieniotwórczych. Podstawową zasadą w tym zakresie jest niestosowanie w projekcie, procesie budowy, eksploatacji oraz zamknięcia składowiska odpadów promieniotwórczych rozwiązań i technologii, które nie zostały sprawdzone w praktyce w składowiskach odpadów promieniotwórczych lub za pomocą prób, badań oraz analiz. W ustawie — Prawo atomowe zamieszczono też przepisy dotyczące przeprowadzania oceny okresowej bezpieczeństwa składowiska odpadów promieniotwórczych, która jest przeprowadzana przez kierownika jednostki organizacyjnej z częstotliwością określaną w zezwoleniu na eksploatację składowiska, jednakże nie rzadziej niż raz na 15 lat. Prezes PAA zatwierdza w drodze decyzji plan oceny i raport z oceny okresowej bezpieczeństwa po uzyskaniu od Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego opinii w zakresie ochrony fizycznej.

Zgodnie z art. 55j ustawy — Prawo atomowe kierownik jednostki organizacyjnej, jeszcze przed złożeniem wniosku o wydanie zezwolenia na budowę lub eksploatację składowiska, ma obowiązek opracować program zamknięcia składowiska, aktualizowany nie rzadziej niż co 15 lat i podlegający zatwierdzeniu przez Prezesa PAA. W znowelizowanej ustawie ustanowiono też szczególne wymagania, które należy uwzględnić przy zamknięciu składowisk powierzchniowych i głę-

bokich. Przewidziano w niej również obowiązek zapewnienia ochrony fizycznej zamkniętego składowiska zgodnie z przepisami o ochronie osób i mienia. Po zakończeniu procesu zamknięcia składowiska sporządzany jest raport z zamknięcia składowiska odpadów promieniotwórczych. Dzień zatwierdzenia tego raportu przez Prezesa PAA jest jednocześnie dniem zakończenia zamknięcia składowiska.

W zakresie procedury wydawania przez Prezesa PAA zezwoleń na budowę, eksploatację i zamknięcie składowiska odpadów promieniotwórczych znowelizowana ustawa — Prawo atomowe zawiera m.in. przepisy określające terminy wydawania przez Prezesa PAA zezwoleń, decyzje, które należy uzyskać przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę składowiska odpadów promieniotwórczych, uprawnienia Prezesa PAA mające na celu lepszą ocenę zasadności wniosku, a także decyzje, których warunkiem koniecznym uzyskania jest wydanie zezwolenia przez Prezesa PAA.

Znowelizowana ustawa — Prawo atomowe przewiduje obowiązek opracowywania w Polsce krajowego programu gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi. Jest on sporządzany przez ministra właściwego do spraw gospodarki, uchwalany przez Radę Ministrów, aktualizowany co cztery lata oraz poddawany międzynarodowemu przeglądowi zewnętrznemu co najmniej raz na 10 lat. Ustawa wskazuje też treść krajowego planu gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi, obejmującą m.in. obecną i prognozowaną ilość wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych, podmioty odpowiedzialne za jego realizację, czy też wysokość kosztów jego realizacji.

W znowelizowanej ustawie — Prawo atomowe zamieszczono przepisy umożliwiające społeczeństwu uzyskiwanie informacji dotyczących gospodarowania odpadami promieniotwórczymi, zwłaszcza ich składowania. Ustawa przewiduje możliwość uzyskiwania pożądaných informacji dotyczących wpływu działalności polegającej na eksploatacji lub zamknięciu składowiska odpadów promieniotwórczych na zdrowie ludzi i środowisko bądź bezpośrednio od kierownika jednostki organizacyjnej prowadzącej taką działalność, bądź ze strony internetowej tej jednostki, bądź też ze strony podmiotowej Prezesa PAA w Biuletynie Informacji Publicznej.

Ponadto nowelizacja dokonała zniesienia organu dozoru jądrowego — Głównego Inspektora Dozoru Jądrowego. Spowodowane to zostało zmianą zakresu

działania Prezesa PAA, który od 2011 r. koncentruje się głównie na zadaniach dozoru jądrowego. W związku z tym utrzymywanie wydzielonego organu wspomagającego Prezesa PAA, jakim był Główny Inspektor Dozoru Jądrowego, zostało uznane za niepotrzebne, a jego obowiązki i uprawnienia przeniesiono na Prezesa PAA, który jest naczelnym organem dozoru jądrowego.

2.2. Inne ustawy

Przepisy pośrednio związane z zagadnieniami bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej zawierają się również w innych ustawach, w szczególności:

- 1) ustawie z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 227 poz. 1367 i Nr 244, poz. 1454),
- 2) ustawie z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. Nr 228 poz. 1368, z późn. zm.),
- 3) ustawie z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2013 r., poz. 963 i poz. 1611 oraz z 2014 r. poz. 822).

2.3. Akty wykonawcze do ustawy — Prawo atomowe

Szczegółowe regulacje dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej zawierają przepisy wykonawcze do ustawy — Prawo atomowe. Przepisy te, w odniesieniu do obszaru kompetencji Prezesa PAA, określają w szczególności:

1. dokumenty, które muszą być złożone łącznie z wnioskiem o wydanie zezwolenia na konkretną działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące (lub przy zgłoszeniu takiej działalności),
2. przypadki, w których działalność związana z narażeniem może być prowadzona bez zezwolenia czy zgłoszenia,
3. wymagania dotyczące terenów kontrolowanych i nadzorowanych oraz sprzętu dozymetrycznego
4. wartości dawek granicznych dla pracowników i ogółu ludności,
5. stanowiska istotne dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz wymagania, które musi spełnić osoba ubiegająca się o uprawnienia do ich zajmowania, a także wymagania dla uzyskania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej,
6. szczególne warunki wykonywania pracy ze źródłami promieniowania jonizującego,
7. sposoby ochrony fizycznej materiałów jądrowych.

W związku z nowelizacją ustawy — Prawo atomowe w 2011 r. i 2012 r. opracowano w Państwowej Agencji Atomistyki projekty trzynastu rozporządzeń wykonawczych. Dotyczą one:

- sposobu i trybu pracy Rady ds. Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej,
- wzoru legitymacji służbowej inspektora dozoru jądrowego,
- wzoru kwartalnego sprawozdania o wysokości uiszczonych wpłaty na fundusz likwidacyjny,
- sposobu przeprowadzania okresowej oceny bezpieczeństwa jądrowego obiektu jądrowego,
- inspektorów dozoru jądrowego,
- stanowisk mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz inspektorów ochrony radiologicznej,
- czynności mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w elektrowni jądrowej,
- szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego,
- zakresu i sposobu przeprowadzania analiz bezpieczeństwa przeprowadzanych przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego oraz w sprawie wstępnego raportu bezpieczeństwa dla obiektu jądrowego,
- wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, jakie ma uwzględniać projekt obiektu jądrowego,
- wysokości wpłaty na fundusz likwidacyjny,
- wymagań dotyczących rozruchu i eksploatacji obiektów jądrowych oraz
- wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej dla etapu likwidacji obiektów jądrowych oraz zawartości raportu z likwidacji obiektu jądrowego.

Ponadto, w 2012 r. zostały wydane trzy kolejne rozporządzenia wykonawcze do znowelizowanej ustawy — Prawo atomowe, które opracowano w Ministerstwie Gospodarki oraz w Ministerstwie Zdrowia, a nie w PAA. Dotyczą one:

- dotacji celowej udzielanej w celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju przy stosowaniu promieniowania jonizującego,

- szczegółowych zasad tworzenia i działania Lokalnych Komitetów Informacyjnych oraz współpracy w zakresie obiektów energetyki jądrowej,
- nadawania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej w pracowniach stosujących aparaty rentgenowskie w celach medycznych.

W 2014 r. prowadzone były w PAA prace nad projektami czterech rozporządzeń Rady Ministrów:

- 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 - 30 grudnia 2014 r. projekt został przekazany do wstępnej akceptacji Rady Ministrów,
- w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego - 24 grudnia 2014 r. zakończyły się uzgodnienia międzyresortowe,
- w sprawie oceny okresowej bezpieczeństwa składowiska odpadów promieniotwórczych - 24 grudnia 2014 r. zakończyły się uzgodnienia międzyresortowe,
- zmieniającego rozporządzenie w sprawie inspektorów dozoru jądrowego - 24 grudnia 2014 r. zakończyły się uzgodnienia międzyresortowe.

Szczegółowy wykaz wszystkich aktów wykonawczych do ustawy — Prawo atomowe zawiera załącznik nr 1 do niniejszego opracowania. (zob. rozdz. III.1.).

2.4. Przepisy międzynarodowe

Rzeczpospolita Polska ratyfikowała szereg umów międzynarodowych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, które zgodnie z Konstytucją RP są źródłem powszechnie obowiązującego w Polsce prawa. Obejmują one obszary współpracy międzynarodowej i wymiany informacji w przypadku awarii jądrowej lub zagrożenia radiologicznego, bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych, bezpiecznego postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi, ochrony fizycznej materiałów jądrowych. W zakresie spraw odpowiedzialności cywilnej za szkody wywołane wypadkami jądrowymi Rzeczpospolita Polska jest stroną Konwencji Wiedeńskiej o odpowiedzialności cywilnej za szkodę jądrową, sporządzonej w Wiedniu dnia 21 maja 1963 r. (Dz. U. z 1990 r. Nr 63, poz. 370) oraz Protokołu zmieniającego Konwencję Wiedeńską z 1963 r. o odpowiedzialności cywilnej za szkody jądrowe, sporządzonego w Wiedniu dnia 12 września 1997 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 4, poz. 9). Rzeczpospolita Polska jest

także stroną Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, sporządzonego w Moskwie, Waszyngtonie i Londynie w dniu 1 lipca 1968 r. (Dz. U. z 1970 Nr 8, poz. 60) (INFCIRC/140) i wynikających z niego porozumień i protokołów.

Ponadto Polska jest stroną Traktatu ustanawiającego Europejską Wspólnotę Energii Atomowej (Euratom).

Na jego podstawie przyjęto szereg dyrektyw, które w okresie ostatnich kilkunastu lat zostały implementowane do polskiego systemu prawnego. Obejmują one m.in. tematykę bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych, ochrony radiologicznej pracowników, w tym pracowników zewnętrznych i ogółu społeczeństwa, informowania społeczeństwa o środkach ochrony zdrowia oraz o działaniach, które będą stosowane w przypadku zdarzenia radiacyjnego, postępowania z wysokoaktywnymi zamkniętymi źródłami promieniowania jonizującego, w tym ze źródłami niekontrolowanymi (np. porzuconymi, skradzionymi, posiadanymi nielegalnie). Ważnym obszarem regulacji europejskich jest też przemieszczanie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego przez granice wewnętrzne i zewnętrzne Unii Europejskiej.

Wykaz ważniejszych aktów prawa międzynarodowego oraz prawa Unii Europejskiej zawiera załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.



PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ

III. PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ

III.1 Państwowa Agencja Atomistyki i jej rola w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej

28 stycznia 2014 r. Rada Ministrów przyjęła Program Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ) — pierwszy kompleksowy dokument przedstawiający strukturę organizacji działań, jakie należy podjąć w celu wdrożenia energetyki jądrowej w Polsce.

Państwowa Agencja Atomistyki jest jednym z głównych interesariuszy PPEJ i pełni w nim rolę regulatora — sprawuje nadzór nad bezpieczeństwem obiektów jądrowych i działalnością w nich prowadzoną, prowadzi kontrolę i ocenę bezpieczeństwa, wydaje zezwolenia i nakłada ewentualne sankcje. W realizację Programu zaangażowane jest także Ministerstwo Gospodarki jako promotor (zajmujący się koordynacją i promocją projektu oraz wykorzystaniem energii jądrowej na potrzeby społeczno-gospodarcze kraju) oraz PGE jako inwestor (zapewniający środki finansowe na budowę obiektu jądrowego oraz organizujący jego budowę i eksploatację).

PAA rozpoczęła przygotowania do realizacji PPEJ w 2009 r. — w momencie powołania Pełnomocnika Rządu ds. Polskiej Energetyki Jądrowej. Przez kolejne lata eksperci PAA uczestniczyli aktywnie w pracach nad dokumentem, a sama Agencja przeszła liczne zmiany i przekształcenia organizacyjne w celu dostosowania jej do pełnienia funkcji nowoczesnego dozoru jądrowego.

Zadania PAA jako urzędu dozoru jądrowego, w odniesieniu do obiektów jądrowych, w tym elektrowni jądrowych, to przede wszystkim:

1. formułowanie wymagań w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz wydawanie zaleceń technicznych wskazujących szczegółowe sposoby zapewniania bezpieczeństwa,
2. wykonywanie analiz i ocen informacji technicznej, dostarczonej wraz z odpowiednimi analizami bezpieczeństwa przez inwestora lub organizację eksploatującą obiekt jądrowy, w celu weryfikacji, czy

3. prowadzenie procesu wydawania zezwoleń na budowę, rozruch, eksploatację i likwidację obiektów jądrowych,
4. prowadzenie kontroli zapewnienia bezpieczeństwa przez inwestora lub organizację eksploatującą obiekt jądrowy, w zakresie przestrzegania wymagań bezpieczeństwa określonych w przepisach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej i w warunkach określonych w zezwoleniach i decyzjach dozoru jądrowego,
5. nakładanie sankcji wymuszających przestrzeganie wymienionych wyżej wymagań.

Obecnie PAA jest w pełni przygotowana do pełnienia funkcji dozoru jądrowego proporcjonalnie do etapu, na którym znajduje się proces realizacji PPEJ. W najbliższym czasie Agencja będzie przyglądała się procesowi wyboru lokalizacji elektrowni jądrowej, wyboru technologii i wydania pozwolenia na budowę.

III. 2. ZMIANY WIZERUNKOWE PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI I NOWE KANAŁY KOMUNIKACJI

Komunikacja społeczna

W miarę realizacji PPEJ wśród społeczeństwa pojawiają się pytania o bezpieczeństwo funkcjonowania technologii jądrowych. By sprostać tym oczekiwaniom i potrzebom PAA opracowała w 2014 r. strategię komunikacji urzędu na lata 2014-2018. To kompleksowy dokument zawierający roczne plany działań komunikacyjnych na kolejne lata — wśród nich jest zarówno budowanie konsekwentnego i spójnego wizerunku Agencji, rozwój kompetencji komunikacyjnych ekspertów, rozwój współpracy z uczelniami wyższymi, czy też promocja współpracy międzynarodowej. Dzięki stopniowemu wdrażaniu strategii działania komunikacyjne PAA będą uporządkowane i konsekwentne.

Ustawa - Prawo atomowe w art. 110 ust. 6 nakłada na Prezesa PAA obowiązek prowadzenia działań związanych z informacją społeczną, edukacją i popularyzacją oraz informacją naukowo-techniczną i prawną w zakresie bezpieczeństwa jądrowego. Jednym z kluczowych założeń komunikacji prowadzonej przez PAA jest nieograniczanie się do wymogów ustawowych i prowadzenie komunikacji proaktywnej.

W tej sferze stawiamy na nowoczesne środki przekazu. By jak najlepiej wytłumaczyć społeczeństwu kwestie bezpieczeństwa jądrowego PAA wyprodukowała w 2014 r. krótkometrażowy film o zasadach bezpieczeństwa w elektrowniach jądrowych. Równoległe z filmem została stworzona specjalna strona w serwisie PAA, która rozszerza i uzupełnia tematykę filmu. Produkcja ta jest odpowiedzią na realizację PPEJ, ale również na pytania obywateli, które występują w sytuacji doniesień medialnych o awariach w elektrowniach jądrowych na Ukrainie lub w Rosji. Warto podkreślić, że takie doniesienia, często niepotwierdzone, pojawiają się w mediach z pewną regularnością.

W celu sprawdzenia poziomu poczucia bezpieczeństwa wśród społeczeństwa w kontekście realizacji PPEJ, przeprowadzono w październiku 2014 r. na zlecenie PAA badanie opinii publicznej na reprezentatywnej próbie ogólnopolskiej oraz na osobnej próbie reprezentatywnej dla gmin Choczewo, Krokowa i Gniewino (najbardziej prawdopodobnej lokalizacji pierwszej polskiej elektrowni jądrowej). Zarówno w badaniu ogólnopolskim, jak i lokalnym ok. 61 % respondentów oceniło poczucie swojego zagrożenia wywołanego istnieniem elektrowni jądrowej na mniej niż pięć (w skali 0 – 10, gdzie 0 oznacza wysokie poczucie bezpieczeństwa, a 10 wysokie poczucie zagrożenia). Przeprowadzone badania wskazują również na wysokie zaufanie Polaków do standardów bezpieczeństwa przyszłej polskiej elektrowni jądrowej. 68,3% respondentów w badaniu ogólnopolskim oraz 75,9% respondentów w badaniu regionalnym stwierdziło, że standardy bezpieczeństwa polskiej elektrowni jądrowej będą porównywalne lub wyższe niż w innych krajach.



IV

NADZÓR NAD WYKORZYSTANIEM ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO

IV. NADZÓR NAD WYKORZYSTANIEM ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO

IV. 1. UŻYTKOWNICY ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO W POLSCE

Podstawowymi zadaniami Prezesa PAA w zakresie sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące są:

- udzielanie zezwoleń i podejmowanie innych decyzji w sprawach związanych z bezpieczeństwem

Tabela 1. Jednostki organizacyjne prowadzące działalności związane z narażeniem na promieniowanie jonizujące (stan na 31 grudnia 2014 r.)

Jednostki organizacyjne (wg prowadzonych rodzajów działalności)	Liczba jednostek i symbol działalności	
Pracownia klasy I	1	I
Pracownia klasy II	92	II
Pracownia klasy III	115	III
Pracownia klasy Z	100	Z
Instalator czujek izotopowych	373	UIC
Instalator urządzeń	162	UIA
Urządzenie izotopowe	552	AKP
Produkcja źródeł i urządzeń izotopowych	27	PRO
Obrót źródłami i urządzeniami izotopowymi	67	DYS
Akcelerator	72	AKC
Aplikatory izotopowe	35	APL
Telegammaterapia	5	TLG
Urządzenie radiacyjne	36	URD
Aparat gammagraficzny	112	DEF
Magazyn źródeł izotopowych	50	MAG
Prace ze źródłami w terenie	47	TER
Transport źródeł lub odpadów	475	TRN
Chromatograf	228	CHR
Weterynaryjny aparat rentgenowski	868	RTW
Skaner rentgenowski	416	RTS
Defektoskop rentgenowski	207	RTD
Inny aparat rentgenowski	360	RTG

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.

Liczba zarejestrowanych jednostek organizacyjnych prowadzących działalność (jedną lub więcej) związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, podlegających zgodnie z ustawą Prawo atomowe nadzоровi Prezesa PAA, wynosiła 3 645 (stan na 31 grudnia 2014 r.).

Natomiast liczba zarejestrowanych działalności związanych z narażeniem — 5 213. Ostatnia wartość jest znacznie większa od liczby jednostek organizacyjnych, bowiem wiele spośród nich prowadzi po kilka różnych działalności (niektóre z nich — nawet kilka tego samego rodzaju, na podstawie odrębnych zezwoleń). Podział działalności związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące ze względu na rodzaj źródła

promieniowania jonizującego i cel jego wykorzystania przedstawia tabela 1.

IV. 2. WYDAWANIE ZEZWOLEŃ I PRZYJMOWANIE ZGŁOSZEŃ

Projekty zezwoleń Prezesa PAA na wykonywanie działalności związanych z narażeniem na promieniowanie

Tabela 2. Liczba zezwoleń i przyjętych zgłoszeń związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące, wydanych w 2014 r.

Rodzaj działalności	Liczba rodzajów działalności w jednostkach organizacyjnych (stan na 31 grudnia 2014 r.)	Liczba wydanych w 2014 r.		
		zezwoleń	aneksów	decyzji o rejestracji
Pracownia klasy I	1	0	0	0
Pracownia klasy II	106	13	18	0
Pracownia klasy III	232	6	8	4
Pracownia klasy Z	184	13	9	9
Instalator czujek izotopowych	373	15	4	0
Instalator urządzeń	172	18	12	0
Urządzenie izotopowe	682	30	31	5
Produkcja źródeł i urządzeń izotopowych	31	7	8	0
Obrót źródłami i urządzeniami izotopowymi	72	4	8	7
Akcelerator	131	30	16	0
Aplikatory izotopowe	46	5	0	0
Telegammaterapia	5	0	0	0
Urządzenie radiacyjne	37	2	0	0
Aparat gammagraficzny	114	15	27	0
Magazyn źródeł izotopowych	55	23	4	0
Prace ze źródłami w terenie	52	8	7	2
Transport źródeł lub odpadów	486	5	7	34
Chromatograf	271	0	0	6
Weterynaryjny aparat rentgenowski	895	106	7	0
Skaner rentgenowski	515	39	12	0
Defektoskop rentgenowski	226	18	20	0
Inny aparat rentgenowski	527	61	22	2
Razem:	5213	418	220	69

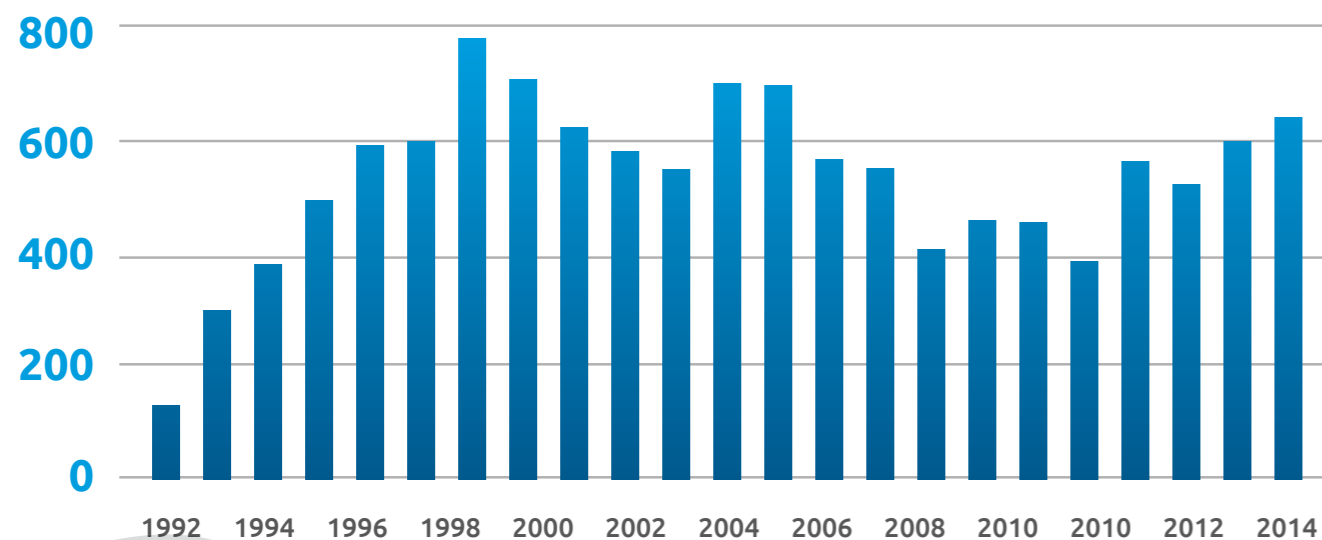
jonizujące oraz innych decyzji w sprawach istotnych dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, przygotowywane były w Departamencie Ochrony Radiologicznej PAA.

W przypadkach, w których działalność ze źródłami promieniowania jonizującego nie wymagała zezwolenia, wydawane były decyzje o przyjęciu zgłoszenia wykonywania działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące. Przypadki te określone są w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 6 sierpnia 2002 r. w sprawie przypadków, w których działalność związana z narażeniem na promieniowanie jonizujące nie podlega obowiązkowi uzyskania zezwolenia albo zgłoszenia oraz przypadków, w których może być wykonywana na podstawie zgłoszenia (Dz. U. Nr 137 poz. 1153 z późn. zm.).

Liczbę wydanych w 2014 r. zezwoleń, aneksów do zezwoleń (w przypadku zmian warunków w dotychczasowych zezwoleniach) oraz przyjętych zgłoszeń podano w Tabeli 2.

Wydanie zezwolenia, aneksu do zezwolenia lub przyjęcie zgłoszenia poprzedzone jest analizą i oceną do-

Rys. 2. Liczba zezwoleń na wykonywanie działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące i aneksów do zezwoleń udzielonych przez Prezesa PAA w latach 1992–2014



IV. 3. KONTROLE DOZOROWE

Kontrole w jednostkach organizacyjnych, innych niż posiadające obiekty jądrowe i składowiska odpadów promieniotwórczych, dokonywane były przez inspektorów dozoru jądrowego z Departamentu Ochrony Radiologicznej PAA pracujących w Warszawie, Kato-

kumentacji, która dostarczana jest przez użytkowników źródeł promieniowania jonizującego. Rodzaj dokumentacji określony został w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 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 (Dz. U. Nr 220 poz. 1851 z późn. zm.).

Poza wymienioną dokumentacją szczegółowej analizie poddawane są również: uzasadnienie podjęcia działalności związanej z narażeniem, proponowane limity użytkowe dawek, program zapewnienia jakości prowadzonej działalności oraz zakładowy plan postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych.

Na rys. 2 przedstawiono dane dotyczące liczby zezwoleń i aneksów do zezwoleń udzielanych w latach 1992–2014. Poniższe zestawienia nie dotyczą obiektów jądrowych oraz obiektów przetwarzania i składowania odpadów promieniotwórczych.

wicach i Poznaniu. W 2014 r. przeprowadzono 979 takich kontroli, w tym 25 rekontroli (druga kontrola w tym samym roku), z czego 440 kontroli wykonał inspektorzy DOR z Warszawy, 385 — inspektorzy z oddziału DOR w Katowicach i 154 — z oddziału w Poznaniu. Przed przystąpieniem do każdej kontroli dokonywano szczegółowej analizy zgromadzonej do-

kumentacji dotyczącej kontrolowanej jednostki organizacyjnej i prowadzonej przez nią działalności pod kątem wstępnej oceny występowania potencjalnych „punktów krytycznych” w tej działalności i obowiązującego w jednostce systemu jakości (rys.3.).

Kierując się koniecznością zapewnienia odpowiedniej częstotliwości kontroli w zależności od zagrożenia stwarzanego przez wykonywaną działalność, ustalono cykle kontroli dla poszczególnych grup działalności. Jednocześnie, na podstawie wyników kontroli przeprowadzonych w ciągu ostatnich lat, wyodrębniono te działalności, które z punktu widzenia stwarzanego przez nie zagrożenia oraz ze względu na rosnącą kulturę bezpieczeństwa osób je wykonujących, nie wymagają bezpośredniego nadzoru w postaci rutynowych kontroli lub gdy taka kontrola jest niecelowa.

Doraźne kontrole w jednostkach wykonujących wyróżnione działalności, są przeprowadzane tylko w razie sporadycznych potrzeb, a nadzór nad nimi polega głównie na analizie: sprawozdań z działalności, przesyłanych ewidencji źródeł i deklaracji ich przewozu. Dane dotyczące kontroli przeprowadzonych przez inspektorów dozoru jądrowego z DOR PAA w 2014 r. zestawiono w tabeli 3. Użyte w tabeli symbole dotyczące działalności zostały zdefiniowane w tabeli 1.

IV. 4. 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. Zgodnie z ust. 3 wymienionego wyżej artykułu, 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 magazynowania źródła. Kopie kart kierownicy jednostek organizacyjnych mają obowiązek przestać do Prezesa PAA corocznie do dnia 31 stycznia.

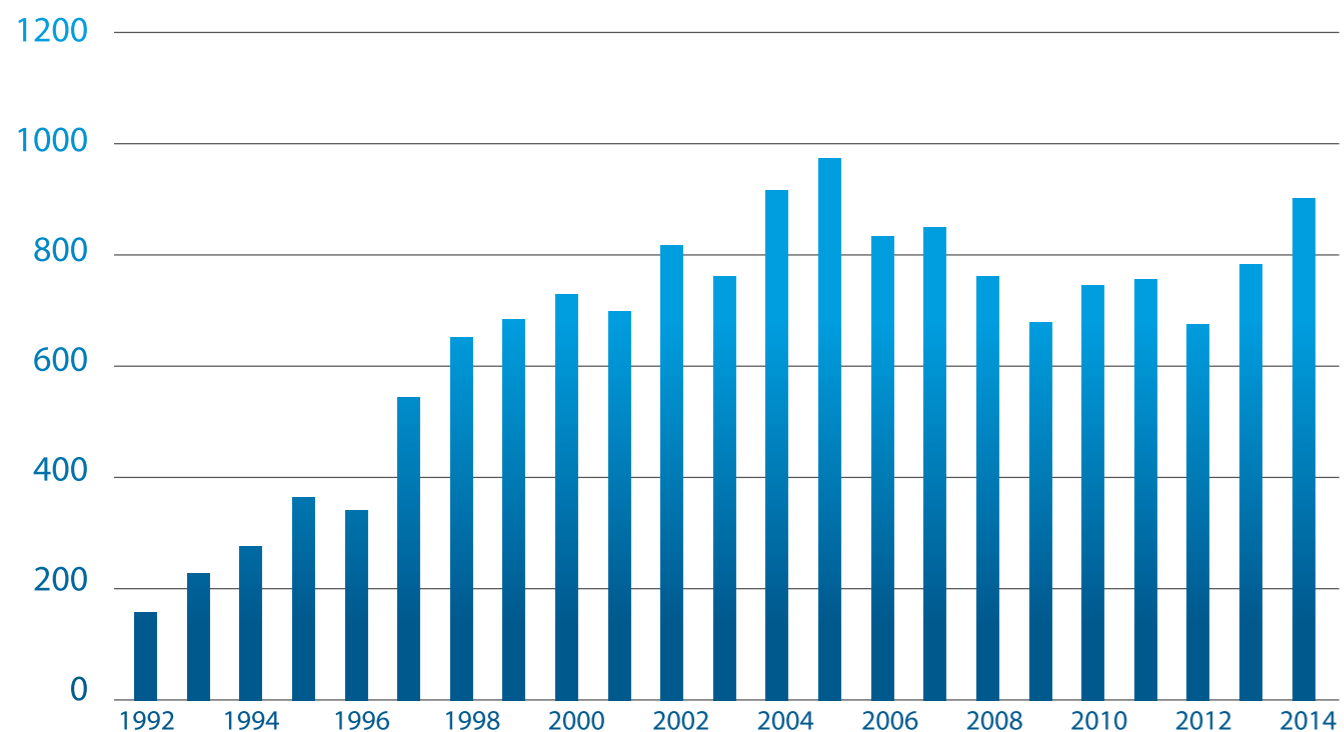
Dane z kart ewidencyjnych są wprowadzane do rejestru zamkniętych źródeł promieniotwórczych, który służy do weryfikowania informacji o źródłach. In-

Tabela 3. Liczba i częstotliwość kontroli przeprowadzonych w 2014 r. przez inspektorów DOR

Symbole wg prowadzonych działalności	Liczba kontroli w 2014 r.	Częstotliwość kontroli
I	2	corocznie
II	52	co 2 lata
III	65	co 3 lata
Z	59	co 4 lata
UIC	23	kontrole doraźne
UIA	58	co 3 lata
AKP	164	co 3 lata
PRO	15	co 3 lata
DYS	11	kontrole doraźne
AKC	95	co 2 lata
APL	28	co 2 lata
TLG	2	co 2 lata
URD	19	co 3 lata
DEF	65	co 2 lata
MAG	16	co 3 lata
TER	18	co 3 lata
TRN	12	kontrole doraźne
CHR	0	kontrole doraźne
RTW	7	kontrole doraźne
RTS	22	kontrole doraźne
RTD	88	co 2 lata
RTG	154	co 3 lata

formacje 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. Szczegółowe zestawienie wybranych izotopów

Rys. 3. Liczba kontroli przeprowadzonych przez inspektorów DNZPJ/DOR PAA w latach 1992–2014



i źródeł je zawierających zaczerpnięte z rejestru zamkniętych źródeł promieniotwórczych zawiera tabela 4.

Rejestr obejmuje dane o 24 035 źródłach, w tym zużytych źródłach promieniotwórczych (wycofanych z eksploatacji oraz przekazanych do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych w Otwocku-Świerku), jak również informacje dotyczące ich ruchu, (tj. terminy otrzymania i przekazania źródła) oraz dokumenty z tym związane. Oprogramowanie rejestru pozwala na identyfikację źródła według numeru jego świadectwa oraz określenie jego bieżącej aktywności, miejsca jego użytkowania lub magazynowania, a także identyfikację aktualnego i poprzednich użytkowników tego źródła.

W zależności od przeznaczenia źródła i jego aktywności oraz umieszczonego w nim izotopu promieniotwórczego, oprogramowanie rejestru pozwala zakwalifikować źródło do różnych kategorii, zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej:

Kategoria 1 obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w takich dziedzinach, jak: teleradioterapia w medycynie, radiografia przemysłowa, technologie radiacyjne.

Rejestr zawiera 1 370 źródeł tej kategorii, znajdujących się w eksploatacji (stan na 31 grudnia 2014 r.).

