

PAŃSTWOWA AGENCJA ATOMISTYKI

**DZIAŁALNOŚĆ PREZESA
PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI
oraz
OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO
I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ W POLSCE
W 2009 ROKU**

WARSZAWA, czerwiec 2010 r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	5
I. INFORMACJE OGÓLNE.....	6
1. PODSTAWY PRAWNE.....	6
2. PRZEPISY PRAWNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ.....	7
3. ZATRUDNIENIE, BUDŻET I STRUKTURA PAA.....	8
II. DZIAŁANIA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ.....	11
1. ZADANIA PAA W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ.....	11
2. DZIAŁANIA PRZYGOTOWUJĄCE PAA DO REALIZACJI PROGRAMU POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ.....	12
2.1. Plan restrukturyzacji PAA.....	12
2.2. Projekt nowelizacji ustawy Prawo atomowe.....	12
2.3. Organizacja szkoleń specjalistycznych.....	13
III. SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ (DOZÓR JĄDROWY).....	15
1. STRUKTURA I FUNKCJE.....	15
2. POTENCJALNE ŹRÓDŁA ZAGROŻENIA RADIACYJNEGO.....	17
2.1. Krajowe obiekty jądrowe.....	17
2.2. Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym.....	19
2.3. Odpady promieniotwórcze.....	21
2.4. Obiekty jądrowe zlokalizowane w pobliżu granic Polski.....	21
2.5. Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego.....	22
2.6. Inne potencjalne źródła zagrożenia.....	23
3. WYDAWANIE ZEZWOLEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O REJESTRACJI ORAZ PROWADZENIE KONTROLI PRZEZ PREZESA PAA.....	23
3.1. Udzielanie zezwoleń.....	23
3.2. Nadzór nad obiektami jądrowymi.....	25
3.3. Transport odpadów promieniotwórczych oraz paliwa jądrowego.....	29
3.4. Kontrole dozоровe.....	29
3.5. Nadawanie uprawnień personalnych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.....	31
4. EWIDENCJONOWANIE ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO I MATERIAŁÓW JĄDROWYCH.....	32
4.1. Rejestr zamkniętych źródeł promieniotwórczych.....	32
4.2. Ewidencja materiałów jądrowych.....	33
5. MONITOROWANIE SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU.....	35
5.1. Monitoring ogólnokrajowy.....	36

5.2. Monitoring lokalny	38
5.3. Uczestnictwo w międzynarodowej wymianie danych monitoringu radiacyjnego kraju	47
6. KONTROLA NARAŻENIA ZAWODOWEGO	40
6.1. Narażenie zawodowe od sztucznych źródeł promieniowania jonizującego.....	40
6.2. Kontrola narażenia zawodowego w górnictwie od naturalnych źródeł promieniowania jonizującego ..	42
7. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU ZDARZEŃ RADIACYJNYCH.....	45
IV. OCENA SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU	48
1. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ W ŚRODOWISKU	48
1.1. Moc dawki promieniowania γ w powietrzu	48
1.2. Aerozole atmosferyczne	49
1.3. Opad całkowity	50
1.4. Wody i osady denne.....	51
1.5. Gleba.....	52
2. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ PODSTAWOWYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH I PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH	54
2.1. Mleko.....	54
2.2. Mięso, drób, ryby i jaja.....	55
2.3. Warzywa, owoce, zboże i grzyby	57
3. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ NATURALNYCH RADIONUKLIDÓW W ŚRODOWISKU ZWIĘKSZONA WSKUTEK DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA.....	58
4. NARAŻENIE LUDNOŚCI NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE	59
V. WSPÓŁPRACA Z ZAGRANICĄ.....	63
1. WSPÓŁPRACA Z ORGANIZACJAMI MIĘDZYNARODOWYMI.....	63
1.1. Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM).....	64
1.2. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej.....	65
1.3. Europejska Organizacja Badań Jądrowych (CERN)	67
1.4. Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych w Dubnej	68
1.5. Organizacja Traktatu o Całkowitym Zakazie Prób Jądrowych (CTBTO).....	70
1.6. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) – Agencja Energii Jądrowej (NEA)	71
1.7. Współpraca wielostronna.....	71
2. WSPÓŁPRACA ZAGRANICZNA REALIZOWANA W RAMACH UMÓW MIĘDZYRZĄDOWYCH	72
VI. INFORMACJA SPOŁECZNA	74
1. DZIAŁALNOŚĆ INFORMACYJNO-EDUKACYJNA.....	74
1.1. Współpraca ze środkami informacji społecznej	74
1.2. Udział w spotkaniach, konferencjach i imprezach publicznych.....	75
1.3. Udział w pracach instytucji międzynarodowych.....	75
1.4. Witryna internetowa.....	76
2. DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA	76

3. OBSŁUGA SYSTEMU INIS.....	77
VII. DOFINANSOWANIE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ KRAJU	78
VIII.DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE OBRONNOŚCI.....	80
IX. RADA DO SPRAW ATOMISTYKI	82
UWAGI KOŃCOWE.....	84

WSTĘP

Opracowanie to jest kolejnym raportem Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki (PAA) przedkła-
danym corocznie Prezesowi Rady Ministrów – zgodnie z art. 110 pkt. 13 ustawy z dnia 29 listopada 2000
roku – Prawo atomowe (Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz. 276 z późn. zm.). Opracowanie zawiera informacje
dotyczące działalności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki, pracy urzędu PAA (rozdz. I, II, V – IX)
oraz ocenę stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju w roku 2009 (rozdz. III, IV).
Zgodnie z art. 64 ww. ustawy, Prezes PAA jest naczelnym organem dozoru jądrowego w Polsce, w zwią-
zku z czym w niniejszym opracowaniu omówiono obszernie stan dozoru jądrowego, czyli systemu prawne-
go i organizacyjnego mającego zapewnić bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną w kraju. W
raporcie przedstawiono zarówno potencjalne źródła zagrożenia radiacyjnego, jak i działania mające na celu
kontrolę i ograniczenie narażenia radiacyjnego społeczeństwa, a także oceniono wpływ różnych czynników
na stan bezpieczeństwa radiacyjnego. Ponadto omówiono szereg innych zagadnień należących do zakresu
działalności Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki i kierowanego przezeń urzędu. Podsumowanie i kon-
kluzje wynikające z przedstawionego materiału zawarto w końcowym rozdziale sprawozdania.

Sprawozdanie obejmuje okres od 1 stycznia do 31 grudnia 2009 roku.

W dniu 20 lutego 2009 roku Prezes Rady Ministrów Donald Tusk powołał na stanowisko Prezesa
Państwowej Agencji Atomistyki prof. Michaela Waligórskiego. W tym samym dniu został odwołany do-
tychczasowy Prezes prof. Jerzy Niewodniczański, który po ponad piętnastoletnim letnim sprawowaniu
urzędu przeszedł na emeryturę.

Uchwałą Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 roku rozpoczęty został Program Polskiej
Energetyki Jądrowej (PPEJ), jako jeden z elementów długoletniego programu rozwoju energetyki krajowej,
przedstawionego w dokumencie pt.: „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” i przyjętego przez Radę
Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. Dokumenty te zobowiązują Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki
do podjęcia działań dostosowujących kierowany przez niego urząd do realizacji zadań nadzoru w zakresie
bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obiektów jądrowych, w tym energetycznych reaktorów
jądrowych. Działania, które Prezes PAA i kierowany przez niego urząd zamierzają podjąć dla zapewnienia
właściwego nadzoru nad zapewnieniem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej przy realizacji
krajowego programu rozwoju energetyki jądrowej zostały omówione w rozdziale II niniejszego
opracowania.

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. PODSTAWY PRAWNE

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 2007 r. Nr 42, poz. 276 z późn. zm.) oraz akty wykonawcze do tej ustawy. Nadzór nad Prezesem PAA sprawuje minister właściwy do spraw środowiska.

Do zakresu działania Prezesa PAA należy wykonywanie zadań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju (bjior), 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 tego typu 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 kontroli 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 dziedzinie atomistyki, a zwłaszcza przekazywanie ludności informacji na temat promieniowania jonizującego i jego oddziaływania na zdrowie człowieka i środowisko naturalne, a także informowanie o możliwych do zastosowania środkach zaradczych w przypadku wystąpienia zdarzeń radiacyjnych;
- 7) Współdziałanie z organami administracji rządowej i samorządowej w sprawach związanych z bezpieczeństwem jądrowym, ochroną radiologiczną i badaniami naukowymi w dziedzinie atomistyki,
- 8) Wykonywanie zadań związanych z obronnością i obroną cywilną kraju oraz ochroną informacji niejawnych, które wynikają z odrębnych przepisów;
- 9) Przygotowywanie opinii 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 oraz wspieranie kontaktów polskich jednostek naukowych i przemysłowych z tymi organizacjami;
- 11) Opracowywanie projektów aktów prawnych w zakresie objętym ustawą 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 corocznych sprawozdań ze swojej działalności oraz ocen stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju.

Od roku 1990 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 roku 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 b. 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 2009 roku polegała na wypłacie:

- rent wyrównawczych, wypłacanych co miesiąc 12 osobom w łącznej kwocie 103 523 zł,
- ekwiwalentu za deputat węglowy – na mocy postanowień układu zbiorowego pracy – 262 osobom w łącznej kwocie 241 334 zł.

Poczynając od 2000 roku 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 2009 r. wypłacono łącznie 41 145 zł dla 3 osób.

2. PRZEPISY PRAWNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ

Obowiązująca od 1 stycznia 2002 r. ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz. 276 z późn. zm.) wprowadziła jednolity system zapewniający bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną (bjior) pracowników i ogółu ludności w Polsce. Najbardziej istotne jej postanowienia dotyczą reglamentacji działalności związanej z narażeniem na działanie promieniowania jonizującego, 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, a zwłaszcza procedurami postępowania w przypadku wystąpienia 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.

Zgodnie z ustawą, kierownik jednostki prowadzącej działalność z wykorzystaniem promieniowania jonizującego odpowiada za przestrzeganie zasad bezpiecznego stosowania promieniowania. W celu wsparcia kierowników jednostek w wypełnianiu tych obowiązków, wprowadzono zasadę, zgodnie z którą wewnętrzny nadzór nad przestrzeganiem wymogów bezpieczeństwa 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 (choć ustawa przewiduje, że możliwe jest również wykonywanie działalności jedynie na podstawie jej zgłoszenia, a także przypadki, gdy ani zezwolenie, ani zgłosze-

nie nie są konieczne, ze względu na niski poziom aktywności substancji promieniotwórczych wykorzystywanych przy jej wykonywaniu).

Niektóre rodzaje stanowisk pracy (szczególnie w obiektach jądrowych, ale również w jednostkach organizacyjnych prowadzących innego rodzaju działalności z wykorzystaniem promieniowania jonizującego) uznano za szczególnie ważne dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Stanowiska te mogą być zajmowane jedynie przez osoby, które ukończą kursy prowadzone przez określone jednostki szkoleniowe i pomyślnie złożą odpowiednie egzaminy przed komisjami powołanymi przez Prezesa PAA. 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, których poza przewidzianymi w ustawie przypadkami nie wolno przekraczać. W celu kontroli otrzymywanych przez pracowników dawek, zostali oni objęci systemem pomiarów dozymetrycznych. Kierownik jednostki ma obowiązek ewidencjonowania wyników pomiarów dawek pracowników. Natomiast wyniki wszystkich pomiarów dawek pracowników potencjalnie najbardziej narażonych na promieniowanie jonizujące są przesyłane do Prezesa PAA, który prowadzi centralny rejestr dawek otrzymanych przez tych pracowników.

W szczególności sposób ustawa traktuje materiały jądrowe oraz wysokoaktywne źródła promieniotwórcze, a zwłaszcza ich transport, jak również ruch transgraniczny odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego, wprowadzając mechanizmy pozwalające na ich bezpieczne przemieszczanie oraz gwarancje odbioru przez docelowego odbiorcę.

Odpady promieniotwórcze są traktowane w ustawie w sposób wyjątkowy. Ze względu na konieczność zapewnienia właściwych warunków stałego, prawidłowego postępowania przy ich składowaniu, utworzono państwowe przedsiębiorstwo, 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 powstania (produkcji) aż do momentu składowania: określono sposób postępowania z takimi źródłami na każdym etapie ich wykorzystania oraz ustalono sposób 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 nałożono na Prezesa PAA obowiązek dokonywania stałej oceny sytuacji radiacyjnej kraju 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 zapisy pozwalające szybko reagować na wystąpienie ewentualnych jej naruszeń. Są to możliwości nakładania kar pieniężnych w drodze decyzji administracyjnych. Kwalifikowane naruszenia prawa, dotyczące omówionych wyżej zagadnień, podlegają przepisom Kodeksu karnego.

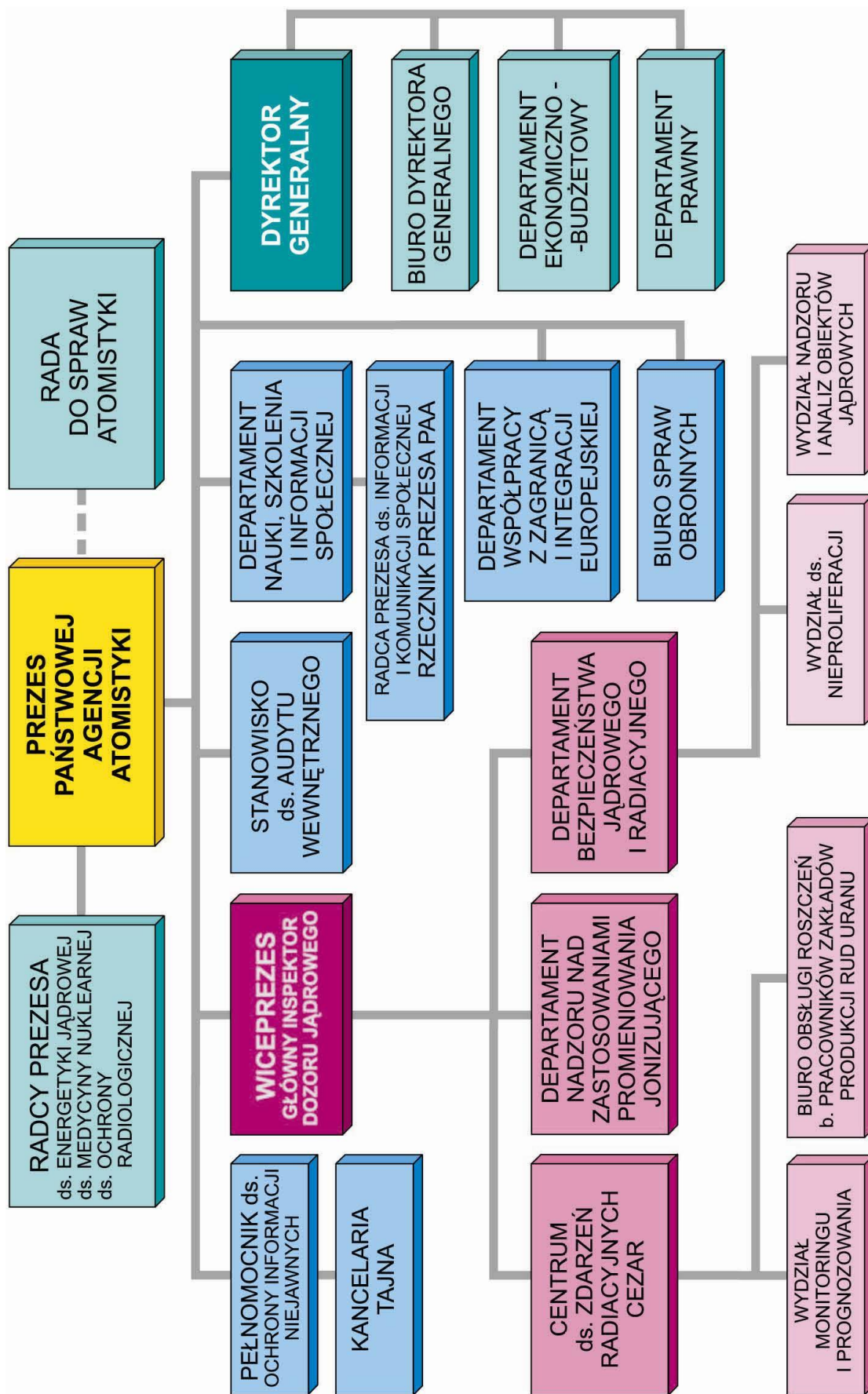
Stosowanie promieniowania jonizującego opiera się na międzynarodowym konsensusie co do zasad i sposobów postępowania z nim. Rozwiązania zawarte w ustawie Prawo atomowe odpowiadają w pełni uregulowaniom międzynarodowym. Wynikają bowiem z wiążących Polskę umów międzynarodowych (konwencji, umów bilateralnych), jak i szczegółowych przepisów (dyrektyw czy decyzji) Unii Europejskiej.