Kategoria 2 obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w takich dziedzinach, jak: medycyna (brachyterapia), geologia (karotaż odwiertów), radiografia przemysłowa (przenośna aparatura kontrolno-pomiarowa oraz stacjonarna aparatura w przemyśle) wykorzystywane przez: mierniki poziomu i gęstości zawierające źródła Cs-137 o aktywności powyżej 20 GBq i Co-60 o aktywności powyżej 1 GBq, mierniki grubości zawierające źródła Kr-85 o aktywności powyżej 50 GBq, Am-241 o aktywności powyżej 10 GBq, Sr-90 o aktywności powyżej 4 GBq i Tl-204 o aktywności powyżej 40 GBq, wagi taśmociągowe zawierające źródła Cs-137 o aktywności powyżej 10 GBq, Co-60 o aktywności powyżej 1 GBq i Am-241 o aktywności powyżej 10 GBq.

Rejestr zawiera 2 619 źródeł tej kategorii (stan na 31 grudnia 2014 r.).

Kategoria 3 obejmuje pozostałe zamknięte źródła promieniotwórcze, w tym stosowane w stacjonarnej aparaturze kontrolno-pomiarowej.

Rejestr zawiera 8 665 źródeł tej kategorii (stan na 31 grudnia 2014 r.).

Tabela 4. Wybrane izotopy promieniotwórcze i źródła je zawierające przyporządkowane do poszczególnych kategorii

Izotop	Liczba źródeł w rejestrze		
	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3
Co-60	762	1 345	2 609
Ir-192	288	60	1
Cs-137	71	345	2 332
Se-75	232	1	3
Am-241	2	413	941
Pu-239	3	120	118
Ra-226	-	80	61
Sr-90	-	19	863
Pu-238	-	78	19
Kr-85	-	23	211
Tl-204	-	-	87
inne	12	135	1 420



V. NADZÓR NAD OBIEKTAMI JĄDROWYMI

V. 1. OBIEKTY JĄDROWE W POLSCE

Obiektami jądrowymi w Polsce, w myśl Prawa atomowego, są: reaktor badawczy MARIA wraz z połączonym z nim basenem technologicznym, w którym przechowywane jest wypalone paliwo jądrowe z jego eksploatacji, reaktor EWA (pierwszy reaktor jądrowy w Polsce, eksploatowany w latach 1958–1995, a następnie poddany procedurze likwidacji) oraz przechowalniki wypalonego paliwa.

Obiekty te zlokalizowane są w dwóch odrębnych jednostkach organizacyjnych:

- **reaktor MARIA** — w Narodowym Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) w Świerku k. Otwocka utworzonym we wrześniu 2011 r. z połączenia Instytutu Problemów Jądrowych i Instytutu Energii Atomowej POLATOM,
- **reaktor EWA** oraz przechowalniki wypalonego paliwa w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP), któremu podlega również Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) zlokalizowane w Różanie.

Dyrektorzy tych jednostek, zgodnie z ustawą - Prawo atomowe, odpowiadają za zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej i zabezpieczeń materiałów jądrowych.

1.1. Reaktor MARIA

Reaktor badawczy MARIA jest historycznie drugim reaktorem jądrowym zbudowanym w Polsce (nie licząc zestawów krytycznych ANNA, AGATA, MARYLA), a obecnie jedynym reaktorem eksploatowanym w kraju. Jest to wysokostrumieniowy reaktor typu basenowego o nominalnej mocy cieplnej 30 MWt i maksymalnej gęstości strumienia neutronów termicznych w rdzeniu wynoszącej $3,5 \cdot 10^{18} \text{n}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. We wrześniu 2014 roku zakończona została konwersja rdzenia reaktora z paliwa wysokowzbogaconego (HEU — High Enriched Uranium) produkcji rosyjskiej i oznaczonego symbolem MR na paliwo niskowzbogacone (LEU — Low Enriched Uranium) produkcji francuskiej oznaczone symbolem MC.

Reaktor MARIA uruchomiony został w 1975 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 w ciągu 106 kolejnych cykli paliwowych, konwersję rdzenia reaktora zmniejszając wzbogacenie paliwa z 80% na 36% zawartości izotopu U-235 (paliwo wysokowzbogacone).

W ramach realizacji międzynarodowego Programu Redukcji Zagrożeń Globalnych (GTRI — Global Threat Reduction Initiative) wprowadzano do eksploatacji reaktora MARIA paliwo niskowzbogacone o zawartości poniżej 20% izotopu U-235. Zastosowanie takiego paliwa wymagało przeprowadzenia przetargu, wybrania dostawcy i przeprowadzenia badań nowego paliwa. Przetarg wygrała firma CERCA należąca do francuskiego koncernu AREVA. Firma CERCA, wyprodukowała w 2009 r. dwa elementy paliwowe oznaczone symbolem MC o wzbogaceniu 19,75% i zawartości 485 g izotopu U-235, które umieszczono w rdzeniu reaktora MARIA. Badanie zakończyło się w pierwszym kwartale 2011 r., a jego wyniki i kontrole wizualne wypalonych elementów paliwowych w basenie technologicznym potwierdziły ich dobrą jakość i możliwość zastosowania w reaktorze MARIA. Po uzyskaniu odpowiedniej akceptacji Prezesa PAA we wrześniu 2012 r. rozpoczęto konwersję rdzenia reaktora na paliwo niskowzbogacone poprzez stopniowe wprowadzanie do rdzenia elementów paliwowych MC i zastępowanie nimi elementów paliwowych z uranem wysokowzbogaconym. We wrześniu 2014 r. zakończono eksploatację paliwa wysokowzbogaconego i oficjalnie konwersję rdzenia na niskowzbogacone. Proces konwersji rdzenia przebiegał bezproblemowo i zgodnie z zaakceptowaną wcześniej przez Prezesa PAA dokumentacją.

Podczas eksploatacji reaktora Maria w 2014 r.:

- 1) po dwuletnich testach zakończono naświetlanie w rdzeniu reaktora dwóch testowych elementów paliwowych MR produkcji rosyjskiej o wzbogaceniu 19,7 %,
- 2) NCBJ przeprowadził w reaktorze modernizację systemu zasilania awaryjnego polegającą na wymianie przetwornic elektromaszynowych na zasilacze bezprzewodowe.

W 2014 r. harmonogram pracy reaktora dostosowany był:

- 1) do zapotrzebowania na napromienianie płytek uranowych do produkcji izotopu molibdenu-99 dla firmy amerykańskiej Mallinckrodt Pharmaceuticals,

co zostało zrealizowane w 7 cyklach pracy podczas których naświetlano płytki uranowe w specjalnie zaadoptowanych do tego kanałach,
2) do napromieniania materiałów tarczowych dla Ośrodka Radioizotopów POLATOM tj.: dwutlenku telluru, chlorku potasu, siarki, lutetu, kobaltu, żelaza - przeznaczonych do produkcji preparatów promieniotwórczych stosowanych w medycynie

nuklearnej. Na rys. 4 przedstawiono statystykę dotyczącą napromieniania materiałów tarczowych (od 1978 r. do 2014 r. włącznie). W 2014 r. eksploatacja reaktora MARIA obejmowała 4300 godzin pracy w 32 cyklach paliwowych przedstawionych na rys. 5. Zestawienie ogólnych informacji o pracy reaktora przedstawiono w tabeli 5.

Rys. 4. Materiały napromienione w reaktorze MARIA do 2014 r. (NCBJ)

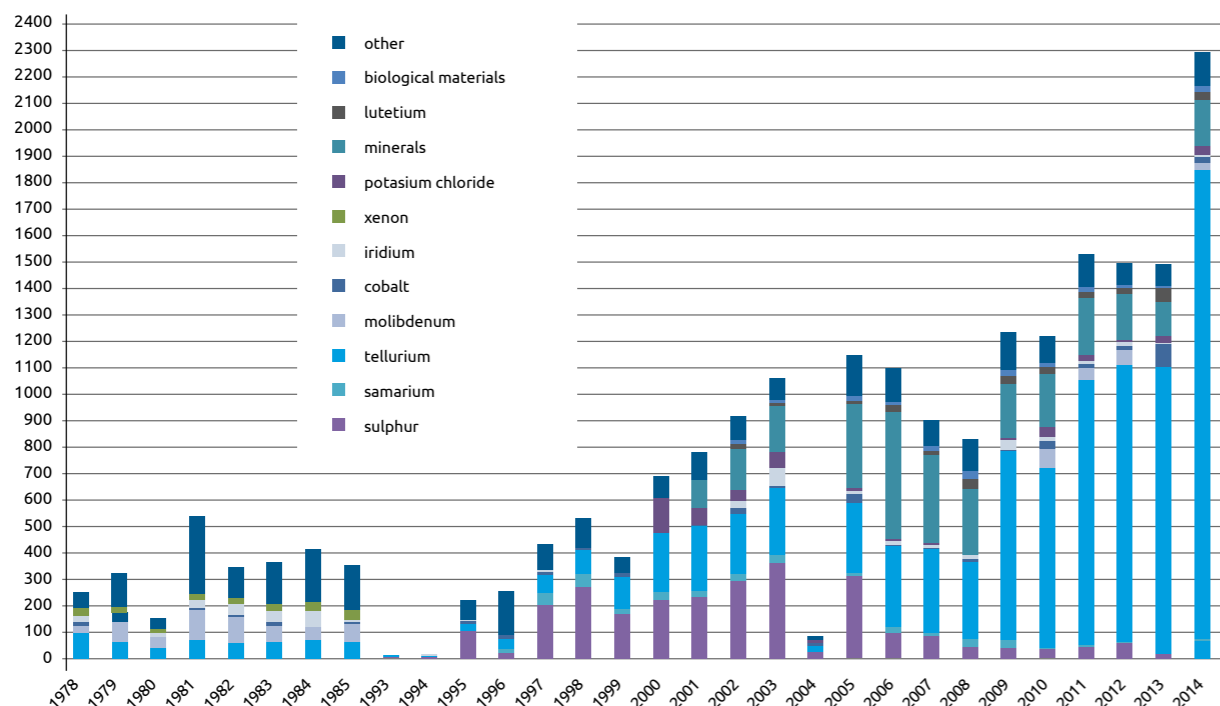


Tabela 5. Ogólna informacja o pracy reaktora MARIA w 2014 r.

Kwartał	I	II	III	IV	Razem
Liczba cykli pracy	8	9	9	6	32
Czas pracy na mocy nominalnej [h]	1190	1178	1104	828	4300
Moc reaktora [MWt]	0.3-20	0.3-24	0.3-24	0.3-25	0.3-25
Liczba elementów paliwowych w rdzeniu	25	25	23-25	25	23-25
Wyłączenia nieplanowane	2	1	1	0	4
Przyczyny	Błąd operatora/obsługi	0	0	0	0
	Nieszczelność	1	0	0	1
	Błąd aparatury	1	1	1	0
Stwierdzone niesprawności i nieprawidłowości	2	3	3	0	8
Przeprowadzone prace i konserwacyjne	7	4	3	10	24
Przeprowadzone próby, kontrole i przeglądy	20	19	10	34	83

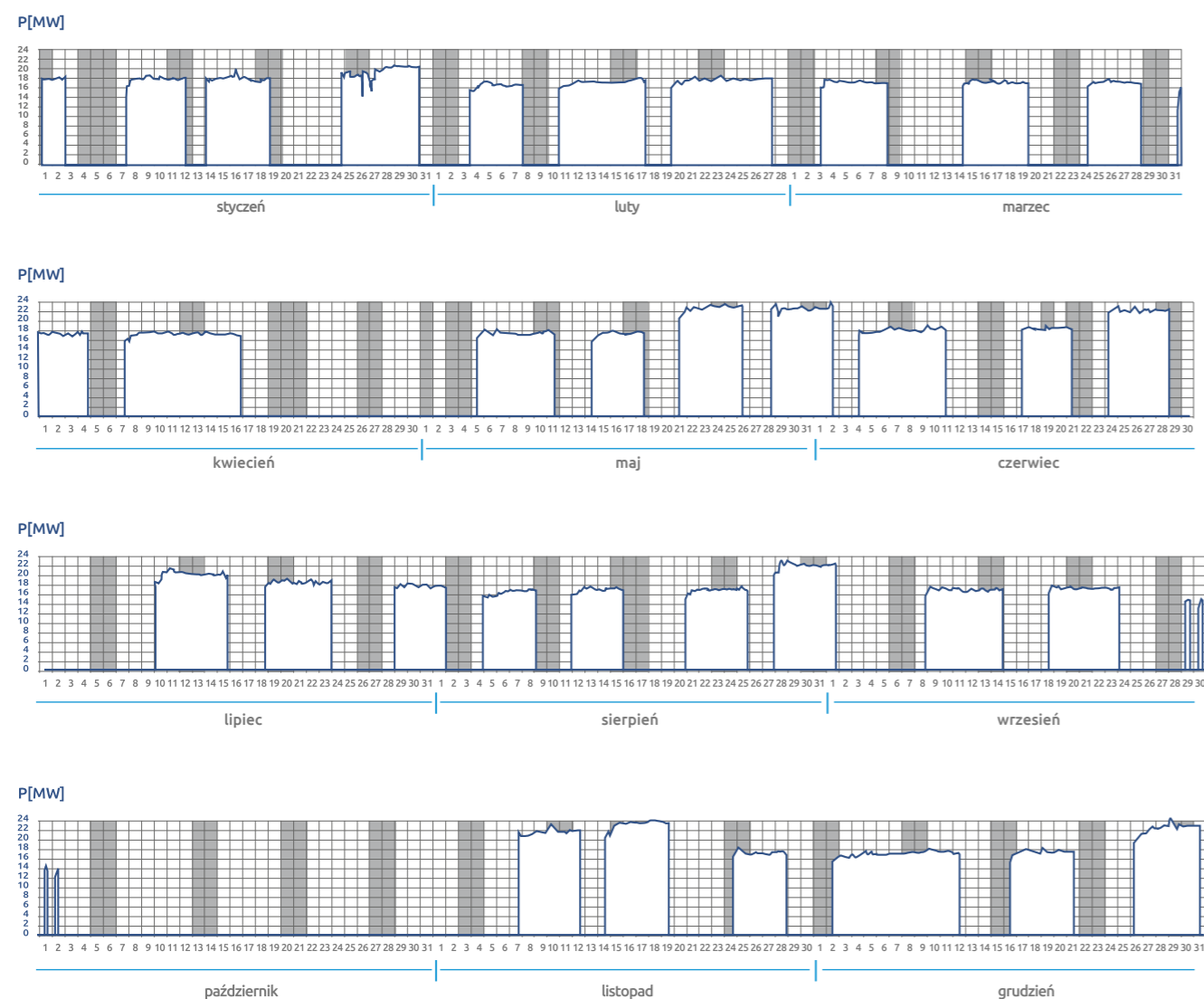
W porównaniu z poprzednim rokiem ogólna liczba nieplanowanych wyłączeń nie zmieniła się, a liczba przeprowadzonych prób, kontroli i przeglądów utrzymywała się na poziomie z poprzednich lat. Reaktor MARIA wykorzystywany jest także do prowadzenia badań fizycznych z użyciem kanałów poziomych (H-3 do H-8), głównie w zakresie fizyki materii skondensowanej, a ich wykorzystanie w 2014 r. dotyczyło m.in.:

- uporządkowania atomowego w stopach $Mg_xLi_{2-x}Si$ (współpraca z AGH),
- weryfikacji oceny udziału neutronów z odbicia II rzędu od monochromatora przy badaniu refleksów nadstrukturalnych w stopie Mn-Ni-Cu,
- pomiarów niesprężystego rozpraszania neutronów w stopie Mn-Ni-Cu,
- pomiarów dyfrakcyjnych dla związku $GaFeO_3$ o strukturze rombowej i heksagonalnej (współpraca z Uniwersytetem w Białymstoku),
- badania uporządkowania atomowego w stopach $Mg_xLi_{2-x}Si$,
- badania spontanicznej migracji wody pod wpływem sił kapilarnych w warstwowych złożach bentonitu i zeolitów syntetycznych F-9,
- pomiarów sprężystego rozpraszania neutronów w stopie Mn-Ni-Cu ponownie hartowanym po wygrzaniu w 1200 K,
- pomiarów uzupełniających niesprężystego rozpraszania neutronów w wygrzewanej próbce stopu $Mn_{0.75}Cu_{0.25}$ w otoczeniu punktu (1, 0.5, 0),

- badania quasi-jednowymiarowego procesu schnięcia próbek materiałów ziarnistych niejednorodnych ze względu na gęstość upakowania,
- naświetlania próbek biologicznych,
- wstępnego badania struktury proszkowych próbek $GaFeO_3$, a następnie badania tych próbek w fazie heksagonalnej i rombowej,
- pomiarów sprężystego rozpraszania neutronów w monokryształach Mn-Ni-Cu po wygrzaniu w 12000K powolnym schłodzeniu do 1110 K i gwałtownym schłodzeniu do 300 K,
- badania kierunkowej preferencji początkowego uporządkowania w próbce odniesienia stopu Mn-Ni-Cu,
- badania struktur nanometrycznych w modelowych stopach brązu,
- badania urn grzebalnych ze stanowiska „Czerwony Dwór XXI” (współpraca z Instytutem Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego),
- badania właściwości statystycznych radiogramów neutronowych otrzymanych bez wiązki („prąd ciemny”) i przy pełnej wiązce („pole jasne”) (współpraca z Nesca RPA),
- badania procesu namakania starzonych próbek betonów komórkowych,
- badania procesu schnięcia próbek gruboziarnistego korundu nasyconych wodą.

Łączny czas otwarcia sześciu kanałów poziomych w reaktorze MARIA w 2014 r. wyniósł ok. 6950 godzin.

Rys. 5. Zestawienie cykli pracy reaktora Maria w 2014 r. — (NCBJ)



1.2. Reaktor EWA w likwidacji

Reaktor badawczy EWA eksploatowany był w latach 1958–1995 początkowo w Instytucie Badań Jądrowych, a po jego przekształceniu w Instytucie Energii Atomowej. Początkowo moc cieplna reaktora wynosiła 2 MWt, a później została zwiększona do 10 MWt.

Rozpoczęty w 1997 r. proces likwidacji (decommissioning) tego reaktora 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. Budynek reaktora został wyremontowany, a pomieszczenia biurowe przystoso-

wano na potrzeby Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych. W ramach projektu Phare PL0113.02.01. w hali likwidowanego reaktora EWA, firma Babcock Noell Nuclear zbudowała komorę operacyjną przeznaczoną do prac z materiałami o dużej aktywności. W komorze tej zostało zamknięte w kapsułach (zakapsułkowane) niskowzbożone wypalone paliwo oznaczone symbolem EK-10, które było używane w początkowym okresie eksploatacji reaktora EWA w latach 1958–1967.

1.3. Przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego

Zgodnie z ustawą - Prawo atomowe, obiektami jądrowymi w Polsce są również wodne („mokre”) prze-

chowalniki wypalonego paliwa jądrowego, tj. obiekty nr 19 i 19A należące od stycznia 2002 r. do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, który przejął nadzór nad przechowywanym w nich paliwem.

Przechowalnik nr 19 służył do przechowywania zakapsułowanego niskowzbożanego 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 dużej aktywności.

Przechowalnik nr 19A służył do przechowywania wysokowzbożanego 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 „gorąca rezerwa” na wypadek potrzeby przechowywania wypalonego paliwa z reaktora MARIA.

Tabela 6. Bilans wypalonego paliwa jądrowego przechowywanego w basenach wodnych w NCBJ (reaktor MARIA) w Świerku, stan na dzień 31 grudnia 2014 r.

Paliwo z reaktora	Oznaczenie paliwa	Przechowalnik	Liczba elementów
MARIA	MC MR-6 MR LEU	basen technologiczny basen technologiczny basen technologiczny	4 51 2

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

Po usunięciu z rdzenia reaktora wypalone elementy paliwowe wymagają odpowiedniego czasu schłodzenia zanim zostaną przetransportowane w inne miejsce, np. w celu przerobu do kraju producenta lub do stałego składowiska wypalonego paliwa. W 2014 r. miała miejsce jedna ekspedycja wypalonego paliwa z basenu technologicznego do kraju producenta.

V. 2. WYDANE ZEZWOLENIA

W 2014 r. reaktor MARIA pracował na podstawie zezwolenia Prezesa PAA Nr 1/2009/MARIA z dnia 31 marca 2009 r. Zezwolenie jest ważne do 31 marca 2015 r. i zawiera wymóg składania do Prezesa PAA sprawozdań kwartalnych z pracy reaktora. Zezwolenie to zmienione zostało w latach poprzednich kilkunastoma aneksami, a w 2014 r. trzema dalszymi:

- nr 12/2014/MARIA z dnia 14 sierpnia dotyczącym wywozu wypalonego paliwa jądrowego,
- nr 13/2014/MARIA z dnia 9 września dotyczącym warunków eksploatacyjnych konwertera neutronów w rdzeniu reaktora,
- nr 14/2014/MARIA z dnia 6 listopada dopuszczającym do pracy reaktor MARIA ze zmodernizowanym układem rezerwowego zasilania w energię elektryczną.

Reaktor EWA będący w stanie likwidacji i eksploatacja przechowalników wypalonego paliwa jądrowego przez ZUOP odbywa się na podstawie zezwolenia Nr 1/2002/EWA z dnia 15 stycznia 2002 r. Zezwolenie to jest ważne bezterminowo i wymaga składania do Prezesa PAA sprawozdań kwartalnych z tej działalności.

Zezwolenie to zmienione zostało w latach poprzednich kilkoma aneksami, a w 2014 r. aneksem:

- nr 1/2014/ZUOP z dnia 14 sierpnia umożliwiającym wykonywanie czynności z wypalonym pali-

wem jądrowym w związku z jego wywozem do Federacji Rosyjskiej.

Zezwolenia wydawane przez Prezesa PAA na prowadzenie działalności w obiektach jądrowych przygotowywane są w Departamencie Bezpieczeństwa Jądrowego (DBJ) PAA.

V. 3. KONTROLE DOZOROWE

Inspektorzy dozoru jądrowego z Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego PAA przeprowadzili w 2014 r. 21 kontroli w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej oraz ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych, w tym:

- łącznie 13 kontroli w Narodowym Centrum Badań Jądrowych,
- 5 kontroli w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, w tym w Krajowym Składowisku Odpadów Promieniotwórczych w Różanie oraz
- dwie kontrole związane z wywozem z Polski wypalonego paliwa jądrowego z reaktora badawczego Maria, jedną kontrolą związaną z przywozem świeżego paliwa jądrowego do reaktora badawczego Maria.

Kontrole przeprowadzone w NCBJ dotyczyły reaktora MARIA i polegały między innymi na sprawdzeniu i ocenie:

- modernizacji układu zasilania awaryjnego polegającego na wymianie przetwornic elektromaszynowych na zasilacze bezprzerwowe,
- zgodności prowadzenia bieżącej eksploatacji i dokumentacji ruchowej reaktora MARIA z warunkami zezwolenia,
- przestrzegania warunków aneksu 13/2014/MARIA w trakcie rozruchu i podnoszenia mocy reaktora pracującego z konwerterem 6Li-D w rdzeniu,
- stanu ochrony radiologicznej w obiekcie reaktora,
- stanu ochrony fizycznej obiektu reaktora,
- stanu układu zabezpieczeń reaktora oraz układu kontroli technologicznej,
- zapewnienia jakości eksploatacji reaktora oraz przepływu informacji oraz obiegu dokumentacji w NCBJ,
- realizacji zaleceń z kontroli prowadzonych w 2013 r.,
- realizacji wystąpień i decyzji organów dozoru jądrowego,

- realizacji procesu napromieniania płytek uranowych w reaktorze MARIA,
- realizacji prac konserwacyjnych i remontowych w reaktorze.

Przeprowadzone kontrole w NCBJ i ZUOP, a także analiza sprawozdań kwartalnych nie wykazały zagrożeń bezpieczeństwa jądrowego, przekroczeń przepisów w zakresie ochrony radiologicznej ani naruszenia warunków zezwoleń i obowiązujących procedur postępowania.

V. 4. FUNKCJONOWANIE SYSTEMU KOORDYNACJI KONTROLI I NADZORU NAD OBIEKTAMI JĄDROWYMI

Zgodnie z zapisami 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 z uwzględnieniem właściwości i kompetencji tych organów, w szczególności z Urzędem Dozoru Technicznego, Państwową Strażą Pożarną, organami inspekcji ochrony środowiska, organami nadzoru budowlanego, organami Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Pracy, a także Agencją Bezpieczeństwa Wewnętrznego.

Prawo atomowe określa zasady koordynacji i współpracy ww. organów administracji poprzez utworzenie systemu koordynacji kontroli i nadzoru nad obiektami jądrowymi, zwanego dalej „systemem koordynacji”. Kierowanie systemem koordynacji powierzono Prezesowi PAA wyposażając go w szereg niezbędnych uprawnień, wśród których jest m.in. możliwość zwoływania posiedzeń przedstawicieli organów współdziałających oraz zapraszania na te posiedzenia przedstawicieli innych organów i służb, a także laboratoriów, organizacji eksperckich, biegłych i ekspertów, którzy mogą służyć pomocą i przyczynić się do zwiększenia efektywności systemu. Temu ostatniemu celowi służyć mogą także powoływane zespoły do spraw szczególnych zagadnień związanych z koordynacją kontroli i nadzoru nad działalnością obiektów jądrowych.

Współpraca pomiędzy organami należącymi do systemu obejmuje w szczególności wymianę informacji o prowadzonej działalności kontrolnej, organizację wspólnych szkoleń i wymianę doświadczeń oraz

współdziałanie przy opracowywaniu nowych aktów prawnych i zaleceń organizacyjno-technicznych.

W 2014 r. działania w ramach systemu koordynacji obejmowały współpracę polegającą na:

- udziale (w charakterze obserwatora) inspektora dozoru jądrowego PAA w kontrolach prowadzonych w NCBJ, w tym w reaktorze badawczym MARIA przez inspektorów z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska i Urzędu Dozoru Technicznego; inspektor PAA wziął w sumie udział w dwóch takich kontrolach, których zakres obejmował m.in. rewizję zewnętrzną stabilizatora ciśnienia wraz z osprzętem zabezpieczającym, postępowanie z odpadami i substancjami niebezpiecznymi w NCBJ oraz weryfikację stanu technicznego ujęć wody i systemu kanalizacji deszczowo-drenażowej,
- współpracy PAA z Agencją Bezpieczeństwa Jądrowego przy ocenie dokumentacji związanej z funkcjonowaniem systemu ochrony fizycznej Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku,
- rozpoczęcie prac nad projektem porozumienia, (którego podpisanie planowane jest w 2015 r.) pomiędzy uczestnikami systemu koordynacji mającego uszczegółowić zasady funkcjonowania systemu w tym: planowania wspólnych kontroli, wymiany informacji o wynikach prowadzonych działań nadzorczych oraz prowadzenia wspólnych działań szkoleniowych.

V. 5 ELEKTROWNIE JĄDROWE W KRAJACH SĄSIEDNICH

5.1. Elektrownie jądrowe w odległości do 300 km od granicy kraju

W odległości do 300 km od granic Polski znajduje się 8 czynnych elektrowni jądrowych eksploatujących 23 reaktory energetyczne o łącznej mocy ok. 15 GWe (rys. 6), podobnie jak w 2013 r. są to następujące obiekty:

- 14 reaktorów typu WWER-440 (każdy o mocy nominalnej 440 MWe):
 - dwa bloki w EJ Równe (Ukraina)
 - dwa bloki w EJ Bohunice (Słowacja)
 - dwa bloki w EJ Mochovce (Słowacja)
 - cztery bloki w EJ Paks (Węgry)
 - cztery bloki w EJ Dukovany (Czechy)
- 6 reaktorów typu WWER-1000 (każdy o mocy nominalnej 1000 MWe):
 - dwa bloki w EJ Równe (Ukraina)

- dwa bloki w EJ Chmielnicki (Ukraina)
- dwa bloki w EJ Temelin (Czechy)
- 3 reaktory typu BWR:
 - trzy bloki w EJ Oskarshamn (Szwecja) o mocach 487, 623 i 1197 MWe.

W tej samej odległości zlokalizowane są dwie elektrownie całkowicie wycofane z eksploatacji i podlegające procesowi likwidacji:

- EJ Ignalina (Litwa) — 2 bloki typu RBMK o mocy 1300 MWe wyłączone w 2004 i 2009 r.,
 - EJ Barsebäck (Szwecja) — 2 bloki typu BWR o mocy 600 MWe wyłączone w 1999 i 2005 r.,
 - 2 reaktory w EJ Bohunice (Słowacja) — typu WWER-440 o mocy 440 MWe wyłączone w 2006 i 2008 r.,
- a także wyłączona po awarii w Fukushima w 2011 r.:
- EJ Krümmel (Niemcy) — 1 blok typu BWR o mocy 1315 MWe.

Eksploatacja tych reaktorów w pobliżu granic Polski może teoretycznie stwarzać zagrożenia radiacyjne dla ludności naszego kraju i dlatego nawiązana została bilateralna współpraca ze wszystkimi urzędami dozoru jądrowego krajów ościennych, która realizowana jest na podstawie umów międzyrządowych (zob. rozdz. XIII 2.)

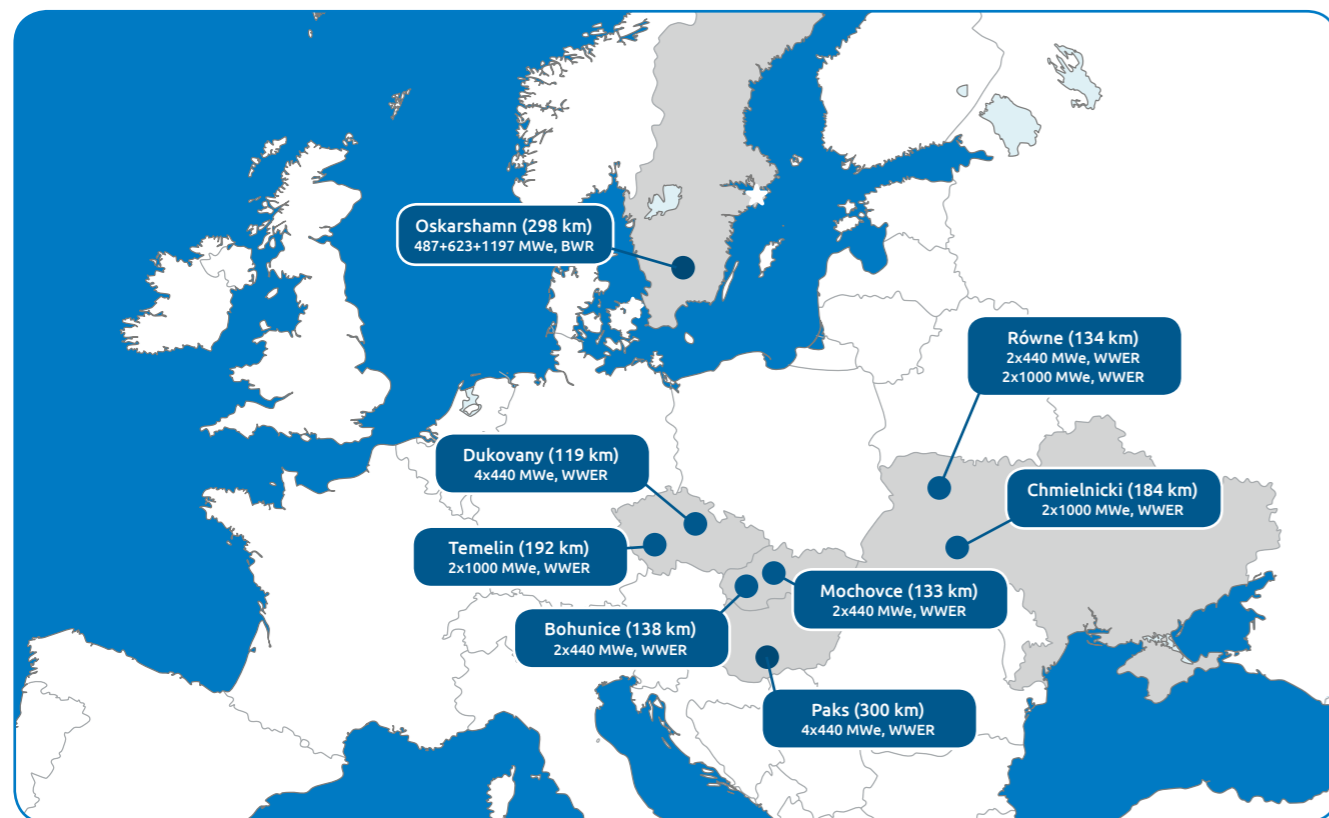
5. 2. Dane eksploatacyjne elektrowni jądrowych w krajach sąsiednich

Na podstawie informacji publikowanych przez MAEA zestawiono dane eksploatacyjne elektrowni jądrowych zlokalizowanych w odległości do 300 km od granic Polski (tabela 7).

W tabeli podano:

- 1) udział elektrowni jądrowych w produkcji energii elektrycznej w danym kraju,
- 2) aktualną moc elektryczną brutto po dokonanych modernizacjach,
- 3) datę pierwszego podłączenia do sieci (a nie oddania do eksploatacji),
- 4) roczny i wieloletni (skumulowany) współczynnik wykorzystania mocy w 2014 r. (pierwsza kolumna) od początku eksploatacji bloku do 2014 r. (druga kolumna) obliczony jako stosunek wyprodukowanej energii elektrycznej do teoretycznie możliwej produkcji przy mocy nominalnej w jednostce czasu.