3. ZATRUDNIENIE, BUDŻET I STRUKTURA PAA

Prezes Państwowej Agencji Atomistyki wykonuje swoje zadania przy pomocy Państwowej Agencji Atomistyki, której organizację wewnętrzną określa statut nadany przez Ministra Środowiska. W 2009 roku zatrudnienie średnioroczne w PAA wyniosło 93 osoby (87 etatów).

Wydatki budżetowe PAA kształtowały się na poziomie 129,1 mln zł, przy czym obejmowały one przede wszystkim:

- dofinansowanie działalności jednostek organizacyjnych wykorzystujących promieniowanie jonizujące oraz zapewniających bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną kraju – 8,2%,
- finansowanie zadań służby awaryjnej i krajowego punktu kontaktowego, działającego w ramach międzynarodowego systemu powiadamiania o awariach jądrowych i prowadzenie monitoringu radiacyjnego kraju – 0,7%,
- składki członkowskie z tytułu przynależności Polski do Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, Organizacji Traktatu o Całkowitym Zakazie Prób Jądrowych, Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych i Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych – 84,0 %,
- koszty funkcjonowania Państwowej Agencji Atomistyki – 7,1%.



Rys.1/1. Struktura organizacyjna Państwowej Agencji Atomistyki

II. DZIAŁANIA PAŃSTWOWEJ AGENCJI ATOMISTYKI W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ

1. ZADANIA PAA W PROGRAMIE POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ

Uchwałą Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 roku rozpoczęty został Program Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ), jeden z ważniejszych elementów równoległe opracowywanego przez Ministerstwo Gospodarki dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”, przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. Podstawowym warunkiem realizacji Programu jest zapewnienie wysokiego, akceptowalnego społecznie poziomu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej przez kompetentny, niezależny dozór jądrowy. W celu realizacji Programu zostały zwiększone zadania Prezesa PAA, będącego centralnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w związku z dostosowaniem Państwowej Agencji Atomistyki do pełnienia roli urzędu dozoru jądrowego, również w zakresie energetycznych reaktorów jądrowych. Koordynatorem Programu jest od 15 maja 2009 r. Pełnomocnik Rządu do spraw Polskiej Energetyki Jądrowej – Minister Hanna Trojanowska, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Gospodarki.

Opublikowane w 2009 roku najważniejsze dokumenty prawne dotyczące PPEJ to:

- Uchwała nr 4/2009 Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 r. w sprawie działań podejmowanych w zakresie rozwoju energetyki jądrowej,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 maja 2009 r. w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Polskiej Energetyki Jądrowej (Dz. U. Nr 72 z 2009 r., poz. 622),
- Ramowy harmonogram działań dla energetyki jądrowej przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 11 sierpnia 2009 r.,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” (M.P. Nr 2 z 2010 r., poz. 11).

Dokumenty te zobowiązują Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki do podjęcia działań dostosowujących kierowany przez niego urząd do realizacji zadań nadzoru w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej (bjior) obiektów jądrowych, w tym energetycznych reaktorów jądrowych.

Zadania dozoru jądrowego w odniesieniu do obiektów jądrowych to przede wszystkim:

- Prowadzenie procesu licencjonowania obiektów jądrowych, zakończonego wydaniem decyzji o zezwoleniu na budowę, rozruch, eksploatację lub likwidację obiektu jądrowego. Licencjonowanie na etapie lokalizacji przybiera w różnych krajach różną formę. Proces licencjonowania to w dużej części przegląd i ocena (analizowanie, sprawdzanie, weryfikowanie) obszernej i trudnej pod względem merytorycznym dokumentacji bezpieczeństwa. W Polsce zasady wydawania zezwoleń w przedmiotowych kwestiach określi znowelizowana, zwłaszcza w kwestii obiektów jądrowych (w tym reaktorów energetycznych) ustawa Prawo atomowe.
- Wykonywanie nadzoru i kontroli przestrzegania przez inwestora lub organizację eksploatującą obiekt jądrowy przepisów w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz prowadzenie tych kontroli dla potrzeb procesu licencjonowania,
- Formułowanie szerszych niż dotąd wymagań w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej.

Realizacja wymienionych zadań wymaga znacznego wzmocnienia kadrowego i finansowego Państwowej Agencji Atomistyki.

2. DZIAŁANIA PRZYGOTOWUJĄCE PAA DO REALIZACJI PROGRAMU POLSKIEJ ENERGETYKI JĄDROWEJ

2.1. Plan restrukturyzacji PAA

Aby przygotować Agencję do realizacji nowych zadań, w 2009 r. opracowany został w PAA dokument wewnętrzny pt.: „Wytoczne do programu działań niezbędnych do podjęcia w Państwowej Agencji Atomistyki” podejmujący kwestię przekształcenia urzędu Prezesa PAA wraz ze wspierającą go Państwową Agencją Atomistyki w jednostkę realizującą zadania urzędu nadzorującego bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną w kraju wdrażającym program energetyki jądrowej i stosującym źródła promieniowania jonizującego. Analizy tej dokonano w oparciu o międzynarodowe zalecenia, standardy bezpieczeństwa opracowane przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej w Wiedniu oraz dyrektywy europejskie, w szczególności dyrektywę Rady 2009/71/Euratom z dnia 25 czerwca 2009 r. ustawiającą wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych (Dz. Urz. UE L 172 z 02.07.2009, str. 18 oraz Dz. Urz. UE L 260 z 03.10.2009, str. 40).

Dostosowanie PAA do nowych zadań będzie wymagało zmian organizacyjnych i zatrudnienia nowych pracowników. Konieczne będzie utworzenie w PAA grup specjalistów i komórek organizacyjnych zdolnych do prowadzenia ocen bezpieczeństwa jądrowego w oparciu o przedłożoną dozorowi jądrowemu dokumentację zawierającą analizy bezpieczeństwa przeprowadzone przez wnioskodawcę (inwestora, a potem jednostkę eksploatującą elektrownię jądrową). Grupy te powinny być złożone ze specjalistów o wysokich kwalifikacjach, dysponujących narzędziami do prowadzenia analiz i obliczeń oraz posiadających wiedzę o funkcjonowaniu i właściwościach urządzeń, systemów technologicznych i konstrukcji budowlanych stosowanych we współczesnych elektrowniach jądrowych. Na podstawie szczegółowych analiz ustalono, że **zatrudnienie w PAA powinno wzrosnąć co najmniej o 39 etatów**, w tym 17 inspektorów dozoru jądrowego, 13 pracowników dokonujących analiz dokumentacji bezpieczeństwa oraz 9 prawników lub specjalistów w sprawach prawa administracyjnego. Liczba nowych etatów wynika z analiz pracochłonności procesu licencjonowania obiektów jądrowych oraz porównań stanu kadr (liczebności) podobnych urzędów działających w innych krajach z liczebnością personelu PAA. **Bez przyznania na ten cel stosownych środków finansowych z budżetu państwa, proces dostosowania PAA nie będzie mógł zostać zrealizowany.**

2.2. Projekt nowelizacji ustawy Prawo atomowe

Równoległe z działalnością zespołu analizującego program działań i restrukturyzacji PAA, prowadzone były prace nad projektem zmian ustawy Prawo atomowe, co wynikało z następujących powodów:

- konieczność transpozycji do prawa polskiego dyrektywy Rady 2009/71/Euratom z dnia 25 czerwca 2009 r., ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych,
- konieczność uwzględnienia decyzji rządowych dotyczących wprowadzenia programu energetyki jądrowej,
- potrzeba uwzględnienia wniosków wynikających ze stosowania dotychczasowych przepisów Prawa atomowego.

W planowanych zmianach ustawy należy uwzględnić w szczególności specyfikę reaktorów energetycznych jako obiektów jądrowych, w następujących aspektach:

- przebudowy systemu udzielania zezwoleń na obiekty jądrowe,
- zasad bezpieczeństwa jądrowego,
- wymagań lokalizacyjnych dla obiektów jądrowych,
- wymagań projektowych i konstrukcyjnych dla tych obiektów,

- wymagań eksploatacyjnych dla obiektów jądrowych,
- trybu likwidacji obiektów jądrowych,
- przesłanek wydawania przez Prezesa PAA zezwoleń na działalność obiektu jądrowego,
- trybu i terminu wydawania ww. zezwoleń, w tym udziału społeczeństwa w postępowaniu o ich wydanie,
- elementów, które powinny znaleźć się w zezwoleniu,
- zakresu i trybu informowania społeczeństwa o stanie bezpieczeństwa obiektów jądrowych oraz o decyzjach dozoru jądrowego dotyczących tych obiektów,
- zasad i trybu kontroli przez organy dozoru jądrowego wykonawców oraz dostawców elementów konstrukcji i wyposażenia obiektów jądrowych,
- szkoleń personelu obiektów jądrowych,
- stanowisk w obiektach jądrowych, których zajmowanie wymaga uprawnień nadanych przez Prezesa PAA oraz czynności, które mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające takie uprawnienia,
- zasad organizacji i trybu gromadzenia środków przez fundusz przeznaczony na postępowanie z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym,
- zasad i trybu uzgadniania z Prezesem PAA lokalizacji składowisk odpadów promieniotwórczych,
- trybu wykonywania przez Prezesa PAA nadzoru i kontroli nad jednostkami organizacyjnymi wykonującymi działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, w tym środków egzekucji decyzji nadzorczych,
- przekształcenie Rady do Spraw Atomistyki,
- uszczegółowienia przepisów dotyczących odpowiedzialności cywilnej za szkodę jądrową,
- zmiany wysokości pieniężnych kar administracyjnych za delikty administracyjne, jakie mogą zostać nałożone na jednostki organizacyjne wykonujące działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące.

W dotychczasowych przepisach ustawy Prawo atomowe nie uwzględniono powyższych elementów ze względu na brak konieczności regulacji kwestii bezpieczeństwa energetycznych reaktorów jądrowych. Należy podkreślić, że nowelizacja pozostawi wszystkie wymagania bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w ramach jednego aktu prawnego o randze ustawy.

5.3. Organizacja specjalistycznych szkoleń

W celu nabycia i utrzymania przez pracowników PAA kwalifikacji umożliwiających działanie PAA jako organu dozоровego w ramach PPEJ, konieczne będzie prowadzenie szkoleń specjalistycznych – podstawowych i okresowych. Szkolenia te będą organizowane w miarę możliwości w kraju, jednakże większość z nich, z racji niedoboru kadry szkoleniowej, będzie prowadzona w ośrodkach zagranicznych. Tematyka szkoleń dotyczyć będzie: analiz bezpieczeństwa jądrowego (poprzez ocenę dokumentacji bezpieczeństwa), zintegrowanego systemu zarządzania, monitoringu radiacyjnego, reagowania na zdarzenia radiacyjne, zarządzania kryzysowego oraz innych zagadnień związanych z bezpieczeństwem jądrowym i ochroną radiologiczną. **Kolejnym, koniecznym warunkiem prowadzenia szkoleń jest uzyskanie odpowiednich środków finansowych na ich realizację oraz zagwarantowanie wykształconej już kadry dostatecznie wysokich uposażeń, aby zapewnić jej stabilizację zawodową.**

W połowie 2009 r. roku rozpoczęto specjalistyczne szkolenie dla pracowników PAA zaangażowanych w prace związane z Programem Polskiej Energetyki Jądrowej (kontynuowane w 2010 r.). Szkolenie zostało sfinansowane ze środków własnych PAA. Jego celem jest przekazanie podstawowej wiedzy o bezpieczeństwie jądrowym (część I) oraz nabycie podstawowych umiejętności w ocenie dokumentacji bezpieczeństwa elektrowni jądrowych (część II). Szkolenie obejmuje m.in. takie zagadnienia jak: wymiana

ciepła i przepływ chłodziwa w reaktorze, podstawowe zasady i cechy bezpieczeństwa w elektrowni jądrowej oraz systemy, pasywne układy bezpieczeństwa, ograniczenie zagrożenia przy ciężkiej awarii, doświadczenia z incydentów i awarii w reaktorach jądrowych, analizy bezpieczeństwa i rola dozoru jądrowego. Podobne szkolenia będą powtarzane w przyszłości.

III. SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ (DOZÓR JĄDROWY)

1. STRUKTURA I FUNKCJE

System bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej (bjior) obejmuje całość przedsięwzięć prawnych, organizacyjnych i technicznych, zapewniających taki stan bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego, który jest zgodny z obowiązującym prawem. Zagrożenie może być związane z eksploatacją obiektów jądrowych (w kraju i poza jego granicami) oraz prowadzeniem innej działalności z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego.

W Polsce, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, wszystkie zagadnienia związane z ochroną radiologiczną (rozumianą jako ochrona pracowników narażonych na promieniowanie jonizujące) czy monitoringiem radiologicznym środowiska naturalnego są rozpatrywane łącznie z kwestią bezpieczeństwa jądrowego i ochrony fizycznej. Bezpieczeństwo jądrowe (w tym ochrona fizyczna) materiałów i obiektów jądrowych jest przy tym podejściu traktowane jako wtórne w stosunku do ochrony przed promieniowaniem, ponieważ we wszystkich przypadkach zagrożenie – potencjalnie stwarzane przez technologie jądrowe – związane jest z efektami biologicznymi promieniowania jonizującego. Dzięki takiemu rozwiązaniu w Polsce istnieje jedno wspólne podejście do wszelkich aspektów ochrony radiologicznej, bezpieczeństwa jądrowego, zabezpieczenia materiałów jądrowych i źródeł promieniotwórczych oraz funkcjonuje jednolity dozór jądrowy sprawowany przez Prezesa PAA przy pomocy inspektorów dozoru jądrowego będących pracownikami Państwowej Agencji Atomistyki.

System bjior, tworzony w Polsce od późnych lat 50. ubiegłego stulecia, przeszedł w latach 80., a następnie w latach 90. gruntowne przeobrażenia, związane także z przystąpieniem Polski do wielu konwencji międzynarodowych. W latach 80. wiązały się one z planami budowy elektrowni jądrowych w Polsce, zaś w latach 90. – z przemianami polityczno-gospodarczymi, w tym w zakresie organizacji nauki. Ostatnie zmiany spowodowane były przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. System bjior funkcjonuje na podstawie ustawy z dnia 29 listopada 2000 roku Prawo atomowe oraz aktów prawnych niższego rzędu, jak również rozporządzeń UE oraz traktatów i konwencji międzynarodowych, których Polska jest stroną.

Istotnymi elementami systemu bjior są:

- Nadzór nad działalnością z wykorzystaniem materiałów jądrowych i źródeł promieniowania jonizującego, realizowany przez: udzielanie zezwoleń na wykonywanie tych działalności lub ich rejestrację, kontrolę sposobu prowadzenia działalności, kontrolę dawek otrzymywanych przez pracowników, nadzór nad szkoleniem inspektorów dozoru jądrowego, inspektorów ochrony radiologicznej (ekspertów w sprawach bjior 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 planów ich ochrony fizycznej oraz kontrolę stosowanych technologii.
- Rozpoznanie 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 sytuacji radiacyjnej i reagowania w wypadku zaistnienia zdarzeń radiacyjnych (we współpracy z innymi, właściwymi organami i służbami działającymi w ramach krajowego systemu reagowania kryzysowego).
- Wykonywanie prac mających na celu wypełnienie zobowiązań Polski wynikających z traktatów, konwencji oraz umów międzynarodowych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej (Układ o nieprolifracji broni jądrowych i wynikające z niego umowy międzynarodowe, Traktat EURATOM, Traktat o całkowitym zakazie prób jądrowych, Konwencja o wczesnym powiadamianiu o

awariach jądrowych, Konwencja o wzajemnej pomocy w razie awarii jądrowych, Konwencja bezpieczeństwa jądrowego, Konwencja o ochronie fizycznej obiektów i materiałów jądrowych, Konwencja o bezpiecznym postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi i z wypalonym paliwem jądrowym oraz umowy bilateralne o wzajemnej pomocy w przypadku awarii jądrowych i współpracy w zakresie bjiór z krajami sąsiadującymi z Polską), jak również w celu oceny stanu instalacji jądrowych, gospodarki źródłami i odpadami promieniotwórczymi oraz systemów bjiór poza granicami Polski.

Zgodnie z ustawą Prawo atomowe, wymienione zadania (a zwłaszcza nadzór nad działalnościami z wykorzystaniem materiałów jądrowych i źródeł promieniowania jonizującego) wypełniane są przez Prezesa PAA. Wyjątek 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 służby podległe Ministrowi Obrony Narodowej oraz Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji).