Rys. 6. Elektrownie jądrowe zlokalizowane w odległości ok. 300 km od granic Polski



Komentarz do danych przedstawionych na kolejnej stronie w tabeli:

1. większość reaktorów (12) oddanych zostało do eksploatacji w latach 1984-1987 i są to reaktory WWER-440, które podlegały różnym modernizacjom zwiększającym moc nominalną wynoszącą 440 MW w momencie uruchamiania bloku oraz

dwa reaktory tego samego typu oddane do eksploatacji na Słowacji po wieloletniej przerwie w budowie,

2. pozostałe reaktory (6) WWER-1000 oddane zostały do eksploatacji w latach 1986-2004,
3. reaktory WWER-440 w 2014 r. pracowały ze współczynnikiem wykorzystania mocy od 66,6 do 94,2%, a reaktory WWER-1000 od 42,7 do 81,4%, a niższy

Tabela 7. Podstawowe informacje i wskaźniki eksploatacyjne w 2014 r. wszystkich reaktorów zlokalizowanych w pobliżu granic kraju (uzyskane z MAEA, 24.03.2014 i 11.06.2014)

Reaktor	Typ reaktora udział energetyki jądrowej	Moc elektrycz- na brutto [MWe]	Rok uruchomienia	Produk- cja energii elektrycznej [TWh]	Współczynnik wykorzystania mocy [%]	
					2014 (roczny)	wieloletni (skumulowany)
Czechy 35,8%						
Dukovany-1	WWER-440/213	500	1985	3,79	92,3	85,2
Dukovany-2	WWER-440/213	500	1986	3,68	89,0	85,2
Dukovany-3	WWER-440/213	500	1986	3,50	85,4	84,3

Reaktor	Typ reaktora udział energetyki jądrowej	Moc elektrycz- na brutto [MWe]	Rok uruchomienia	Produk- cja energii elektrycznej [TWh]	Współczynnik wykorzystania mocy [%]	
					2014 (roczny)	wieloletni (skumulowany)
Dukovany-4	WWER-440/213	500	1987	3,50	84,7	85,5
Temelin	WWER-1000/320	1056	2000	7,19	81,3	72,8
Temelin	WWER-1000/320	1056	2002	6,99	79,6	78,1
Słowacja 56,8%						
Bohunice-3	WWER-440/213	505	1984	3,73	90,4	78,5
Bohunice-4	WWER-440/213	505	1985	3,77	91,3	79,8
Mochovce-1	WWER-440/213	470	1998	3,53	92,4	84,2
Mochovce-2	WWER-440/213	470	1999	3,39	88,8	83,1
Szwecja 41,5%						
Oskarshamn-1	ABB BWR	492	1971	3,05	73,7	60,4
Oskarshamn-2	ABB BWR	661	1974	0,00	00,0	73,3
Oskarshamn-3	ABB BWR	1450	1985	9,22	75,1	77,4
Ukraina 49,4%						
Chmielnicki-1	WWER-1000/320	1000	1987	3,55	42,7	73,5
Chmielnicki-2	WWER-1000/320	1000	2004	6,77	81,4	76,5
Równe-1	WWER-440/213	420	1980	2,94	88,1	75,4
Równe-2	WWER-440/213	415	1981	2,19	66,6	77,0
Równe-3	WWER-1000/320	1000	1986	5,55	66,6	67,6
Równe-4	WWER-1000/320	1000	2004	6,18	74,2	65,4
Węgry 53,6%						
Paks-1	WWER-440/213	500	1982	3,79	92,0	87,2
Paks-2	WWER-440/213	500	1984	3,90	94,2	82,1
Paks-3	WWER-440/213	500	1986	3,60	86,8	87,0
Paks-4	WWER-440/213	500	1987	3,49	84,2	88,9

- współczynnik świadczy, że dany blok pracował ze zmniejszoną mocą ustaloną przez dyspozytora sieci energetycznej,
4. wieloletni współczynnik wykorzystania mocy dla reaktora Paks-2 jest wyraźnie niższy niż w pozostałych reaktorach w tej elektrowni, ale wynika to z długiego przestoju tego reaktora w latach 2003-

- 2004 spowodowanego usuwaniem awarii powstałej przy czyszczeniu elementów paliwowych,
5. reaktor Oskarshamn-1 (Szwecja) został ponownie włączony do sieci po przedłużającym się remoncie od 2011 r., natomiast od 06.2013 r. odstawiony do remontu i wykonania niezbędnych modernizacji jest reaktor Oskarrhamn-2.



5.3. Budowane i planowane elektrownie jądrowe w pobliżu granic kraju

W krajach sąsiadujących z Polską w 2014 roku budowano:

- 1) dwa reaktory w EJ Mochovce (Słowacja) typu WWER-440, które według aktualnych planów mają być uruchomione w 2014 i 2015 r. Są to reaktory II generacji, których budowa rozpoczęła się jeszcze w latach 80. ubiegłego wieku, była przerwana, a obecnie jest realizowana po wprowadzeniu szeregu ulepszeń zgodnie z obecnymi wymaganiami bezpieczeństwa reaktorów pracujących w Unii Europejskiej,
- 2) dwa reaktory w EJ Ostrowiec (Białoruś) typu WWER-1200 (AES-2006). Budowę pierwszego z nich oficjalnie rozpoczęto (wylanie pierwszego

betonu) w listopadzie 2013 r., a jego uruchomienie planowane jest w 2019 r. Budowę drugiego reaktora rozpoczęto w maju 2014 roku, a jego uruchomienie zaplanowano na 2020 r.

Ponadto, w 2014 r. w krajach sąsiadujących z Polską planowana była budowa reaktora w EJ Wisaginia (Litwa, tuż obok zamkniętej elektrowni w Ignalinie). Na Litwie stale są prowadzone dyskusje na temat realizacji tej inwestycji.

Nadal wstrzymana jest budowa pierwszego reaktora w EJ Bałtycka (Rosja) typu WWER-1200 rozpoczęta w 2012 r. do czasu przeprowadzenia nowej analizy ekonomicznej wobec odmowy dostarczania energii elektrycznej do Polski i rezygnacji z budowy kabla podmorskiego do Niemiec.



VI. ZABEZPIECZENIA MATERIAŁÓW JĄDROWYCH

VI. 1. PODSTAWY PRAWNE ZABEZPIECZEŃ MATERIAŁÓW JĄDROWYCH

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. Traktat wszedł w życie 1 stycznia 1958 r. W Polsce postanowienia Traktatu obowiązują od momentu akcesji do Unii Europejskiej,
- III artykułu Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej (NPT). Układ wszedł w życie w dniu 5 marca 1970 r. W 1995 r. został przedłużony na czas nieokreślony. Polska ratyfikowała Układ 3 maja 1969 r. Układ zaczął obowiązywać w Polsce 5 maja 1970 r.,
- Porozumienia między Polską, 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. Obowiązuje ono od 1 marca 2007 r.,
- Protokołu dodatkowego do trójstronnego Porozumienia o zabezpieczeniach w związku z wykonywaniem artykułu III Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, który wszedł w życie 1 marca 2007 r., INFCIRC/193/Add8,
- 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 nie posiadającymi broni jądrowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (MAEA) jest porozumienie oparte na modelowym dokumencie MAEA — INFCIRC/153.

Na jego podstawie zawarte zostało i stosowane od 1972 r. było wszechstronne porozumienie o zabezpieczeniach materiałów jądrowych między Polską

i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej przedstawione w dokumencie MAEA INFCIRC/179.

Po uzyskaniu wszystkich stosownych informacji dotyczących zabezpieczeń materiałów jądrowych MAEA mogła stwierdzić, że materiały jądrowe wykorzystywane są w Polsce wyłącznie w celach pokojowych. Na tej podstawie w marcu 2006 r. wprowadzony został w Polsce tzw. zintegrowany system zabezpieczeń. Wprowadzenie zintegrowanego systemu zabezpieczeń pozwoliło na istotne zmniejszenie ilości kontroli przeprowadzanych przez MAEA w Polsce. Dwustronne porozumienie o zabezpieczeniach materiałów jądrowych między Polską i MAEA obowiązywało do końca lutego 2007 r.

Po wejściu Polski do Unii Europejskiej porozumienie między Polską i MAEA zostało zawieszona a zintegrowany system zabezpieczeń materiałów jądrowych obowiązuje od 1 marca 2007 r. w ramach porozumienia trójstronnego między Polską, Europejską Wspólnotą Energii Atomowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej. Za realizację tego porozumienia jest odpowiedzialny Prezes Państwowej Agencji Atomistyki.

Na mocy zawartego porozumienia trójstronnego MAEA i EURATOM mają prawo do przeprowadzania kontroli zabezpieczeń materiałów jądrowych. 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.

Ewidencję i kontrolę materiałów jądrowych w Polsce prowadzi Wydział Nieprolifracji Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego PAA. W sprawach dotyczących kontroli eksportu towarów strategicznych i technologii podwójnego zastosowania PAA współpracuje z Ministerstwem Spraw Zagranicznych, Ministerstwem Gospodarki, Strażą Graniczną i Służbą Celną Ministerstwa Finansów.

VI. 2. UŻYTKOWNICY MATERIAŁÓW JĄDROWYCH W POLSCE

Krajowy system ewidencji i kontroli materiałów jądrowych wymagany wcześniej przez porozumienie dwustronne, a następnie przez porozumienie między Polską, EURATOM i MAEA oparty jest na strukturze tzw. rejonów bilansu materiałowego.

Materiały jądrowe w Polsce wykorzystywane są w następujących jednostkach stanowiących oddzielne rejonu bilansu materiałowego:

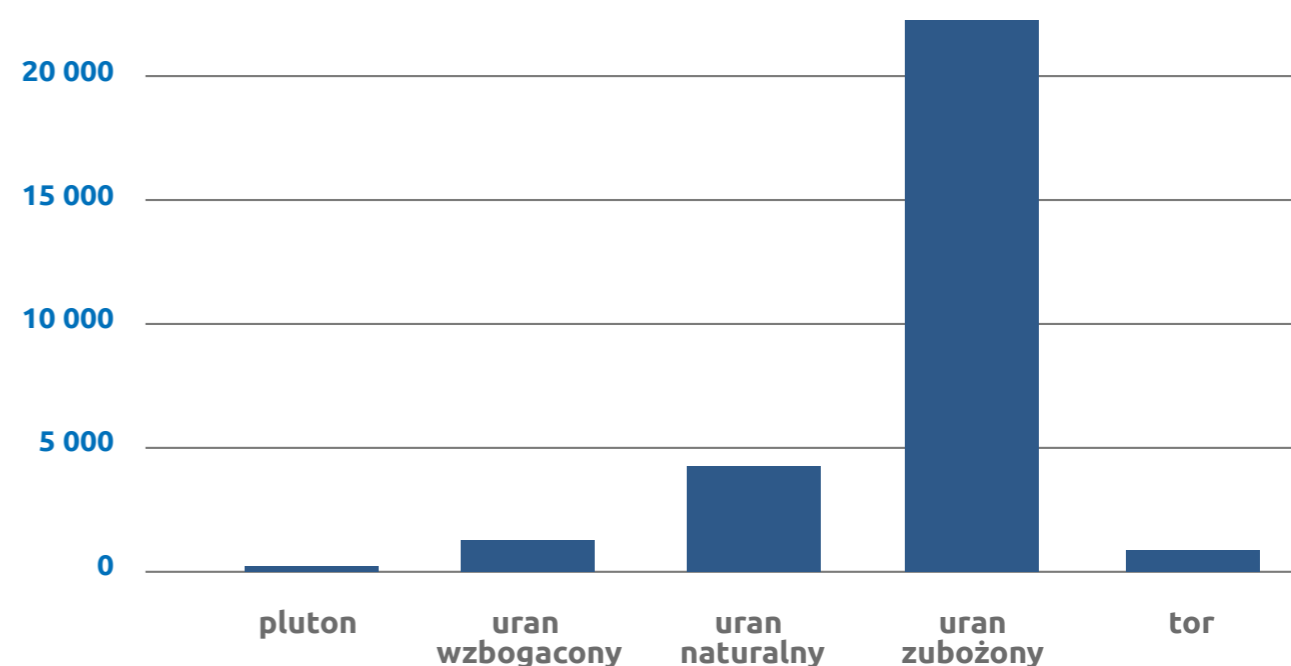
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, który odpowiada za przechowanie wypalonego paliwa jądrowego, magazyn spedycyjny oraz Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Róźnie,
- Zakład Eksploatacji Reaktora MARIA i związane z nim pracownice naukowe Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) w Świerku,
- Ośrodek Radioizotopów POLATOM/NCBJ w Świerku,
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie,
- 26 zakładów medycznych i naukowych wykorzystujących niewielkie ilości materiałów jądrowych oraz 98 zakładów przemysłowych, diagnostycznych i usługowych, które posiadają osłony z uranu zubożonego.

Pracownicy naukowe NCBJ do października 2013 r. stanowiły samodzielny rejon bilansu materiałowego. Ze względu na niewielkie ilości materiałów jądrowych znajdujących się w tym rejonie, w porozumieniu z EURATOM został on włączony w listopadzie 2013 r. do rejonu bilansu materiałowego tworzonego przez Zakład Eksploatacji Reaktora MARIA.

Zgodnie z wymaganiami Traktatu Euratom i Rozporządzenia Komisji Europejskiej Nr 302/2005, ilościowe zmiany stanu materiałów jądrowych u poszczególnych użytkowników są co miesiąc przekazywane do systemu ewidencji i kontroli tych materiałów prowadzonego przez Biuro Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych Komisji Europejskiej w Luksemburgu. Kopia tych informacji jest przekazywana przez użytkowników także do PAA. Raporty przygotowywane przez użytkowników materiałów jądrowych są przesyłane do Komisji i PAA za pomocą programu ENMAS Light. Ponadto Biuro Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych KE przesyła również kopie raportów do Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu.

W ramach Global Threat Reduction Initiative (GTRI) w 2014 r. kontynuowany był wywóz wypalonego paliwa jądrowego z ośrodka jądrowego w Świerku do Federacji Rosyjskiej. Załadunek i wywóz wypalonego paliwa odbywał się pod nadzorem inspektorów PAA, EURATOM i MAEA.

Rys. 7. Bilans materiałów jądrowych w Polsce (stan na 31 grudnia 2014 r.)



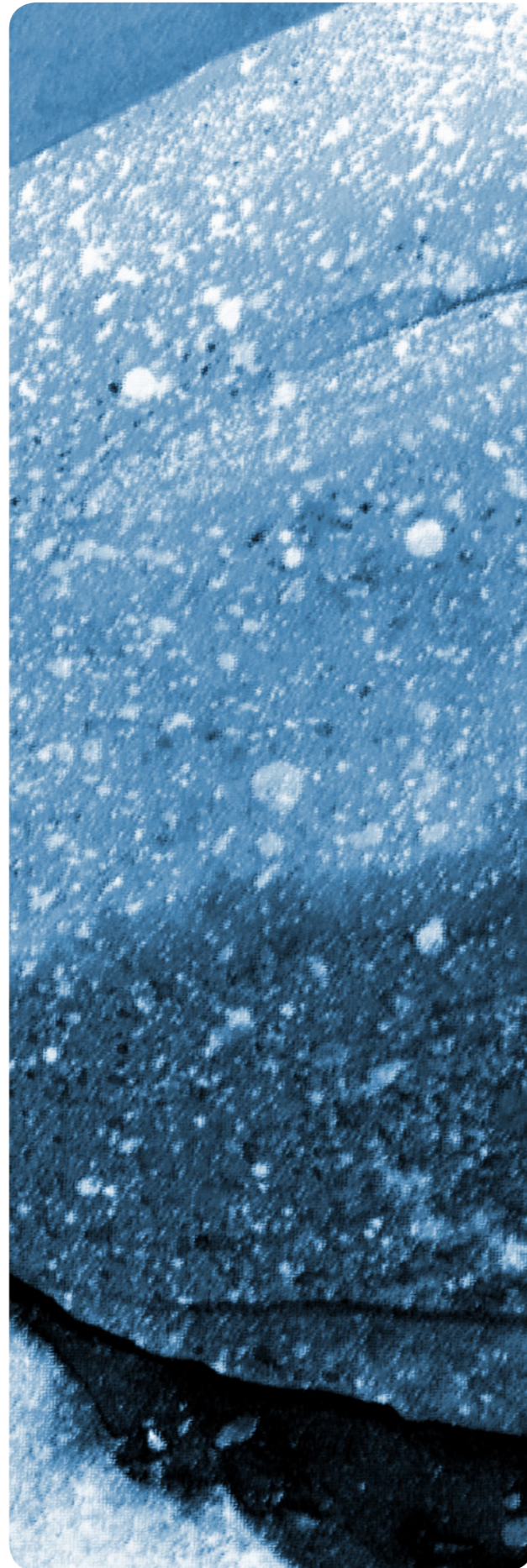
VI. 3. KONTROLE ZABEZPIECZEŃ MATERIAŁÓW JĄDROWYCH

Inspektorzy dozoru jądrowego Wydziału Nieprolifracji Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego PAA przeprowadzili w 2014 r. samodzielnie lub wspólnie z inspektorami MAEA i EURATOM 40 kontroli zabezpieczeń materiałów jądrowych we wszystkich rejonach bilansu materiałowego w Polsce.

W związku z wypełnianiem zobowiązań wynikających 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.

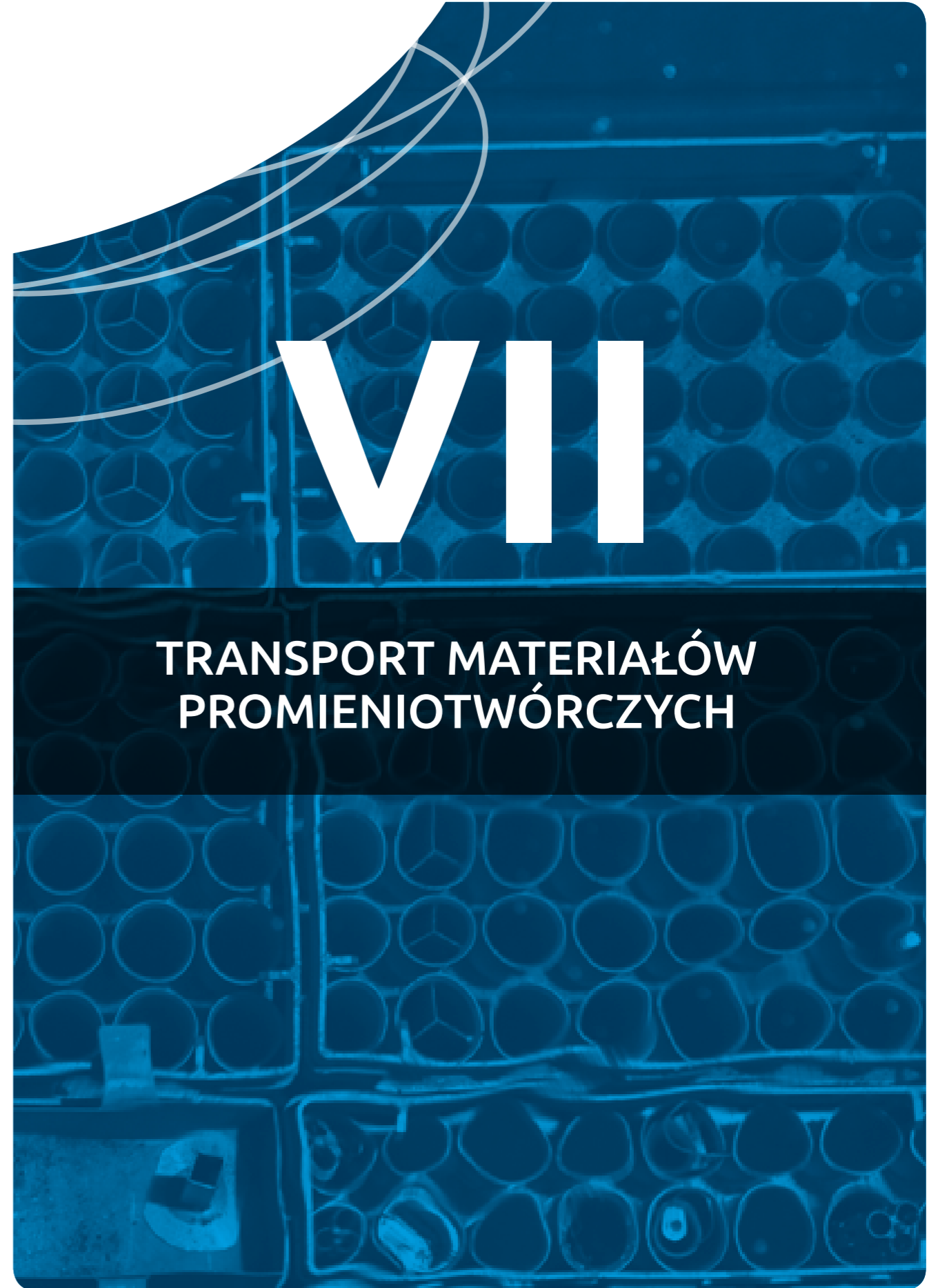
Zgodnie z Art.4.b.(i) Protokołu dodatkowego do Porozumienia o zabezpieczeniach, INFCIRC/193/Add.8 w marcu 2014 r. przeprowadzona została wizyta uzupełniająca na terenie Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w której uczestniczyli inspektorzy MAEA, EURATOM i PAA. Celem wizyty była weryfikacja działalności prowadzonej na terenie instytutu, a w szczególności potwierdzenie niewystępowania niezadeklarowanych materiałów jądrowych i działalności. W czasie przeprowadzonej weryfikacji zastosowano takie metody jak obserwacje wizualne, wykonywanie zdjęć, pomiary nieniszczące, pobór prób środowiskowych, pomiary laserowe komór, w których wykonywane mogą być prace z materiałami promieniotwórczymi, określenie współrzędnych geograficznych lokalizacji. Wizyta potwierdziła prawidłowość przedłożonych wcześniej deklaracji.

W wyniku przeprowadzonych kontroli nie stwierdzono nieprawidłowości związanych z zabezpieczeniami materiałów jądrowych w Polsce., a w szczególności potwierdzone zostało, że wszystkie materiały jądrowe znajdujące się w Polsce wykorzystywane są w celach pokojowych.



VII

TRANSPORT MATERIAŁÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH



VII. TRANSPORT MATERIAŁÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH

VII. 1. TRANSPORT ŹRÓDEŁ I ODPADÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH

Transport materiałów promieniotwórczych odbywał się w 2014 r. na podstawie krajowych 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 15 listopada 1984 r.
[Prawo przewozowe](#).

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

- **ADR** (L'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route),
- **RID** (Reglement concernant le transport Internationale ferroviaire des marchandises Dangereuses),
- **ADN** (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways),
- **IMDG Code** (International Maritime Dangerous Goods Code),
- **ICAO** Technical Instructions,
- **IATA DGR** (International Air Transport Association — Dangerous Goods Regulation).

Przepisy te regulują przewozy towarów niebezpiecznych odpowiednimi środkami transportu w ruchu międzynarodowym.

Według klasyfikacji przyjętej w powyższych przepisach międzynarodowych materiały promieniotwórcze zaliczone są do klasy siódmej, a ich dominującym zagrożeniem jest promieniowanie jonizujące. Transport materiałów promieniotwórczych odbywa się w oparciu o wytyczne transportowe SSR-6 opracowane przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej. Są one podstawą dla organizacji międzynarodowych zajmujących się opracowywaniem ww.

przepisów modalnych lub bezpośrednio są implementowane do prawa krajowego i stanowią podstawową formę prawną w ruchu międzynarodowym.

Stosownie do zawartych przez Polskę zobowiązań wobec MAEA, 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).

Ze sprawozdań rocznych jednostek organizacyjnych posiadających zezwolenie na transport i wykonujących przewozy materiałów promieniotwórczych wynika, że w 2014 r. wykonano w Polsce 27 217 przewozów i przewieziono 70 774 sztuk przesyłek w transporcie drogowym, kolejowym, śródlądowym, morskim i lotniczym.

Omawiając kwestię przewozów substancji promieniotwórczych jako potencjalnego źródła zagrożenia radiacyjnego, należy wymienić również ewentualne próby nielegalnego (tj. bez zezwolenia lub zgłoszenia) przywozu do Polski substancji promieniotwórczych i materiałów jądrowych.

Takim próbom przeciwdziała przede wszystkim Straż Graniczna, dysponująca 243 stacjonarnymi urządzeniami radiometrycznymi tzw. „bramkami radiometrycznymi” zainstalowanymi na przejściach granicznych oraz 1207 przenośnymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i pomiarowymi. Kontrola transgranicznego przemieszczania materiałów promieniotwórczych i jądrowych wykonywana jest przez funkcjonariuszy Straży Granicznej, którzy ukończyli specjalistyczne szkolenie z zakresu kontroli radiometrycznej i ochrony radiologicznej.

W 2014 r. placówki Straży Granicznej przeprowadziły następującą liczbę kontroli:

- transportów źródeł promieniotwórczych:
na przywóz do RP — 647 kontroli
na tranzyt, wywóz z RP — 2043 kontrole
- transportów materiałów zawierających naturalne izotopy promieniotwórcze:
na przywóz do RP — 3579 kontroli
na tranzyt, wywóz z RP — 8544 kontroli

osób po leczeniu lub badaniu izotopami promieniotwórczymi — 893 kontroli.

W wyniku przeprowadzonych kontroli, Straż Graniczna dokonała w 18 przypadkach zatrzymania do wyjaśnienia z uwagi na brak zezwoleń na wwóz i transportowanie substancji promieniotwórczych oraz przekroczenie dopuszczalnych norm skażeń promieniotwórczych.

Na mocy memorandum o porozumieniu zawartego w 2009 r. między Departamentem Energii (DoE) Stanów Zjednoczonych Ameryki, a Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrem Finansów Rzeczypospolitej Polskiej, w sprawie współpracy przy zwalczaniu nielegalnego obrotu specjalnymi materiałami jądrowymi i innymi materiałami radioaktywnymi, Straż Graniczna, podobnie jak w 2012 i 2013 r., otrzymała wsparcie w zakresie sprzętowym ze strony amerykańskiej. Były to nowoczesne urządzenia stacjonarne oraz przenośne: spektrometry i sygnalizatory promieniowania, które wsparły działania SG na lotniskach i portach morskich oraz na granicy wschodniej, będącej granicą zewnętrzną UE.

VII. 2. TRANSPORT PALIWA JĄDROWEGO

Transporty świeżego i wypalonego paliwa jądrowego odbywają się na podstawie zezwolenia Prezesa PAA. W 2014 r. przeprowadzano łącznie dwa przewozy paliwa jądrowego, w tym jeden transport świeżego i jeden wypalonego paliwa jądrowego na terenie kraju.

2.1. Świeże paliwo jądrowe

W 2014 r. dokonano jednego przywozu świeżego paliwa jądrowego o wzbogaceniu poniżej 20% z Francji do Polski na potrzeby eksploatacji reaktora MARIA w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku.

2.2. Wypalone paliwo jądrowe

W związku z realizacją międzynarodowego Programu Redukcji Zagrożeń Globalnych (GTRI — *Global Threat Reduction Initiative*), polegającego na przechodzeniu z wykorzystywania, w reaktorach badawczych paliwa wysokowzbogaconego wyprodukowanego w byłym Związku Radzieckim na paliwo niskowzbogacone w 2014 r. dokonano jednego przewozu do Federacji Rosyjskiej wypalonego wysokowzbogaconego paliwa jądrowego pochodzącego z reaktora badawczego MARIA. W ciągu ostatnich sześciu lat (2009–2014) przeprowadzono siedem wywozów wypalonego pa-

liwa z polskich reaktorów badawczych EWA i MARIA do Federacji Rosyjskiej. Wywozami zajmuje się Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych. Prezes PAA natomiast wydaje zezwolenie na przeprowadzenie wywozu oraz nadzoruje jego przebieg.

Ze względu na zakończony proces konwersji reaktora badawczego MARIA na paliwo niskowzbogacone przewiduje się w najbliższych latach przeprowadzenie ostatniego wywozu wysokowzbogaconego (U-235 powyżej 20%) wypalonego paliwa do Federacji Rosyjskiej i tym samym na terytorium RP pozostanie jedynie niskowzbogacone wypalone paliwo jądrowe.



VIII

ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE

VIII. ODPADY PROMIENIOTWÓRCZE

Odpady promieniotwórcze powstają w wyniku stosowania radioizotopów w medycynie, przemyśle i badaniach naukowych, podczas produkcji otwartych i zamkniętych źródeł promieniowania oraz w czasie eksploatacji reaktorów badawczych. Odpady te występują zarówno w postaci gazowej, ciekłej, jak i stałej.

Odpady gazowe powstają w wyniku działalności reaktora badawczego MARIA. Stanowią je głównie radioaktywne gazy szlachetne, jod, cez oraz tryt.

Grupę odpadów ciekłych stanowią głównie wodne roztwory i zawiesiny substancji promieniotwórczych.

Do grupy odpadów stałych zaliczane są 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, szlasy postrącenio-we, wkłady filtracyjne itp.). Przy kwalifikacji odpadów promieniotwórczych uwzględnia się stężenie promieniotwórcze zawartych w tych odpadach izotopów promieniotwórczych oraz okres połowicznego rozpadu. Wyróżnia się następujące kategorie odpadów promieniotwórczych: odpady promieniotwórcze nisko-, średnio- i wysokoaktywne, klasyfikowane do trzech podkategorii: przejściowych oraz krótko- i długoży-ciowych. Zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze, stanowiące dodatkową kategorię odpadów promieniotwórczych kwalifikowane są ze względu na poziom aktywności do trzech podkategorii: niskoaktywnych, średnioaktywnych i wysokoaktywnych.

Szczególnym, odrębnym przepisom dotyczącym postępowania na wszystkich etapach (w tym przechowywania i składowania) podlegają odpady promieniotwórcze zawierające materiały jądrowe oraz wypalone paliwo jądrowe, które staje się odpadem wysokoaktywnym w momencie podjęcia decyzji o jego składowaniu.

Odpady promieniotwórcze mogą być okresowo przechowywane, a docelowo — składowane. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż terminy „przechowywanie” i „składowanie” noszą znamiona czasowości — przechowywanie jest procesem ograniczonym czasowo do momentu złożenia odpadów w składowisku, składowanie zaś jest ostateczne i bezterminowe.

Przetwarzanie i składowanie odpadów promieniotwórczych wymaga zminimalizowania ilości powstających odpadów, odpowiedniego ich segregowania, zmniejszania ich objętości, zestalania i pakowania w taki sposób, aby przedsięwzięte środki i zapewnione bariery skutecznie izolowały odpady od człowieka i środowiska.

Odpady promieniotwórcze przechowuje się w sposób zapewniający ochronę ludzi i środowiska, w warunkach normalnych i w sytuacjach zdarzeń radiacyjnych, w tym przez zabezpieczenie ich przed rozlaniem, 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 tego pomieszczenia.

Składowanie odpadów promieniotwórczych dopuszczalne jest wyłącznie w obiektach dedykowanych do tego celu, tj. składowiskach. Według polskich przepisów dzieli się je na powierzchniowe i głębokie, a w procesie ich licencjonowania w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, pozostającym w kompetencji Prezesa PAA, określa się szczegółowo rodzaje odpadów poszczególnych kategorii, które mogą być składowane w danym obiekcie.

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. Przed 1 stycznia 2002 r. Prezes PAA odpowiadał nie tylko za nadzór nad bezpieczeństwem postępowania z odpadami, ale też za samo postępowanie z tymi odpadami, w tym za poszukiwanie miejsca pod budowę nowego składowiska odpadów. Obecnie, ostatnie dwie kwestie nie należą już do jego kompetencji. Prezes PAA nie odpowiada za poszukiwanie i wybór miejsca lokalizacji składowiska odpadów promieniotwórczych, jak też za budowę czy eksploatację takiego składowiska.

Zagadnienia te są obecnie w gestii Ministra Gospodarki.

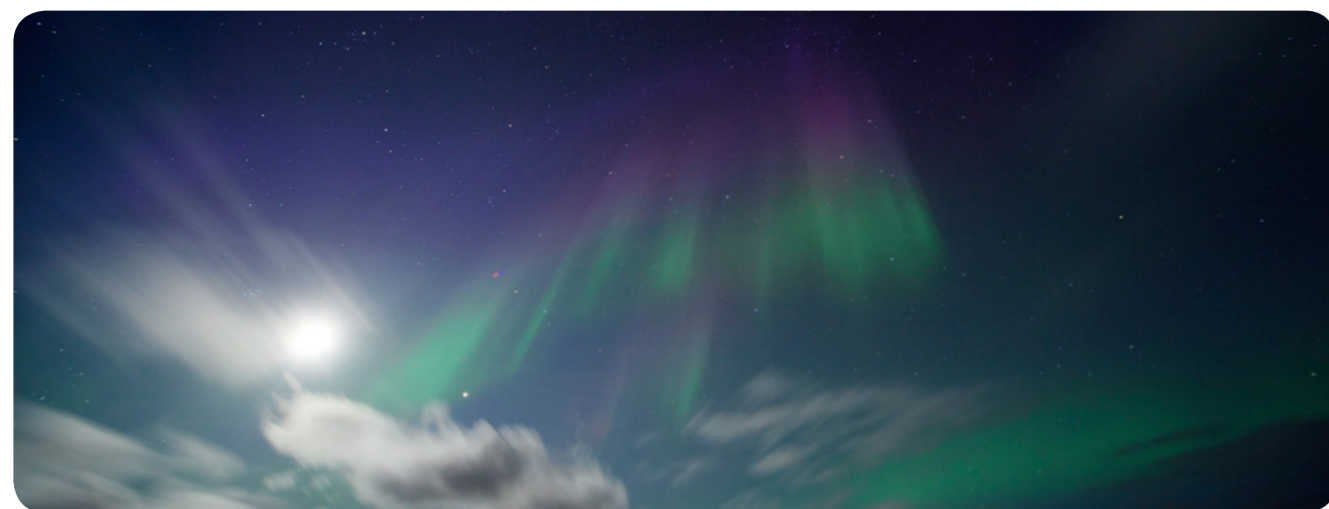
ZUOP świadczy swoje usługi odpłatnie, przy czym wpływy z tego tytułu pokrywają jedynie część kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo. W 2014 r. brakujące środki finansowe pochodziły z dotacji Ministerstwa Gospodarki. ZUOP posiada obiekty na terenie ośrodka jądrowego w Świerku, wyposażone w urządzenia służące do „kondycjonowania” odpadów promieniotwórczych.

Miejszem składowania odpadów promieniotwórczych w Polsce jest Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w miejscowości w Różan n. Narwią (ok. 90 km od Warszawy). Według klasyfikacji MAEA, KSOP jest składowiskiem powierzchniowym przeznaczonym do składowania krótkożyjących, nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych (o okresie połowicznego rozpadu radionu-

klidów krótszym niż 30 lat). Służy ono również do przechowywania odpadów długożyjących, głównie alfa-promieniotwórczych, a także zużytych zamkniętych źródeł promieniotwórczych oczekujących na umieszczenie w składowisku głębokim (zwanym inaczej geologicznym czy podziemnym). Składowisko w Różanie istnieje od 1961 r. i jest jedynym tego typu obiektem w kraju. Ze względu na wyczerpanie powierzchni składowania, w latach 2020-2023 przewidziane jest jego przygotowywanie do zamknięcia, a w latach 2024-2029 zamykanie (na podstawie informacji zawartych w projekcie Krajowego Planu Postępowania z Odpadami Promieniotwórczymi i Wypalonym Paliwem przekazanego do konsultacji). ZUOP otrzymał w 2014 r. 238 zleceń ze 162 instytucji na odbiór odpadów promieniotwórczych. W tabeli 8 zostały przedstawione ilości odebranych i przetworzonych odpadów promieniotwórczych (łącznie z odpadami powstałymi w ZUOP).

Tabela 8. Ilości odpadów promieniotwórczych odebranych przez ZUOP w 2014 r.

Źródła odpadów	Odpady stałe [m ³]	Odpady ciekłe [m ³]
Spoza ośrodka w Świerku (medycyna, przemysł, badania naukowe)	7,36	0,78
Narodowe Centrum Badań Jądrowych OR POLATOM	19,73	0,15
Narodowe Centrum Badań Jądrowych — Reaktor MARIA	4,00	20,00
Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych	8,58	0,00
Ogółem:	39,67	20,93



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

- odpady niskoaktywne (stałe) — 39,67 m³
- odpady średnioaktywne (stałe) — 0,00 m³
- odpady niskoaktywne (ciekłe) — 20,93 m³
- odpady średnioaktywne (ciekłe) — 0,00 m³
- odpady alfa-promieniotwórcze — 0,67 m³
- czujki dymu — 21 114 szt.
- zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze — 1 658 szt.

Po przetworzeniu odpady promieniotwórcze, umieszczone są w bębnach o pojemności 200 i 50 dm³, a następnie przekazywane wyłącznie w postaci zestalonej do składowania.

Do KSOP przekazano w 2014 r. 91 bębnow o pojemności 200-litrów z przetworzonymi odpadami promieniotwórczymi i 13 hoboków 50 litrowych ze źródłami promieniotwórczymi. Do składowiska przekazano również 1 opakowanie nietypowe. Zużyte źródła promieniotwórcze, które nie podlegają procesowi przetwarzania zamykane są w oddzielnych pojemnikach (takich źródeł przekazano łącznie 40). Przetworzonych odpadów stałych przekazano 19,77 m³, o łącznej aktywności 1 622,4 GBq (dane na dzień 31 grudnia 2014 r.).

Przekazywane są również odpady pochodzące z demontażu czujek dymu w celu ich przechowywania czasowego.

Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w ZUOP jest wykonywane na podstawie trzech 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 1/2002/EWA z dnia 15 stycznia 2002 r. na likwidację reaktora EWA oraz eksploatację przechowalników wypalonego paliwa nr 19 i 19A,

- Zezwolenia te są ważne bezterminowo i wymagają składania sprawozdań (pierwsze — rocznych, a drugie i trzecie — kwartalnych), które są analizowane przez inspektorów dozoru jądrowego DBJ PAA. Informacje zawarte w sprawozdaniach są następnie weryfikowane podczas kontroli.

Inspektorzy dozoru jądrowego z DBJ PAA w 2014 r. przeprowadzili cztery kontrole w zakresie postępowania z odpadami promieniotwórczymi w ZUOP w tym:

- w KSOP w Różanie w 2014 r. przeprowadzono dwie kontrole, które obejmowały zagadnienia ochrony fizycznej, przestrzegania zasad ochrony radiologicznej pracowników KSOP, monitoringu środowiskowego na terenie i wokół niego, współpracy między ZUOP a władzami Gminy Różan, jak też stanu prac związanych z wykonywaniem nowych piezometrów kontrolę dokumentacji odpadów przyjętych do składowania oraz stanu obiektów składowiska.
- Dwie kontrole w obiektach ZUOP na terenie ośrodka jądrowego w Świerku, które dotyczyły prowadzenia dokumentacji przyjmowanych i przechowywanych odpadów promieniotwórczych, prowadzenia procesów unieszkodliwiania odpadów promieniotwórczych, eksploatacji przechowalników wypalonego paliwa jądrowego, funkcjonowania systemu ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych eksploatowanych przez ZUOP (obiekty nr 19 i 19A oraz hala likwidowanego reaktora EWA) oraz stanu ochrony radiologicznej obiektów eksploatowanych przez ZUOP.

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.

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

IX

OCHRONA RADIOLOGICZNA LUDNOŚCI I PRACOWNIKÓW W POLSCE

IX. OCHRONA RADIOLOGICZNA LUDNOŚCI I PRACOWNIKÓW W POLSCE

IX. 1. NARAŻENIE LUDNOŚCI NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE

Narażenie statystycznego mieszkańca kraju na promieniowanie jonizujące wyrażone jest jako dawka skuteczna (efektywna) i obejmuje sumę dawek pochodzących od naturalnych źródeł promieniowania i od źródeł sztucznych, tj. wytworzonych przez człowieka. Pierwszą grupę źródeł narażenia stanowi przede wszystkim promieniowanie jonizujące emitowane przez radionuklidy (będące naturalnymi składnikami wszystkich elementów środowiska oraz promieniowanie kosmiczne). Do drugiej grupy zalicza się wszystkie — wykorzystywane w wielu dziedzinach działalności gospodarczej, naukowej oraz medycynie — sztuczne źródła promieniowania, takie jak promieniotwórcze izotopy pierwiastków i urządzenia wytwarzające promieniowanie, m.in. aparaty rentgenowskie, akceleratory, reaktory jądrowe i inne urządzenia radiacyjne.

Narażenie radiacyjne człowieka nie może być całkowicie wyeliminowane, a jedynie ograniczone, nie mamy bowiem wpływu na poziom promieniowania kosmicznego, czy zawartość naturalnych radionuklidów w skorupie ziemskiej, istniejących od miliardów lat. Wspomnianemu ograniczeniu podlega natomiast narażenie wywołane sztucznymi źródłami promieniowania jonizującego i ograniczenie to określane jest przez tzw. dawki graniczne (limity), których przestrzeganie — zgodnie z dotychczasową wiedzą — pozwala uniknąć szkodliwych skutków zdrowotnych. Należy przy tym zaznaczyć, że limity te nie obejmują narażenia na promieniowanie naturalne. W szczególności nie obejmują one narażenia od radonu w budynkach mieszkalnych, od naturalnych radionuklidów promieniotwórczych wchodzących w skład ciała ludzkiego, od promieniowania kosmicznego na poziomie ziemi, jak również narażenia nad powierzchnią ziemi od nuklidów znajdujących się w nienaruszonej skorupie ziemskiej. Limity nie obejmują także dawek otrzymanych przez pacjentów w wyniku stosowania promieniowania w celach medycznych oraz dawek otrzymanych przez człowieka podczas zdarzeń radiacyjnych,

czyli w warunkach, w których źródło promieniowania nie jest pod kontrolą.

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, i określane są, podobnie jak dla narażenia zawodowego, jako:

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

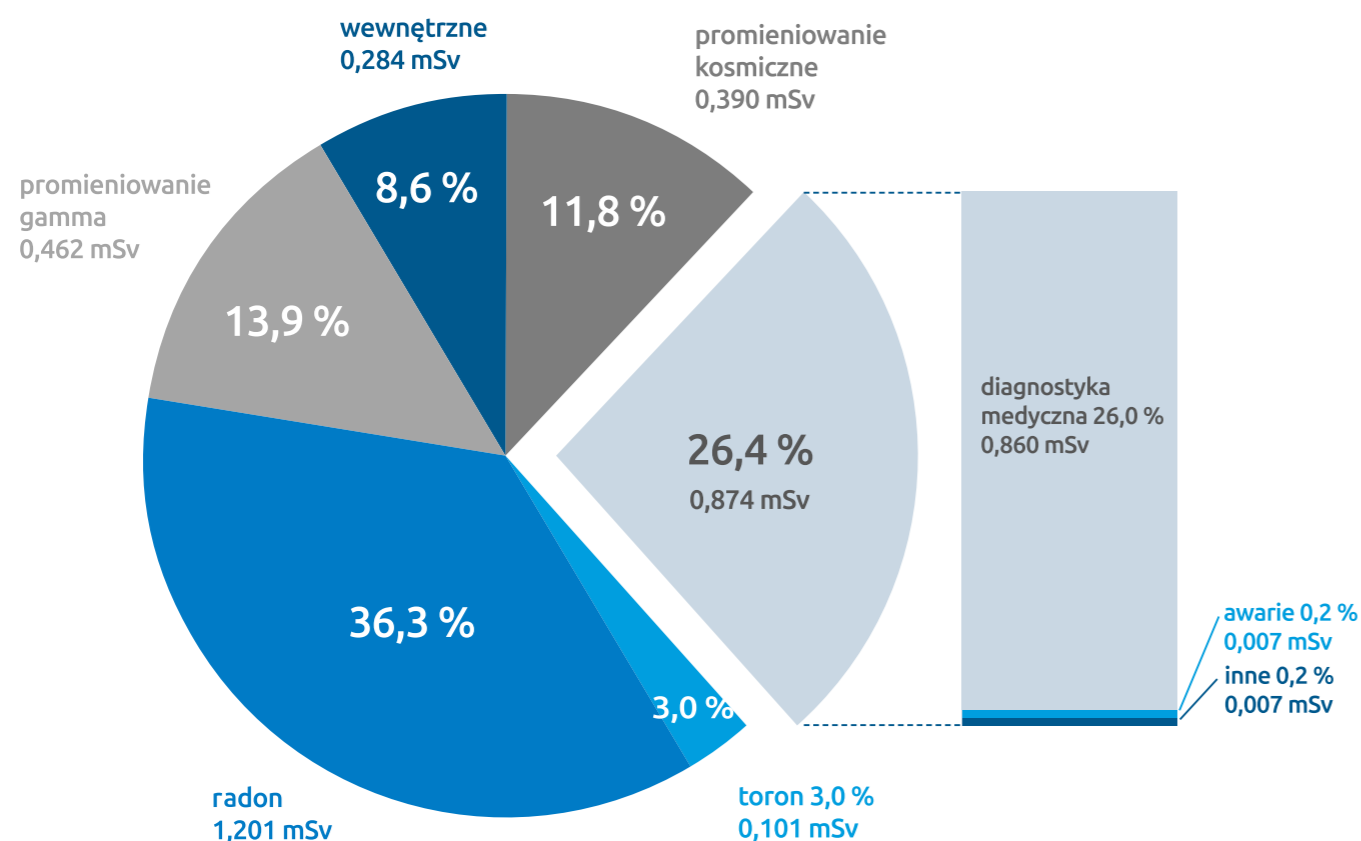
Podstawowym krajowym aktem normatywnym ustanawiającym powyższe limity jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego (Dz. U. z 2005 r. Nr 20, poz. 168). Dokument ten stanowi m.in., że dla osób z ogółu ludności dawka graniczna (powodowana przez sztuczne źródła promieniowania jonizującego), wyrażona jako dawka skuteczna (efektywna), wynosi 1 mSv w ciągu roku kalendarzowego. Dawka ta może być w danym roku kalendarzowym przekroczona pod warunkiem, że w ciągu kolejnych pięciu lat kalendarzowych jej sumaryczna wartość nie przekroczy 5 mSv.

Ocenia się, że roczna całkowita dawka skuteczna promieniowania jonizującego otrzymywana przez statystycznego mieszkańca Polski od naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego (w tym od źródeł promieniowania stosowanych w diagnostyce medycznej) wynosiła w 2014 r. średnio 3,31 mSv, tj. utrzymywała się na poziomie z ostatnich kilku lat. Procentowy udział w tym narażeniu różnych źródeł promieniowania przedstawiono na rys. 8. Wartość tę oszacowano uwzględniając dane uzyskane m.in. z Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie, Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi i Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach.

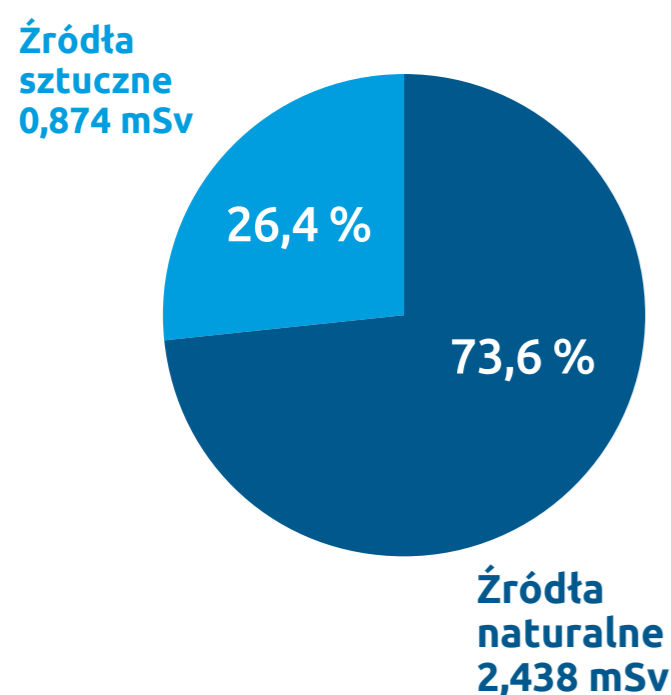
Przedstawione na rysunku narażenie na promieniowanie od źródeł naturalnych pochodzi od:

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

Rys. 8. Udział różnych źródeł promieniowania jonizującego w średniej rocznej dawce skutecznej



Rys. 9. Roczna dawka efektywna promieniowania jonizującego otrzymana przez ludność Polski w 2014 roku (3,31 mSv)



Z rys. 8 wynika, że w Polsce — podobnie, jak w wielu krajach europejskich — narażenie od źródeł naturalnych stanowi 73,6% całkowitego narażenia radiacyjnego, a wyrażone jako tzw. dawka skuteczna — wynosi ok. 2,438 mSv/rok. Największy udział w tym narażeniu ma radon i produkty jego rozpadu, od których statystyczny mieszkaniec Polski otrzymuje dawkę wynoszącą ok. 1,201 mSv/rok. Należy również zaznaczyć, że narażenie statystycznego mieszkańca Polski od źródeł naturalnych jest około 1,5-2 razy niższe niż mieszkańca Finlandii, Szwecji, Rumunii, czy Włoch.

Narażenie statystycznego mieszkańca Polski w 2014 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 0,860 mSv.

Na dawkę tę składają się przede wszystkim dawki otrzymywane przy badaniach, w których stosowano tomografię komputerową (0,33 mSv) oraz radiografię konwencjonalną i fluoroskopię (0,38 mSv). Przy innych badaniach diagnostycznych dawki te są znacznie mniejsze. W badaniach mammograficznych średnia roczna dawka skuteczna przypadająca na statystycznego mieszkańca naszego kraju wynosi 0,02 mSv, przy stosowaniu kardiologicznych procedur zabiegowych 0,08 mSv, natomiast w medycynie nuklearnej 0,05 mSv.

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

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

Zakres zmienności ww. 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.

Należy dodać, że powyższe dane mogą w przyszłości ulec zmianie, ze względu na przeprowadzaną sukcesywnie wymianę aparatury rentgenowskiej, która nie spełnia wymogów określonych w dyrektywie 97/43 Euratom z dnia 30 czerwca 1997 r. w sprawie ochrony zdrowia osób fizycznych przed niebezpieczeństwem wynikającym z promieniowania jonizującego związa-

nego z badaniami medycznymi oraz uchylająca dyrektywę 84/466/Euratom.

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

- obecnością sztucznych radionuklidów w żywności i środowisku pochodzących z wybuchów jądrowych i awarii radiacyjnych,
- wykorzystywaniem wyrobów powszechnego użytku emitujących promieniowanie lub zawierających substancje promieniotwórcze,
- działalnością zawodową związaną ze stosowaniem źródeł promieniowania jonizującego,

podlega kontroli i ograniczeniom wynikającym ze standardów międzynarodowych określających limity narażenia ludności.

Jak wspomniano wyżej, przepisy krajowe ustalają skuteczną roczną dawkę graniczną dla ludności wynoszącą 1 mSv. Na wartość dawki skutecznej statystycznego Polaka objętej tym limitem składają się trzy wymienione wyżej elementy.

Narażenie statystycznego mieszkańca Polski od sztucznych radionuklidów — głównie izotopów cezu i strontu — w żywności i w środowisku oszacowano łącznie na ok. 0,011 mSv (stanowi to 1,1% dawki granicznej dla ludności), przy czym narażenie od radionuklidów w żywności oszacowano na ok. 0,007 mSv (stanowi to 0,7% 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. Podobnie jak w latach ubiegłych, 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 i strontu, nie wnoszą — ze względu na stosunkowo niskie spożycie tych artykułów — znaczącego wkładu do tego narażenia. Warto dodać, że narażenie od naturalnego izotopu K-40, występującego powszechnie w żywności, wynosi ok. 0,17 mSv rocznie, czyli ok. 20-krotnie więcej od narażenia powodowanego radionuklidami sztucznymi.

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. XI „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, iż narażenie powodowane sztucznymi radionuklidami nie przekracza 5% dawki granicznej.

Narażenie na promieniowanie jonizujące pochodzące od przedmiotów powszechnego użytku wynosiło w 2014 r. ok. 0,001 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 źródeł promieniowania jonizującego (przedstawiono szerzej w rozdz. IX 2 „Kontrola narażenia na promieniowanie jonizujące w pracy”) wynosiło w 2014 r. ok. 0,002 mSv, co stanowi 0,2% dawki granicznej.

Łączne narażenie na promieniowanie statystycznego mieszkańca naszego kraju w 2014 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. 0,016 mSv, tj. 1,6% dawki granicznej od sztucznych izotopów promieniotwórczych dla osób z ogółu ludności, wynoszącej 1 mSv rocznie, i zaledwie 0,48% 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 2014 r., będące następstwem stosowania sztucznych źródeł promieniowania jonizującego, jest niskie.

IX. 2. KONTROLA NARAŻENIA NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE W PRACY

2.1. 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 innych jednostkach stosujących źródła promieniowania jonizującego powoduje narażenie radiacyjne pracowników.

Od 2002 r. obowiązują zasady kontroli osób pracujących w warunkach narażenia, wynikające z wdrożenia w Polsce wymagań dyrektywy Rady Unii Europejskiej nr 96/29/EURATOM z dnia 13 maja 1996 r. ustanawiającej podstawowe normy bezpieczeństwa w zakresie ochrony zdrowia pracowników i ogółu społeczeństwa przed zagrożeniami wynikającymi z promieniowania jonizującego (Dz. Urz. WE L 159 z 29 czerwca 1996 r., str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 5, t. 2, str. 291).

Zasady kontroli narażenia (transponowane z dyrektywy do polskiego prawa) zawarte są w rozdz. 3 ustawy Prawo atomowe, poświęconym bezpieczeństwu jądrowemu, ochronie radiologicznej i ochronie zdrowia pracowników.

Zgodnie z nimi, 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 (art. 21 ustawy Prawo atomowe) 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 2014 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),
- Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii w Warszawie (WIHiE),
- Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych Narodowego Centrum Badań Jądrowych — NCBJ w Świerku,
- w zakresie kontroli dawek od naturalnych izotopów promieniotwórczych otrzymywanych przez górników zatrudnionych pod ziemią — Laboratorium Radiometrii Głównego Instytutu Górnictwa (GIG) w Katowicach.

Przepisy ustawy Prawo atomowe wprowadziły obowiązek prowadzenia rejestru dawek i objęcia indywidualną kontrolą jedynie 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 w jednym roku 0,3 wartości odpowiednich dawek granicznych dla skóry, kończyn i soczewek oczu.

Ocena dawek pracowników kategorii B, tj. narażonych na dawki skuteczne od sztucznych źródeł promieniowania od 1 do 6 mSv w ciągu roku, 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 osób pracujących w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące możliwe jest przekroczenie limitu dawki 20 mSv (lecz nie więcej niż 50 mSv) w ciągu roku, pod warunkiem nieprzekroczenia dawki 100 mSv przez okres pięcioletni. 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. Szczegółowe informacje dotyczące trybu ewidencji, raportowania i rejestracji dawek indywidualnych są zawarte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 23 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących rejestracji dawek indywidualnych (Dz. U. z 2007 r. Nr 131, poz. 913). Zgodnie z tym roz-

porządzeniem, kierownicy jednostek zobowiązani są do przysyłania danych o narażeniu podległych im pracowników kategorii A do centralnego rejestru dawek indywidualnych Prezesa PAA.

Populacja pracowników mających w pracy styczność ze źródłami promieniowania jonizującego liczy w Polsce kilkadziesiąt tysięcy osób. Jednak tylko niewielka ich część rutynowo pracuje w warunkach istotnego narażenia na promieniowanie jonizujące. W 2014 r. kontrolę dawek indywidualnych w Polsce (wg danych pochodzących z wymienionych wyżej akredytowanych laboratoriów) było objętych ok. 50 tys. osób. Dla 95% omawianej tu grupy 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. Największą grupę w kategorii B stanowi personel medyczny diagnostycznych pracowni rentgenowskich (ok. 30 tys. osób w ok. 4 tys. zakładów posiadających pracownie rentgenowskie).

Ok. 2,5 tysiąca osób potencjalnie istotnie narażonych, które muszą być objęte indywidualnymi pomiarami dawek narażenia zewnętrznego lub/i oceną dawek wewnętrznych (dawek obciążających od substancji promieniotwórczych, które w warunkach pracy mogłyby wnikać do wnętrza organizmu), kwalifikowanych jest corocznie do kategorii A narażenia na promieniowanie jonizujące.

Dane na temat 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). Wyjątkowo, w przypadkach narażenia na skażenie 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 końca kwietnia 2015 r. zgłoszono łącznie 5079 osób, a dane 2233 osób spośród zgłoszonych, zostały zaktualizowane w ciągu ostatnich czterech lat. W roku 2015 przystano aktualizację danych 1606 osób.

Praktycznie, dzięki właściwej ochronie radiologicznej, 1565 osób zakwalifikowanych do kategorii A otrzy-

mało dawki skuteczne (efektywne) nieprzekraczające 6 mSv w ciągu roku (dolna granica narażenia zakładanego dla pracowników kategorii A), a dawki powyżej 6 mSv otrzymało 41 osób, u których tylko w trzech przypadkach zmierzono przekroczenie rocznej dawki 20 mSv, czyli limitu 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 2014 dotyczące narażenia na promieniowanie jonizujące pracowników kategorii A zgłoszonych do centralnego rejestru dawek przez poszczególne jednostki organizacyjne zawiera tabela 9³.

Tabela 9. Statystyka indywidualnych rocznych dawek skutecznych (efektywnych) pracowników zaliczonych do kategorii A narażenia na promieniowanie jonizujące w 2014 r.

Otrzymana roczna dawka skuteczna [mSv]	Liczba pracowników*
< 6	1 565
6 ÷ 15	28
15 ÷ 20	10
20 ÷ 50	2
> 50,0	1

* Według zgłoszeń do centralnego rejestru dawek przestanych do 30 kwietnia 2015 r.

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 2014 r. 97%, a osób, które nie przekroczyły limitu 20 mSv/rok — 99,8%. Zatem zaledwie ok. 3% osób narażonych zawodowo, zakwa-

lifikowanych do kategorii A, otrzymało dawki przewidywane dla pracowników tej kategorii.

W 2014 r. nie zarejestrowano w CRD przypadków narażenia na promieniowanie w okolicznościach, o których mowa w art. 16 ust. 1 (narażenia przypadkowe), art. 19 ust. 1 (narażenia w szczególnych przypadkach) lub art. 20 ust. 1 (narażenia wyjątkowe) ustawy Prawo atomowe.

Wszystkie przypadki przekroczenia rocznej dawki granicznej podlegają szczegółowemu postępowaniu wyjaśniającemu, prowadzonemu przez inspektorów dozoru jądrowego.

2.2. 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 kopalnianym (podstawowe źródło zagrożenia),
- 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.

Dwa pierwsze wymienione wyżej czynniki dotyczą praktycznie wszystkich górników zatrudnionych pod ziemią, natomiast zagrożenie radiacyjne pochodzące od wód kopalnianych i osadów występuje w szczególnych przypadkach i dotyczy ograniczonej liczby pracowników.

Według informacji Wyższego Urzędu Górniczego stan zatrudnienia w kopalniach węgla kamiennego ogółem według danych WUG z dnia 31 grudnia 2014 r. wynosił: 102 917 górników.

W zakresie zagrożeń radiacyjnych, oprócz aktów wykonawczych do ustawy Prawo atomowe, w 2014 r. obowiązywały akty wykonawcze do ustawy Prawo geologiczne i górnicze:

1. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139 z 2002 r., poz. 1169 z późn. zm.) regulujące zasady nadzoru nad ochroną przed zagrożeniem radiacyjnym naturalnymi substancjami promieniotwórczymi oraz sposób wykonywania pomiarów i oceny stanu zagrożenia radiacyjnego w podziemnym zakładzie górniczym;
2. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz. U. Nr 94 z 2003 r., poz. 841 z późn. zm.) wyróżniające 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.

Określone powyżej poziomy dawek są wartościami uwzględniającymi wpływ tła naturalnego „na powierzchni” (czyli poza środowiskiem pracy). Oznacza to, że 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 tabeli 10 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 wytrąconych z wód kopalnianych.

Tabela 10. Wartości limitów roboczych wskaźników zagrożenia dla poszczególnych klas wyrobisk zagrożonych radiacyjnie (GIG)

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

** Jeśli aktywność właściwa w osadzie przekracza wartość 20 kBq/kg, należy bezwzględnie dokonać oszacowania skutecznej dawki obciążającej dla osób pracujących w tym miejscu.

³ Do 2002 r. roczne zestawienia danych dotyczących narażenia indywidualnego (według grup zawodowych, branż i typów zakładów) opierały się na danych pochodzących bezpośrednio z laboratoriów prowadzących odczyty dozometrów i ocenę dawek. Dotyczyły one pracowników objętych kontrolą narażenia bez uwzględnienia podziału na kategorie A lub B. Podział pracowników na takie kategorie wprowadzono od początku 2002 r. Dane o dawkach otrzymywanych przez pracowników zatrudnionych w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące są obecnie gromadzone w działającym od po-

czątku 2003 r. centralnym rejestrze dawek Prezesa PAA. Dotyczą one wyłącznie pracowników zakwalifikowanych przez kierownika do kategorii A i pochodzą bezpośrednio z jednostek organizacyjnych, których kierownicy powinni przestać w terminie do 15 kwietnia danego roku karty zgłoszeniowe z danymi za ubiegły rok kalendarzowy. Przesłane karty zawierają ocenę otrzymanych przez pracowników dawek skutecznych (efektywnych), wykonaną przez akredytowane laboratoria.

Oceny narażenia górników na naturalne źródła promieniowania (oparte na pomiarach w środowisku pracy) prowadzi Główny Instytut Górnictwa (GIG) w Katowicach.

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 tabeli 11 zestawiono liczbę kopalń, w których (na podstawie stwierdzonych przekroczeń wartości poszczególnych czynników zagrożenia radiacyjnego)

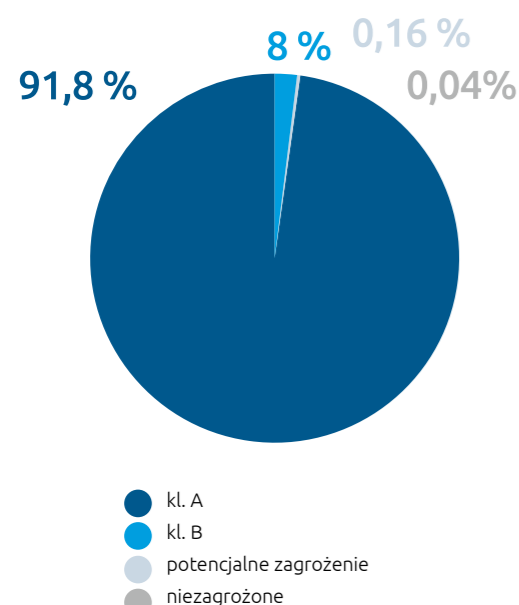
mogą występować wyrobiska zakwalifikowane do klasy A i B zagrożenia radiacyjnego. Należy podkreślić, że zaliczenie do konkretnej kategorii wyrobisk zagrożonych radiacyjnie dokonywane jest przez kierowników odpowiednich zakładów górniczych na podstawie sumy dawek skutecznych dla wszystkich czynników zagrożenia radiacyjnego w rzeczywistym czasie pracy. Zatem liczba wyrobisk zaliczonych do poszczególnych kategorii zagrożenia radiacyjnego jest w rzeczywistości mniejsza.

Ponadto oszacowano procentowy udział osób pracujących w wyrobiskach należących do poszczególnych klas zagrożenia. Wynik tej oceny przedstawiono na rys. 10.

Tabela 11. Liczba kopalń węgla kamiennego, w których występowały wyrobiska zagrożone radiacyjnie (GIG)

Klasa zagrożenia	Liczba kopalń	Zagrożenie krótkożyco- wymi produktami rozpa- du radonu	Zagrożenie promieniowaniem γ	Zagrożenie promieniotwórczymi osadami	Zewnętrzne promieniowanie γ (dozymetria indywidualna)
A	2	-	2	2	1
B	15	12	4	3	2

Rys. 10. Udział różnych źródeł promieniowania jonizującego w średniej rocznej dawce skutecznej



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 2014 r. Główny Instytut Górnictwa wykonał 3242 pomiary stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyco-
wymi produktami rozpadu radonu, 776 pomiarów ekspozycji na zewnętrzne promieniowanie gamma w podziemnych zakładach górniczych oraz 773 analizy promieniotwórczości wód kopalnianych pobranych w wyrobiskach dołowych kopalń węgla kamiennego i 127 analiz stężenia nuklidów promieniotwórczych w próbkach osadów wód dołowych. W 2014 r. w dziewięciu kopalniach węgla kamiennego wykonywane były pomiary dawek indywidualnych

promieniowania gamma. W pozostałych zakładach górniczych tego typu pomiarów nie prowadzono. Kontrolowane osoby, w liczbie 95, były zatrudnione głównie przy usuwaniu promieniotwórczych osadów dołowych lub pracowały w miejscach, gdzie takie osady mogły się gromadzić. W dwóch kopalniach węgla kamiennego dawka roczna, oszacowana na podstawie wyników pomiaru dawek indywidualnych, przekroczyła 1 mSv, lecz była mniejsza niż 6 mSv (kategoria B), a w jednej przekroczyła 6 mSv (kategoria A).

Na podstawie prowadzonej kontroli zagrożenia radiacyjnego stwierdzono, że w niekorzystnych warunkach może ono wystąpić prawie w każdym wyrobisku górniczym. Ocena zagrożenia wykonana przez GIG dla kopalń węgla kamiennego wykazała, że w dwóch kopalniach czynne jest wyrobisko klasy A (zagrożenie dotyczy 0,04% ogólnej liczby zatrudnionych górników), a w 15 kopalniach — klasy B (zagrożenie dotyczy 0,16% ogólnej liczby zatrudnionych górników). W wyrobiskach górniczych o nieco podwyższonym tle promieniowania naturalnego (ale poniżej poziomu odpowiadającego klasie B) pracuje 8% ogólnej liczby zatrudnionych górników, natomiast 91,8% górników pracuje w wyrobiskach, w których poziom promieniowania nie różni się od tła naturalnego „na powierzchni”. Maksymalna dawka w roku 2014 wyniosła ok. 6,7 mSv dla rocznego czasu pracy 1800 godzin. Dla czasu 750 godzin dawka wyniosłaby ok 2,8 mSv. 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. Dokonane w oparciu o takie wartości szacunki mogą więc znacznie odbiegać od rzeczywistej sytuacji. W 2014 r. maksymalna roczna dodatkowa dawka skuteczna, związana z poszczególnymi źródłami zagrożenia, wyniosła:

- dla krótkożyco-
wymi produktami rozpadu radonu $Ea = 5,2$ mSv (przy założeniu, że roczny czas pracy wynosi 1800 godzin),
- dla pomiarów środowiskowych promieniowania gamma $Eg = 6,3$ mSv (przy założeniu, że roczny czas pracy w chodnikach wodnych wynosi 750 godzin),
- oraz, wyrażona jako skuteczna dawka obciążająca $ERa = 3,21$ mSv dla wniknięcia izotopów radu do organizmu (dla rzeczywistego czasu pracy).