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

1. **Ustalanie warunków** wymaganych do zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym kwalifikacji i uprawnień pracowników.
2. **Wydawanie zezwoleń** na:
 - wytwarzanie, przetwarzanie, przechowywanie, składowanie, transport lub stosowanie materiałów jądrowych, źródeł i odpadów promieniotwórczych oraz wypalonego paliwa jądrowego i obrót nimi, a także wzbogacanie izotopowe,
 - budowę, rozruch, próbną i stałą eksploatację oraz likwidację obiektów jądrowych,
 - budowę, eksploatację, zamknięcie i likwidację składowisk odpadów promieniotwórczych i składowisk wypalonego paliwa jądrowego oraz budowę i eksploatację przechowalników wypalonego paliwa jądrowego,
 - produkowanie, instalowanie, stosowanie i obsługę urządzeń zawierających źródła promieniotwórcze oraz obrót tymi urządzeniami,
 - uruchamianie i stosowanie urządzeń wytwarzających promieniowanie jonizujące,
 - uruchamianie pracowni, w których mają być stosowane źródła promieniowania jonizującego, w tym pracowni rentgenowskich (innych niż nadzorowane przez służby sanitarne),
 - zamierzone dodawanie substancji promieniotwórczych w procesie produkcyjnym wyrobów powszechnego użytku i wyrobów medycznych, obrót tymi wyrobami, przywóz na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i wywóz z tego terytorium wyrobów powszechnego użytku i wyrobów medycznych, do których dodano substancje promieniotwórcze,
 - zamierzone podawanie substancji promieniotwórczych ludziom i zwierzętom w celu medycznej lub weterynaryjnej diagnostyki, leczenia lub prowadzenia badań naukowych.
3. **Kontrolę** prowadzenia wymienionych wyżej działalności, z punktu widzenia spełnienia kryteriów przewidzianych stosownymi przepisami i warunków wydanych zezwoleń, przy czym istotnymi czynnikami są tu: narażenie pracowników, zagrożenie dla środowiska i gospodarka odpadami promieniotwórczymi.

W zakresie działalności z materiałami jądrowymi, nadzór (prowadzony w tym przypadku wyłącznie przez Prezesa PAA) obejmuje również zatwierdzanie i kontrolę systemów ochrony fizycznej i realizowanie czynności przewidzianych w zobowiązaniach Rzeczypospolitej Polskiej w odniesieniu do zabezpieczeń (i ewidencji) tych materiałów.

W realizację powyższych zadań, związanych z nadzorem nad działalnościami w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące oraz poprzednio wymienionymi elementami systemu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego, zaangażowane są następujące departamenty Państwowej Agencji Atomistyki:

1. **Departament Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego** wykonujący czynności związane z: oceną i nadzorem stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w krajowych obiektach jądrowych, wydawaniem zezwoleń dotyczących obiektów jądrowych, przeprowadzaniem kontroli w obiektach jądrowych i zakładach zajmujących się postępowaniem z odpadami promieniotwórczymi, prowadzeniem ewidencji i kontroli ochrony fizycznej materiałów jądrowych; prowadzeniem centralnego rejestru dawek (CRD) i wydawaniem tzw. paszportów dozymetrycznych

oraz wykonywaniem oceny bji or w odniesieniu do obiektów jądrowych zlokalizowanych poza granicami kraju.

2. **Departament Nadzoru Zastosowań Promieniowania Jonizującego** wykonujący czynności z zakresu wydawania zezwoleń na działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, z wyjątkiem działalności dotyczącej obiektów jądrowych, a w określonych przypadkach polegającej jedynie na przyjmowaniu zgłoszeń tego rodzaju działalności oraz przeprowadzaniu kontroli w jednostkach organizacyjnych prowadzących taką działalność.
3. **Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych (CEZAR)** wykonujące czynności związane z analizą i oceną sytuacji radiacyjnej kraju w warunkach normalnych i w sytuacji zdarzeń radiacyjnych, biorące udział w organizowaniu postępowania w przypadkach zdarzeń radiacyjnych oraz w koordynacji działania stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych.
4. **Departament Współpracy z Zagranicą i Integracji Europejskiej**, który także spełnia istotną rolę ze względu na zależność polskiego dozoru jądrowego od światowego systemu bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego, zabezpieczeń i ewidencji materiałów jądrowych oraz innych mechanizmów przeciwdziałania proliferacji broni jądrowej.

2. POTENCJALNE ŹRÓDŁA ZAGROŻENIA RADIACYJNEGO

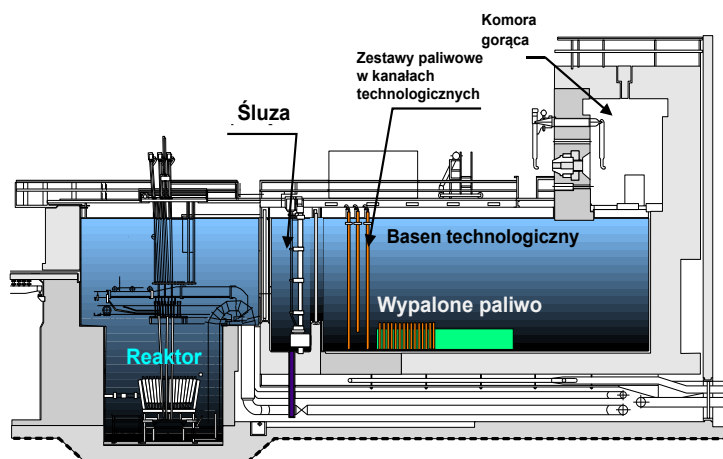
Potencjalne źródła zagrożenia radiacyjnego to obiekty jądrowe znajdujące się na terenie kraju, elektrownie jądrowe w państwach sąsiednich, zlokalizowane w pobliżu granic Polski, a także obiekty związane z przetwarzaniem i składowaniem odpadów promieniotwórczych oraz obiekty posiadające źródła promieniowania jonizującego.

2.1. Krajowe obiekty jądrowe

Obiektami jądrowymi w Polsce, w myśl prawa atomowego, są: reaktor MARIA wraz z basenem technologicznym, w którym przechowywane jest wypalone paliwo jądrowe z eksploatacji tego reaktora, 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 Świerku w dwóch odrębnych jednostkach organizacyjnych: reaktor MARIA – w Instytucie Energii Atomowej POLATOM (IEA POLATOM) w Świerku, zaś likwidowany reaktor EWA oraz przechowalniki wypalonego paliwa (obiekty 19 i 19A) – w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP), któremu podlega również Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie. Dyrektorzy tych jednostek, zgodnie z ustawą Prawo atomowe, odpowiadają za bezpieczeństwo eksploatacji i ochronę fizyczną tych obiektów.

Reaktor MARIA

Reaktor badawczy MARIA, obecnie jedyny czynny reaktor jądrowy w Polsce, to wysokostrumieniowy reaktor typu basenowego (rys. III/1) o projektowej, nominalnej mocy cieplnej 30 MWt i gęstości strumienia neutronów termicznych w rdzeniu rzędu $10^{18} n/m^2 \cdot s$



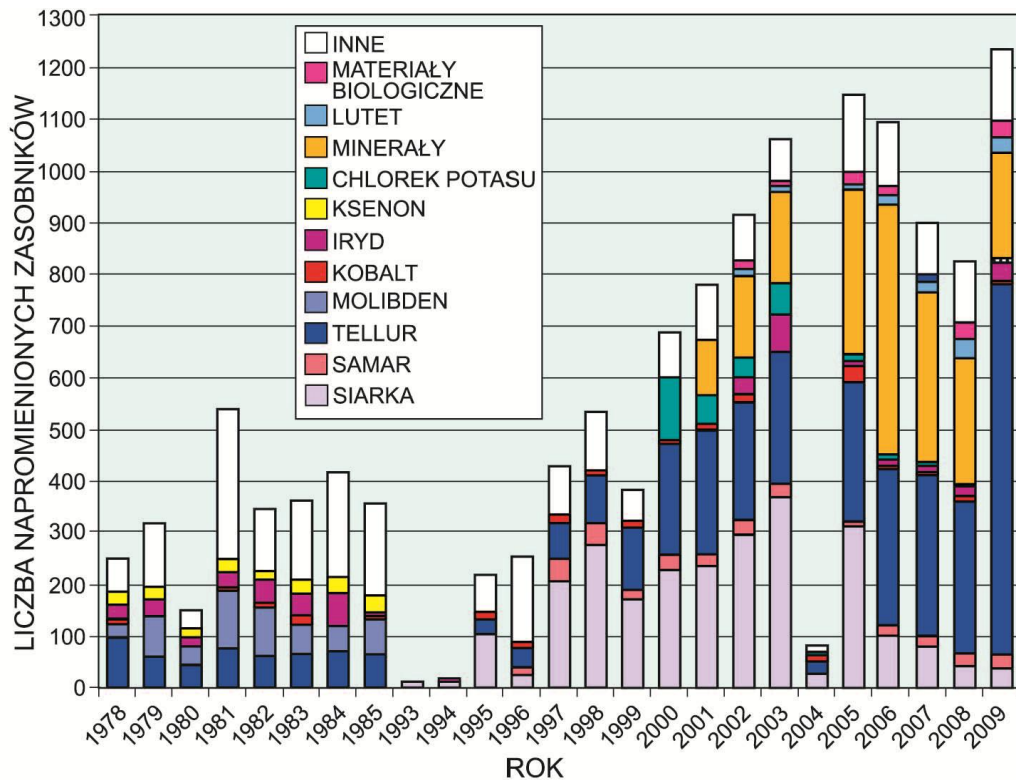
Rys. III/1. Przekrój reaktora MARIA i basenu technologicznego (IEA POLATOM)

Reaktor MARIA, uruchomiony w grudniu 1974 roku, eksploatowany jest od 1975 roku w Instytucie Energii Atomowej POLATOM w Świerku (do roku 1983 nosił on nazwę Instytutu Badań Jądrowych). W latach 1985-1993 miała miejsce przerwa w eksploatacji reaktora, mająca na celu jego gruntowną modernizację, w tym zainstalowanie układu do automatycznego zalewania rdzenia reaktora wodą z basenu. Od kwietnia 1999 roku do czerwca 2002 roku przeprowadzono, zgodnie z zaleceniami MAEA, konwersję rdzenia reaktora z paliwa wysokowzbogaconego (80%) oznaczanego skrótem HEU na paliwo o niższym wzbogaceniu (36%). Proces ten realizowano stopniowo w 106 kolejnych cyklach pracy reaktora. Posiadany obecnie zapas paliwa o wzbogaceniu 36% pozwala na pracę reaktora do 2015 roku.

W ramach wdrażania międzynarodowego Programu Redukcji Zagrożeń Globalnych (GTRI – Global Threat Reduction Initiative) rozpoczęto w 2009 roku wywóz wysokowzbogaconego paliwa jądrowego i wprowadzanie paliwa o wzbogaceniu poniżej 20% U-235. Program ten przewiduje zwrot wypalonego paliwa o wysokim wzbogaceniu (powyżej 20% U-235) do kraju wytwórcy tego paliwa, co w przypadku Polski oznacza zwrot wypalonego paliwa do Federacji Rosyjskiej. Drugą częścią tego programu jest eliminacja paliwa wysokowzbogaconego w reaktorach badawczych i zastąpienie go paliwem o wzbogaceniu poniżej 20% U-235. W ramach tej inicjatywy Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA) rozpoczęła poszukiwanie dostawcy paliwa niskowzbogaconego dla reaktora MARIA. Francuska firma AREVA dostarczyła dwa testowe elementy paliwowe o wymaganych parametrach z zakładu produkcji paliwa jądrowego CERCA. W III kwartale 2009 roku pierwszy element paliwowy tego typu został wprowadzony do reaktora MARIA, a w IV kwartale 2009 roku rozpoczęto eksploatację drugiego elementu paliwowego. Nowe paliwo o wzbogaceniu 19,75% w U-235 i zawartości 480g tego izotopu, oznaczane literami MC spełnia stawiane przed nim wymagania, ale zakończenie pełnego cyklu testów tego paliwa nastąpi w 2010 roku. W przypadku pozytywnego zakończenia testów, w najbliższych latach paliwo to będzie stopniowo wprowadzane do reaktora MARIA. Całkowita konwersja rdzenia będzie wymagała wymiany pomp układów chłodzenia na pompy o większej mocy ze względu na zwiększone opory hydrauliczne nowego typu paliwa i, co za tym idzie, wykonania obliczeń neutronowych i ciepło-przepływowych dla nowych elementów paliwowych.

W 2009 roku eksploatacja reaktora MARIA obejmowała 4270 godzin pracy w 28 cyklach pracy, w tym 19 cykli po ok. 100 godzin oraz 9 cykli po ok. 264 godziny (rys. III/5).

Reaktor MARIA wykorzystywany jest do napromieniania materiałów tarczowych służących do produkcji preparatów promieniotwórczych, prowadzenia badań fizycznych z użyciem kanałów poziomych, głównie w zakresie fizyki materii skondensowanej, do naświetlania kryształów i domieszkiwania krzemu oraz do badań stosowanych, np. z wykorzystaniem neutronowej analizy aktywacyjnej. Reaktor wykorzystywany jest również w celach szkoleniowych. Na rys. III/2 przedstawiono statystyki dotyczące napromieniania materiałów tarczowych do roku 2009 włącznie.



Rys. III/2. Materiały tarczowe napromienione w reaktorze MARIA do 2009 roku (w latach 1986-1992 reaktor nie pracował, był modernizowany) (IEA POLATOM)

Reaktor EWA w likwidacji i przechwalniki wypalonego paliwa jądrowego

Oprócz reaktora MARIA, w IEA POLATOM, eksploatowany był w latach 1958-1995 reaktor badawczy EWA o mocy cieplnej początkowo 2 MWt, a później 10 MWt. Rozpoczęty w 1997 roku proces likwidacji (ang. decommissioning) tego reaktora osiągnął w 2002 roku stan określany jako zakończenie fazy drugiej, to znaczy dokonano usunięcia z reaktora paliwa jądrowego i wszystkich substancji promieniotwórczych, których poziom aktywności mógł mieć znaczenie z punktu widzenia ochrony radiologicznej. Budynek reaktora został wyremontowany, a pomieszczenia przystosowano na potrzeby Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP). W budynku mieści się obecnie dyrekcja i laboratoria tego zakładu. W hali reaktora wybudowano komorę operacyjną przeznaczoną do prac z materiałami wysokoaktywnymi. Pracę tę wykonała firma Babcock Noell Nuclear w ramach projektu Phare PL0113.02.01. W lutym 2007 roku przeprowadzono, pomyślnie zakończone, próbnego kapsułowanie (zaspawanie 3 kapsuł z prętami EK-10) wypalonego paliwa jądrowego z reaktora EWA. Kapsuły zostały następnie rozcięte, aby umieścić pręty paliwowe w kapsułach o zmniejszonej średnicy. W roku 2008 opracowano nową technologię produkcji kapsuł o zmniejszonej średnicy, pozwalającą na ich transport w specjalnych pojemnikach przewozowych. W 2009 roku zakończono proces kapsułowania paliwa typu EK-10. Jest to paliwo o wzbogaceniu początkowym 10% i było używane w początkowym okresie eksploatacji reaktora EWA. W paliwie tym generacja ciepła (przez produkty rozszczepienia) po wyjęciu z reaktora i wieloletnim przechowywaniu w środowisku wodnym jest tak niska, że po przeprowadzeniu procesu kapsułowania paliwa może być ono przechowywane w otoczeniu suchym.

Zgodnie z ustawą Prawo atomowe, obiektami jądrowymi w Polsce są również wodne („mokre”) przechwalniki wypalonego paliwa jądrowego, tj. obiekty 19 i 19A. Reaktor EWA i wymienione przechwalniki należą od stycznia 2002 roku do ZUOP, który przejął nadzór nad przechowywanym w nich paliwem.

2.2. Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym

Przechwalnik 19 służy do przechowywania niskowzbogaconego (LEU) wypalonego paliwa typu EK-10, pochodzącego z pierwszego okresu eksploatacji reaktora EWA, (w latach 1958-1967). Obiekt ten

jest wykorzystywany również jako miejsce przechowywania niektórych stałych odpadów pochodzących z likwidacji reaktora EWA i z eksploatacji reaktora MARIA oraz zużytych źródeł promieniowania γ o dużej aktywności. Przechowalnik 19A służy do przechowywania wysokowzbogaconego (HEU) paliwa typu WWR-SM i WWR-M2, pochodzącego z eksploatacji reaktora EWA w latach 1967-1995, a także do przechowywania części zakapsułowanego paliwa typu MR pochodzącego z eksploatacji reaktora MARIA.