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, 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 i po stwierdzeniu zagrożenia można z nich zrezygnować.

**W 2014 r. głównymi przyczynami występowania podwyższonych dawek skutecznych dla górników były ekspozycja na zewnętrzne promieniowanie gamma oraz na krótkożyco-
wymi produkty rozpadu radonu.**

W żadnej z kopalń nie stwierdzono przekroczenia dawki 20 mSv w ciągu roku. Jest to dawka graniczna dla osób, których działalność zawodowa związana jest z zagrożeniem radiacyjnym.



IX. 3. NADAWANIE UPRAWNIENÍ PERSONALNYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

W obiektach jądrowych i innych jednostkach, w których występuje narażenie na promieniowanie jonizujące, zatrudniane są na określonych stanowiskach osoby mające uprawnienia nadawane przez Prezesa PAA (art. 7 ust. 3 i 10 oraz art. 12 ust. 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe i rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie stanowisk mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony ra-

diologicznej oraz inspektorów ochrony radiologicznej (Dz. U. poz. 1022). Rozporządzenie to obowiązuje od dnia 29 września 2012 r. Zastąpiło ono identycznie zatytułowane rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. (Dz. U. Nr 21, poz. 173).

W myśl art. 7 ust. 6 oraz art. 12 ust. 2 ustawy, warunkiem uzyskania uprawnień jest m.in. ukończenie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w zakresie dostosowanym do typu wymaganych uprawnień oraz zdanie egzaminu przed komisją egzaminacyjną Prezesa PAA. Informację o jednostkach, które prowadziły takie szkolenia w 2014 r. zawiera tabela 12.

Tabela 12. Jednostki prowadzące w 2014 r. szkolenia z 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 w Warszawie	2	48	232
	Naczelna Organizacja Techniczna w Katowicach	2	28	
	Stowarzyszenie Inspektorów Ochrony Radiologicznej w Poznaniu	2	21	
	Akademia Obrony Narodowej w Warszawie	1	18	
	Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego	2	53	
Operator akceleratora	Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie	5	83	394
	Stowarzyszenie Inspektorów Ochrony Radiologicznej w Poznaniu	9	193	
	Narodowe Centrum Badań Jądrowych	3	52	
	Centrum Onkologii Oddział w Krakowie	2	60	
	Centrum Onkologii Oddział w Gliwicach	1	30	

* Obejmuje także osoby, które odbywały szkolenie przed 2014 r. lub były uprawnione do przystąpienia do egzaminu bez uczestnictwa w szkoleniu.

Wymagane szkolenia prowadzone były 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 2014 r. działały dwie komisje egzaminacyjne, powołane przez Prezesa PAA na podstawie art. 7 ust. 1 oraz art. 12a ust. 6 ustawy Prawo atomowe:

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

W szkoleniach w 2014 r. uczestniczyło łącznie 586 osób.

W rezultacie zdanego egzaminu i spełnienia pozostałych warunków nadania uprawnień, uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej uzyskały 232 osoby, natomiast uprawnienia do zatrudnienia na stanowiskach ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej uzyskały 394 osoby, w tym:

- **285 osób** — uprawnienia operatora akceleratora stosowanego do celów medycznych oraz urządzeń do teleradioterapii i/lub operatora urządzeń do brachyterapii ze źródłami promieniotwórczymi,
- **109 osób** — uprawnienia operatora akceleratora stosowanego do celów innych niż medyczne.

Ponadto, w kategorii uprawnień do zatrudnienia na stanowiskach ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w wyniku pomyślnie zdanego egzaminu przed Komisją Prezesa PAA, przedłużenie uprawnień bez uprzedniego szkolenia uzyskało 10 osób, w tym:

- 1 osoba — operatora reaktora badawczego,
- 2 osoby — dozymetrysty reaktora badawczego,
- 1 osoba — starszego dozymetrysty reaktora badawczego,
- 3 osoby — kierownika zmiany reaktora badawczego,
- 1 osoba — zastępcy dyrektora do spraw bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w jednostce organizacyjnej posiadającej reaktor badawczy,
- 1 osoba — operatora przechowalnika wypalonego paliwa jądrowego
- 1 osoba — kierownika zakładu unieszkodliwiania odpadów promieniotwórczych.

W 2014 r. uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej oraz uprawnienia do zatrudnienia na stanowiskach ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej uzyskało łącznie 636 osób (z uwzględnieniem 10 osób związanych z eksploatacją reaktora MARIA).

X

MONITOROWANIE SYTUACJI RADIACYJNEJ W KRAJU

X. MONITOROWANIE SYTUACJI RADIACYJNEJ W KRAJU

Monitorowanie sytuacji radiacyjnej w Polsce polega na systematycznym prowadzeniu pomiarów mocy dawki promieniowania gamma w określonych lokalizacjach na terenie kraju oraz pomiarów zawartości izotopów promieniotwórczych w głównych komponentach środowiska i produktach spożywczych (w żywności). Zależnie od zakresu wykonywanych zadań można tu wyróżnić 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 i na tej podstawie 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

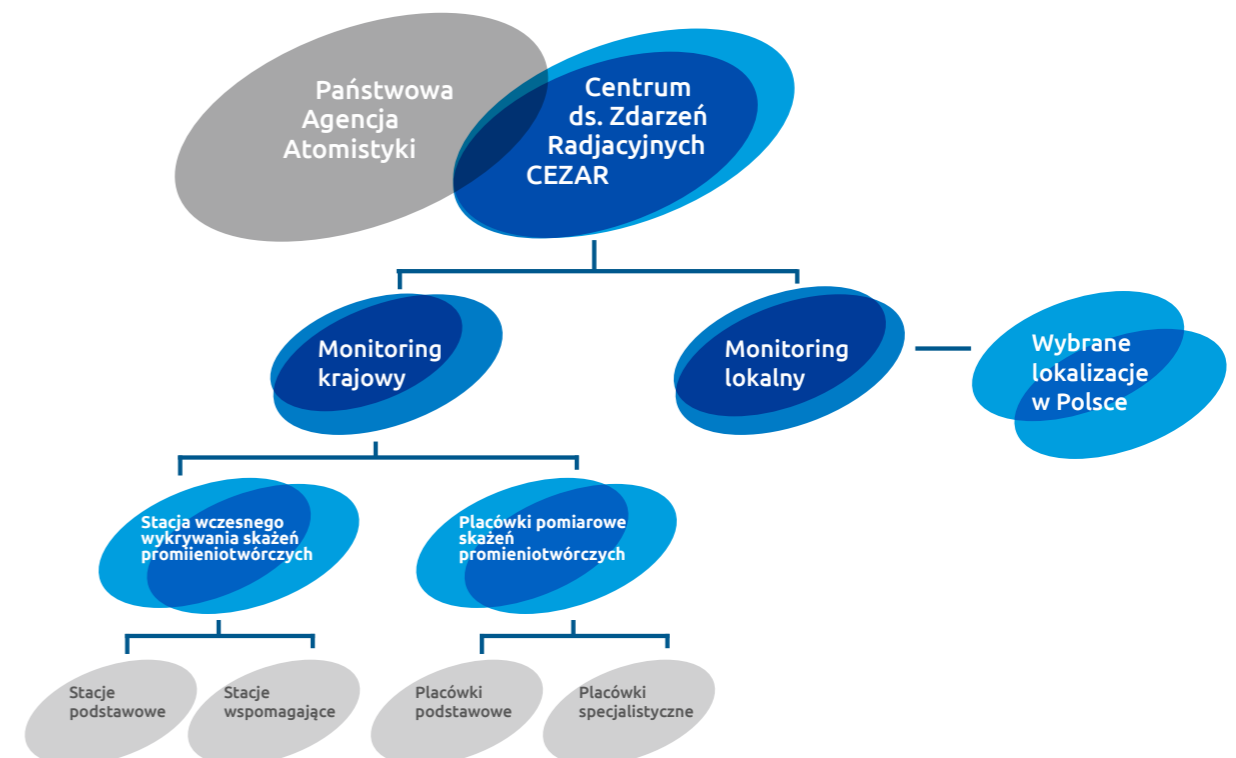
jądrowego w Świerku, składowiska odpadów promieniotwórczych w Różanie oraz terenów byłych zakładów wydobywczych i przerobczych rud uranu w Kowarach).

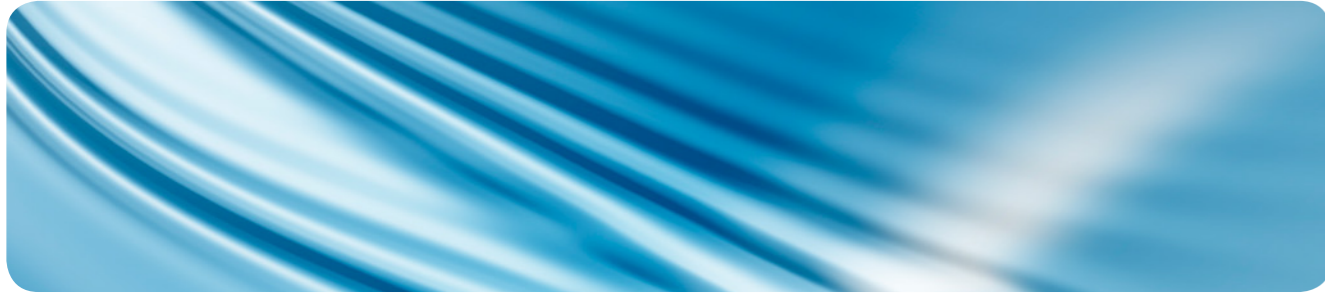
Pomiary wykonywane w ramach monitoringu ogólnokrajowego oraz monitoringu lokalnego prowadzone są przez:

- 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 w odniesieniu do monitoringu lokalnego.

Koordinację pracy systemu stacji i placówek pomiarowych w 2014 r., jak w latach poprzednich, wykonywało, w imieniu Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki, Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych (CEZAR) PAA. Ogólny schemat struktury tego systemu przedstawiono na rys. 11.

Rys. 11. System monitoringu radiacyjnego w Polsce





Wyniki monitoringu radiacyjnego kraju stanowią podstawę dokonywanej przez Prezesa PAA oceny sytuacji radiacyjnej Polski, która systematycznie prezentowana jest o godzinie 11:00 każdego dnia na stronach internetowych PAA (moc dawki promieniowania gamma), a zbiorczo w komunikatach kwartalnych publikowanych w Monitorze Polskim (moc dawki promieniowania gamma oraz zawartość izotopu Cs-137 w powietrzu i mleku) oraz w raportach rocznych (pełne wykorzystanie wyników pomiarowych). Tak się dzieje w sytuacji „normalnej”, tzn. gdy nie występuje potencjalne zagrożenie radiacyjne, a 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.

X. 1. MONITORING OGÓLNOKRAJOWY

1.1. Stacje systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych

Zadaniem stacji pomiarowych systemu 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 wchodzić tzw. stacje podstawowe i wspomagające (rys. 12).

Stacje podstawowe:

- **13 stacji automatycznych PMS** (Permanent Monitoring Station) należących do PAA i działających także w systemach międzynarodowych UE i państw bałtyckich (Rada Państw Morza Bałtyckiego), które wykonują pomiary ciągłe:
 - mocy dawki i widma promieniowania gamma powodowanego pojawieniem się pierwiastków promieniotwórczych w powietrzu i na powierzchni ziemi,

- intensywności opadów atmosferycznych oraz temperatury otoczenia.

- **12 stacji typu ASS-500**, z czego 11 należy do Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, a jedna stacja do PAA, które wykonują ciągłe zbieranie aerozoli atmosferycznych na filtry i spektrometryczne oznaczanie zawartości poszczególnych radioizotopów w próbie tygodniowej; stacje wykonują również ciągły pomiar aktywności zbieranych na filtry aerozoli atmosferycznych, umożliwiając szybkie wykrycie znacznego wzrostu stężenia izotopów Cs-137 i I-131 w powietrzu.

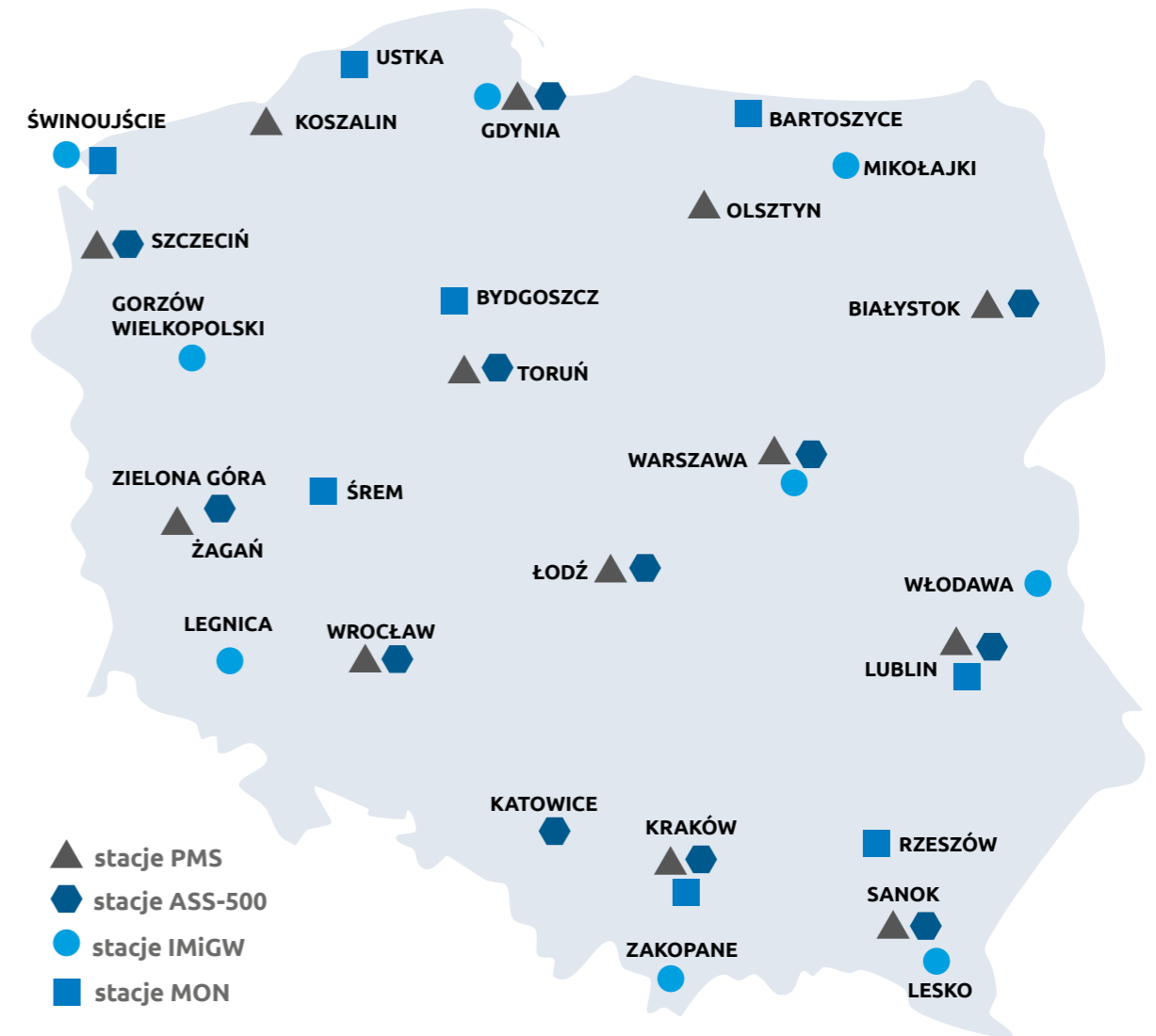
- **9 stacji IMiGW** należących do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, które wykonują:
 - ciągły pomiar mocy dawki promieniowania gamma,
 - ciągły pomiar aktywności całkowitej i sztucznej promieniowania alfa i beta aerozoli atmosferycznych (7 stacji),
 - pomiar aktywności całkowitej promieniowania beta w próbach dobowych i miesięcznych opadu całkowitego.

Ponadto, raz w miesiącu wykonywane jest oznaczenie zawartości Cs-137 (spektrometrycznie) i Sr-90 (radiochemicznie) w połączonych próbach miesięcznych opadu całkowitego ze wszystkich dziewięciu stacji.

Stacje wspomagające:

- 8 stacji pomiarowych należących do Ministerstwa Obrony Narodowej (MON), które wykonują ciągłe pomiary mocy dawki promieniowania gamma, rejestrowane automatycznie w Centralnym Ośrodku Analizy Skażeń (COAS) — stan na koniec 2014 r. W roku 2014 roku sieć stacji MON była modernizowana. Od początku roku 2015 w MON pracuje 10 stacji automatycznych. Do końca roku 2015 planowane jest uruchomienie kolejnych trzech stacji.

Rys. 12. Lokalizacja stacji systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych



1.2. Placówki prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych środowiska i artykułów rolno-spożywczych

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

- placówki podstawowe, działające w Stacjach Sanitarno-Epidemiologicznych, wykonujące oznaczenia całkowitej aktywności beta w próbach mleka (raz w miesiącu) i produktów spożywczych (raz na kwartał) oraz zawartości określonych radionuklidów (Cs-137, Sr-90) w wybranych artykułach rolno-spożywczych (średnio dwa razy w roku),

- placówki specjalistyczne, wykonujące bardziej rozbudowane analizy skażeń prób środowiskowych.

Rozmieszczenie podstawowych placówek pomiarowych przedstawiono na rys. 13.

Do końca 2002 r. istniało 48 placówek podstawowych zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych (Dz. U. z 2002 r. Nr 239, poz. 2030). W wyniku przeprowadzonej w 2003 r. reorganizacji systemu Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz dalszych zmian w latach późniejszych, ich liczba została zmniejszona do 30 (stan z końca 2014 r.).

Rys. 13. Placówki podstawowe pomiarów skażeń promieniotwórczych w Polsce



W 2014 r. wyniki pomiarowe (rozdz. XI 2 „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju” — „Promieniotwórczość podstawowych artykułów spożywczych i produktów żywnościowych”) napływały do Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA z 31 placówek. Niektóre placówki nie przysyłały wyników pomiarowych, natomiast uczestniczyły w pomiarach porównawczych organizowanych przez Prezesa PAA. Powyższa mapka przedstawia łącznie 33 placówki, które albo przesyłały wyniki pomiarów albo brały udział w pomiarach porównawczych.

X. 2. MONITORING LOKALNY

2.1. Ośrodek jądrowy w Świerku

Monitoring radiacyjny na terenie i w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku w 2014 r. prowadzony był

przez Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych Narodowego Centrum Badań Jądrowych (dawniej Instytut Energii Atomowej POLATOM), a w otoczeniu ośrodka dodatkowo przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie na zlecenie Prezesa PAA. Odbychał się on w następujący sposób:

Na terenie i w otoczeniu ośrodka prowadzono pomiary zawartości następujących izotopów promieniotwórczych:

- alfa, beta i gamma w aerozolach atmosferycznych,
- beta i gamma w opadzie atmosferycznym,
- beta i gamma w wodach studziennych,
- beta w wodzie wodociągowej,
- beta i gamma w wodach rzeki Świder,
- gamma oraz alfa i beta (w tym zawartości H-3 i Sr-90) i alfa w wodach drenażowo-opadowych,

- H-3 w wodach podziemnych,
- Sr-90 oraz gamma w szlamach z przepompowni ścieków ośrodka,
- gamma oraz alfa i beta (w tym zawartości Sr-90 i H-3) w ściekach sanitarnych,
- gamma w glebie, trawie i zbożach oraz w mleku pobranym z pobliskiego gospodarstwa.

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

Dodatkowo na zlecenie Prezesa PAA w otoczeniu ośrodka wykonano pomiary zawartości naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w następujących komponentach środowiska:

- woda z pobliskiej rzeki Świder,
- woda z oczyszczalni ścieków w najbliższym (w stosunku do ośrodka) mieście Otwocku,
- wody studzienne,
- gleba,
- trawa.

Wykonano także pomiar mocy dawki promieniowania gamma w pięciu wybranych lokalizacjach.

2.2. Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Różanie

Monitoring radiacyjny na terenie i w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie prowadzony był w 2014 r. przez Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, a w otoczeniu składowiska przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej na zlecenie Prezesa PAA. Odbychał się on w następujący sposób:

Na terenie i wokół KSOP — prowadzono pomiary zawartości izotopów promieniotwórczych:

- gamma w aerozolach atmosferycznych,
- beta (w tym H-3) w wodzie wodociągowej, w wodach gruntowych (piezometri), studziennych, źródłanych oraz w wodzie z rzeki Narew,
- gamma w glebie i trawie.

Prowadzono również pomiary promieniowania gamma przy pomocy dawkomierzy termoluminescencyjnych (TLD) oraz za pomocą przyrządu RUST w celu wyznaczenia rocznych wartości dawek promieniowania gamma dla stałych punktów kontrolnych.

Dodatkowo na zlecenie Prezesa PAA w otoczeniu KSOP wykonano pomiary w następujących komponentach środowiska:

- Cs-137, Cs-134, H-3 i Sr-90 w wodach źródłanych,
- izotopów beta promieniotwórczych, w tym H-3, w wodach gruntowych (piezometri),
- sztucznych (głównie Cs-137) i naturalnych izotopów gamma promieniotwórczych w glebie i trawie.

Mierzono również moc 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 w Różanie przedstawiono w rozdz. XI „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju”.

Na podstawie porównania danych z 2014 r. i lat poprzednich, można stwierdzić, że nie obserwuje się wpływu pracy ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP w Różanie na środowisko przyrodnicze, a promieniotwórczość ścieków i wód drenażowo-opadowych usuwanych z terenu ośrodka jądrowego w Świerku była w 2014 r. znacznie niższa od obowiązujących limitów.

2.3. Tereny byłych zakładów wydobywczych i przerobczych rud uranu

Na terenach dawnego kopalnictwa rud uranu realizowany jest od 1998 r. przez placówkę PAA w Jeleniej Górze (Biuro Obsługi Roszczeń b. Pracowników Zakładów Rud Uranu) „Program monitoringu radiacyjnego terenów zdegradowanych w wyniku działalności wydobywczej i przerobczej rud uranu”. W ramach tego programu w 2014 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. XI 3. „Ocena sytuacji radiacyjnej kraju — Promieniotwórczość

naturalnych radionuklidów w środowisku zwiększona wskutek działalności człowieka”.

X. 3. UCZESTNICTWO W MIĘDZYNARODOWEJ WYMIANIE DANYCH MONITORINGU RADIACYJNEGO

3.1. System Unii Europejskiej wymiany danych pomiarowych pochodzących z rutynowego monitoringu radiacyjnego środowiska, działającego w krajach Unii

System obejmuje dane dotyczące mocy dawki, skażeń powietrza, skażeń wody przeznaczonej do spożycia, wód powierzchniowych, mleka oraz żywności (dieta). Dane przekazywane są przez Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA do Joint Research Centre (JRC) zlokalizowanego w miejscowości Ispra we Włoszech raz w roku (do 30 czerwca każdego roku dane za rok ubiegły).

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

System European Radiological Data Exchange Platform (EURDEP) obejmował w 2014 r. wymianę następujących danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń:

- moc dawki promieniowania gamma (stacje PMS i IMiGW),
- całkowitą aktywność alfa i beta pochodzącą od radionuklidów sztucznych w aerozolu atmosferycznych (stacje IMiGW).

System EURDEP funkcjonuje w trybie ciągłym, przy czym:

- w sytuacji normalnej dane aktualizowane są co najmniej raz na dobę,
- w sytuacji awaryjnej dane powinny być aktualizowane co najmniej raz na dwie godziny,
- przekazywanie danych do centralnej bazy EURDEP powinno odbywać się automatycznie z zapewnie-

niem przelączenia trybu normalnego na awaryjny (odpowiednie instrukcje).

Polska przekazuje swoje wyniki pomiarów z częstotliwością raz na godzinę, niezależnie od trybu.

3.3. 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.

Częstotliwość aktualizacji danych w sytuacji normalnej może być różna w różnych krajach i zależy od częstotliwości zbierania danych w poszczególnych krajach. W sytuacji awaryjnej zaleca się uaktualnianie danych co dwie godziny.

X. 4. ZDARZENIA RADIACYJNE

4.1. Zasady postępowania

Zdarzenie radiacyjne, zgodnie z definicją przyjętą w ustawie Prawo atomowe, jest sytuacją związaną z zagrożeniem i wymagającą podjęcia pilnych działań w celu ochrony pracowników lub ludności. W przypadku zaistnienia zdarzenia radiacyjnego (sytuacji awaryjnej) przewiduje się podejmowanie działań interwencyjnych odrębnie dla zdarzeń ograniczonych do terenu jednostki organizacyjnej (zdarzenia „zakładowe”) oraz dla zdarzeń, których skutki wykraczają poza jednostkę organizacyjną (zdarzenia „wojewódzkie” i „krajowe”, w tym o skutkach transgranicznych). Akcją likwidacji zagrożenia i usuwania skutków zdarzenia kierują — w zależności od zasięgu zdarzenia — kierownik jednostki, wojewoda lub minister właściwy ds. wewnętrznych.

Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych (CEZAR), 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). CEZAR PAA dysponuje ekipą dozometryczną, która może wykonać na miejscu zdarzenia pomiary mocy dawki i skażeń promieniotwórczych, zidentyfikować skażenia i porzucone substancje promieniotwórcze, a także usunąć skażenia oraz przewieźć odpady promieniotwórcze z miejsca zdarzenia do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych.

CEZAR pełni szereg funkcji, jak: służba awaryjna Prezesa PAA⁴, 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), Rady Państw Morza Bałtyckiego, NATO i państw związanych z Polską umowami dwustronnymi m.in. w zakresie powiadamiania i współpracy w przypadku zdarzeń radiacyjnych. Centrum prowadzi dyżury przez 7 dni w tygodniu, 24 godziny na dobę i dokonuje regularnej oceny sytuacji radiacyjnej kraju, a w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego korzysta z komputerowych systemów wspomagania decyzji (RODOS i ARGOS).

4.2. Zdarzenia radiacyjne poza granicami kraju

W 2014 r. Krajowy Punkt Kontaktowy nie otrzymał żadnych powiadomień o awariach w obiektach jądrowych, które sklasyfikowane byłyby powyżej poziomu 3 w siedmiostopniowej skali INES.

Odebrano natomiast 75 informacji o incydentach (poziom od 0 do 3), które głównie dotyczyły nieplanowanego narażenia pracowników na promieniowanie jonizujące podczas stosowania źródeł promieniotwórczych, incydentów na terenie elektrowni jądrowych lub związanych ze źródłami promieniowania jonizującego.

Ponadto, Krajowy Punkt Kontaktowy poprzez system USIE oraz ECURIE otrzymał kilkadziesiąt informacji organizacyjno-technicznych lub związanych z przeprowadzaniem ćwiczeniami międzynarodowymi.

Należy podkreślić, że żadne zdarzenia radiacyjne zarejestrowane w 2014 r. poza granicami kraju nie spowodowały zagrożenia dla ludzi i środowiska w Polsce.

4.3. Zdarzenia radiacyjne w kraju

Dyżurni Centrum w 2014 r. przyjęli 30 powiadomień o zdarzeniach radiacyjnych na terenie Polski (tabela 13).

Tabela 13. Powiadomienia o zdarzeniach radiacyjnych w 2014 r.

Powiadomienia dotyczyły:	
obecności substancji promieniotwórczych w złomie	12
zaginięcia źródła promieniotwórczego	3
zadziałania bramki radiometrycznej na przejściu granicznym	9
wykrycia urządzenia wykazującego podwyższoną aktywność promieniotwórczą	1
zniszczenia izotopowej czujki dymu	1
awarii urządzenia wytwarzającego promieniowanie jonizujące	1
znalezienia źródła promieniotwórczego w miejscu ogólnodostępnym	1
przekroczenia dawki granicznej u pracownika	2
Razem	30

⁴ Wspólnie z ZUOP (na podstawie umowy zawartej przez Prezesa PAA i ZUOP).

Tabela 14. Wyjazdy ekipy dozymetrycznej Prezesa PAA na miejsce zdarzenia radiacyjnego w 2014 r.

Wyjazdy ekipy dozymetrycznej dotyczyły:	
zadziałania bramki radiometrycznej na przejściu granicznym	7
znalezienia źródła promieniotwórczego w miejscu ogólnodostępnym	1
obecności substancji promieniotwórczych w złomie	3
wykrycia urządzenia wykazującego podwyższoną aktywność promieniotwórczą	1
Razem	12

W ramach realizacji zadań ekipa dozymetryczna Prezesa PAA wyjeżdżała 12 razy na miejsce zdarzenia w celu wykonania pomiarów radiometrycznych i/lub odebrania materiałów zakwalifikowanych do odpadów promieniotwórczych (tabela 14).

Należy podkreślić, że żadne zdarzenie radiacyjne zarejestrowane w 2014 r. na terenie Polski nie spowodowało zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego.

Ponadto, dyżurni CEZAR PAA udzielili w omawianym okresie sprawozdawczym 7586 konsultacji (niezwiązanych z likwidacją zdarzeń radiacyjnych i ich skut-

ków), a większość z nich (7454) była adresowana do Placówek Straży Granicznej (PSG), w związku z wykryciem podwyższonego poziomu promieniowania. Konsultacje dotyczyły m.in.: przewozów tranzytowych 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 6573 przypadków), jak również przekraczania granicy przez osoby poddawane diagnostyce lub terapii radiofarmaceutykami (881 przypadków). Ponadto, dyżurni służby awaryjnej Prezesa PAA udzielili 132 konsultacji innym instytucjom oraz osobom prywatnym.



XI. OCENA SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU

Zgodnie z art. 72 ustawy Prawo atomowe, Prezes Państwowej Agencji Atomistyki dokonuje systematycznej oceny sytuacji radiacyjnej kraju. Podstawą do takiej oceny są przede wszystkim wyniki pomiarów uzyskane ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych oraz placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych artykułów spożywczych, produktów żywnościowych, wody pitnej, wody powierzchniowej oraz pasz surowych (zob. rozdz. X „Monitorowanie sytuacji radiacyjnej kraju”). Oceny te przedstawiane są w:

- kwartalnych komunikatach Prezesa PAA publikowanych w Monitorze Polskim o sytuacji radiacyjnej w kraju, zawierających dane o poziomie promieniowania gamma, skażeniach promieniotwórczych powietrza oraz zawartości radionuklidu Cs137 w mleku,
- corocznych raportach „Działalność Prezesa PAA oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce”.

Ponadto — na podstawie danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych prowadzących pomiary w trybie ciągłym — codziennie podawana jest na ogólnodostępnej stronie internetowej PAA mapa obrazująca dobowy rozkład mocy dawki promieniowania gamma na terenie całego kraju.

Prezentowane tu oceny uwzględniają również wyniki pomiarów (gleby, wód powierzchniowych i osadów dennych) wykonywanych przez Centralne Laborato-

rium Ochrony Radiologicznej na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach monitoringu ogólnokrajowego, a także na zlecenie Prezesa PAA wokół ośrodka jądrowego w Świerku oraz Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie. Oceny dotyczące ośrodka jądrowego w Świerku oraz KSOP w Różanie uwzględniają także wyniki pomiarów wykonanych przez służby jednostek eksploatujących te obiekty.

XI. 1. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ W ŚRODOWISKU

1.1. Moc dawki promieniowania gamma

Wartości mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania, uwzględniające promieniowanie kosmiczne oraz promieniowanie pochodzące od radionuklidów zawartych w glebie, przedstawione w tabeli 15, wskazują, że w Polsce w 2014 r. jej średnie dobowe wartości wahały się w granicach od 67 do 133 nSv/h, przy średniej rocznej wynoszącej 95 nSv/h.

W otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku wartości mocy dawki ekspozycyjnej promieniowania gamma, uwzględniające tylko składową ziemską, wynosiły od 48,9 do 64,7 nGy/h (średnio 59,3 nGy/h), a w otoczeniu powierzchniowego Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie — od 69,9 do 85,2 nGy/h (średnio 76,3 nGy/h), przy czym jednorazowo otrzymano wynik 265,4 nGy/h. Wartości te nie odbiegają w sposób istotny od wyników pomiarowych mocy dawki uzyskanych w innych rejonach kraju.



Tabela 15. Wartości mocy dawki uzyskane ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych w 2014 r. (PAA na podstawie danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych)

Stacje*	Miejscowość (lokalizacja)	Zakres średniej dziennej mocy dawki [nSv/h]	Średnia roczna [nSv/h]
PMS	Białystok	90-105	95
	Gdynia	101-113	106
	Koszalin	85-96	90
	Kraków	110-128	114
	Łódź	84-95	88
	Lublin	94-109	100
	Olsztyn	86-104	95
	Sanok	105-127	114
	Szczecin	94-103	98
	Toruń	84-95	88
	Warszawa	86-97	89
	Wrocław	84-98	88
	Zielona Góra	87-100	90
	IMiGW	Gdynia	80-96
Gorzów		79-96	85
Legnica		91-118	97
Lesko		91-121	104
Mikołajki		91-122	102
Świnoujście		73-87	76
Warszawa		69-90	79
Włodawa		67-92	80
Zakopane	106-133	120	

* Symbole stacji określone w rozdz. X „Monitorowanie sytuacji radiacyjnej kraju”

Wyniki pomiarów wskazują, że poziom promieniowania gamma w Polsce oraz w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP w Różanie w 2014 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.

1.2. Aerozole atmosferyczne

W 2014 r. promieniotwórczość sztuczna aerozoli w przyziemnej warstwie atmosfery, określana na podstawie pomiarów wykonywanych w stacjach wczesnego wykrywania skażeń (ASS500) wykazuje, podobnie jak w kilku ostatnich latach, przede wszystkim obec-

ność śladowych ilości radionuklidu Cs-137. Jego średnie stężenia w tym okresie zawierały się w granicach poniżej 0,1 do 9,4 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (średnio 0,8 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$). Średnie wartości stężenia radionuklidu I-131 w tym okresie zawierały się w przedziale od poniżej 0,04 do 2,4 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (średnio 0,6 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$), natomiast średnie wartości stężenia naturalnego radionuklidu Be-7 wynosiły kilka milibekereli na m^3 .

Na rys. 14 i 15 przedstawiono średnie roczne stężenia Cs-137 w aerozolach atmosferycznych w latach 1998-2014, odpowiednio w całej Polsce i w Warszawie. Podwyższone stężenia Cs-137 w 2002 r. spowodowane były pożarami lasów na terenach Ukrainy, skażonych w wyniku awarii czarnobylskiej. Podwyższone stężenia Cs-137 w 2011 r. wynikały z wyższych stężeń tego radionuklidu rejestrowanych po awarii w elektrowni jądrowej w Fukushima, podczas przemieszczania się nad Polską mas powietrza znad tej elektrowni. Szczegółowe informacje na temat zamieszczone zostały w sprawozdaniu z „Działalności

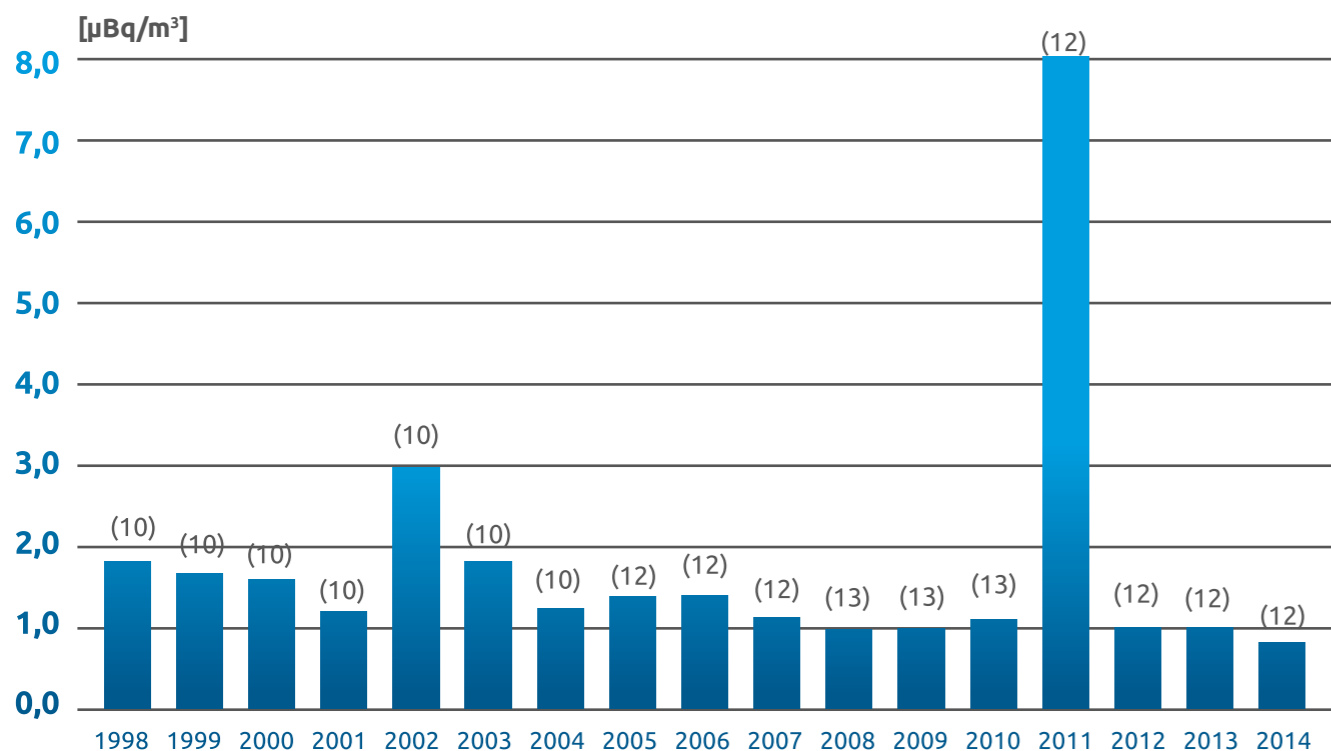
Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce” za 2011 r.

Tygodniowe stężenia izotopu Cs-137 w powietrzu na terenie KSOP w Różanie wynosiły od 0,29 do 28 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ przy średniej rocznej 4,8 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$.

Pomiary stężeń izotopów promieniotwórczych w powietrzu w roku 2014 prowadzone były na terenie oraz w otoczeniu (Wólka Mładzka) Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku w cyklu tygodniowym. Wyniki pomiarów z pierwszego półrocza 2014 r. na terenie ośrodka przedstawiono w tabeli 16.

W stacjach wykonujących ciągłe pomiary całkowitej aktywności alfa i beta aerozoli atmosferycznych, umożliwiające wykrycie obecności radionuklidów pochodzenia sztucznego, stężenia dobowe izotopów beta-promieniotwórczych nie przekroczyły 1,9 Bq/m^3 , natomiast izotopów alfa-promieniotwórczych — 0,6 Bq/m^3 .

Rys. 14. Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolach w Polsce w latach 1998-2014 (w nawiasach podano liczbę stacji mierzących stężenie tego radionuklidu). Źródło: PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR uzyskanych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych ASS-500.



Rys. 15. Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolach w Warszawie w latach 1998-2014 (PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR uzyskanych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych ASS-500)

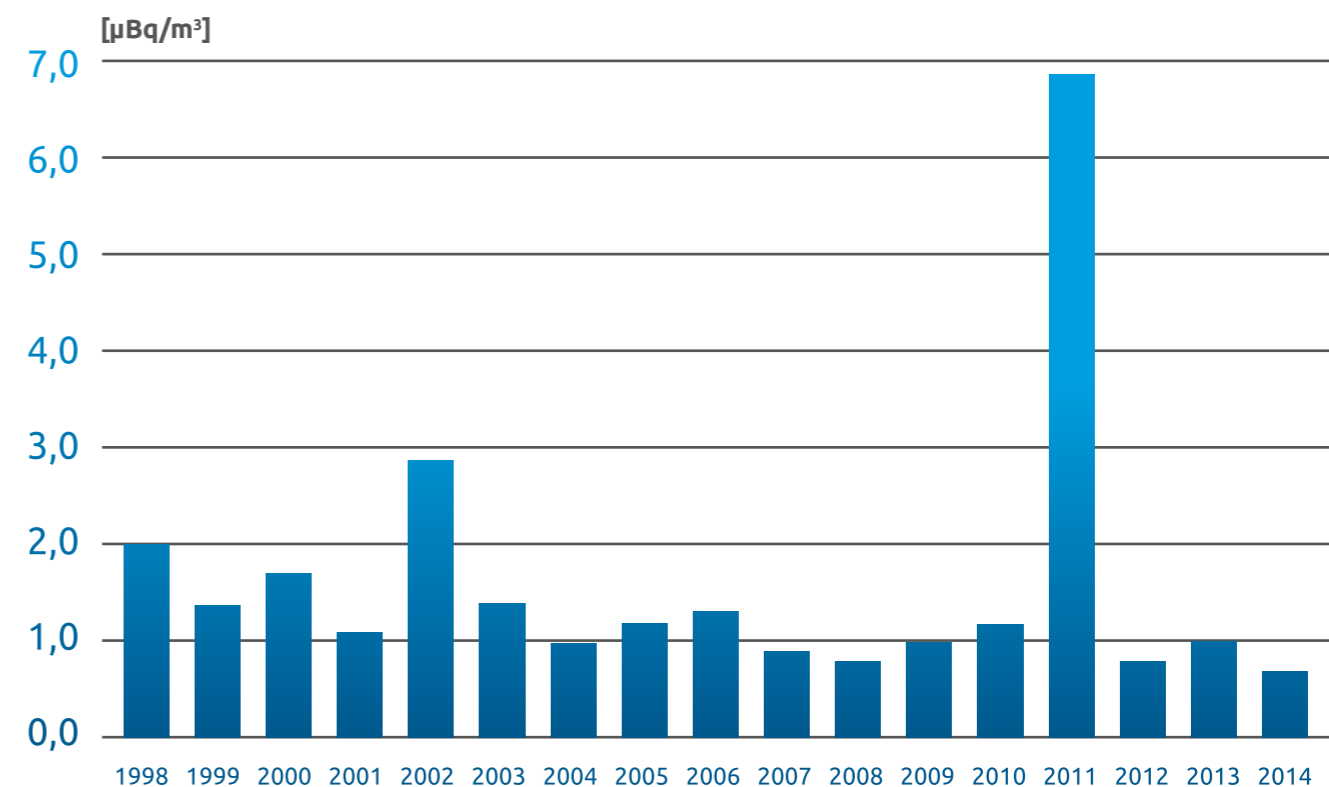


Tabela 16. Podsumowanie wyników tygodniowych pomiarów stężeń radionuklidów w aerozolach atmosferycznych na terenie ośrodka w Świerku w I półroczu 2014 r.

	Be-7 [mBq/m³]	K-40 [$\mu\text{Bq}/\text{m}^3$]	I-131 [$\mu\text{Bq}/\text{m}^3$]	Cs-137 [$\mu\text{Bq}/\text{m}^3$]
Średnia	2,5	13	6,3	1,3
Minimalna	0,54	8,8	<0,25	0,24
Maksymalna	4,2	21	45	5,3

1.3. Opad całkowity

Opadem całkowitym nazywamy pyły skażone izotopami pierwiastków promieniotwórczych, które wskutek pola grawitacyjnego i opadów atmosferycznych osadzają się na powierzchni ziemi.

Wyniki pomiarów przedstawione w tabeli 17 wskazują, że zawartości sztucznych radionuklidów Sr-90 oraz

Cs-137 w rocznym opadzie całkowitym były w roku 2014 na poziomie obserwowanym w poprzednich latach. Podwyższony poziom aktywności Cs-137 w opadzie całkowitym w 2011 r. był spowodowany dotarciem nad obszar Polski w marcu, kwietniu i maju 2011 r. mas powietrza znad elektrowni jądrowej w Fukushima. W 2014 r. nie zarejestrowano obecności radionuklidu Cs-134.

Tabela 17. Średnia aktywność Cs-137 i Sr-90 oraz średnia aktywność beta w rocznym opadzie całkowitym w Polsce w latach 1997-2014 (GIOŚ, pomiary wykonane przez IMiGW)

Rok	Aktywność [Bq/m ²]		Aktywność beta [kBq/m ²]
	Cs-137	Sr-90	
1997	1,5	<1,0	0,35
1998	1,0	<1,0	0,32
1999	0,7	<1,0	0,34
2000	0,7	<1,0	0,33
2001	0,6	<1,0	0,34
2002	0,8	<1,0	0,34
2003	0,8	<0,1	0,32
2004	0,7	0,1	0,34
2005	0,5	0,1	0,32
2006	0,6	0,1	0,31
2007	0,5	0,1	0,31
2008	0,5	0,1	0,30
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

1.4. Wody i osady denne

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

Wody otwarte

Wyniki pomiarów zawartości cezu Cs-137 i strontu Sr-90 przeprowadzone w 2014 r. są ujęte w tabeli 18. Wskazują one, że stężenia te utrzymują się na poziomach z roku ubiegłego i są na poziomach obserwowanych w innych krajach europejskich.

Stężenia radioizotopów Cs-134 i Cs-137 w próbkach wód otwartych, pobranych w 2014 r. z punktów kontrolnych położonych w pobliżu ośrodka jądrowego w Świerku wynosiły:

- rzeka Świder: 2,24 mBq/dm³ (powyżej ośrodka) i 2,43 mBq/dm³ (poniżej ośrodka)
- wody z oczyszczalni ścieków w Otwocku odprowadzane do Wisły: 8,11 mBq/dm³.

Stężenie trytu w próbkach wód otwartych pobranych w 2014 r. z punktów kontrolnych położonych w pobliżu ośrodka jądrowego w Świerku wynosiło:

- rzeka Świder: 3,0 Bq/dm³ (powyżej ośrodka) i 0,7 Bq/dm³ (poniżej ośrodka)
- wody z oczyszczalni ścieków w Otwocku odprowadzane do Wisły: poniżej 0,5 Bq/dm³.

Stężenia promieniotwórcze w wodach powierzchniowych południowej strefy Bałtyku były w 2014 r. oznaczane dla izotopów Cs-137, Ra-226 oraz K-40 (pomiary wykonywane przez CLOR). Średnie stężenia wymienionych izotopów pierwiastków utrzymują się na poziomie 27,73 mBq/dm³ dla Cs-137, 3,13 mBq/dm³ dla Ra-226 oraz 2724,5 mBq/dm³ dla K-40 i nie odbiegają od wyników z lat poprzednich.

Wody studzienne, źródlane i gruntowe w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych i ośrodka jądrowego w Świerku

Ośrodek jądrowy w Świerku:

Średnie stężenia promieniotwórczych izotopów cezu i strontu w wodach studziennych gospodarstw w otoczeniu ośrodka Świerk w 2014 r. wynosiły odpowiednio 5,04 mBq/dm³ dla Cs-134 oraz Cs-137 oraz 17,23 mBq/dm³ dla Sr-90. Oznaczone zostało również stężenie trytu (H-3), które wynosiło średnio poniżej 0,5 Bq/dm³.

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 2,84 mBq/dm³.

W 2014 r. badano również stężenie trytu w wodach gruntowych w okolicy Krajowego Składowiska Odpadów promieniotwórczych w Różanie, które wyniosło średnio 2,50 Bq/dm³.

Wyniki pomiarów stężeń w roku 2014 nie odbiegają od wyników z lat poprzednich.

Tabela 18. Stężenia radionuklidów Cs-137 i Sr-90 w wodach rzek i jezior Polski w 2014 r. [mBq/dm³] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

	Cs-137		Sr-90*	
	Zakres	Średnio	Zakres	Średnio
Wisła, Bug i Narew	1,34-4,50	2,74	2,81-16,15	5,70
Odra i Warta	1,37-7,67	3,76	2,52-5,02	4,02
Jeziora	1,53-6,69	3,35	1,51-8,89	4,06

* W skażeniach promieniotwórczych uwolnionych w czasie awarii w Czarnobylu aktywność Sr-90 była znacząco niższa od aktywności Cs-137. Obserwowana obecnie zwiększona aktywność Sr-90 w osadach jest spowodowana jego łatwiejszym wymywaniem z gleby.

Tabela 19. Stężenia radionuklidów cezu i plutonu w osadach dennych rzek i jezior Polski w 2014 r. [Bq/kg s.m.] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

	Cs-137		Pu-239,240	
	Zakres	Średnio	Zakres	Średnio
Wisła, Bug i Narew	0,78-11,25	4,43	0,010-0,094	0,033
Odra i Warta	0,35-13,75	5,42	<0,002-0,104	0,036
Jeziora	1,61-23,02	7,35	<0,002-0,054	0,015

Osady denne

W 2014 r. — podobnie jak i rok wcześniej — oznaczano stężenia wybranych radionuklidów sztucznych i naturalnych w próbkach suchej masy (s.m.) osadów dennych rzek, jezior i Morza Bałtyckiego. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabelach 19 i 20.

1.5. Gleba

Stężenia izotopów promieniotwórczych w glebie — zarówno naturalnych, jak i sztucznych — wyznaczane są na podstawie cyklicznych, wykonywanych, co kilka lat pomiarów spektrometrycznych w próbkach niekulturowanej gleby, pobieranych z warstwy

o grubości 10 cm oraz 25 cm. Monitoring zawartości izotopów promieniotwórczych w glebie jest prowadzony przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR) na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ).

Ostatni cykl pomiarowy został przeprowadzony w latach 2012-2013. W 2012 r. pobrano 264 próbki gleby z 254 stałych punktów kontrolnych rozmieszczonych na terenie kraju. W roku 2013 wykonano pomiary spektrometryczne tych próbek i oznaczono stężenie sztucznych (Cs-137, Cs-134) oraz naturalnych izotopów promieniotwórczych.

Tabela 20. 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 2014 r. [Bq/kg s.m.] (PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR)

Grubość warstwy	Cs-137	Pu-238	Pu-239,240	K-40	Sr-90
0-5 cm	125,10	0,06	1,62	840,97	2,60
5-19 cm	38,27	0,08	2,48	873,90	

Tabela 21. Średnie deponycje oraz stężenia radionuklidu Cs-137 w glebie w poszczególnych województwach Polski w 2012 r. (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR w 2013 r.⁵)

L.p.	Województwo	Cs-137	
		Średnia deponycja (zakres deponycji) [kBq/m ²]	Średnie stężenie (zakres stężeń) [Bq/kg]
1	dolnośląskie	2,55 (0,44-17,97)	25,8 (3,9-188,1)
2	kujawsko-pomorskie	0,75 (0,51-1,18)	6,3 (3,3-10,6)
3	lubelskie	1,19 (0,22-4,81)	12,0 (1,7-57,2)
4	lubuskie	0,73 (0,26-1,29)	6,5 (2,5-10,0)
5	łódzkie	0,65 (0,28-1,80)	6,5 (2,3-17,7)
6	małopolskie	1,89 (0,51-7,65)	25,4 (5,4-109,1)
7	mazowieckie	1,76 (0,46-6,15)	15,5 (4,1-50,0)
8	opolskie	4,02 (0,97-7,80)	32,7 (9,4-61,6)
9	podkarpackie	0,83 (0,33-1,53)	7,7 (2,6-14,4)
10	podlaskie	1,05 (0,71-1,66)	17,8 (6,3-63,8)
11	pomorskie	0,86 (0,42-1,60)	9,3 (3,2-22,2)
12	śląskie	2,50 (0,61-7,84)	26,4 (5,1-77,4)
13	świętokrzyskie	1,28 (0,31-3,55)	12,8 (3,7-26,6)
14	warmińsko-mazurskie	1,02 (0,23-1,82)	10,0 (2,8-18,8)
15	wielkopolskie	0,68 (0,32-1,29)	6,5 (3,2-12,4)
16	zachodniopomorskie	0,50 (0,22-1,19)	5,1 (1,4-9,7)

⁵ Na podstawie próbek pobranych w 2012 r.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że średnia deponycja izotopu Cs-137 w powierzchniowej warstwie gleby (10 cm) w Polsce jest na poziomie powyżej 1 kBq/m² i wynosi średnio 1,54 kBq/m² (dane pochodzące z pomiarów próbek pobranych jesienią 2012 r.).

Średnia deponycja dla izotopu Cs-137 w Polsce, w okresie prowadzenia monitoringu skażeń promieniotwórczych gleby, malała od wartości 4,64 kBq/m² w 1988 r. do 1,54 kBq/m² w 2012 r. Wartość deponycji 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.

Wyniki pomiarów spektrometrycznych wskazują, że deponycja radioizotopu Cs-137 w poszczególnych próbkach pobranych z dziesięciocentymetrowej warstwy gleby w roku 2012 zawierała się w granicach od 0,22 do 17,97 kBq/m², przy czym ponad 70% wyników nie przekraczało wartości 1,5 kBq/m² (średnio 1,54 kBq/m²). Natomiast stężenie tego izotopu w glebie przyjmuje wartości od 1,4 do 188,1 Bq/kg, ze średnim stężeniem wynoszącym 16,3 Bq/kg. Najwyższe poziomy, które są obserwowane na południu Polski, są wynikiem intensywnych lokalnych opadów deszczu występujących na tych terenach podczas awarii czarnobylskiej.

Średnie stężenia naturalnych radionuklidów w Polsce w 2012 r. wynosiły: 24,8 Bq/kg dla Ra-226 (naturalny szereg uranowo-radowy), 23,8 Bq/kg dla Ac-228 (naturalny szereg torowy) oraz 415 Bq/kg dla K-40 (izotop potasu występujący naturalnie).

Średnia deponycja izotopu Cs-137 w poszczególnych województwach została przedstawiona w tabeli 21, natomiast średnie wojewódzkie stężenia naturalnych izotopów promieniotwórczych w glebie w roku 2012 r. — w tabeli 22.

Średnie wartości deponycji radioizotopu Cs-137 w glebie w poszczególnych województwach przed-

stawiono na rys. 16, zaś średnią deponycję tego radionuklidu w glebie dla całej Polski w poszczególnych latach 1988-2012 podano na rys. 17.

Średnie wartości skażenia powierzchniowego gleby Cs-137 w 2012 r. w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP w Różaniu wynosiły odpowiednio 6,8 Bq/kg oraz 70,5 Bq/kg. Dla porównania stężenie Cs-137 w glebie na terenie Polski w 2012 r. mieściło się w granicach od 1,4 do 188,1 Bq/kg.

Analiza zebranych danych pozwala na stwierdzenie, że:

- radioizotop Cs-137 w glebie pochodzi głównie z okresu awarii czarnobylskiej, a jego koncentracja ulega powolnemu spadkowi, wynikającemu przede wszystkim z rozpadu promieniotwórczego,
- średnie stężenie Cs-137 w glebie jest dwadzieścia razy niższe od średniego stężenia naturalnego radionuklidu K-40,
- średnie stężenia radioizotopu Cs-137 w glebie w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku i Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różaniu mieszczą się w zakresie wartości obserwowanych w innych regionach kraju.

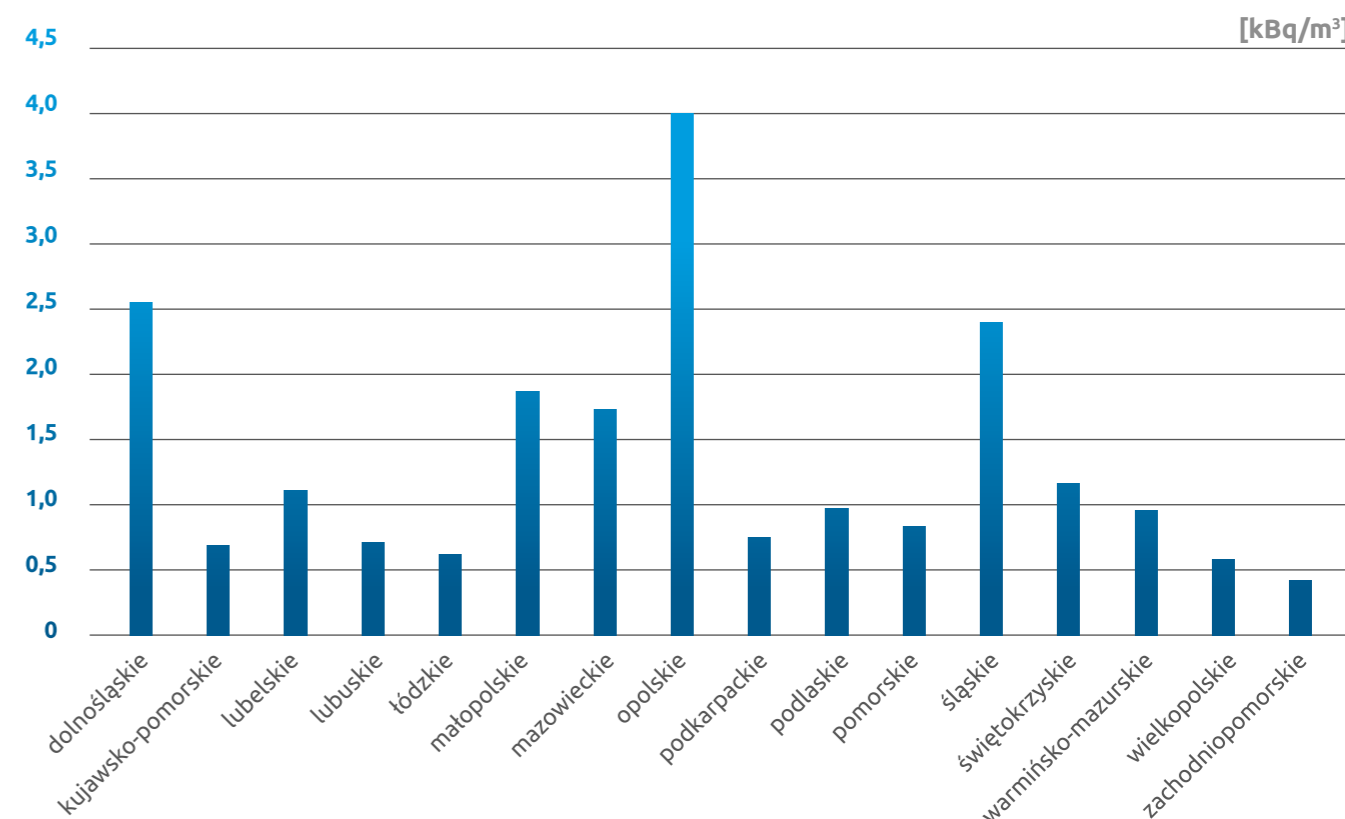
W październiku 2014 r. w ramach prac przewidzianych na lata 2014-2015 pobrano kolejne próbki gleby. Zgodnie z przyjętymi założeniami, próbki pochodzą z 254 punktów i są rozmieszczone w całej Polsce. Łącznie pobrano 264 próbki: 254 z warstwy gleby o grubości 10 cm oraz 10 próbek z warstwy gleby o grubości 25 cm. Tak jak i w poprzedniej serii badań, wykonane zostaną pomiary spektrometryczne tych próbek i oznaczone zostanie stężenie sztucznych (Cs-137, Cs-134) oraz naturalnych izotopów promieniotwórczych.

Tabela 22. Średnie stężenia izotopów naturalnych w glebie w poszczególnych województwach Polski w 2012 r. (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR w 2013 r.⁶)

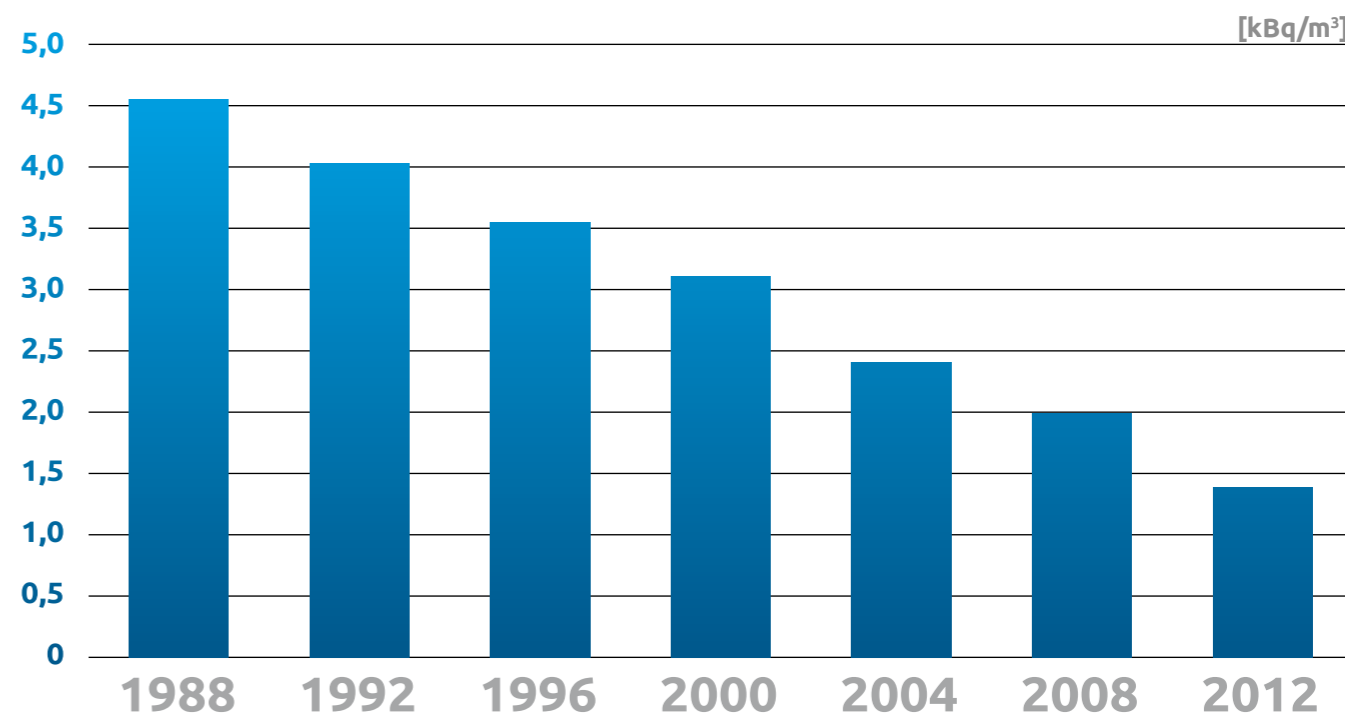
L.p.	Województwo	Średnie stężenie (zakres stężeń) [Bq/kg]		
		Ra-226	Ac-228	K-40
1	dolnośląskie	41,1 (5,5-128,3)	36,0 (6,0-101,7)	551 (178-924)
2	kujawsko-pomorskie	16,4 (10,0-22,7)	16,4 (8,5-23,6)	409 (243-536)
3	lubelskie	17,6 (10,3-32,6)	17,8 (10,0-33,9)	330 (196-552)
4	lubuskie	13,5 (8,6-19,2)	12,7 (8,0-20,3)	312 (224-429)
5	łódzkie	13,1 (7,4-18,2)	13,3 (6,8-22,1)	297 (164-430)
6	małopolskie	33,7 (10,3-57,6)	33,9 (11,6-49,6)	507 (218-816)
7	mazowieckie	13,5 (7,6-21,0)	13,8 (6,8-25,8)	322 (166-525)
8	opolskie	26,9 (7,6-43,5)	25,8 (7,7-43,9)	445 (190-694)
9	podkarpackie	33,7 (4,6-57,6)	32,2 (4,3-47,2)	473 (115-834)
10	podlaskie	17,7 (7,8-26,6)	18,9 (4,4-24,9)	458 (63-588)
11	pomorskie	17,9 (6,0-39,9)	15,9 (4,7-32,8)	350 (175-564)
12	śląskie	28,6 (10,1-51,4)	27,7 (7,7-48,3)	393 (147-627)
13	świętokrzyskie	20,4 (12,6-33,7)	19,8 (6,3-36,1)	318 (112-585)
14	warmińsko-mazurskie	17,9 (9,6-24,2)	16,8 (8,9-28,8)	425 (218-676)
15	wielkopolskie	14,4 (7,6-24,5)	14,0 (6,6-21,0)	335 (212-461)
16	zachodniopomorskie	15,8 (4,3-29,7)	15,3 (4,1-30,3)	335 (181-574)

⁶ Na podstawie próbek pobranych w 2012 r.

Rys. 16. Średnia depozycja Cs-137 (warstwa gleby 10 cm) w roku 2012 w poszczególnych województwach Polski (PAA na podstawie danych przekazanych przez GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR w 2013 r.⁷)



Rys. 17. Średnia depozycja Cs-137 (warstwa gleby 10 cm) w Polsce w latach 1988-2012 (PAA na podstawie danych przekazanych przez GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR w 2013 r.⁸)



⁷ Na podstawie próbek pobranych w 2012 r.

⁸ Na podstawie próbek pobranych w 2012 r.

XI. 2. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ PODSTAWOWYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH I PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

Podane w tym rozdziale aktywności izotopów promieniotwórczych w artykułach spożywczych i produktach żywnościowych należy odnosić do wartości określonych w rozporządzeniu Rady Unii Europejskiej nr 737/90. Dokument ten stanowi m.in., że stężenie izotopów Cs-137 i Cs-134 łącznie nie może przekraczać 370 Bq/kg w mleku i jego przetworach oraz 600 Bq/kg we wszystkich innych artykułach i produktach żywnościowych. 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. Obserwowane w 2006 r. w niektórych artykułach spożywczych niższe (w porównaniu z latami poprzednimi i następnymi) aktywności Cs-137 spowodowane były prawdopodobnie warunkami meteorologicznymi, które występowały w tym okresie na terenie Polski (okresy suszy).

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

2.1. Mleko

Stężenie izotopów promieniotwórczych w mleku stanowi istotny wskaźnik oceny narażenia radiacyjnego drogą pokarmową. Można przyjąć, że w przeciętnej racji żywieniowej w Polsce mleko stanowi 20-30% całkowitej podaży pokarmowej.

W 2014 r. stężenia Cs-137 w mleku płynnym (świeżym) zawierały się w granicach od 0,10 do 1,75 Bq/dm³ i wynosiły średnio ok. 0,5 Bq/dm³ (rys. 18) stanowiąc ok. 25% całkowitej podaży pokarmowej Cs-137. Były zatem jedynie o ok. 20% wyższe niż w 1985 r. i ponad dziesięciokrotnie niższe niż w 1986 r. (awaria czarnobylska). Dla porównania warto podać, że średnie stężenie naturalnego promieniotwórczego izotopu potasu (K-40) w mleku wynosi ok. 43 Bq/dm³.

2.2. Mięso, drób, ryby i jaja

Wyniki pomiarów aktywności Cs-137 w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, cielęcina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu, w rybach

i jajach, przeprowadzonych w 2014 r. wyglądały następująco (średnia roczna wartość stężenia Cs-137):

- mięso zwierząt hodowlanych — ok. 0,83 Bq/kg,
- drób — ok. 0,73 Bq/kg,
- ryby — ok. 0,86 Bq/kg,
- jaja — ok. 0,45 Bq/kg.