Basen technologiczny reaktora MARIA wykorzystywany jest do przechowywania w wodzie wypalonego paliwa HEU typu MR pochodzącego z tego reaktora od początku jego eksploatacji. Paliwo to ma wyższy stopień wzbogacenia (36% i 80%) w porównaniu z paliwem z reaktora EWA (10% i 36%).

Przygotowanie wypalonego paliwa jądrowego do dalszego przechowywania polega na umieszczeniu pojedynczych elementów paliwowych w szczelnych kapsułach wykonanych ze stali nierdzewnej, wypełnionych gazem obojętnym (helem). W latach 2003-2007 zamknięto w kapsułach łącznie 158 elementów paliwowych reaktora MARIA. W roku 2008 proces kapsułowania wypalonego paliwa z reaktora MARIA został wstrzymany ze względu na możliwość jego wywozu do Federacji Rosyjskiej. W 2005 roku rozpoczęto przewóz zakapsułowanych wypalonych elementów paliwowych z basenu technologicznego reaktora MARIA w IEA do przechowalnika 19A w ZUOP. Do końca 2007 r. przewieziono łącznie 96 elementów paliwowych. W roku 2008 przewóz do przechowalnika 19A został wstrzymany ze względu na przewidywany wywóz wypalonego paliwa do Federacji Rosyjskiej.

W związku z wdrożeniem amerykańskiego programu redukcji zagrożeń (Global Threat Reduction Initiative – GTRI) powstała możliwość wywozu wysokowzbogaconego wypalonego paliwa jądrowego z reaktorów EWA i MARIA do Federacji Rosyjskiej, przy finansowej pomocy rządu USA. W ramach tego programu wywiezione może być wypalone paliwo o początkowym wzbogaceniu większym niż 20%. W roku 2007 trwały w Ministerstwie Skarbu Państwa (jako organie założycielskim ZUOP, w gestii którego jest gospodarka wypalonym paliwem) przygotowania do realizacji tego przedsięwzięcia. W wyniku tych prac, zgodnie z zarządzeniem Prezesa Rady Ministrów nr 132 z dnia 14 listopada 2007 r. został powołany przy Prezesie Rady Ministrów Międzyresortowy Zespół ds. Koordynacji Zadań Związanych z Realizacją przez Rzeczpospolitą Polską Międzynarodowego Programu Zwrotu Paliwa z Reaktorów Badawczych Dostarczonego przez Rosję. W jego skład wchodzi przedstawiciele: Państwowej Agencji Atomistyki, Ministerstwa Skarbu, Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwa Spraw Zagranicznych i Ministerstwa Infrastruktury. Przewodniczącym jest Prezes PAA. Pierwsze spotkanie Zespołu odbyło się w grudniu 2007 r. W roku 2008 zbierał się on kilkakrotnie w celu przygotowania decyzji związanych z wywozem wypalonego paliwa jądrowego, zaś w 2009 roku – czterokrotnie (luty, kwiecień, lipiec, grudzień). Zostały także podpisane stosowne umowy ze Stanami Zjednoczonymi i Federacją Rosyjską. We wrześniu 2009 r. wykonany został pierwszy transport wypalonego paliwa jądrowego z ośrodka w Świerku do Zakładów Radiochemicznych PO Mayak w Oziorsku. Wywóz obejmował jedynie część paliwa WWR pochodzącego z reaktora badawczego EWA i realizowany był z wykorzystaniem czeskich pojemników transportowych typu VPVR/M Skoda. Należy podkreślić, że cała operacja była niezwykle złożona, zarówno z punktu widzenia technicznego, jak i organizacyjnego. W wydawanie zezwoleń i decyzji niezbędnych do realizacji wywozu, w zakresie swoich kompetencji, zaangażowani byli m.in. Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, Minister Gospodarki i Europejska Agencja Zaopatrzenia (European Supply Agency), a cały proces wymagał zawarcia międzypaństwowych umów pomiędzy Rzeczpospolitą Polską, a Federacją Rosyjską i Stanami Zjednoczonymi. Cały proces przewozu (lokalny transport na terenie ośrodka w Świerku, załadunek elementów paliwowych do pojemników transportowych oraz przewóz wypalonego paliwa na terenie kraju) był nadzorowany przez inspektorów dozoru jądrowego PAA oraz inspektorów Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i EURATOM. Kolejne transporty (obejmujące pozostałe elementy paliwowe typu WWR oraz paliwo typu MR pochodzące z reaktora MARIA) zaplanowane są na 2010 rok.

Zestawienie ilości wypalonych elementów paliwowych gromadzonych w poszczególnych przechowalnikach podane jest w tabeli III/1.

Tabela III/1. Wypalone paliwo jądrowe przechowywane w basenach wodnych w Świerku, stan na 31 grudnia 2009 roku (ZUOP)

Paliwo z reaktora	Typ paliwa	Przechowalnik	Liczba elementów
EWA	EK-10	19	2595*
	WWR-SM	19A	656
	WWR-M2	19A	160
MARIA	MR-5	basen reaktora	9**
	MR-5	19A	5*

	MR-6 MR-6	basen reaktora 19A	259*** 96*
--	--------------	-----------------------	---------------

* wszystkie elementy zakapsułowane

** w tym 5 elementów zakapsułowanych

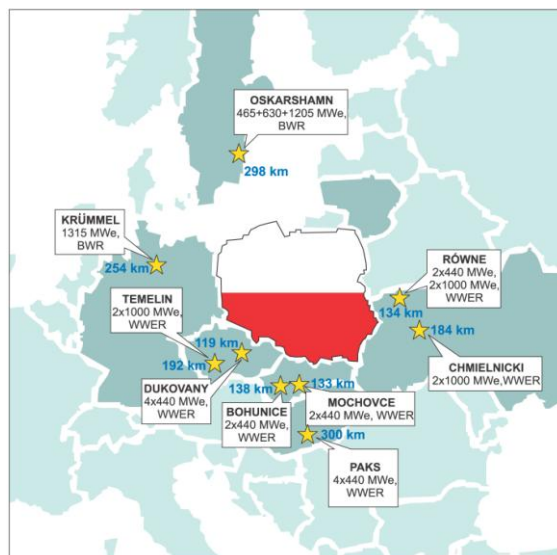
*** w tym 62 elementy zakapsułowane

2.3. Odpady promieniotwórcze

Oprócz gospodarki wypalonym paliwem jądrowym, Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych zajmuje się odbiorem, transportem, przetwarzaniem i składowaniem odpadów powstających u użytkowników materiałów promieniotwórczych w kraju. ZUOP świadczy swoje usługi odpłatnie, przy czym wpływy z tego tytułu pokrywają jedynie część kosztów ponoszonych przez Zakład. W 2008 roku brakujące środki finansowe pochodziły z dotacji Państwowej Agencji Atomistyki i Ministerstwa Skarbu Państwa (organu założycielskiego i nadzorującego ZUOP). ZUOP posiada obiekty na terenie ośrodka w Świerku (wyposażone w urządzenia służące do „kondycjonowania” odpadów promieniotwórczych) oraz Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie n. Narwią (ok. 90 km od Warszawy). Według klasyfikacji MAEA jest to składowisko powierzchniowe przeznaczone do ostatecznego składowania krótkożyciowych, nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych (o okresie połowicznego rozpadu radionuklidów krótszym niż 30 lat), a także zużytych zamkniętych źródeł promieniotwórczych. Służy ono również do okresowego przechowywania odpadów długożyciowych, głównie α promieniotwórczych, oczekujących na umieszczenie w głębokim składowisku geologicznym. Składowisko w Różanie istnieje od 1961 r. i jest jedynym tego typu obiektem w kraju.

2.4. Obiekty jądrowe zlokalizowane w pobliżu granic Polski

Polska nie posiada żadnej elektrowni jądrowej, ale w odległości do ok. 310 km od jej granic znajduje się 9 czynnych elektrowni jądrowych (24 bloki – reaktorów energetycznych) o łącznej elektrycznej mocy zainstalowanej brutto ok. 16 GWe, według stanu na 31 grudnia 2009 roku (rys.III/3).



Rys. III/3. Elektrownie jądrowe zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie Polski

Wymienione elektrownie jądrowe obejmują:

- **14 reaktorów WWER-440** (każdy o mocy 440 MWe):
 - 2 bloki elektrowni Równe (Ukraina),
 - 4 bloki elektrowni Paks (Węgry),
 - 2 bloki elektrowni Mochovce (Słowacja),
 - 2 bloki elektrowni Bohunice (Słowacja),
 - 4 bloki elektrowni Dukovany (Czechy),
- **6 reaktorów WWER-1000** (każdy o mocy 1000 MWe):

- 2 bloki elektrowni Równe (Ukraina),
- 2 bloki elektrowni Chmielnicki (Ukraina),
- 2 bloki elektrowni Temelin (Czechy),
- **4 reaktory BWR:**
 - 1 blok elektrowni Krümmel (RFN) o mocy 1316 MWe;
 - 3 bloki elektrowni Oskarshamn (Szwecja) – o mocach 487, 623 i 1197 MWe,

Z dniem 31 grudnia 2009 roku wyłączony został w Ignalinie (na Litwie) drugi blok reaktora typu RBMK, zgodnie z postanowieniami umowy akcesyjnej pomiędzy Litwą a Unią Europejską.

Ze względu na eksploatację wielu elektrowni jądrowych zlokalizowanych w sąsiedztwie Polski, istotnym elementem wpływającym na nasze bezpieczeństwo radiacyjne jest współpraca z dozorami jądrowymi krajów ościennych, realizowana na podstawie międzyrządowych, bilateralnych umów dotyczących wczesnego powiadamiania o awarii jądrowej i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. W trakcie oceny możliwych zdarzeń radiacyjnych partnerzy umów posługują się jednolitymi kryteriami, określonymi przez tzw. system INES (International Nuclear Event Scale), opracowany przez MAEA. W roku 2009 nie odnotowano w ww. elektrowniach jądrowych żadnego zdarzenia jądrowego, które przekroczyłyby poziom 2 w 7-stopniowej skali INES.

2.5. Użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego

Na dzień 31 grudnia 2009 roku liczba zarejestrowanych jednostek prowadzących działalność (jedną lub kilka) związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące i podlegającą nadzorowi Państwowej Agencji Atomistyki, wynosiła **2586**, zaś liczba zarejestrowanych rodzajów działalności związanych z narażeniem – **3803**. Ta ostatnia wartość znacznie przekracza liczbę jednostek organizacyjnych, bowiem wiele z nich prowadzi kilka różnych rodzajów działalności (niektóre z nich prowadzą więcej działalności tego samego rodzaju na podstawie odrębnych zezwoleń).

Tabela III/2. Jednostki organizacyjne prowadzące działalności związane z narażeniem na promieniowanie jonizujące (stan na 31 grudnia 2009 r.)

Jednostki organizacyjne (wg prowadzonych rodzajów działalności)	Liczba i symbol jednostek	
Aplikatory izotopowe	31	APL
Magazynowanie źródeł i urządzeń izotopowych	27	MAG
Obrót urządzeniami izotopowymi	36	DYS
Obrót źródłami otwartymi	13	DYO
Prace ze źródłami w terenie	39	TER
Pracownie źródeł otwartych kl. I	1	I
Pracownie źródeł otwartych kl. II	80	II
Pracownie źródeł otwartych kl. III	118	III
Pracownie źródeł zamkniętych	89	Z
Produkcja źródeł i urządzeń izotopowych	22	PRO
Telegammaterapia	6	TLG
Transport źródeł i urządzeń izotopowych	38	TRN
Uprawniony instalator aparatury izotopowej	103	UIA
Uprawniony instalator czujek dymu	368	UIC
Użytkownik akceleratora	50	AKC
Użytkownik aparatu gammagraficznego	97	DEF
Użytkownik aparatu rentgenowskiego	1242	RTG
Użytkownik aparatury izotopowej	585	AKP
Użytkownik chromatografu	207	CHR
Użytkownik urządzenia radiacyjnego	36	URD

2.6. Inne potencjalne źródła zagrożenia

Niektóre z wymienionych wyżej rodzajów działalności obejmowały przewóz substancji promieniotwórczych. Z rocznych sprawozdań jednostek wykonujących takie przewozy wynika, że w roku 2009 wykonano ich 17 203 dla 42 310 sztuk przesyłek (transport drogowy, kolejowy i lotniczy).

Specjalny charakter mają transporty świeżego i wypalonego paliwa jądrowego. Odbywają się one na podstawie zezwolenia Prezesa PAA. W 2009 r. dokonano w sumie trzech takich przewozów (o jeden więcej niż w 2008 r.). Na podstawie zezwolenia Prezesa PAA w 2009 roku, w ramach realizacji międzynarodowego programu ograniczenia globalnych zagrożeń The Global Threat Reduction Initiative – GTRI, dokonano pierwszego (i jedyne w 2009 roku) wywozu do Rosji transportem multimodalnym części wypalonego paliwa jądrowego z polskich reaktorów badawczych. Pozostałe dwa transporty stanowiły tranzytowy przewóz świeżego paliwa dla elektrowni jądrowej w Temelinie i zostały zrealizowane w ramach międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej na podstawie międzynarodowych przepisów RID. Wszystkie transporty odbyły się bez jakichkolwiek zakłóceń.

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 w 2009 roku 166 stałymi bramkami radiometrycznymi zainstalowanymi na przejściach granicznych. Liczba bramek radiometrycznych uległa zwiększeniu w porównaniu z rokiem 2008. Kontrola transgranicznego przemieszczania materiałów promieniotwórczych i jądrowych wykonywana jest przez placówki Straży Granicznej również za pomocą przenośnych urządzeń sygnalizacyjnych i pomiarowych. W wyniku przeprowadzonych kontroli, w 2009 roku Straż Graniczna dokonała w 3 przypadkach zatrzymania lub cofnięcia transportów i osób. Zawrócenia dotyczyły między innymi braku wymaganych prawem zezwoleń na wwóz i transportowanie substancji promieniotwórczych oraz przekroczenie dopuszczalnych norm skażeń promieniotwórczych.

Straż Graniczna, dążąc do wzmocnienia kontroli, wyposaża swoje jednostki w podręczny sprzęt nowej generacji zastępujący stacjonarne bramki radiometryczne, zdemontowane na wewnętrznych granicach Wspólnoty. Ponadto, w związku z podpisanym w dniu 8 stycznia 2009 r. memorandum o porozumieniu 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 rozpoczęła proces uzupełniania wyposażenia o nowoczesny sprzęt do kontroli radiometrycznej, w tym stacjonarne monitory do kontroli pojazdów i osób oraz mobilne urządzenia do wykrywania i identyfikacji materiałów radioaktywnych.

3. WYDAWANIE ZEZWOLEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O REJESTRACJI ORAZ PROWADZENIE KONTROLI PRZEZ PREZESA PAA

3.1. Udzielanie zezwoleń

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 jądrowym i ochroną radiologiczną, co jest poprzedzone analizą i oceną dokumentacji przedkładanej przez użytkowników źródeł promieniowania jonizującego,
- prowadzenie ewidencji jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące,
- przeprowadzanie kontroli w tych jednostkach i nadzór nad wykonaniem zaleceń pokontrolnych.

Ten zakres obowiązków Prezesa PAA realizuje Departament Nadzoru Zastosowań Promieniowania Jonizującego (DNZPJ).

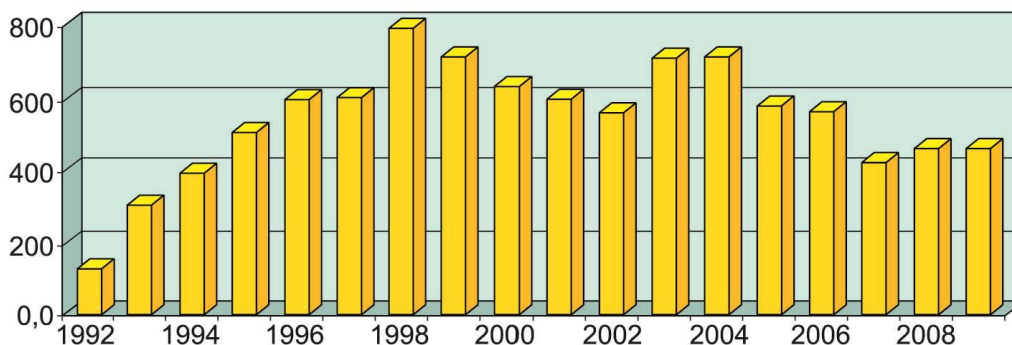
W 2009 roku, oprócz zezwoleń wydawano również aneksy do zezwoleń (w przypadku zmian warunków w dotychczasowych zezwoleniach), jak również zaświadczenia potwierdzające dokonanie wpisu do rejestru w przypadkach (określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 6 sierpnia 2002 r. w sprawie

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.), w których działalność ze źródłami promieniowania jonizującego nie wymaga zezwolenia. W tabeli III/3 podano informację zbiorczą na temat zezwoleń, aneksów oraz zaświadczeń o wpisaniu do rejestru, wydanych w 2009 roku.