Rozkład czasowy aktywności Cs-137 w latach 2004-2014, w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, cielęcina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu i jajach oraz rybach przedstawiono na rys. 19-21. Uzyskane dane wskazują, że w 2014 r. średnia aktywność izotopu cezu w mięsie, drobiu, rybach i w jajach była na poziomie z roku ubiegłego. W porównaniu z rokiem 1986 (awaria w Czarnobylu), aktywności te w 2014 r. były kilkunastokrotnie niższe.

2.3. Warzywa, owoce, zboże i grzyby

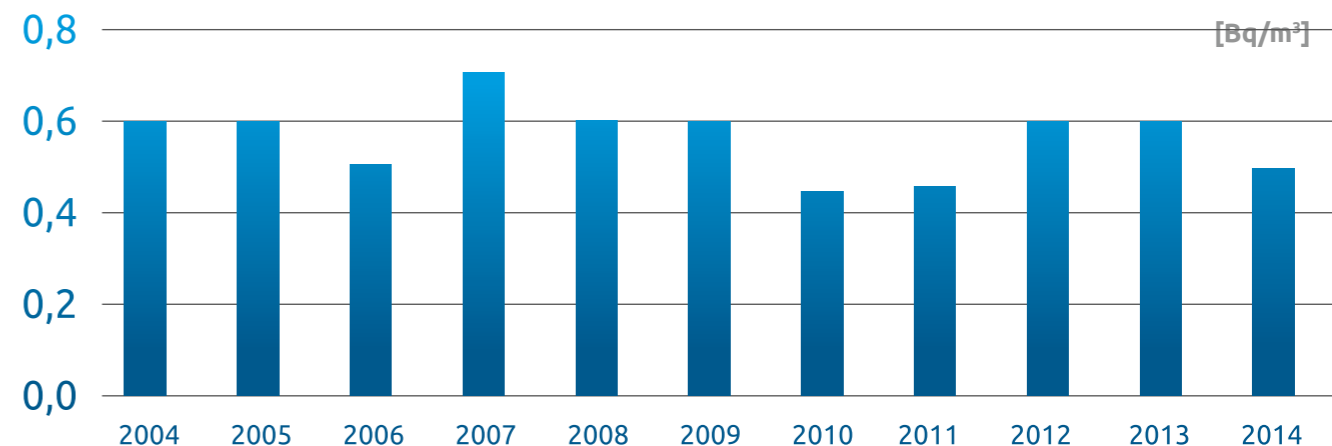
Wyniki pomiarów promieniotwórczości sztucznej w warzywach i owocach wykonane w 2014 r. wskazują, że stężenie izotopu Cs-137 w warzywach zawierało się w granicach 0,10-3,17 Bq/kg, średnio 0,9 Bq/kg (rys. 22), a w owocach w granicach 0,12-2,25 Bq/kg, średnio 0,5 Bq/kg (rys. 23). W porównaniach długookresowych wyniki z 2014 r. były na poziomie z roku 1985, a w stosunku do 1986 r. — kilkunastokrotnie niższe.

Aktywności Cs-137 w zbożach w 2014 r. zawierały się w granicach 0,13-1,61 Bq/kg (średnio 0,5 Bq/kg) i były zbliżone do wartości obserwowanych w 1985 r. W 2013 r. przeprowadzono pomiary zawartości Cs-137 w zbożach w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie. Aktywności Cs-137 w zbożach w otoczeniu KSOP w 2013 r. pozostawały na bardzo niskim poziomie, poniżej granicy wykrywalności. W 2014 r. nie pobrano próbek zboża.

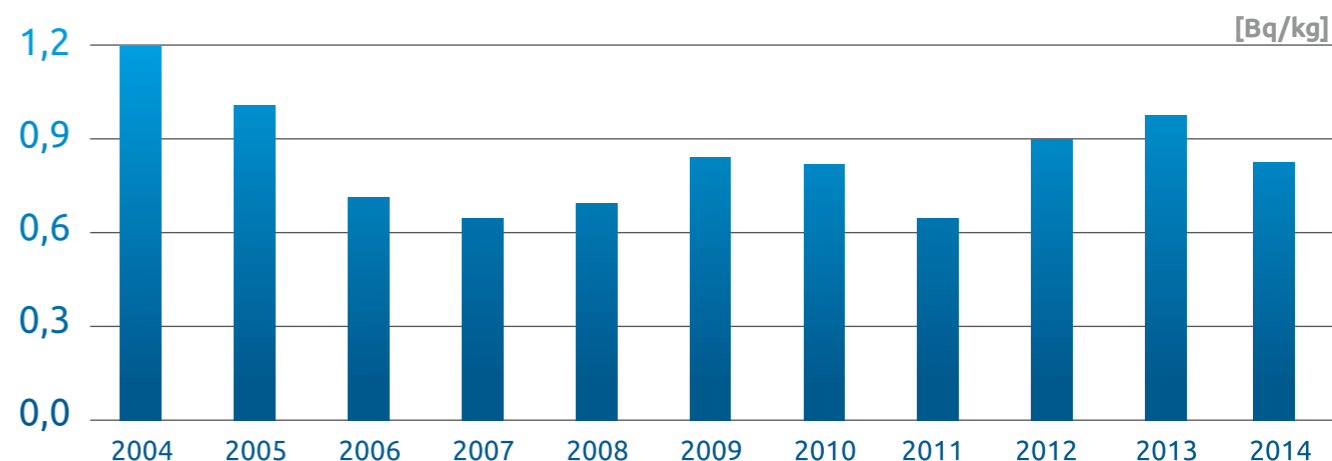
Średnie aktywności izotopu cezu w trawie w otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku oraz KSOP (w odniesieniu do suchej masy) w 2014 r. zawierały się w granicach od <0,14 do 2,58 Bq/kg (średnio 1,5 Bq/kg) dla ośrodka jądrowego Świerk i od 0,62 do 352 Bq/kg (średnio 46,5 Bq/kg) dla KSOP.

W świeżych grzybach leśnych utrzymuje się nieco podwyższony — w porównaniu do podstawowych artykułów żywnościowych — poziom aktywności Cs-137. Wyniki pomiarów przeprowadzonych w 2014 r. wskazują, że średnie aktywności cezu w podstawowych gatunkach świeżych grzybów wyniosły ok. 22 Bq/kg. Należy podkreślić, że w 1985 r., tj. w okresie

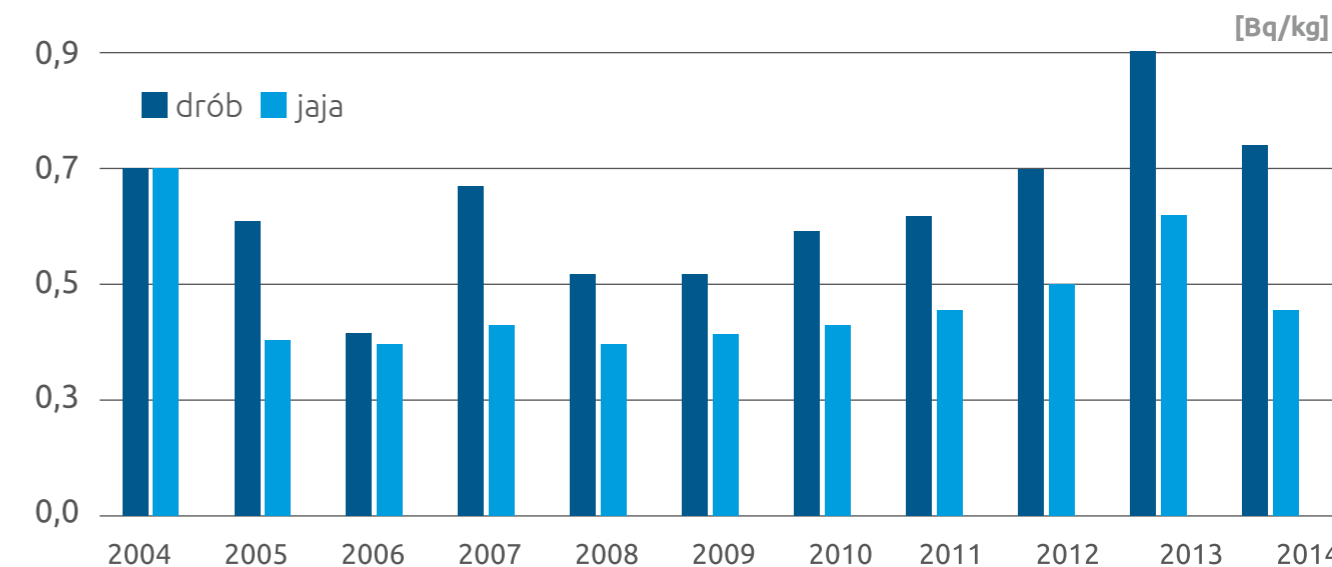
Rys. 18. Średnie roczne stężenie Cs-137 w mleku w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



Rys. 19. Średnie roczne stężenie Cs-137 w mięsie zwierząt hodowlanych w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



Rys. 20. Średnie roczne stężenie Cs-137 w drobiu i w jajach w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



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 (potwierdziła to analiza stosunku izotopów Cs-134 i Cs-137 w 1986 r.).

XI. 3. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ NATURALNYCH RADIONUKLIDÓW W ŚRODOWISKU ZWIĘKSZONA WSKUTEK DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA

Monitoring radiacyjny środowiska obejmuje również obserwację sytuacji radiacyjnej na terenach, na których występuje zwiększony — w wyniku działalności człowieka — poziom promieniowania jonizującego pochodzącego od źródeł naturalnych. Do takich terenów zalicza się (jak podano w rozdz. X „Monitorowanie sytuacji radiacyjnej kraju”) tereny byłych zakładów wydobywania i przerobu rud uranu znajdujących się w okolicach Jeleniej Góry.

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 zasadniczo nie powinna przekraczać 100 mBq/dm³, natomiast aktywność beta — 1000 mBq/dm³. Należy zaznaczyć, że wspomniane poziomy mają jedynie charakter wskaźnikowy — w przypadku ich przekroczenia zaleca się identyfikację radionuklidów.

Zgodnie z programem monitoringu, w roku 2014 r. przeprowadzono pomiary aktywności alfa i beta dla 74 prób wody w rejonach dawnego górnictwa rud uranu, uzyskując następujące wyniki:

- publiczne ujęcia wody pitnej:
 - całkowita aktywność alfa — od 3,6 do 55,7 mBq/dm³
 - całkowita aktywność beta — od 31,0 do 284,9 mBq/dm³
- wody wypływające z wyrobisk górniczych (sztolnie, rzeki, stawy, źródła, studnie):
 - całkowita aktywność alfa — od 2,8 do 620,2 mBq/dm³
 - całkowita aktywność beta — od 43,6 do 3611,7 mBq/dm³

przy czym górne poziomy aktywności wystąpiły w wodach wypływających ze sztolni nr 19a byłej kopalni „Podgórze” w Kowarach.

Jakkolwiek wody wypływające z wyrobisk górniczych, wody powierzchniowe i podziemne nie są przeznaczone do wykorzystania jako wody pitne i nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia, to z uwagi na ich podwyższoną promieniotwórczość powinny być nadal systematycznie kontrolowane.

Pomiarami objęto też stężenia radonu w wodzie z publicznych ujęć na terenie Związku Gmin Karkonoskich.

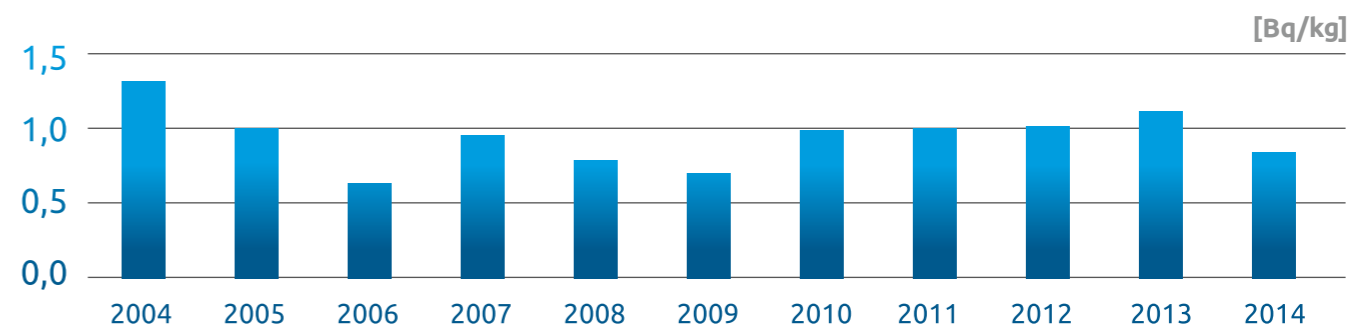
W zaleceniach Unii Europejskiej dotyczących radonu w wodzie (Commission Recommendations 2001/928 EURATOM) napisano, że dla ujęć publicznych o stężeniach radonu przekraczających 100 Bq/dm³ kraje członkowskie powinny ustanowić indywidualnie tzw. referencyjne poziomy stężenie radonu; dla stężeń przekraczających 1000 Bq/dm³ konieczne są działania zaradcze mające na względzie ochronę radiologiczną. W 2014 r. żaden z uzyskanych wyników stężenia radonu w wodzie nie przekroczył wartości 1000 Bq/dm³.

Stężenie radonu w wodzie z ujęć publicznych i studni przydomowych w miejscowościach wchodzących w skład Związku Gmin Karkonoskich wynosiło od 0,0 do 729,8 Bq/dm³. Stężenie radonu w wodach wypływających z obiektów górniczych, charakteryzujących się najwyższą całkowitą promieniotwórczością alfa i beta miało najwyższą wartość 408,2 Bq/dm³ w wodzie wypływającej ze sztolni nr 17 kopalni „Pogórze”.

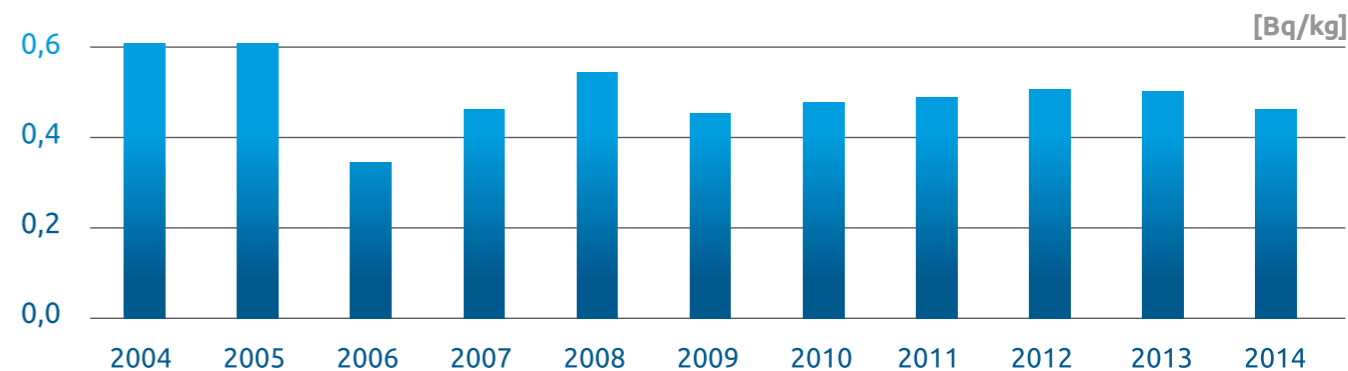
Można stwierdzić, że nawet w tym rejonie Polski, o potencjalnie najwyższym zagrożeniu radiacyjnym pochodzącym od radonu w wodzie i od naturalnych pierwiastków promieniotwórczych w glebie, zagrożenie jest dla miejscowej ludności pomijalnie małe.

Na podstawie przedstawionych w tym rozdziale danych można stwierdzić, że 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.

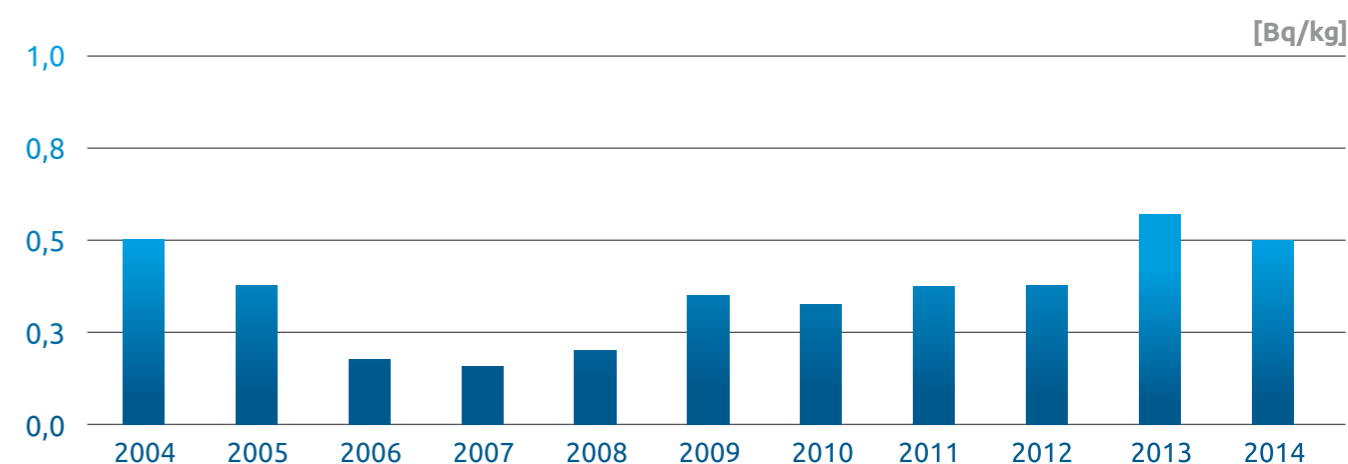
Rys. 21. Średnie roczne stężenie Cs-137 w rybach w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



Rys. 22. Średnie roczne stężenie Cs-137 w warzywach w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



Rys. 23. Średnie roczne stężenie Cs-137 w owocach w Polsce w latach 2004-2014 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



XIII

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

XII. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Prowadzenie współpracy międzynarodowej Polski w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej jest ustawowym zadaniem Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Zadanie to realizuje on w ścisłej współpracy z Ministrem Spraw Zagranicznych, Ministrem Gospodarki, 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 osiąganym przez udział PAA w tworzeniu międzynarodowych aktów prawnych i standardów międzynarodowych oraz poprzez zwiększanie kompetencji własnych w wyniku wymiany doświadczeń i wiedzy z partnerami zagranicznymi. Współpraca na arenie międzynarodowej obejmuje udział przedstawicieli PAA w pracach organizacji i stowarzyszeń międzynarodowych oraz współpracę o charakterze dwustronnym

XII. 1. WSPÓŁPRACA WIELOSTRONNA

W 2014 r. Prezes PAA był zaangażowany w realizację zadań wynikających z wielostronnej współpracy Polski w ramach:

- 1) Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej (Wspólnota Euratom) — Polska jest członkiem od 2004 r.,
- 2) Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA) — Polska jest członkiem założycielem od 1957 r.,
- 3) Agencji Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (NEA OECD) — Polska jest członkiem NEA OECD od 2010 r.,
- 4) Zachodnioeuropejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Jądrowych (WENRA) — PAA współpracuje z WENRA od 2004 r., a od 2008 r. ma status obserwatora,
- 5) Spotkań Szefów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (HERCA) — współpraca rozpoczęta w 2008 r.,
- 6) Rady Państw Morza Bałtyckiego (RPMB) — Polska jest członkiem założycielem od 1992 r.,
- 7) Europejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Ochrony Fizycznej (ENSRA) — PAA jest członkiem ENSRA od 2013 r.,

- 8) Europejskiego Towarzystwa Badań i Rozwoju Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych ESARDA — PAA przystąpiła do ESARDA w 2009 r.

1.1. Współpraca z organizacjami międzynarodowymi

1.1.1. Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM)

Europejska Wspólnota Energii Atomowej (European Atomic Energy Community) jest organizacją międzyrządową utworzoną na mocy Traktatu Rzymskiego podpisanego 25 marca 1957 r. przez Francję, Republikę Federalną Niemiec, Włochy, Belgię, Niderlandy i Luksemburg. Po zmianach wprowadzonych przez Traktat z Lizbony, który został podpisany 13 grudnia 2007 r. zmodyfikowany Traktat EURATOM wszedł w życie 1 grudnia 2009 r.

W jego preambule zapisano między innymi, że energia jądrowa stanowi jeden ze środków rozwoju i ożywienia przemysłu, umożliwiając rozprzestrzenianie się idei pokoju w Europie. Traktat EURATOM określa też zadania Wspólnoty, wśród których jest przyczynienie się do podnoszenia poziomu życia w Państwach Członkowskich i rozwijania stosunków z innymi państwami, między innymi poprzez ustanowienie warunków niezbędnych do stworzenia i szybkiego rozwoju przemysłu jądrowego.

Zaangażowanie PAA wynikające z członkostwa Polski we Wspólnocie Euratom w 2014 r. skupiło się głównie na pracach prowadzonych w dwóch grupach:

- Europejskiej grupie organów regulacyjnych ds. bezpieczeństwa jądrowego ENSREG (European Nuclear Safety Regulators' Group), skupiającej przedstawicieli ścisłych kierownictw krajowych urzędów dozoru jądrowego z Państw Członkowskich i posiadającej kompetencje doradcze dla Komisji Europejskiej,
- Grupie Roboczej Rady UE ds. kwestii atomowych — B.07 WPAQ (Working Party on Atomic Questions), w której PAA posiada kompetencję wiodącą. Najistotniejszym tematem prac w tej grupie była kontynuacja dyskusji, zapoczątkowanej w czasie prezydentury litewskiej (druga połowa 2013 r.), nad projektem uaktualnienia dyrektywy Rady ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych (Nuclear Safety Directive — NSD).

Działające na terenie UE elektrownie jądrowe zostały poddane w latach 2011 i 2012 procedurom sprawdzającym w odniesieniu do zagrożeń naturalnych, tj. trzęsień ziemi i powodzi, co było bezpośrednim odniesieniem do katastrofy w Fukushima. Procedury te polegały na kompleksowych analizach ryzyka i bezpieczeństwa elektrowni jądrowych (testów wytrzymałościowych, ang. stress tests) zlokalizowanych na terytorium Unii Europejskiej, a ich celem było zidentyfikowanie tych obszarów związanych z bezpieczeństwem, które wymagają poprawy.

Zmiany do poprzedniej dyrektywy NSD wprowadzono, po dogłębnej dyskusji na forum Grupy, jako odpowiedź na wyniki przeprowadzonych w Unii Europejskiej analiz, zgodnie z konkluzjami zawartymi w dokumencie zatytułowanym „Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu dotyczący kompleksowych ocen ryzyka i bezpieczeństwa (testów wytrzymałościowych) elektrowni jądrowych w Unii Europejskiej oraz działań powiązanych”.

Najistotniejsze zmiany polegają na wzmocnieniu roli i rzeczywistej niezależności krajowych organów dozoru jądrowego w Państwach Członkowskich, zwiększeniu przejrzystości w zakresie dostępu do informacji związanych z bezpieczeństwem jądrowym oraz wprowadzeniu, obok istniejącego już obowiązku międzynarodowych przeglądów instytucji dozorowych, obowiązkowych niezależnych przeglądów bezpieczeństwa instalacji jądrowych, a także promowaniu szeroko rozumianej „kultury bezpieczeństwa jądrowego”.

Dyskusję nad zmianami w dyrektywie NSD zakończono w Grupie w końcówce prezydencji greckiej (pierwsza połowa 2014 r.) osiągając pełne poparcie wszystkich Państw Członkowskich i Komisji Europejskiej dla wypracowanego kompromisowego tekstu.

Ostatecznie „Dyrektywa Rady 2014/87/Euratom zmieniająca dyrektywę 2009/71/Euratom ustanawiającą wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych” została przyjęta przez Radę UE w dniu 8 lipca 2014 r.

Drugim istotnym tematem podjętym przez Grupę już w okresie prezydencji włoskiej (druga połowa 2014 r.) była dyskusja nad wypracowaniem stanowiska Wspólnoty Euratom na Konferencję Dyplomatyczną w sprawie zmian w Konwencji Bezpieczeństwa Jądrowego (Convention on Nuclear Safety — CNS) planowaną przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej (MAEA) w początku 2015 r. Ostatecznie przyjęto sta-

nowisko, że opcją zmian w CNS preferowaną przez Wspólnotę będzie ich współbieżność ze zmianami wprowadzonymi do dyrektywy NSD. Jednocześnie Wspólnota zadeklarowała daleko idącą elastyczność i otwartość na inne propozycje realnie wzmacniające światowy reżim bezpieczeństwa jądrowego.

W ramach członkostwa Polski w Europejskiej Wspólnocie Energii Atomowej, przedstawiciele PAA uczestniczyli także w pracach innych grup roboczych i ciał konsultacyjnych Rady Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej przypisanych kompetencyjnie do PAA lub tematycznie związanych z kompetencjami Prezesa PAA. Dotyczyło to:

- Grupy roboczej ds. postępowania z odpadami promieniotwórczymi powołanej na podstawie art. 37 Traktatu Euratom,
- Grup: ds. monitoringu poziomu napromieniowania powietrza, wód i gleby oraz do spraw kontroli przestrzegania podstawowych norm, a także kontroli przez Komisję Europejską sytuacji w tym zakresie w krajach członkowskich, powołanych na podstawie art. 35 i przekazywania do Komisji Europejskiej wyników pomiarowych z monitoringu radiacyjnego kraju w sytuacji normalnej i podczas zdarzeń radiacyjnych (art. 36 Traktatu Euratom),
- Komitetu Doradczego utworzonego na podstawie art. 21 Dyrektywy Rady 2006/117/EURATOM z dnia 20 listopada 2006 r. ds. nadzoru i kontroli nad przemieszczaniem odpadów promieniotwórczych oraz wypalonego paliwa jądrowego,
- Stałej Grupy Roboczej Komisji Europejskiej ds. bezpiecznego przewozu materiałów promieniotwórczych.

W 2014 r. inspektorzy dozoru jądrowego PAA uczestniczyli w inspekcjach obiektów jądrowych przeprowadzanych w Polsce przez inspektorów Wspólnoty Euratom. Ponadto należy podkreślić, że Polska, reprezentowana przez PAA, jest ogniwem systemów wymiany danych pomiarowych w ramach Unii Europejskiej. Są to: system wymiany danych pochodzących z rutynowego monitoringu radiacyjnego środowiska oraz system EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform) wymiany danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń (moc dawki). Informacje na ten temat można znaleźć w rozdz. XI.

1.1.2. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)

Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (International Atomic Energy Agency) stanowi wyspecjali-

zowaną agendę Organizacji Narodów Zjednoczonych, powołaną w 1957 r., będącą centrum współpracy w dziedzinach związanych z bezpiecznym wykorzystaniem energii jądrowej dla celów pokojowych. Polska jest członkiem założycielem MAEA i ratyfikowała Statut MAEA 23 maja 1957 r. (DZ.U. 1958, Nr 41, poz. 187).

Celem MAEA, określonym w Statucie, jest „dążenie do rozszerzenia wkładu energii atomowej dla pokoju, zdrowia i dobrobytu ludzkości, [oraz] zapewnienie możliwie najszerszej kontroli, aby energia atomowa nie była wykorzystana w celach wojskowych.” Najwyższym organem kierowniczym MAEA jest Konferencja Generalna, której sesje odbywają się corocznie. 58. sesja Konferencji Generalnej odbyła się we wrześniu 2014 r. w Wiedniu. Uczestniczyła w niej delegacja PAA pod przewodnictwem jej Prezesa.

Składka członkowska Polski do MAEA (opłacana w ramach budżetu PAA) wyniosła w 2014 r.:

- 2 409 953 EURO i 339 528 USD do budżetu regularnego,
- 613 997 EURO na Fundusz Współpracy Technicznej (FWT).

Obie pozycje obliczane są na bazie skali składek ONZ dla danego państwa na konkretny rok.

W dniach 24 marca – 4 kwietnia 2014 r. w siedzibie MAEA w Wiedniu odbyła się międzynarodowa konferencja przeglądowa Konwencji Bezpieczeństwa Jądrowego. Polska delegacja pod przewodnictwem Wiceprezesa PAA złożona była z przedstawicieli Państwowej Agencji Atomistyki oraz Stałego Przedstawicielstwa Polski przy Biurze Narodów Zjednoczonych w Wiedniu. Było to już kolejne, szóste, z serii takich spotkań przeglądowych, organizowanych od 1999 roku cyklicznie co 3 lata.

W odniesieniu do Polski delegacji krajów/Stron grupy 2. uznali za dobrą praktykę śledzenie na bieżąco procesów wprowadzania zmian norm bezpieczeństwa MAEA oraz formułowania celów bezpieczeństwa WENRA w wyniku lekcji z Fukushima i bezzwłoczne uwzględnienie ich w zapisach zmienianego akuratu w tym samym czasie prawa atomowego. Dzięki temu, mimo że Polska nie ma jeszcze elektrowni jądrowej, to polskie regulacje zawierają obecnie najnowsze wymagania bezpieczeństwa (o światowym poziomie) dotyczące projektu przyszłej elektrowni.

Współpraca przy ustanawianiu norm bezpieczeństwa MAEA

Ważnym elementem działalności MAEA jest stanowienie norm bezpieczeństwa dla pokojowego wykorzystania energii jądrowej. Prace nad tymi normami prowadzone są w ramach pięciu komitetów:

- Komitet ds. norm w zakresie bezpieczeństwa jądrowego (NUSSC),
- Komitet ds. norm w zakresie ochrony radiologicznej (RASSC),
- Komitet ds. norm w zakresie odpadów promieniotwórczych (WASSC),
- Komitet ds. norm w zakresie transportu materiałów promieniotwórczych (TRANSSC),
- Komitet ds. wytycznych w zakresie ochrony fizycznej (NSGC).

Ekspertki PAA biorą udział w pracach wszystkich wymienionych komitetów.

Forum Współpracy Dozorowej

Forum Współpracy Dozorowej (Regulatory Cooperation Forum — RCF) jest stosunkowo nową inicjatywą Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i ma na celu koordynację współpracy organów dozoru jądrowego pomiędzy krajami wprowadzającymi, a krajami posiadającymi rozwiniętą energetykę jądrową. Strategia programu Forum zakłada opracowanie planu działań przystosowujących infrastrukturę bezpieczeństwa jądrowego do celów nadzoru nad elektrowniami jądrowymi i realizację tego planu we współpracy z doświadczonymi partnerami międzynarodowymi. Współpraca obejmie konsultacje, misje eksperckie, szkolenia i wymianę pracowników.

W 2014 r. przyjęto specjalny Plan Działań PAA-RCF na lata 2014-15, w ramach którego zaplanowano realizację kilkumiesięcznych szkoleń stanowiskowych dla pracowników PAA w zagranicznych dozorcach jądrowych w krajach posiadających rozwinięte programy jądrowe (Francja, Kanada, Korea Południowa, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania). Szkolenia mają umożliwić pracownikom PAA nabycie praktycznego doświadczenia w nadzorze nad obiektami jądrowymi, w tym w licencjonowaniu nowych bloków energetycznych.

Tabela 23. Krajowe projekty pomocy technicznej MAEA realizowane w Polsce w 2014 r.

Nr programu MAEA	Nazwa projektu	Beneficjent
POL/2/017	Wsparcie rozwoju infrastruktury dla energetyki jądrowej	Ministerstwo Gospodarki
POL/6/010	Wzmocnienie współpracy w ramach krajowej sieci centrów onkologii w obszarze wykorzystania techniki pozytonowej tomografii emisyjnej	Instytut Onkologii w Bydgoszczy
POL/9/022	Przygotowanie dozoru jądrowego do realizacji zadań wynikających z programu energetyki jądrowej	Państwowa Agencja Atomistyki

Współpraca naukowo-techniczna i pomoc techniczna MAEA dla Polski

W ramach Programu Współpracy Technicznej (TCF) w latach 2014-15 polskie instytucje uczestniczą w tych projektach. Tabela nr 23 przedstawia zestawienie projektów krajowych

Oprócz projektów krajowych Polska uczestniczyła w 2014 r. w ponad 20 projektach współpracy regionalnej (region środkowej oraz wschodniej Europy) i międzyregionalnej MAEA, spośród których połowa miała charakter ściśle dozorowy i była koordynowana przez przedstawicieli PAA.

Inne dziedziny i formy współpracy z MAEA

Współpraca z MAEA obejmowała również takie dziedziny, jak:

- udział w koordynowanym przez MAEA międzynarodowym systemie wczesnego powiadamiania o awariach obiektów jądrowych i pomocy wzajem-

nej państw w przypadku takich awarii (Emergency Notification and Assistance Convention — ENAC). Krajowy Punkt Kontaktowy tego systemu działa przez całą dobę w Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA,

- udział w systemie klasyfikacji zdarzeń jądrowych INES (International Nuclear and Radiological Event Scale), zapewniającym m.in. otrzymywanie bieżących, dostępnych w MAEA informacji o incydentach, które ze względu na lokalny zasięg występowania tych skutków nie są objęte procedurami wczesnego powiadamiania,
- realizację zobowiązań w zakresie kontroli państwa nad obrotem i przepływem przez terytorium Polski materiałów i urządzeń jądrowych podlegających szczególnemu nadzorowi w celu przeciwdziałania rozprzestrzenianiu broni jądrowej (w tym nadzór nad realizacją zobowiązań Polski związanych z systemem zabezpieczeń materiałów jądrowych MAEA). Zadanie to wykonuje punkt kontaktowy przy Wydziale Nieprolifracji DBJ PAA we współdziałaniu z MG i MSZ,

- bieżącą współpracę w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej polegającą m.in. na współudziale polskich ekspertów w opracowywaniu i nowelizacji norm i zaleceń MAEA.

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

Agencja Energii Jądrowej Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (NEA OECD) jest autonomiczną, wyspecjalizowaną agendą w ramach OECD. Jej podstawowym celem jest wspieranie państw członkowskich w rozwoju pokojowego wykorzystania energii jądrowej w sposób bezpieczny, przyjazny dla środowiska i opłacalny ekonomicznie. Cele te realizowane są poprzez współpracę międzynarodową, organizowanie wspólnych badań, opracowywanie aktów prawnych i wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych produktów i usług. NEA zrzesza 30 z 34 państw OECD i wspiera kraje członkowskie w wykorzystaniu energii jądrowej dla celów pokojowych.

Działalność NEA opiera się na współpracy ekspertów krajowych w 7 komitetach i w podległych im grupach roboczych (NEA zatrudnia jedynie 65 pracowników). Polska została członkiem NEA w 2010 r.

Członkostwo w NEA umożliwia szerszy udział w wymianie doświadczeń z innymi krajami członkowskimi, co jest szczególnie istotne ze względu na fakt, że do NEA należą prawie wszystkie kraje posiadające energetykę jądrową.

Spośród powołanych komitetów NEA trzy wymienione zajmują się bezpośrednio obszarem działalności PAA, tj. Komitet ds. działalności dozoru jądrowego (Committee on Nuclear Regulatory Activities — CNRA), Komitet ds. bezpieczeństwa instalacji jądrowych (Committee on the Safety of Nuclear Installations — CSNI) i Komitet prawa atomowego (Nuclear Law Committee — NLC). PAA włączyła się w prace tych komitetów jeszcze przed akcesją Polski do NEA. W ramach CNRA, dla przygotowań PAA do realizacji Programu Polskiej Energetyki Jądrowej istotny jest zwłaszcza udział w Grupie roboczej ds. regulowania nowych reaktorów (Working Group on Regulation of New Reactors — WGRNR). PAA uczestniczy także w Grupie roboczej ds. zagrożeń jądrowych (Working Party on Nuclear Emergency Matters — WP-NEM), zajmującej się wzmocnieniem krajowych syste-

mów wykrywania i przeciwdziałania zdarzeniom radiacyjnym.

Od przystąpienia Polski do NEA PAA uczestniczy ponadto w pracach: Grupach roboczych CNRA ds. komunikacji społecznej urzędów dozoru jądrowego (Working Group on Public Communication of Nuclear Regulatory Organizations — WGPC) i ds. praktyk inspekcyjnych (Working Group on Inspection Practices — WGIP) oraz Grupie roboczej CSNI ds. ocen bezpieczeństwa (Working Group on Risk Assessment — WGRISK).

1.2. Inne formy współpracy wielostronnej

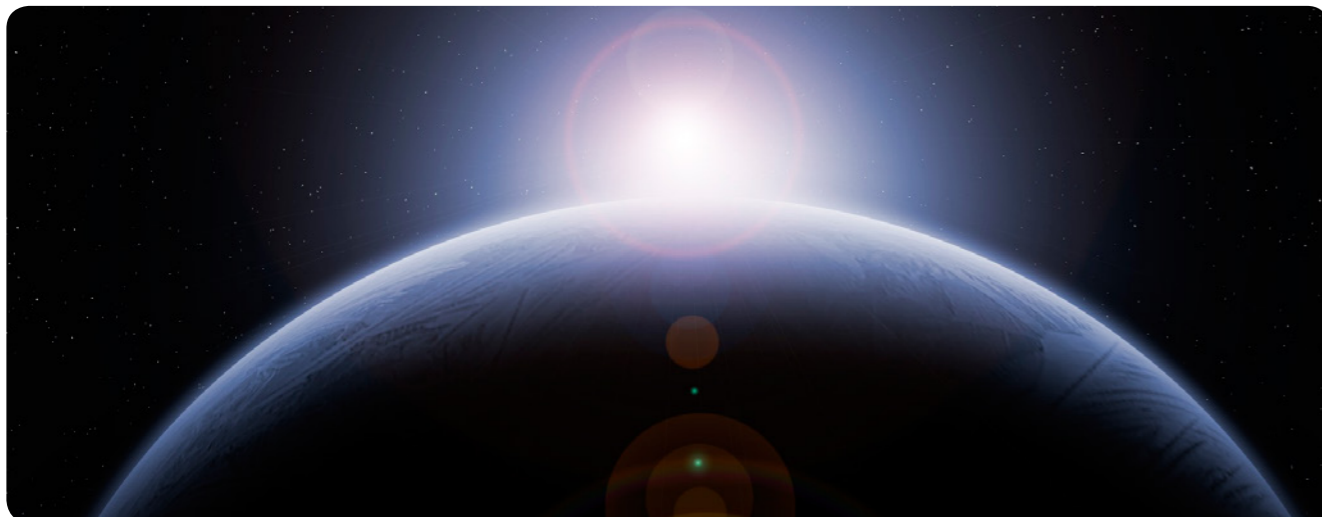
1.2.1. Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Regulatorów Jądrowych (WENRA)

Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Dozorów Jądrowych (Western European Nuclear Regulators Association) grupuje na zasadzie dobrowolności szefów urzędów dozoru jądrowego państw członkowskich Unii Europejskiej i Szwajcarii, eksploatujących elektrownie jądrowe (łącznie siedemnaście państw). Celem jego działalności jest harmonizacja wymagań i praktyk postępowania w zakresie lokalizacji, projektowania, budowy i eksploatacji elektrowni jądrowych oraz ich likwidacji, przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych, a także dążenie do systematycznego podnoszenia poziomu bezpieczeństwa.

WENRA działa przez stałe oraz powoływane ad hoc grupy robocze, wypracowuje akceptowane przez wszystkich członków „poziomy odniesienia bezpieczeństwa”, tzw. SRLs (Safety Reference Levels) w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji elektrowni jądrowych (stała grupa RHWG⁹) oraz ich likwidacji, a także i przechowywania i składowania odpadów (stała grupa WGWD¹⁰). Poziomy odniesienia WENRA były wykorzystane przy pracach nad zmianami ustawy Prawo atomowe.

PAA bierze udział w posiedzeniach plenarnych stowarzyszenia od 2004 r., a od 2008 r. ma status obserwatora. W 2014 r. przedstawiciele PAA brali udział w spotkaniu WENRA, które odbyło się w Lucernie w dniach 17-19 marca, a także we wspólnym spotkaniu WENRA-HERCA i spotkaniu plenarnym tych grup w Sztokholmie w dniach 21-24 października.





1.2.2. Spotkania Grupy Szefów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (HERCA)

Grupa Szefów Europejskich Urzędów Dozoru Radiologicznego (Heads of European Radiation Control Authorities) jest stosunkowo nową platformą współpracy europejskich organów dozorowych. Przedstawiciele PAA uczestniczą w jej spotkaniach plenarnych oraz grupach roboczych od 2009 r. W 2014 r. przedstawiciele PAA brali udział w spotkaniu plenarnym HERCA, którego obyło się w dniach 11-12 czerwca w Wilnie oraz w spotkaniu grup WENRA-HERCA i posiedzeniu plenarnym tych grup w Sztokholmie w dniach 21-24 października.

1.2.3. Rada Państw Morza Bałtyckiego (RPMB)

Radę Państw Morza Bałtyckiego (Council of the Baltic Sea States) powołano w marcu 1992 r. na Konferencji Ministrów Spraw Zagranicznych. W jej skład wchodzi przedstawiciele Danii, Estonii, Finlandii, Islandii (od 1993r.), Niemiec, Litwy, Łotwy, Norwegii, Polski, Rosji i Szwecji. W Grupie Roboczej Rady ds. bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego (Expert Group on Nuclear and Radiation Safety — EGNRS) Polskę reprezentuje PAA.

Informacje o wymianie danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w ramach systemu Rady Państw Morza Bałtyckiego (RPMB) można znaleźć w rozdziale X „Monitorowanie sytuacji radiacyjnej w kraju”.

1.2.4. Europejskie Stowarzyszenie Regulatorów Ochrony Fizycznej (ENSRA)

Początek Europejskiego Stowarzyszenia Regulatorów Ochrony Fizycznej (European Nuclear Security

Regulators Association — ENSRA) sięga 1990 r., kiedy ukształtowała się nieformalna grupa składająca się z przedstawicieli urzędów dozoru Belgii, Niemiec, Francji, Szwecji, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. Grupa przekształciła się w Stowarzyszenie o nazwie ENSRA w 2004 r. Obecnie w skład Stowarzyszenia wchodzi 14 Państw Członkowskich Unii Europejskiej. 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 Unii Europejskiej.

W dniach 8 i 9 października 2014 r. odbyło się w Belgii plenarne posiedzenie ENSRA. W posiedzeniu uczestniczyło 23 przedstawicieli z 15 państw członkowskich ENSRA. Spotkanie zostało zorganizowane przez belgijski dozór jądrowy (Federal Agency for Nuclear Control, FANC), który przewodniczy ENSRA od czasu poprzedniego posiedzenia w 2013 r. w Hiszpanii.

Grupy Robocze:

Biorąc pod uwagę rekomendacje raportu Ad Hoc Group on Nuclear Security z maja 2012 r., ENSRA zobowiązała się do rewizji swoich „terms of reference” i przyjęcia do Stowarzyszenia kolejnych państw posiadających reaktory jądrowe, a także do zacieśniania współpracy poprzez wymianę dobrych praktyk między państwami należącymi do ENSRA. Nowa wersja „terms of reference” wraz z poświadczeniem ich akceptacji została przekazana wszystkim członkom ENSRA.

Podczas Nuclear Security Summit, który odbył się w 2014 r. w Holandii, 36 państw podpisało tzw. Joint Statement. W ten sposób państwa te podjęły szereg

zobowiązań, które mają na celu wzmocnienie ich realiów ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych.

1. 1.2.5. 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, doświadczeń w dziedzinie zabezpieczeń materiałów jądrowych, skupiająca instytuty naukowe, uniwersytety, firmy przemysłowe, specjalistów i organy administracji państwowej krajów UE. W ramach towarzystwa działa kilka tematycznych grup roboczych. Grupy te zajmują się takimi zagadnieniami jak: wprowadzanie zasad zabezpieczeń materiałów jądrowych, kontrola zamknięć i dostępu do materiałów jądrowych, pomiary niszczące i nieniszczące, techniki i metodyka weryfikacji, zarządzanie wiedzą i szkolenia, zastosowanie technologii sieci Novell, kontrola eksportu towarów i technologii strategicznych i podwójnego zastosowania.

XII. 2. WSPÓŁPRACA DWUSTRONNA

W celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego, Rzeczpospolita Polska zawarła szereg międzynarodowych umów dwustronnych, za realizację których odpowiada Prezes PAA. Umowy o wczesnym powiadamianiu o awarii jądrowej i wymianie informacji oraz doświadczeń w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej zawarte zostały z: Danią (1987), Austrią i Norwegią (1989), Ukrainą (1993), Białorusią (1994), Federacją Rosyjską (umowa dotyczy obszaru 300 km od granicy, a więc Obwodu Kaliningradzkiego) i Litwą (1995), Słowacją (1996), Republiką Czeską (2005) oraz Niemcami (2009). Ich podstawą jest międzynarodowa Konwen-

sporządzona pod auspicjami MAEA po awarii czarnobylskiej w 1986 r.

Ze względu na eksploatację elektrowni jądrowych w pobliżu terytorium Polski, istotnym elementem wpływającym na nasze bezpieczeństwo radiacyjne jest wymiana informacji i współpraca z dozorami jądrowymi krajów sąsiednich realizowana na podstawie wspomnianych umów międzyrządowych.

W ramach przygotowań PAA do zadań dozorowych związanych z Programem Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ), Prezes PAA podpisał w 2010 r. porozumienie o wymianie informacji technicznej i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego z amerykańską Komisją Dozoru Jądrowego (US NRC), a w 2012 r. – podobną umowę z francuskim Urzędem Bezpieczeństwa Jądrowego (ASN). Praktycznym przykładem realizacji porozumienia z US NRC jest przystąpienie PAA do programów CAMP w 2011 r. i CSARP w 2012 r., obejmujących współpracę międzynarodową w zakresie rozwoju zaawansowanych kodów obliczeniowych służących do analiz bezpieczeństwa elektrowni jądrowych.

Dodatkowo PAA podpisała w 2014 r. porozumienia o współpracy z brytyjskim, kanadyjskim i rumuńskim urzędem dozoru jądrowego.

W ramach współpracy dwustronnej z USA w 2014 r. w PAA kontynuowano intensywnie prace nad kodami obliczeniowymi. Odbyły się także w Polsce spotkania z delegacjami Wielkiej Brytanii i Republiki Czeskiej oraz spotkania wyjazdowe na Białorusi i Słowacji. Dodatkowo zorganizowano dwie wizyty studyjne PAA w dozorcze brytyjskim (ONR) i francuskim (ASN) mające na celu zapoznanie się z funkcjonowaniem i doświadczeniami dozorów jądrowych w krajach posiadających rozwiniętą energetykę jądrową.



XIII

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK NR 1

WYKAZ AKTÓW WYKONAWCZYCH DO USTAWY Z DNIA 29 LISTOPADA 2000 R. — PRAWO ATOMOWE

Rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 sierpnia 2002 r. w sprawie przypadków, w których działalność związana z narażeniem na promieniowanie jonizujące nie podlega obowiązkowi uzyskania zezwolenia albo zgłoszenia oraz przypadków, w których może być wykonywana na podstawie zgłoszenia (Dz. U. Nr 137, poz. 1153 i Dz. U. z 2004 r. Nr 98, poz. 980)
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 sierpnia 2002 r. w sprawie inspektorów dozoru jądrowego (Dz. U. Nr 137, poz. 1154)
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 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 (Dz. U. Nr 220, poz. 1851, Dz. U. 2004 r. Nr 98, poz. 981, Dz. U. z 2006 r. Nr 127, poz. 883 i Dz. U. z 2009 r. Nr 71, poz. 610)
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego (Dz. U. Nr 230, poz. 1925)
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych (Dz. U. Nr 239, poz. 2030)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących sprzętu dozymetrycznego (Dz. U. Nr 239, poz. 2032)
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie wartości poziomów interwencyjnych dla poszczególnych rodzajów działań interwencyjnych oraz kryteriów odwołania tych działań (Dz. U. Nr 98, poz. 987)
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie określenia podmiotów właściwych w sprawach kontroli po zdarzeniu radia-

- cyjnym żywności i środków żywienia zwierząt na zgodność z maksymalnymi dopuszczalnymi poziomami skażeń promieniotwórczych (Dz. U. Nr 98, poz. 988)
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie ochrony przed promieniowaniem jonizującym pracowników zewnętrznych narażonych podczas pracy na terenie kontrolowanym (Dz. U. Nr 102, poz. 1064)
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 kwietnia 2004 r. w sprawie informacji wyprzedzającej dla ludności na wypadek zdarzenia radiacyjnego (Dz. U. Nr 102, poz. 1065)
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie dawek granicznych promieniowania jonizującego (Dz. U. Nr 20, poz. 168)
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie planów postępowania awaryjnego w przypadku zdarzeń radiacyjnych (Dz. U. Nr 20, poz. 169 oraz Dz. U. z 2007 r. Nr 131, poz. 912)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 kwietnia 2006 r. w sprawie minimalnych wymagań dla zakładów opieki zdrowotnej ubiegających się o wydanie zgody na prowadzenie działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące w celach medycznych, polegającej na udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu radioterapii onkologicznej (Dz. U. Nr 75, poz. 528, Dz. U. z 2011 r. Nr 48, poz. 252 oraz Dz. U. z 2012 r., poz. 471)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (Dz. U. Nr 140, poz. 994),
15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180, poz. 1325)
16. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie nadzoru i kontroli w zakresie przestrzegania warunków ochrony radiologicznej w jednostkach organizacyjnych stosujących aparaty rentgenowskie do celów diagnostyki medycznej, radiologii zabiegowej, radioterapii powierzchniowej i radioterapii schorzeń nienowotworowych (Dz. U. z 2007 r. Nr 1, poz. 11)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów (Dz. U. Nr 4, poz. 29)

18. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących formy i treści wzorcowych i roboczych medycznych procedur radiologicznych (Dz.U. Nr 24, poz. 161)
19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. w sprawie podstawowych wymagań dotyczących terenów kontrolowanych i nadzorowanych (Dz. U. Nr 131, poz. 910)
20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2007 r. w sprawie warunków przywozu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wywozu z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz tranzytu przez to terytorium materiałów jądrowych, źródeł promieniotwórczych i urządzeń zawierających takie źródła (Dz. U. Nr 131, poz. 911)
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących rejestracji dawek indywidualnych (Dz. U. Nr 131, poz. 913)
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 października 2007 r. w sprawie dotacji podmiotowej i celowej, opłat oraz gospodarki finansowej przedsiębiorstwa państwowego użyteczności publicznej — „Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych” (Dz. U. Nr 185, poz. 1311)
23. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych (Dz. U. Nr 59, poz. 365)
24. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie bazy danych urządzeń radiologicznych (Dz. U. Nr 59, poz. 366)
25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 października 2008 r. w sprawie udzielania zezwolenia oraz zgody na przywóz na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wywóz z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i tranzyt przez to terytorium odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego (Dz. U. Nr 219, poz. 1402)
26. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie ochrony fizycznej materiałów jądrowych i obiektów jądrowych (Dz. U. Nr 207, poz. 1295)
27. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 stycznia 2010 r. w sprawie sposobu sprawowania nadzoru i przeprowadzania kontroli w Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu i Centralnym Biurze Antykorupcyjnym przez organy dozoru jądrowego (Dz. U. Nr 8, poz. 55)
28. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz. U. z 2013 r., poz. 1015 i poz. 1023)
29. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 kwietnia 2011 r. w sprawie wykazu przejść granicznych, przez które mogą być wwożone na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i wywożone z tego terytorium materiały jądrowe, źródła promieniotwórcze, urządzenia zawierające takie źródła, odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo jądrowe (Dz. U. Nr 89, poz. 513)
30. Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 14 września 2011 r. w sprawie minimalnej sumy gwarancyjnej obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osoby eksploatującej urządzenie jądrowe (Dz. U. Nr 206, poz. 1217)
31. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 września 2011 r. w sprawie badań psychiatrycznych i psychologicznych osób wykonujących czynności mające istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w jednostce organizacyjnej wykonującej działalność związaną z narażeniem, polegającą na rozruchu, eksploatacji lub likwidacji elektrowni jądrowej (Dz. U. Nr 220, poz. 1310)
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie wzoru legitymacji służbowej inspektora dozoru jądrowego (Dz. U. Nr 257, poz. 1544)
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2011 r. w sprawie Rady do spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej (Dz. U. Nr 279, poz. 1643)
34. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2011 r. w sprawie wzoru kwartalnego sprawozdania o wysokości uiszczonej wpłaty na fundusz likwidacyjny (Dz. U. z 2012 r. poz. 43)
35. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 marca 2012 r. w sprawie dotacji celowej udzielanej w celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju przy stosowaniu promieniowania jonizującego (Dz. U. z 2012 r., poz. 394)
36. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2011 r. w sprawie oceny okresowej bezpieczeństwa jądrowego obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 556)
37. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 lipca 2012 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia i działania Lokalnych Komitetów Informacyjnych oraz współpracy w zakresie obiektów energetyki jądrowej (Dz. U. z 2012 r. poz. 861)

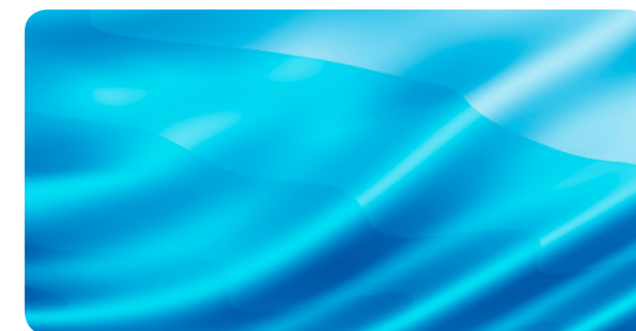
38. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie inspektorów dozoru jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1014)
39. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie stanowisk mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz inspektorów ochrony radiologicznej (Dz. U. z 2012 r., poz. 1022)
40. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie czynności mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w jednostce organizacyjnej wykonującej działalność polegającą na rozruchu, eksploatacji lub likwidacji elektrowni jądrowej (Dz. U. z 2012 r., poz. 1024)
41. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1025)
42. Rozporządzenie 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. z 2012 r., poz. 1043)
43. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 sierpnia 2012 r. w sprawie wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, jakie ma uwzględniać projekt obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1048)
44. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 października 2012 r. w sprawie wysokości wpłaty na pokrycie kosztów końcowego postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi oraz na pokrycie kosztów likwidacji elektrowni jądrowej dokonywanej przez jednostkę organizacyjną, która otrzymała zezwolenie na eksploatację elektrowni jądrowej (Dz. U. z 2012 r., poz. 1213)
45. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie nadawania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej w pracowniach stosujących aparaty rentgenowskie w celach medycznych (Dz.U. z 2012 r., poz. 1534) — weszło w życie 1 stycznia 2013 r.
46. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 lutego 2013 r. w sprawie wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej dla etapu likwi-

47. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 lutego 2013 r. w sprawie wymagań dotyczących rozruchu i eksploatacji obiektów jądrowych (Dz. U. z 2013 r., poz. 281) — weszło w życie 15 marca 2013 r.

Ważniejsze akty prawa wewnętrznego:

1. Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie nadania statutu przedsiębiorstwu użyteczności publicznej pod nazwą „Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych” z siedzibą w Otwocku-Świerku
2. Zarządzenie nr 4 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 26 marca 2002 r. w sprawie wykonywania przepisów ustawy Prawo atomowe w Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Straży Granicznej i jednostkach organizacyjnych podległych ministrowi właściwemu do spraw wewnętrznych (Dz. Urz. MSWiA Nr 3, poz. 7)
3. Zarządzenie nr 51/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 17 września 2003 r. w sprawie wykonywania przepisów ustawy Prawo atomowe w jednostkach organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej (Dz. Urz. MON Nr 15, poz. 161)
4. Zarządzenie Ministra Środowiska nr 69 z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie nadania statutu Państwowej Agencji Atomistyki (Dz. Urz. MŚ i GIOŚ Nr 4, poz. 66).

Nowe ustawy związane z bezpieczeństwem jądrowym i ochroną radiologiczną są wymienione w rozdziale II.2.2.



ZAŁĄCZNIK NR 2

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWA MIĘDZYNARODOWEGO I EUROPEJSKIEGO

Umowy międzynarodowe:

1. Traktat ustanawiający Europejską Wspólnotę Energii Atomowej (EURATOM),
2. Układ o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, sporządzony w Moskwie, Waszyngtonie i Londynie dnia 1 lipca 1968 r. (Dz. U. z 1970 Nr 8, poz. 60) (INFCIRC/140) i wynikające z niego:
 - Porozumienie między Królestwem Belgii, Królestwem Danii, Republiką Federalną Niemiec, Irlandią, Republiką Włoską, Wielkim Księstwem Luksemburga, Królestwem Niderlandów, Europejską Wspólnotą Energii Atomowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej dotyczące wprowadzenia w życie artykułu III ustępy 1 i 4 Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, podpisane w Brukseli dnia 5 kwietnia 1973 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 218, poz. 1617)
 - Protokół dodatkowy do Porozumienia między Republiką Austrii, Królestwem Belgii, Królestwem Danii, Republiką Finlandii, Republiką Federalną Niemiec, Republiką Grecką, Irlandią, Republiką Włoską, Wielkim Księstwem Luksemburga, Królestwem Niderlandów, Republiką Portugalską, Królestwem Hiszpanii, Królestwem Szwecji, Europejską Wspólnotą Energii Atomowej i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej dotyczącego wprowadzenia w życie artykułu III ustępy 1 i 4 Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, podpisany w Wiedniu dnia 22 września 1998 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 156, poz. 1096)
3. Konwencja o wczesnym powiadamianiu o awarii jądrowej, sporządzona w Wiedniu dnia 26 września 1986 r. (Dz. U. z 1988 r. Nr 31, poz. 216)
4. Konwencja o pomocy w przypadku awarii jądrowej lub zagrożenia radiologicznego, sporządzo-

na w Wiedniu dnia 26 września 1986 r. (Dz. U. z 1988 r. Nr 31, poz. 218)

5. Konwencja bezpieczeństwa jądrowego, sporządzona w Wiedniu dnia 20 września 1994 r. (Dz. U. z 1997 r. Nr 42, poz. 262)
6. Wspólna konwencja bezpieczeństwa w postępowaniu z wypalonym paliwem jądrowym i bezpieczeństwa w postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi, sporządzona w Wiedniu dnia 5 września 1997 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 202, poz. 1704)
7. Konwencja o ochronie fizycznej materiałów jądrowych wraz z załącznikami I i II, otwarta do podpisu w Wiedniu i Nowym Jorku w dniu 3 marca 1980 r. (Dz. U. z 1989 r. Nr 17, poz. 93)
8. Konwencja Wiedeńska o odpowiedzialności cywilnej za szkodę jądrową, sporządzona w Wiedniu dnia 21 maja 1963 r. (Dz. U. z 1990 r. Nr 63, poz. 370)
9. Wspólny protokół dotyczący stosowania Konwencji Wiedeńskiej i Konwencji Paryskiej (o odpowiedzialności za szkody jądrowe), sporządzony w Wiedniu dnia 21 września 1988 r. (Dz. U. z 1994 r. Nr 129, poz. 633)
10. Protokół zmieniający Konwencję Wiedeńską z 1963 roku o odpowiedzialności cywilnej za szkody jądrowe, sporządzony w Wiedniu dnia 12 września 1997 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 4, poz. 9).

Wybrane akty prawa wspólnotowego:

1. Dyrektywa Rady 96/29/Euratom z dnia 13 maja 1996 r. ustanawiająca podstawowe normy bezpieczeństwa w zakresie ochrony zdrowia pracowników i ogółu społeczeństwa przed zagrożeniami wynikającymi z promieniowania jonizującego (Dz. Urz. WE L 159 z 29 czerwca 1996 r., str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 5, t. 2, str. 291)¹
2. Dyrektywa Rady 89/618/Euratom z dnia 27 listopada 1989 r. w sprawie informowania ogółu społeczeństwa o środkach ochrony zdrowia, które będą stosowane oraz działaniach, jakie należy podjąć w przypadku pogotowia radiologicznego (Dz. Urz. WE L 357 z 7 grudnia 1989 r., str. 31; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 1, str. 366)²
3. Dyrektywa Rady 90/641/Euratom z dnia 4 grudnia 1990 r. w sprawie praktycznej ochrony pracowni-

ków zewnętrznych, narażonych na promieniowanie jonizujące podczas pracy na terenie kontrolowanym (Dz. Urz. WE L 349 z 13 grudnia 1990 r., str. 21, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 5, t. 1, str. 405, z późn. zm.)³

4. Dyrektywa Rady 97/43/Euratom z dnia 30 czerwca 1997 r. w sprawie ochrony zdrowia osób fizycznych przed niebezpieczeństwem wynikającym z promieniowania jonizującego związanego z badaniami medycznymi oraz uchylająca dyrektywę 84/466/Euratom (Dz. Urz. WE L 180 z 9 lipca 1997 r., str. 22, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 3, str. 332, z późn. zm.)⁴
5. Dyrektywa Rady 2003/122/Euratom z dnia 22 grudnia 2003 r. w sprawie kontroli wysoce radioaktywnych źródeł zamkniętych i odpadów radioaktywnych (Dz. Urz. UE L 346 z 31 grudnia 2003 r., str. 57; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 7, str. 694)⁵
6. Dyrektywa Rady 2006/117/Euratom z dnia 20 listopada 2006 r. w sprawie nadzoru i kontroli nad przemieszczaniem odpadów promieniotwórczych oraz wypalonego paliwa jądrowego (Dz. Urz. UE L 337 z 5 grudnia 2006 r., str. 21)
7. Dyrektywa Rady 2009/71/Euratom z dnia 25 czerwca 2009 r. ustanawiająca wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych (Dz. Urz. UE L 172 z 2 lipca 2009 r. str. 18 oraz Dz. Urz. UE L 260 z 3 października 2009 r. str. 40)
8. Dyrektywa Rady 2011/70/Euratom z dnia 19 lipca 2011 r. ustanawiająca ramy wspólnotowe w zakresie odpowiedzialnego i bezpiecznego gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi (Dz. Urz. UE L 199 z 2 sierpnia 2011 r. str. 48)
9. Rozporządzenie Rady (Euratom) Nr 3954/87 z dnia 22 grudnia 1987 r. ustanawiające maksymalne dozwolone poziomy skażenia radioaktywnego środków spożywczych oraz pasz po wypadku jądrowym lub w każdym innym przypadku pogotowia radiologicznego (Dz. Urz. WE L 371 z 30 grudnia 1987 r., str. 11, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 1, str. 333, z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Komisji (Euratom) Nr 944/89 z dnia 12 kwietnia 1989 r. ustanawiające maksymalne dozwolone poziomy skażenia radioaktyw-

nego w środkach spożywczych o mniejszym znaczeniu w następstwie wypadku jądrowego lub w każdym innym przypadku pogotowia radiologicznego (Dz. Urz. WE L 101 z 13 kwietnia 1989 r., str. 17; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 1, str. 347)

11. Rozporządzenie Rady (EWG) Nr 2219/89 z dnia 18 lipca 1989 r. w sprawie specjalnych warunków wywozu środków spożywczych oraz pasz po wypadku jądrowym lub w każdym innym przypadku pogotowia radiologicznego (Dz. Urz. WE L 211 z 22 lipca 1989 r., str. 4; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 11, t. 16, str. 342)
12. Rozporządzenie Komisji (Euratom) Nr 770/90 z dnia 29 marca 1990 r. ustanawiające maksymalne dozwolone poziomy skażenia radioaktywnego pasz w następstwie wypadku jądrowego lub wszelkich innych przypadków pogotowia radiologicznego (Dz. Urz. WE L 83 z 30 marca 1990 r., str. 78; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 1, str. 379)
13. Rozporządzenie Rady (Euratom) Nr 1493/93 z dnia 8 czerwca 1993 r. w sprawie przesyłania substancji radioaktywnych między Państwami Członkowskimi (Dz. Urz. WE L 148 z 19 czerwca 1993 r., str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 12, t. 1, str. 155)
14. Rozporządzenie Komisji (Euratom) Nr 302/2005 z dnia 8 lutego 2005 r. w sprawie stosowania zabezpieczeń przyjętych przez Euratom (Dz. Urz. UE L 54 z 28 lutego 2005 r., str. 1)
15. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1635/2006 z dnia 6 listopada 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (EWG) nt 737/90 w sprawie warunków regulujących przywóz produktów rolnych pochodzących z państw trzecich w następstwie wypadku w elektrowni jądrowej w Czarnobylu (Dz. Urz. UE L 306 z 7 listopada 2006 r., str. 3)
16. Rozporządzenie Rady (WE) Nr 733/2008 z dnia 15 lipca 2008 r. w sprawie warunków regulujących przywóz produktów rolnych pochodzących z krajów trzecich w następstwie wypadku w elektrowni jądrowej w Czarnobylu (Dz. Urz. UE L 201 z 30 lipca 2007 r., str. 1)
17. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) Nr 284/2012 z dnia 29 marca 2012 r. wprowadzające specjalne warunki regulujące przywóz paszy

¹ Zgodnie z art. 107 dyrektywy Rady 2013/59/Euratom z dnia 5 grudnia 2013 r. ustanawiająca podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na promieniowanie jonizujące oraz uchylająca dyrektywy 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (Dz. Urz. WE L 13 z 17 stycznia 2014 r., str. 1) traci moc ze skutkiem od dnia 6 lutego 2018 r.

² Zgodnie z art. 107 dyrektywy Rady 2013/59/EURATOM traci moc ze skutkiem od dnia 6 lutego 2018 r.

³ Zgodnie z art. 107 dyrektywy Rady 2013/59/Euratom traci moc ze skutkiem od dnia 6 lutego 2018 r.

⁴ Zgodnie z art. 107 dyrektywy Rady 2013/59/Euratom traci moc ze skutkiem od dnia 6 lutego 2018 r.

⁵ Zgodnie z art. 107 dyrektywy Rady 2013/59/Euratom traci moc ze skutkiem od dnia 6 lutego 2018 r.

i żywności pochodzących lub wysyłanych z Japonii w następstwie wypadku w elektrowni jądrowej Fukushima i uchylające rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 961/2011, (Dz. Urz. UE L 92 z 30.3.2012, str. 16)

18. Decyzja Rady z dnia 14 grudnia 1987 r. w sprawie wspólnotowych warunków wczesnej wymiany informacji w przypadku pogotowia radiologicznego (87/600/Euratom) (Dz. Urz. WE L 211 z 22 lipca 1989 r., str. 4; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 11, t. 16, str. 342)

19. Decyzja Komisji z dnia 5 marca 2008 r. ustanawiająca standardowy dokument dla nadzoru i kontroli nad przemieszczaniem odpadów promieniotwórczych oraz wypalonego paliwa jądrowego określonych w dyrektywie Rady 2006/117/Euratom (2008/312/Euratom) (Dz. Urz. UE L 107 z 17 kwietnia 2008 r., str. 32).