Tabela III/3. Zezwolenia i wpisy do rejestru działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące w 2009 r.

Rodzaj działalności	Liczba rodzajów działalności	Liczba wydanych:			
		zezwoleń	aneksów	zezwoleń i aneksów	zaświadczeń o rejestracji
Aplikatory izotopowe	36	8	3	11	0
Magazynowanie źródeł i urządzeń izotopowych	28	2	0	2	0
Obrót urządzeniami izotopowymi	37	1	2	3	5
Obrót źródłami otwartymi	13	0	0	0	0
Prace ze źródłami w terenie	42	8	1	9	3
Pracownie źródeł otwartych kl.I	1	1	0	1	0
Pracownie źródeł otwartych kl.II	87	3	22	25	0
Pracownie źródeł otwartych kl.III	245	1	3	4	3
Pracownie źródeł zamkniętych	153	9	2	11	1
Produkcja źródeł i urządzeń izotopowych	24	7	3	10	0
Telegammaterapia	6	1	0	1	0
Transport źródeł i urządzeń izotopowych	40	5	1	6	0
Uprawniony instalator aparatury izotopowej	108	17	3	20	0
Uprawniony instalator czujek dymu	368	18	6	24	0
Użytkownik akceleratora	72	20	3	23	0
Użytkownik aparatów gammagraficznych	98	7	14	21	0
Użytkownik aparatu rentgenowskiego	1495	160	34	194	1
Użytkownik aparatury izotopowej	683	51	35	86	17
Użytkownik chromatografu	231	0	0	0	17
Użytkownik urządzenia radiacyjnego	36	4	1	5	0
Razem:	3803	323	133	456	47

We wszystkich decyzjach o wydaniu zezwolenia lub aneksach do zezwoleń na działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące, poza dokumentacją wymienioną 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.) szczegółowej analizie poddawane były: 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. III/4 przedstawiono dane dotyczące liczby zezwoleń udzielanych w poprzednich latach.



Rys. III/4. Zezwolenia na wykonywanie działalności w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące i aneksów do zezwoleń udzielonych przez Prezesa PAA w latach 1992-2009

Powyższe zestawienia nie dotyczyły obiektów jądrowych oraz obiektów przerobu i składowania odpadów promieniotwórczych.

3.2. Nadzór nad obiektami jądrowymi

Czynności związane z przygotowaniem zezwoleń Prezesa PAA na prowadzenie działalności w obiektach jądrowych oraz przechowywanie i składowanie odpadów promieniotwórczych prowadzone są z udziałem Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego (DBJiR).

Reaktor MARIA

W 2009 roku reaktor MARIA pracował na podstawie zezwolenia Prezesa PAA Nr 1/2004/MARIA z dnia 30 marca 2004 roku, ważnego do 31 marca 2009 r., uzupełnionego aneksami Nr 1/2005/MARIA z dnia 3 lutego 2005 r. i Nr 1/2006/MARIA z dnia 5 grudnia 2006 r. oraz zezwolenia Nr 1/2009/MARIA z dnia 31 marca 2009 r. (odnowienie w/w), uzupełnionego aneksami: Nr 1/2009/MARIA z dnia 6 sierpnia 2009 r. i 2/2009/MARIA z dnia 12 października 2009r. Wymienione zezwolenia i aneksy dotyczą m. in. zwiększenia maksymalnego wypalenia elementu paliwowego i zmniejszenia dopuszczalnego spadku ciśnienia na matrycy rdzenia, zmniejszenia przepływu w kanałach paliwowych i przeprowadzania testów zestawów nowego, niskowzbożonego paliwa MC. Zezwolenia te obejmowały również eksploatację basenu technologicznego reaktora z przechowywanym w nim wypalonym paliwem jądrowym.

Kierownictwo reaktora MARIA składało kwartalne sprawozdania z eksploatacji podległego mu obiektu do Państwowej Agencji Atomistyki. Sprawozdania te analizowane były przez inspektorów dozoru jądrowego z DBJiR, którzy weryfikują podawane w nich informacje w toku prowadzonych w obiekcie kontroli i bezpośrednich kontaktów z personelem eksploatacyjnym. Na tej podstawie przygotowano informacje o pracy reaktora w 2009 roku, istotne z punktu widzenia analiz i oceny stanu bezpieczeństwa obiektu oraz narażenia personelu. Zestawienie ogólnych informacji o pracy reaktora podano w tabeli III/4.

Jak wynika z zamieszczonej tabeli, w 2009 roku reaktor eksploatowany był przez 4270 godzin w 28 cyklach paliwowych, na średniej mocy cieplnej od 16 do 20 MW(t). W porównaniu z 2008 rokiem:

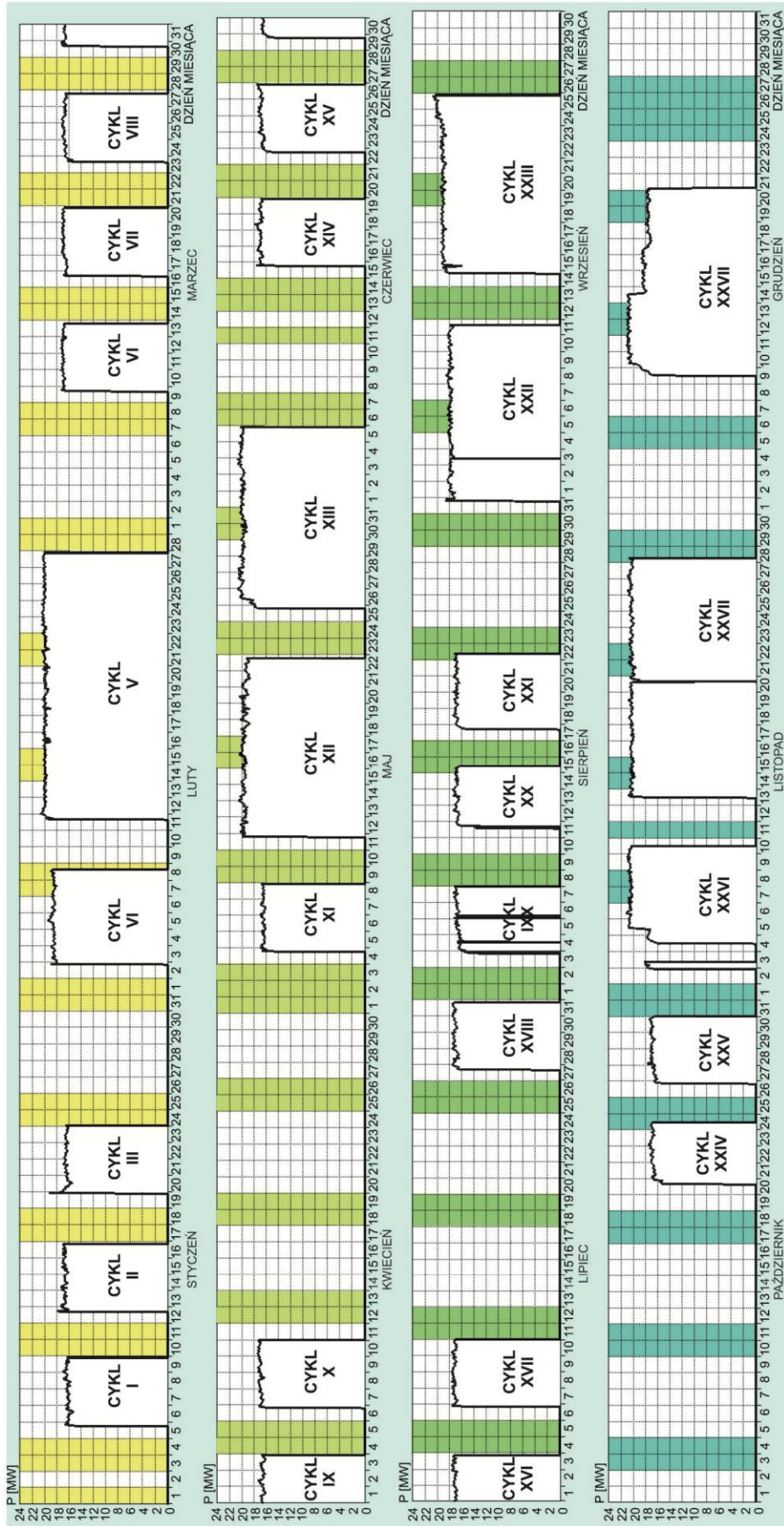
- wzrosła liczba nieplanowanych wyłączeń (z 2 do 9), związanych głównie z błędami aparatury,
- duża liczba przeprowadzonych prób, kontroli i przeglądów w II i IV kwartale wynikała z trwających wówczas 3 tygodniowych przerw remontowych.

W czasie całego roku systematycznie prowadzono rutynowe kontrole parametrów fizyko-chemicznych, które obejmowały:

- analizy wody obiegu pierwotnych (kanały paliwowe i basen),
- analizy wody obiegu wtórnego, analizy wody ściekowej.

Tabela III/4. Ogólne parametry pracy reaktora MARIA w 2009 roku (IEA POLATOM)

Kwartał		I	II	III	IV	Razem
Liczba cykli pracy		8	7	8	5	28
Czas pracy na mocy nominalnej [h]		1 128	1 028	1 128	986	4 270
Moc reaktora [MWt]		16 - 20	16,5 - 20	17 - 20	17 - 20	-----
Wydzielona energia [MWht]		20 183	18 823	19 885	18 898	77 789
Liczba elementów paliwowych w rdzeniu		22	22	22	22	-
Wyłączenia nieplanowane		1	0	5	3	9
Przyczyny	błąd aparatury	0	0	5	1	6
	nieszczelność układu chłodzenia	1	0	0	1	2
	błąd operatora/obsługi	0	0	0	1	1
Konsekwencje	powtórny rozruch	0	0	5	1	6
	przerwa/skrócenie cyklu pracy	1	0	0	2	3
Stwierdzone niesprawności i nieprawidłowości		2	0	2	3	7
Przeprowadzone prace naprawcze i konserwacyjne		10	21	9	16	56
Przeprowadzone próby, kontrole i przeglądy		15	30	17	25	87



Rys.III/5. Zestawienie cykli pracy reaktora MARIA w 2009 roku (IEA POLATOM)

Wykorzystanie 6 kanałów poziomych do badań fizycznych w 2009 roku kształtowało się na poziomie od 94% do 16% czasu pracy reaktora i dotyczyło m.in.:

- badania rozmiarów mezoporów w próbkach ceramiki specjalnej,
- badania średnich rozmiarów makroniejednorodności złóż kwarcu, zeolitu i suchego kaolinu,
- badania magnetycznego uporządkowania bliskiego i dalekiego zasięgu w zdeformowanej próbce stopu $Mn_{0,75}Cu_{0,25}$ po rozpadzie spinodalnym,
- badania uporządkowania bliskiego zasięgu i rozkładu domen w monokrystalicznej próbce stopu $Mn_{0,75}Cu_{0,25}$ po deformacji plastycznej,
- badania uporządkowania atomowego i magnetycznego w stopach układu $Dy(Fe_xCo_{1-x})$
- badania wpływu temperatury na szybkość transportu kapilarnego wody w złożach wygrzewanego zeolitu.

W ciągu całego roku prowadzono rutynowe kontrole parametrów fizykochemicznych, które obejmowały:

- analizy wody obiegów pierwotnych (kanały paliwowe i basenu),
- analizy wody obiegu wtórnego,
- analizy wody ściekowej.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych

Zadania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych wykonywane są na podstawie dwóch zezwoleń:

- 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 w Świerku odpadów promieniotwórczych odebranych od jednostek organizacyjnych prowadzących działalność związaną z wykorzystaniem energii jądrowej z terenu całego kraju.
- Zezwolenia Nr 1/2002 z dnia 15 stycznia 2002 r. w zakresie ochrony radiologicznej na eksploatację KSOP w Różanie.

Zezwolenia te są ważne bezterminowo i wymagają składania sprawozdań (pierwsze – rocznych, a drugie kwartalnych), które są analizowane przez Departament Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego.

W 2009 roku PAA przedstawiono do zaopiniowania dokumentację projektową budowy specjalnej hali do składowania odpadów na terenie Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie. Pozytywna opinia była wymagana do uzyskania pozwolenia na budowę.

ZUOP otrzymał w 2009 roku 183 zlecenia na odbiór odpadów promieniotwórczych ze 130 instytucji, a ilości odebranych i przetworzonych odpadów promieniotwórczych zostały przedstawione w tabeli III/5 (łącznie z odpadami powstałymi w ZUOP).

Tabela III/5. Ilości odpadów promieniotwórczych odebranych przez ZUOP w 2009 roku (ZUOP, IEA POLATOM)

Źródła odpadów	Odpady stałe [m³]	Odpady ciekłe [m³]
Spoza ośrodka w Świerku (medycyna, przemysł, badania naukowe)	9,21	0,84
Ośrodek Radioizotopów IEA POLATOM (produkcja izotopów)	13,60	0,04
Instytut Energii Atomowej POLATOM – reaktor MARIA	3,00	53,00
Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych	4,11	6,03

Ogółem:	29,92	59,91
----------------	-------	-------

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

- odpady niskoaktywne (stałe) – 29,72 m³
- odpady średnioaktywne (stałe) – 0,20 m³
- odpady niskoaktywne (ciekłe) – 59,91 m³
- odpady średnioaktywne (ciekłe) – 0,00 m³
- odpady α -promieniotwórcze – 0,69 m³
- czujki dymu – 17 180 szt. (8,48 m³)
- zużyte zamknięte źródła promieniotwórcze – 3 802 szt. (3,04 m³)

Po przetworzeniu odpady promieniotwórcze, umieszczane są w bębnach o pojemności 200 dm³ i 50 dm³, a następnie przekazywane wyłącznie w postaci zestalonej do składowania w KSOP w Różanie. Zużyte źródła promieniotwórcze, które nie podlegają procesowi przetwarzania, zamykane są w oddzielnych pojemnikach. W 2009 r. przekazano do KSOP łącznie 42,79 m³ przetworzonych odpadów stałych, o łącznej aktywności 5 637,5 GBq. W KSOP przechowywane są także tymczasowo niskoaktywne źródła cząstek α , pochodzące z demontażu izotopowych czujek dymu (w 2009 roku zdemontowano 17377 czujek).

3.3. Transport odpadów promieniotwórczych oraz paliwa jądrowego

Departament Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego PAA, na podstawie przedstawionej dokumentacji, wydał w 2009 roku serię zezwoleń na transport wypalonego paliwa jądrowego z polskich reaktorów badawczych do Federacji Rosyjskiej. Zezwolenia, wydane na mocy dyrektywy Rady 2006/117/Euratom z 20 listopada 2006 r. w sprawie nadzoru i kontroli nad przemieszczaniem odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego, obejmowały m. in. charakterystykę paliwa i zatwierdzenie pojemników przewozowych.

3.4. Kontrole dozorowe

Kontrole dozorowe w jednostkach prowadzących działalność w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące dokonywane są przez inspektorów dozoru jądrowego z Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego (DBJiR), pod bezpośrednim nadzorem Prezesa PAA (obiekty jądrowe, obiekty prowadzące gospodarkę odpadami promieniotwórczymi, użytkownicy materiałów jądrowych) oraz z Departamentu Nadzoru Zastosowań Promieniowania Jonizującego (DNZPJ) pod nadzorem Głównego Inspektora Dozoru Jądrowego – Wiceprezesa PAA (pozostali użytkownicy źródeł promieniowania jonizującego).

Inspektorzy dozoru jądrowego z DBJiR przeprowadzili w 2009 roku łącznie 43 kontrole obiektów jądrowych oraz jednostek organizacyjnych posiadających materiały jądrowe obecnie lub w przeszłości (w tym 11 w zakresie bjiór, pozostałe 32 w zakresie zabezpieczeń i ewidencji materiałów jądrowych oraz w związku z wymaganiami zawartymi w Protokole Dodatkowym do umowy z MAEA). Dwie z zaplanowanych w 2009 roku kontroli nie odbyły się.

Spośród trzech kontroli w zakresie bjiór, przeprowadzonych w Instytucie Energii Atomowej POLATOM w Świerku, dwie dotyczyły reaktora MARIA i skupiały się między innymi na zagadnieniach związanych z bieżącą eksploatacją reaktora, pracą nowego systemu pomiarów technologicznych SAREMA, narażeniem indywidualnym pracowników, poziomem promieniowania w obiekcie, działaniem systemu sygnalizacji pożarowej oraz postępowaniem podczas zalania pomieszczeń budynku reaktora w czasie awarii wodociągowej na terenie ośrodka Świerk. W trakcie kontroli wyjaśniano też kwestie związane z oceną kwartalnych sprawozdań z eksploatacji obiektu, które zgodnie z warunkami zezwolenia, kierownictwo reaktora MARIA składało do PAA. Sprawozdania te analizowane były przez inspektorów dozoru jądrowego z DBJiR, którzy weryfikowali podawane w nich informacje w toku prowadzonych kontroli w obiekcie i bezpośrednich kontaktów z personelem eksploatacyjnym. Na tej podstawie podano zestawione informacje ogólne o pracy reaktora w 2009 roku (tabela III/4), istotne z punktu widzenia analiz i oceny stanu bezpieczeństwa obiektu oraz narażenia personelu.

Trzecia z kontroli przeprowadzonych w IEA POLATOM dotyczyła utrzymywania w gotowości

służby awaryjnej ośrodka w Świerku, z uwzględnieniem funkcjonowania sieci łączności oraz funkcjonowania systemu ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych. Przeprowadzone kontrole, a także analiza sprawozdań kwartalnych nie wykazały zagrożeń bezpieczeństwa jądrowego, przekroczeń przepisów w zakresie ochrony radiologicznej ani naruszenia obowiązujących procedur postępowania.

Siedem kolejnych inspekcji zostało przeprowadzonych w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych. Kontrole te dotyczyły procesu kapsułowania wypalonego paliwa EK-10 w komorze operacyjnej, zakapsułowania uszkodzonego elementu paliwowego oraz funkcjonowania systemu ochrony fizycznej materiałów i obiektów jądrowych eksploatowanych przez ZUOP, przy czym aż cztery z nich koncentrowały się na operacji załadunku wypalonego paliwa jądrowego przed wysyłką do Rosji.

Ostatnia z kontroli w zakresie bjiór dotyczyła funkcjonowania systemu ochrony fizycznej, nadzoru radiologicznego terenu i otoczenia oraz kontroli indywidualnego narażenia pracowników Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie.

Kontrole w zakresie ewidencji i zabezpieczeń materiałów jądrowych przeprowadzane były przez inspektorów dozoru jądrowego Wydziału ds. Nieprolifracji DBJiR i omówione zostały w punkcie 4 niniejszego rozdziału.

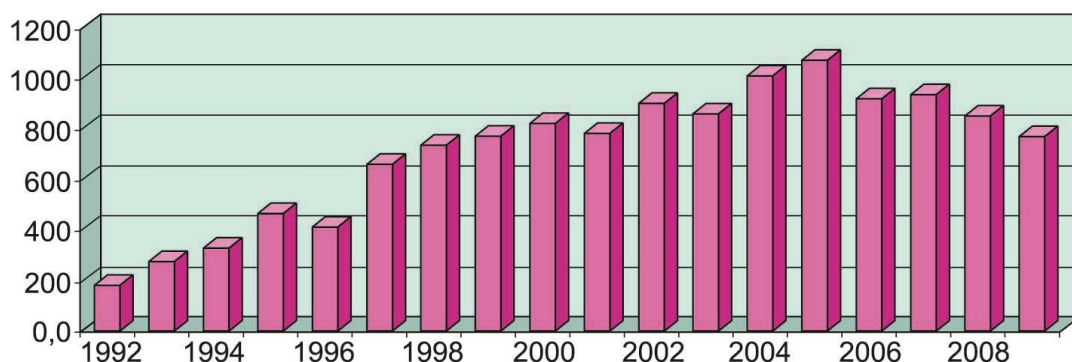
Kontrole w jednostkach organizacyjnych, innych niż posiadające obiekty jądrowe i instalacje do przerobu oraz obiekty do składowania odpadów promieniotwórczych, dokonywane były przez inspektorów dozoru jądrowego z DNZPJ pracujących w Warszawie, Katowicach i Poznaniu. W 2009 roku przeprowadzono 751 takich kontroli, w tym 13 rekontroli (druga kontrola w tym samym roku), z czego 295 kontroli wykonali inspektorzy DNZPJ z Warszawy, 262 – inspektorzy z oddziału DNZPJ w Katowicach i 194 – z oddziału w Poznaniu. Przed przystąpieniem do każdej kontroli dokonywano szczegółowej analizy zgromadzonej dokumentacji dotyczącej kontrolowanej jednostki organizacyjnej i prowadzonej przez nią działalności, pod kątem wstępnej oceny potencjalnych „punktów krytycznych” w prowadzonej działalności i obowiązującego w jednostce systemu jakości. W tabeli III/6 i na rysunku III/6 zestawiono dane statystyczne z kontroli przeprowadzonych przez inspektorów dozoru jądrowego z DNZPJ w 2009 roku i w latach poprzednich (symbole określające poszczególne działalności zostały zdefiniowane w tabeli III/2).

Tabela III/6. Kontrole przeprowadzone przez inspektorów DNZPJ w latach 1997-2009

Symbol	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Częstotliwość kontroli
AKC	12	12	14	20	22	27	43	31	26	32	42	46	45	co 2 lata
AKP	301	360	269	299	248	217	134	236	306	176	205	164	120	co 3 lata
APL	15	10	29	10	18	20	26	25	17	15	20	26	16	co 2 lata
CHR	12	12	11	9	21	6	3	17	6	1	7	2	1	brak ¹
DEF	35	53	46	43	58	46	47	63	34	24	49	34	47	co 2 lata
DYO		1	2			1	1	1	1	3	0	0	1	co 3 lata
DYS		13	5	8	6	2	3	6	10	3	3	1	0	co 3 lata
I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	co rocznie
II	24	22	54	44	41	37	51	44	45	37	45	37	30	co 2 lata
III	94	70	110	102	106	106	51	111	81	40	58	71	35	co 3 lata
MAG	5	11	3	5	10	7	8	12	12	9	8	7	8	co 3 lata
PRO	5	4	5	10	7	8	4	6	7	4	8	5	5	co 3 lata
RTG				1	1	192	295	233	325	316	307	312	278	co 7 lata ²
TER	2	11	6	8	7	8	9	9	9	12	2	15	6	co 3 lat
TLG	5	10	9	4	6	11	16	14	9	9	9	8	5	co 2 lata
TRN		1	1	1	3	2	5	6	9	6	8	9	5	brak
UIA	8	11	10	22	26	9	13	19	25	22	25	12	26	co 3 lat
UIC	31	87	85	116	124	76	67	93	54	161	84	55	76	co 7 lat
URD	6	7	8	7	9	9	11	8	14	12	11	12	9	co 3 lata
Z	41	39	72	57	42	60	26	62	55	30	39	31	37	co 4 lata

¹ Zgodnie z obowiązującym prawem chromatografy mogą być eksploatowane na podstawie rejestracji działalności

² Do 2002 roku wszystkie jednostki, które wykorzystują aparaty rtg emitujące promieniowanie X o energii poniżej 300 keV, były kontrolowane przez Wojewódzkich Inspektorów Sanitarnych



Rys. III/6. Kontrole przeprowadzone przez inspektorów z DNZPJ PAA w latach 1992-2009

3.5. Nadawanie uprawnień personalnych w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej

W obiektach jądrowych i innych jednostkach, w których występuje narażenie na promieniowanie jonizujące, są zatrudniane na określonych stanowiskach osoby mające uprawnienia państwowe nadawane przez Prezesa PAA (rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie stanowisk mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz inspektorów ochrony radiologicznej (Dz. U. Nr 21, poz. 173).

W myśl wymienionego rozporządzenia, warunkiem uzyskania uprawnień jest m.in. ukończenie szkolenia w dziedzinie ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego w zakresie dostosowanym do typu wymaganych uprawnień oraz zdanie egzaminu przed właściwą komisją egzaminacyjną Prezesa PAA. Informację o jednostkach, które prowadziły takie szkolenia w 2009 roku zawiera tabela III/7.

Tabela III/7. Ośrodki prowadzące w 2009 roku szkolenia z bjiór

Rodzaj uprawnień	Nazwa jednostki	Liczba szkoleń przeprowadzonych w 2009 r.	Liczba uczestników szkoleń	Liczba uzyskanych uprawnień*
Inspektor ochrony radiologicznej	CLOR, Warszawa	2	32	188
	NOT, Katowice	3	39	
	SIOR, Poznań	1	14	
	AON, Warszawa	1	20	
Operator akceleratora	IPJ, Otwock-Świerk	1	17	369
	ZUOP, Otwock-Świerk	1	7	
	CLOR	6	70	
	SIOR Poznań	9	212	
	Ośrodek Szkolenia BHP i Ppoż. ERGON, Sosnowiec	1	17	

* Obejmuje także osoby, które odbywały szkolenie przed 2009 rokiem 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 kadrami wykładowców i odpowiednim zapleczem technicznym, umożliwiającym prowadzenie ćwiczeń praktycznych, na podstawie programów szkoleniowych opracowanych dla każdej jednostki i zgodnie z typem szkolenia zatwierdzonym przez Prezesa PAA.

W 2009 roku działały dwie 14-osobowe komisje egzaminacyjne, powołane przez Prezesa PAA w 2005 roku na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r.:

- komisja egzaminacyjna właściwa dla nadawania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej (IOR) – pod przewodnictwem Głównego Inspektora Dozoru Jądrowego,
- komisja egzaminacyjna właściwa dla nadawania uprawnień umożliwiających zatrudnienie na stanowiskach mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej – pod przewodnictwem Dyrektora DBJiR PAA.

W 2009 roku w szkoleniach uczestniczyło łącznie 428 osób. W rezultacie zdanego egzaminu i spełnienia pozostałych warunków nadania uprawnień, uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej uzyskało w 2009 r. 188 osób, natomiast uprawnienia do zatrudnienia na stanowiskach ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej uzyskały 369 osoby, w tym:

- 292 osoby – uprawnienia operatora akceleratora stosowanego do celów medycznych oraz urządzeń do teleradioterapii i/lub operatora urządzeń do brachyterapii ze źródłami promieniotwórczymi,
- 70 osób – uprawnienia operatora akceleratora stosowanego do celów innych niż medyczne,
- 5 osób – uprawnienia specjalisty ds. ewidencji materiałów jądrowych,
- 2 osoby – operatora przechowalnika wypalonego paliwa jądrowego.

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 i Komisją Dyrektora IEA POLATOM, przedłużenie uprawnień bez uprzedniego szkolenia uzyskało 10 osób, w tym:

- 1 osoba – uprawnienia kierownika reaktora badawczego,
- 1 osoba – uprawnienia kierownika zmiany reaktora badawczego,
- 6 osób – uprawnienia operatora reaktora badawczego,
- 2 osoby – uprawnienia dozymetrysty reaktora badawczego.

Łącznie, uprawnienia na podstawie wyżej przywołanego rozporządzenia uzyskało w 2009 roku 567 osób.

4. EWIDENCJONOWANIE ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO I MATERIAŁÓW JĄDROWYCH

4.1. Rejestr zamkniętych źródeł promieniotwórczych

Konieczność utworzenia takiego rejestru wynika z wprowadzonych uregulowań prawnych, będących wykonaniem upoważnienia zawartego w art. 45 pkt 3 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz.276 z późn. zm.), które dotyczy ewidencji i kontroli źródeł promieniotwórczych. Wydane w związku z tym 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), nakłada na kierowników jednostek organizacyjnych prowadzących działalność polegającą na stosowaniu lub przechowywaniu zamkniętych źródeł promieniotwórczych, a także na stosowaniu urządzeń zawierających takie źródła, obowiązek sporządzania ewidencji posiadanych zamkniętych źródeł promieniotwórczych według stanu na dzień 31 grudnia każdego roku. Karty ewidencyjne zawierają następujące dane o źródłach promieniotwórczych: nazwa izotopu promieniotwórczego, aktywność według świadectwa źródła, data określenia aktywności, numer świadectwa i typ źródła, typ pojemnika lub nazwa urządzenia, miejsce użytkowania lub magazynowania źródła. Kierownik jednostki organizacyjnej ma obowiązek przesłać kartę ewidencyjną Prezesowi PAA do dnia 31 stycznia następnego roku. Na podstawie danych zawartych w kartach ewidencyjnych, w rejestrze zamkniętych źródeł promieniotwórczych są wprowadzane lub weryfikowane informacje o źródłach, które następnie wykorzystuje się podczas kontroli jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem na promieniowanie jonizujące. Kontrola polega na konfrontacji zapisów w karcie ewidencyjnej z zakresem wydanego zezwolenia, zaś uzyskane dane są wykorzystywane do sporządzania informacji i wykazów w ramach współdziałania i współpracy z organami administracji rządowej i samorządowej oraz w celach statystycznych.

Rejestr obejmuje informacje o **19 979** źródłach promieniotwórczych, w tym zużytych (wycofanych z eksploatacji i przekazanych do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych w Świerku), jak również informacje i dokumenty dotyczące ruchu źródła (tj. terminy otrzymania i przekazania źródła). Oprogramowanie rejestru pozwala na identyfikację źródła według numeru jego świadectwa oraz określenie

jego aktualnej aktywności, aktualnego miejsca 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 źródła do różnych kategorii, zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej:

1. **Kategoria 1** obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w takich dziedzinach jak: teleradioterapia w medycynie, radiografia przemysłowa, technologie radiacyjne. Obecnie stosuje się **786** źródeł tej kategorii (stan na 31 grudnia 2009 r.).
2. **Kategoria 2** obejmuje zamknięte źródła promieniotwórcze stosowane w takich dziedzinach jak: brachyterapia w medycynie, karotaż odwiertów, przenośna aparatura kontrolno-pomiarowa oraz stacjonarna aparatura w przemyśle obejmująca:
 - mierniki poziomu i gęstości zawierające źródła Cs-137 o aktywności powyżej 20 GBq i Co-60 – powyżej 1 GBq;
 - mierniki grubości zawierające źródła Kr-85 o aktywności powyżej 50 GBq, Am-241 – powyżej 10 GBq, Sr-90 – powyżej 4 GBq i Tl-204 – powyżej 40 GBq;
 - wagi taśmociągowe zawierające źródła Cs-137 o aktywności powyżej 10 GBq, Co-60 – powyżej 1 GBq i Am-241 – powyżej 10 GBq.
 Obecnie stosuje się **3246** źródeł tej kategorii (stan na 31 grudnia 2009 r.).
3. **Kategoria 3** obejmuje pozostałe zamknięte źródła promieniotwórcze, w tym stosowane w stacjonarnej aparaturze kontrolno-pomiarowej. Obecnie stosuje się **8658** źródeł tej kategorii (stan na 31 grudnia 2009 r.).

Według danych z 31 grudnia 2009 roku, użytkowanych było łącznie 12 690 źródeł. Szczegółowe zestawienie wybranych źródeł zawiera tabela III/8.

Tabela III/8. Wybrane izotopy promieniotwórcze i źródła je zawierające przyporządkowane do poszczególnych kategorii

Izotop	Liczba źródeł		
	Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3
Co-60	355	1650	2938
Ir-192	219	34	
Cs-137	70	627	1880
Se-75	125		4
Am-241	1	428	1012
Pu-239	6	190	126
Ra-226		83	66
Sr-90		15	914
Pu-238		71	26
Kr-85		27	226
Tl-204			102

4.2. Ewidencja materiałów jądrowych

Krajowy system ewidencji materiałów jądrowych wypełnia zobowiązania państwa wynikające z:

- Traktatu EURATOM, który wraz z traktatem ustanawiającym Europejską Wspólnotę Gospodarczą, jest jednym z Traktatów Rzymskich, obowiązujących od 1 stycznia 1958 r.
- Artykułu III.1 Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej (NPT). Układ wszedł w życie w 1970 roku, a w 1995 roku został przedłużony na czas nieokreślony),
- Porozumienia o zabezpieczeniach pomiędzy Polską, Komisją Europejską i MAEA, znanego także jako porozumienie trójstronne obowiązujące od 1 marca 2007 r.),
- Protokołu Dodatkowego do trójstronnego Porozumienia o zabezpieczeniach, który wszedł w życie 1 marca 2007 r.,

System zabezpieczeń polega na niezależnej weryfikacji ilości materiałów jądrowych i technologii związa-

nych z cyklem paliwowym.

Prezes PAA kontynuuje prowadzony od 1969 roku nadzór nad krajowym systemem ewidencji materiałów jądrowych. Do 28 lutego 2007 r. Prezes PAA nadzorował realizację dwustronnego Porozumienia o zabezpieczeniach między Polską i MAEA. Od 1 marca 2007 r. obowiązuje trójstronne Porozumienie o zabezpieczeniach między Polską, Komisją Europejską i MAEA.

Weryfikacje w ramach systemu zabezpieczeń obejmują również od 2000 r. kontrolę towarów i technologii tzw. podwójnego zastosowania. Działalność ta była zgodna z wymaganiami Protokołu Dodatkowego do Porozumienia dwustronnego, a od 1 marca 2007 r. z wymaganiami trójstronnego Porozumienia o zabezpieczeniach. W marcu 2006 r. MAEA wprowadziła w Polsce tzw. zintegrowany system zabezpieczeń. Jest to możliwe w krajach, które podpisały i wdrożyły zarówno Porozumienie o zabezpieczeniach materiałów jądrowych, jak i Protokół Dodatkowy. Obecnie w Polsce obowiązuje zintegrowany system zabezpieczeń w ramach Porozumienia z Komisją Europejską i MAEA.

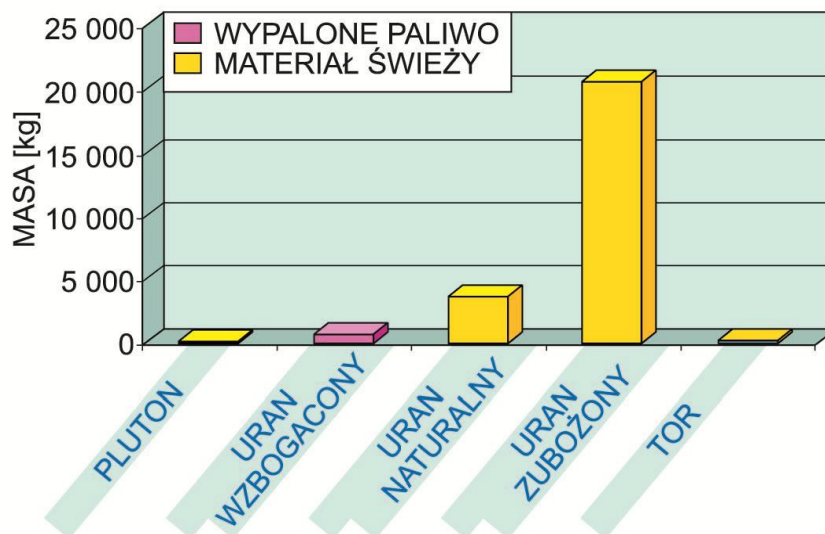
Ewidencję materiałów jądrowych prowadzi w imieniu Prezesa PAA Wydział ds. Nieprolifracji Departamentu Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego. Współpracuje on w sprawach dotyczących kontroli eksportu towarów strategicznych i technologii podwójnego zastosowania z Ministerstwem Spraw Zagranicznych, Ministerstwem Gospodarki i Pracy, Strażą Graniczną i Służbą Celną Ministerstwa Finansów.

Użytkownicy materiałów jądrowych w Polsce podzieleni są na 6 następujących rejonów:

- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, który odpowiada za przechowalniki z wypalonym paliwem jądrowym pochodzącym z reaktora EWA, magazyn spedycyjny oraz Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych w Różanie;
- Zakład Eksploatacji Reaktora MARIA Instytutu Energii Atomowej POLATOM i pracownie naukowe Instytutu;
- Ośrodek Radioizotopów Instytutu Energii Atomowej POLATOM;
- Instytutu Problemów Jądrowych im. A. Sołtana;
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie;
- użytkownicy niewielkich ilości materiałów jądrowych na terenie kraju (w sumie 30 zakładów – jednostki medyczne, naukowe i przemysłowe) i ok. 90 zakładów posiadających osłony z uranu zubożonego (jednostki przemysłowe, diagnostyczne i usługowe); ewidencje materiałów jądrowych w tym rejonie prowadzi Wydział ds. Nieprolifracji PAA.

Zgodnie z Traktatem EURATOM i rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 302/2005, ilościowe zmiany stanu materiałów jądrowych u użytkowników są co miesiąc przekazywane do systemu ewidencji i kontroli materiałów jądrowych Biura Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych Komisji Europejskiej w Luksemburgu. Kopia tych informacji jest przekazywana przez użytkowników także do PAA. Raporty przekazywane są do Komisji i PAA za pomocą programu ENMAS Ligot, udostępnionego użytkownikom przez Komisję. Biuro Zabezpieczeń Materiałów Jądrowych przesyła kopie raportów do Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej.

Rys. III/7 przedstawia bilans materiałów jądrowych w Polsce (stan na 31 grudnia 2009 r.).



Rys.III/7. Bilans materiałów jądrowych w Polsce

W 2009 roku inspektorzy dozoru jądrowego z Wydziału ds. Nieprolifracji przeprowadzili wspólnie z inspektorami MAEA i EURATOM 32 kontrole ewidencji materiałów jądrowych, w tym 2 wizyty uzupełniające w ramach Protokołu Dodatkowego oraz 2 inspekcje niezapowiedziane w ramach zabezpieczeń zintegrowanych.

W ramach wypełnienia zobowiązań wynikających z Protokołu Dodatkowego do Porozumienia trójstronnego, przekazano do EURATOM deklarację aktualizującą informacje o prowadzonych w kraju działaniach technicznych lub badawczych związanych z jądrowym cyklem paliwowym oraz informacje o braku eksportu towarów wymienionych w Aneksie II tego Protokołu.

W ramach programu Russian Research Reactor Fuel Return rozpoczęto w 2009 r. wywóz do Rosji wypalonego paliwa jądrowego zawierającego wysokowzbożony uran. Szczegóły związane z nadzorem na tym procesem opisane są w podrozdziale Postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym.

5. MONITOROWANIE SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU

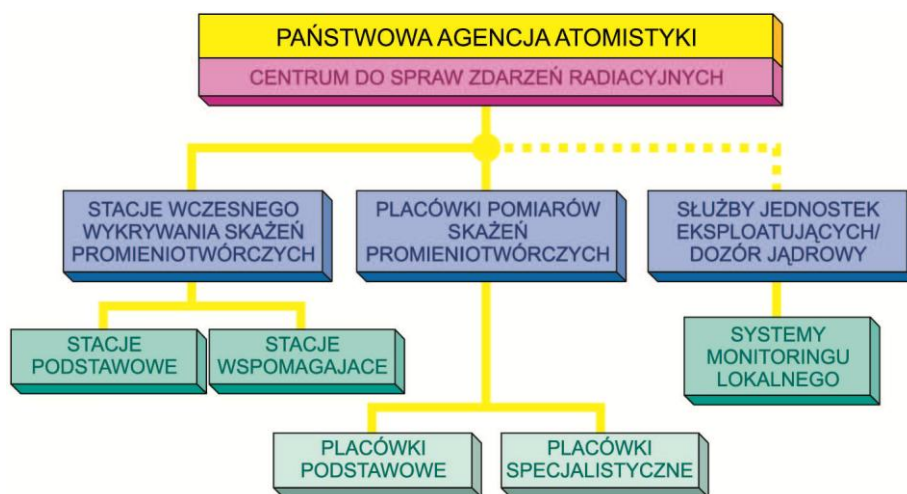
Monitorowanie sytuacji radiacyjnej w Polsce polega na systematycznym prowadzeniu pomiarów mocy dawki promieniowania γ w określonych punktach na terenie kraju oraz wykonywaniu pomiarów zawartości izotopów promieniotwórczych w głównych komponentach środowiska i żywności. Można tu wyróżnić dwa rodzaje systemów:

- **monitoring ogólnokrajowy**, pozwalający na uzyskanie danych niezbędnych do oceny sytuacji radiacyjnej na obszarze całego kraju w warunkach normalnych i w sytuacjach zagrożenia radiacyjnego,
- **monitoring lokalny**, pozwalający na uzyskanie danych z terenów, na których są (lub były) prowadzone działalności mogące 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, wody pitnej i żywności,
- **placówki jednostek badawczo-rozwojowych** wyższych uczelni oraz innych instytucji, wykonujące specjalistyczne pomiary na potrzeby monitoringu radiacyjnego.

Ogólny schemat struktury tego systemu przedstawiono na rys. III/8.



Rys. III/8. System monitoringu radiacyjnego w Polsce

W 2009 roku zadania w zakresie koordynacji pracy systemu stacji i placówek pomiarowych wykonywało w imieniu Prezesa PAA Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA. Wyniki monitoringu radiacyjnego kraju stanowią podstawę dokonywanej przez Prezesa PAA oceny sytuacji radiacyjnej Polski, która w czasie „normalnym” ogłaszana jest o godzinie 11:00 każdego dnia na stronach internetowych PAA, w komunikatach kwartalnych (publikowanych w Monitorze Polskim) i raportach rocznych, a w razie zaistnienia sytuacji awaryjnych – stanowi podstawę oceny zagrożenia i prowadzenia działań interwencyjnych.

5.1. Monitoring ogólnokrajowy

Stacje systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych

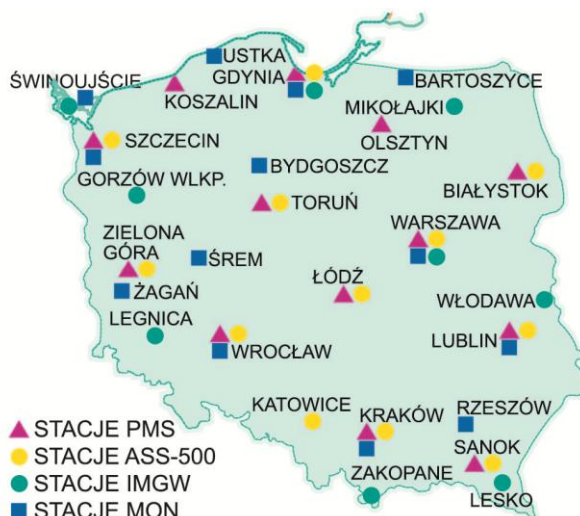
Zadaniem tych stacji pomiarowych jest umożliwienie bieżącej oceny sytuacji radiacyjnej kraju, jak również wczesne wykrywanie skażeń promieniotwórczych w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego. W skład tego systemu wchodzi tzw. stacje podstawowe i wspomagające.

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 ciągłe pomiary:
 - mocy dawki promieniowania γ oraz widma promieniowania γ powodowanego skażeniem powietrza i powierzchni ziemi,
 - intensywności opadów atmosferycznych oraz temperatury otoczenia.
- # **13 stacji typu ASS-500**, należących do Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej (12) i PAA (1), które wykonują ciągłe zbieranie aerozoli atmosferycznych na filtry i spektrometryczne oznaczanie zawartości poszczególnych izotopów w próbce tygodniowej; 12 stacji wykonuje 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** Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, które wykonują:
 - ciągły pomiar mocy dawki promieniowania γ ,
 - ciągły pomiar aktywności całkowitej i sztucznej α i β aerozoli atmosferycznych (7 stacji),
 - pomiar aktywności całkowitej β w próbach dobowych i miesięcznych opadu całkowitego.
 Ponadto, raz w miesiącu wykonywane jest oznaczanie zawartości Cs-137 (spektrometrycznie) i Sr-90 (radiochemicznie) w połączonych próbach miesięcznych opadu całkowitego ze wszystkich 9 stacji.

Stacje wspomagające:

13 stacji pomiarowych MON Ministerstwa Obrony Narodowej, które wykonują ciągle pomiary mocy dawki promieniowania γ , rejestrowane automatycznie w Centralnym Ośrodku Analizy Skażeń (COAS).



Rys. III/9. Lokalizacja stacji systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych (nie uwzględniono tu lokalnej stacji ASS-500 w Świdrze k. Warszawy)

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:

- 34 placówki podstawowe, działające w Stacjach Sanitarno-Epidemiologicznych, wykonujące oznaczenia całkowitej aktywności β w próbkach 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),
- 9 placówek specjalistycznych, wykonujących bardziej rozbudowane analizy promieniotwórczości prób środowiskowych.

Rozmieszczenie podstawowych placówek pomiarowych przedstawiono na rys. III/10.



Rys. III/10. Placówki podstawowe pomiarów skażeń promieniotwórczych w Polsce

Do 2002 roku 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). W wyniku przeprowadzonej w 2003 roku reorganizacji systemu Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz dalszych zmian w latach późniejszych, ich liczba została zmniejszona do 34 (stan z końca 2009 roku). W 2009 roku wyniki pomiarowe (rozdz. IV, pkt 2 niniejszego opracowania) napływały do Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych z 31 placówek, natomiast 30 placówek uczestniczyło w pomiarach porównawczych organizowanych przez Prezesa PAA.

5.2. Monitoring lokalny

Ośrodek jądrowy w Świerku

Monitoring radiacyjny na terenie ośrodka jądrowego w Świerku w 2009 r. prowadzony był przez Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych Instytutu Energii Atomowej POLATOM, a w otoczeniu ośrodka – przez Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie na zlecenie Prezesa PAA. Odbywał się on w następujący sposób:

- a) Teren ośrodka – oznaczanie zawartości Cs-137 w aerozolach atmosferycznych, izotopów promieniotwórczych β w opadzie atmosferycznym i wodzie wodociągowej, izotopów promieniotwórczych β i izotopów promieniotwórczych α w wodach drenażowo-opadowych, H-3 w wodach gruntowych, Cs-137 w glebie, K-40 (izotop naturalny) w trawie oraz Cs-137 i Sr-90 w ściekach sanitarnych; prowadzone są również pomiary promieniowania γ w celu wyznaczenia rocznych wartości dawek promieniowania γ dla wybranych stanowisk na terenie ośrodka.
- b) Otoczenie ośrodka – oznaczanie zawartości Cs-137 i H-3 w wodzie z pobliskiej rzeki Świder, Cs-137 i I-131 w wodzie z oczyszczalni ścieków w najbliższym (w stosunku do ośrodka) mieście Otwocku, Cs-137, Cs-134, Sr-90 i H-3 w wodach studziennych, Cs-137, Ra-226, Th-228 i K-40 (izotop naturalny) w glebie, Cs-137, K-40, Ra-226, Th-228 i Be-7 w trawie; dokonywany jest także pomiar mocy dawki promieniowania γ w pięciu wybranych lokalizacjach.

Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie

Monitoring radiacyjny na terenie i w otoczeniu Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie prowadzony był w 2009 r. przez Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych Instytutu Energii Atomowej POLATOM, a w otoczeniu składowiska – przez Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie na zlecenie Prezesa PAA. Odbywał się on w następujący sposób:

- a) pobierano próby materiałów środowiskowych z terenu KSOP i jego bezpośredniego sąsiedztwa w celu oznaczenia zawartości Cs-137, Be-7 i K-40 w aerozolach atmosferycznych, izotopów promieniotwórczych β oraz H-3 w wodzie wodociągowej, studziennej i wodach gruntowych (piezometry), jak również prowadzono pomiary promieniowania γ w celu wyznaczenia rocznych wartości dawek promieniowania γ dla stałych punktów kontrolnych (przy ogrodzeniu składowiska).
- b) Otoczenie KSOP – oznaczano zawartości Cs-137, Cs-134, I-131 i H-3 w wodach studziennych i źródłanych oraz zawartości izotopów β promieniotwórczych, w tym trytu (H-3) w wodach gruntowych (piezometry), Cs-137 oraz zawartości potas izotopów naturalnych Ra-226, Th-228 i K-40 w glebie. Mierzona była również moc dawki promieniowania γ w pięciu stałych punktach kontrolnych.

Najważniejsze wyniki pomiarów i dane obrazujące sytuację radiacyjną na terenie i w otoczeniu ośrodka w Świerku oraz KSOP w Różanie przedstawiono w części IV niniejszego opracowania. Na podstawie porównania danych z 2009 roku i lat poprzednich, można stwierdzić, że nie obserwuje się wpływu pracy ośrodka jądrowego w Świerku i KSOP w Różanie na środowisko przyrodnicze, a radioaktywność ścieków i wód drenażowo-opadowych, usuwanych z terenu ośrodka w Świerku, była w 2009 roku znacznie niższa od obowiązujących limitów.

Tereny byłych zakładów wydobywczych i przerobczych rud uranu

Monitoring radiacyjny środowiska na terenach dawnego kopalnictwa rud uranu prowadzony jest przez placówkę PAA w Jeleniej Górze (Biuro Obsługi Roszczeń b. Pracowników Zakładów Rud Uranu) od 1998 roku. W 2009 roku monitoring obejmował:

- pomiary zawartości substancji promieniotwórczych α i β (pomiary aktywności α i β) w wodach pitnych (publicznych ujęć wody pitnej), powierzchniowych i podziemnych (wyfluty z wyrobisk podziemnych);
- oznaczenie stężenia radonu w wodzie z ujęć publicznych, zasilającej pomieszczenia mieszkalne na terenie Związku Gmin Karkonoskich i miasta Jelenia Góra;
- pomiary stężenia radonu w powietrzu w powietrzu atmosferycznym;
- pomiary mocy dawki promieniowania gamma na powierzchni terenu.

Wyniki pomiarów zamieszczono w rozdziale IV, pkt. 3 niniejszego opracowania.

5.3. Uczestnictwo w międzynarodowej wymianie danych monitoringu radiacyjnego kraju

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 CEZAR do JRC w Ispra, Włochy raz w roku (do 30 czerwca za rok ubiegły).

Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń (moc dawki) w systemie EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform) w ramach Unii Europejskiej

System EURDEP obejmował w 2009 roku wymianę danych dotyczących mocy dawki promieniowania gamma ze stacji wczesnego wykrywania skażeń oraz dane o aerozolach atmosferycznych uzyskiwane z systemów on-line. W przypadku Polski, przekazywane są dane ze stacji PMS i IMGW. W najbliższym czasie (w 2010 roku) planowane jest rozszerzenie wymiany o wyniki nieautomatycznych pomiarów aerozoli atmosferycznych (skażeń powietrza) – dla Polski będą to dane ze stacji ASS-500 i będą przekazywane w cyklach jeden raz na miesiąc, ręcznie.

System EURDEP funkcjonuje w trybie ciągłym przy czym:

- w sytuacji normalnej dane aktualizowane są raz na dobę,
- w sytuacji awaryjnej dane aktualizowane są co kilka godzin (każde państwo określa ten czas niezależnie), zwykle co 1-2 godziny,
- przekazywanie danych do centralnej bazy EURDEP (Ispra) powinno odbywać się automatycznie z zapewnieniem przełączania trybu normalnego na awaryjny (odpowiednie instrukcje).

Wymiana danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń w systemie Rady Państw Morza Bałtyckiego (RPMB)

Zakres i format wymiany danych prowadzony w ramach RPMB tj. w ramach wymiany regionalnej jest identyczny jak w systemie EURDEP w Unii Europejskiej, z tym, że wymiana jest już rozszerzona o wyniki pomiarów aerozoli atmosferycznych (z Polski ze stacji ASS-500 przekazywanych manualnie jeden raz w miesiącu).

Częstotliwość uaktualniania danych w normalnej sytuacji może być różna w różnych krajach i zależy od częstotliwości zbierania danych w poszczególnych krajach. W sytuacji awaryjnej zaleca się uaktualnianie danych co 2h.

Weryfikacja Art. 35/36 Traktatu EURATOM przez Komisję Europejską

Na przełomie czerwca i lipca 2009 r. Polskę odwiedził Zespół Weryfikacyjny Komisji Europejskiej w ramach kontroli wypełniania przez kraje członkowskie UE obligacji wynikających z zapisów artykułów 35 i 36 Traktatu EURATOM:

Artykuł 35

Każde Państwo Członkowskie tworzy instalacje niezbędne do stałego kontrolowania poziomu napromieniowania powietrza, wód i gleby oraz do kontrolowania przestrzegania podstawowych norm.

Komisja ma prawo dostępu do tych instalacji; może sprawdzać ich działanie i sprawność.

Artykuł 36

Właściwe władze okresowo przekazują Komisji wyniki kontroli wymienionych w artykule 35, w celu zapewnienia jej stałych informacji o poziomie promieniotwórczości, na którą narażona jest ludność.

Zespół Weryfikacyjny dokonał wybiórczej kontroli obejmującej:

- reaktor badawczy MARIA w ośrodku w Świerku, ze szczególnym uwzględnieniem monitoringu na terenie obiektu oraz w jego bezpośrednim otoczeniu, a także w wybranej lokalizacji w obrębie ok. 100 km od obiektu (stacje PMS i ASS-500 i placówka pomiarowa WSSE w Łodzi)
- monitoring wody przeznaczonej do spożycia przez ludność, prowadzony w Polsce (Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej)
- monitoring radiacyjny prowadzony przez stację IMGW w Warszawie

Koordinatorem wizyty ze strony polskiej było Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych PAA. Raport z wynikami weryfikacji zostanie przekazany stronie polskiej w 2010 roku.

6. KONTROLA NARAŻENIA ZAWODOWEGO

6.1. Narażenie zawodowe 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 zwane narażeniem zawodowym. Od 2002 roku obowiązują nowe zasady kontroli narażenia zawodowego, 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, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 5, t. 2, str. 291). Zasady kontroli narażenia zawodowego pracowników (transponowane z ww. 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. Pomiar i ocenę dawek indywidualnych, na zlecenie zainteresowanych jednostek organizacyjnych prowadziły w 2009 roku następujące akredytowane laboratoria:

- Laboratorium Dozymetrii Indywidualnej i Środowiskowej, Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego w Krakowie,
- Zakład Ochrony Radiologicznej, Instytut Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi,
- Zakład Kontroli Dawek i Wzorcowania, Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie,
- Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii w Warszawie,

- Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych, Instytut Energii Atomowej POLATOM w Świerku k. Warszawy,
- w zakresie kontroli dawek od naturalnych izotopów promieniotwórczych otrzymywanych przez górników zatrudnionych pod ziemią: Laboratorium Radiometrii Głównego Instytutu Górnictwa.

Przepisy ustawy Prawo atomowe wprowadziły obowiązek 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) 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, narażonych na dawki 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 kategorii A możliwe jest przekroczenie limitu dawki 20 mSv (lecz nie więcej niż 50 mSv) w ciągu roku, pod warunkiem nie przekroczenia dawki 100 mSv w ciągu żadnego 5-letniego okresu. Narzuca to konieczność sprawdzania sumy dawek za rok bieżący i poprzednie 4 lata kalendarzowe w procesie planowania narażenia. 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. Nr 131, poz.913). Zgodnie z tym rozporządzeniem, kierownicy jednostek zobowiązani są do przesyłania danych o narażeniu podległych im pracowników kategorii A do centralnego rejestru dawek indywidualnych Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.

Populacja pracowników mających w pracy styczność ze źródłami promieniowania jonizującego liczy w Polsce kilkadziesiąt tysięcy osób. Jednak tylko niewielka ich część pracuje w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące. W 2009 roku kontrolą dawek indywidualnych w Polsce (wg danych pochodzących z wymienionych wyżej akredytowanych laboratoriów) było objętych 56 tys. osób (w tym ok. 17 tys. przez IFJ, ok. 32 tys. przez IMP, ok. 2,5 tys. przez WIHiE oraz ok. 4 tys. przez CLOR). 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. 3,8 tys. zakładach rtg).

Prawie 2 tysiące osób, 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 Państwowej Agencji Atomistyki. Dane te oparte są na pomiarach dawek skutecznych (efektywnych) na całe ciało lub na określoną, najbardziej narażoną jego część (np. na rękę). Wyjątkowo, w przypadkach narażenia na skażenia substancjami promieniotwórczymi od tzw. źródeł otwartych, wykonuje się ocenę dawki obciążającej od skażeń wewnętrznych.

Od początku powstania centralnego rejestru dawek do 15 kwietnia 2010 r. zgłoszono łącznie ponad 3878 pracowników zaliczonych do kategorii A narażenia zawodowego na promieniowanie jonizujące. W 2009 roku spośród wszystkich pracowników posiadających aktualnie kategorię A, 2115 osób otrzymało dawki skuteczne (efektywne) nie przekraczające 6 mSv w ciągu roku, a dawki powyżej 6 mSv (dolna granica narażenia zakładanego dla pracowników kategorii A) otrzymało 67 osób, z których 8 ponad 20 mSv. We wszystkich wymienionych przypadkach przekroczenia dawki efektywnej szczegółowo analizowano warunki pracy.

Sumaryczne dane za rok 2009 dotyczące narażenia zawodowego na promieniowanie jonizujące pracowników kategorii A zgłoszonych do centralnego rejestru dawek przez poszczególne jednostki organizacyjne zawiera tabela III/9.¹

¹ Do 2002 roku roczne zestawienia danych o narażeniu indywidualnym, według grup zawodowych, branż i typów zakładów opierały się na danych pochodzących bezpośrednio z laboratoriów prowadzących odczyty dozymetrów 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 roku. Dane o dawkach otrzymywanych przez pracowników zatrudnionych w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące są obecnie gromadzone w działającym od początku 2003 r. w centralnym rejestrze dawek Prezesa PAA. Dotyczą wyłącznie pracowników zakwalifikowanych przez kierownika do kategorii A i pochodzą bezpośrednio z jednostek organizacyjnych, których kierownicy przesłali w terminie do 15 kwietnia danego roku karty zgłoszeniowe z danymi za ubiegły rok kalendarzowy. Przesłane karty zawierają ocenę otrzyma-

Tabela III/9. Indywidualne roczne dawki skuteczne (efektywne) osób zaliczanych do kategorii A narażenia zawodowego na promieniowanie jonizujące w 2009 roku

Otrzymana roczna dawka skuteczna [mSv]	Liczba pracowników*
< 6,0	2112
6,0 ÷ 10,0	37
10,0 ÷ 15,0	10
15,0 ÷ 20,0	12
> 20,0	8

*wg zgłoszeń do centralnego rejestru dawek przesłanych do 15 kwietnia 2010 r. liczby te mogą ulec zmianie w związku opóźnieniem przysyłania zgłoszeń do centralnego rejestru dawek przez kierowników jednostek organizacyjnych

Z danych tych wynika, że w grupie pracowników kategorii A odsetek osób, które nie przekroczyły dolnej granicy przewidzianej dla tej kategorii narażenia, 6 mSv rocznie, wynosił w 2009 roku 97%, a osób, które nie przekroczyły limitu 20 mSv/rok – 99,5%. Zatem zaledwie ok. 3% osób narażonych zawodowo zakwalifikowanych do kategorii A otrzymało dawki przewidywane dla pracowników tej kategorii narażenia na promieniowanie jonizujące. Najwyższa zanotowana w 2010 roku dawka skuteczna (efektywna) wyniosła 91 mSv. Taka była przybliżona ocena dawek otrzymanych przez 2 techników radiografii przemysłowej, którzy bez odpowiedniego wyposażenia w środki ochrony radiologicznej przystąpili do usunięcia awarii defektoskopu przemysłowego ze źródłem promieniotwórczym: 7,4 TBq Irydu-192. Usiłując samodzielnie usunąć awarie, by oszczędzić pracodawcy kosztów związanych z wezwaniem odpowiednio wyposażonej ekipy awaryjnej, narazili siebie na niebezpieczeństwo. W wyniku złej oceny sytuacji otrzymali na ręce duże dawki promieniowania jonizującego. Dawki na dłonie, którymi operowali w pobliżu nie osłoniętego źródła promieniotwórczego zostały ocenione w zakresie od 1,2 Gy do 12,5 Gy. Tak duża dawka pochłonięta przez żywe tkanki spowodowała skutki deterministyczne w postaci oparzeń popromiennych skóry i zmian martwicowych. Trzy inne przypadki przekroczenia dawki granicznej 20 mSv dotyczyły także pracy z dużymi źródłami promieniotwórczymi stosowanymi w radiografii przemysłowej, a pozostałe dwa przypadki to skutek narażenia na promieniotwórczy jod-131 w postaci gazowej podczas procesu produkcyjnego radiofarmaceutyków wykorzystywanych w medycynie nuklearnej. W sumie były cztery poważne zdarzenia awaryjne, w wyniku których 8 osób otrzymało dawki powyżej dawki granicznej 20 mSv/rok dla osób narażonych zawodowo na promieniowanie jonizujące. Wszystkie przypadki przekroczenia rocznej dawki granicznej podlegają szczegółowemu dochodzeniu prowadzonemu przez inspektorów dozoru jądowego.

6.2. Kontrola narażenia zawodowego 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 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 γ 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.

nych przez pracowników dawek skutecznych (efektywnych), wykonaną przez akredytowane laboratoria.

Kwestię zagrożeń radiacyjnych regulują akty wykonawcze do ustaw Prawo atomowe oraz Prawo geologiczne i górnicze. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. (Dz. U. Nr 124, poz. 863) zmieniło 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, poz. 1169) i dostosowało jego zapisy do zasad nadzoru nad ochroną radiologiczną i ocen narażenia przyjętych w ustawie Prawo atomowe. Zmiany wprowadzone w 2006 roku dotyczą także kryteriów zaliczania wyrobisk, w których występuje podwyższony poziom naturalnego promieniowania jonizującego, do jednej z dwóch klas zagrożenia radiacyjnego, określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz. U. Nr 94, poz. 841, z 2003 r. Nr 181, poz. 1777 oraz z 2004 r. Nr 219, poz. 2227). Wyróżniono 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 nie przekraczającej 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. Rozporządzenie określa rodzaje pomiarów czynników zagrożenia radiacyjnego, na podstawie których należy przeprowadzić klasyfikację wyrobisk. W tabeli III/10 przedstawiono wartości limitów roboczych wskaźników zagrożenia dla poszczególnych klas wyrobisk zagrożonych radiacyjnie. Zaproponowane wartości wynikają z opracowanego i wdrożonego modelu obliczania dawek obciążających powodowanych specyficznymi warunkami pracy w podziemnych zakładach górniczych. Należy tu uwzględnić:

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

Tabela III/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 (C_α), $\mu\text{J}/\text{m}^3$	$C_\alpha > 2,5$	$0,5 < C_\alpha \leq 2,5$
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 i 6 mSv, przy dodatkowym założeniu, że nie następuje sumowanie efektów od poszczególnych źródeł zagrożenia, a roczny czas pracy wynosi 1800 godzin

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

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. Oceny narażenia górników na naturalne źródła promieniowania² (oparte na pomiarach w środowisku pracy) prowadzi Główny Instytut

² Według informacji Wyższego Urzędu Górniczego stan zatrudnienia pod ziemią w kopalniach węgla kamiennego wynosił 116 122 osób (dane z dnia 31 grudnia 2009 roku).

Górnictwa (GIG) w Katowicach. W 2009 roku wykonał on następujące pomiary:

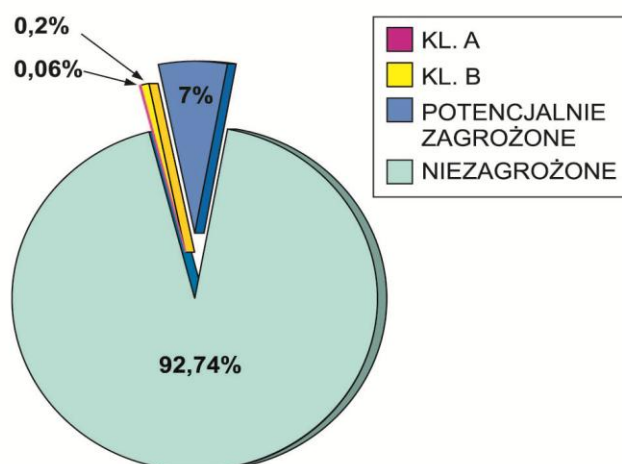
- stężeń energii potencjalnej α krótkożyciowych produktów rozpadu radonu w 31 kopalniach węgla kamiennego (2969 pomiarów),
- mocy kermy promieniowania γ w powietrzu w wyrobiskach podziemnych w 27 kopalniach węgla kamiennego (478 pomiarów) oraz dawek indywidualnych otrzymanych przez 167 górników zatrudnionych pod ziemią w 13 kopalniach węgla kamiennego,
- promieniotwórczości wód kopalnianych pobranych w wyrobiskach dołowych 29 kopalń węgla (483 analizy),
- promieniotwórczości osadów kopalnianych pobranych w 20 kopalniach węgla kamiennego i 3 kopalniach nie węglowych (łącznie 125 próbek).

W tabeli III/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. Informacje na temat liczby wyrobisk górniczych faktycznie zaliczonych do poszczególnych klas zagrożenia radiacyjnego nie są przekazywane do GIG.

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

Klasa zagrożenia	Liczba kopalń	Zagrożenie krótkożyciowymi produktami rozpadu radonu	Zagrożenie promieniowaniem γ	Zagrożenie promieniotwórczymi osadami	Zewnętrzne promieniowanie γ (dozymetria indywidualna)
A	3	–	1	1	1
B	20	8	4	4	4

Ponadto, oszacowano procentowy udział osób pracujących w wyrobiskach należących do poszczególnych klas zagrożenia. Wynik tej oceny przedstawiono na rysunku III/11. 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 α oraz wyższe od średnich moce dawek promieniowania γ . Prowadzona od ponad dwudziestu lat systematyczna kontrola zagrożenia radiacyjnego pozwala stwierdzić, że w niekorzystnych warunkach może ono wystąpić prawie w każdym wyrobisku górniczym. Ocena zagrożenia wykonana przez GIG dla kopalń węgla kamiennego wykazała, że jedynie w 3 kopalniach czynne jest wyrobisko klasy A (zagrożenie dotyczy 0,06% ogólnej liczby zatrudnionych górników), a w 20 kopalniach – klasy B (0,2%). W wyrobiskach górniczych o nieco podwyższonym tle naturalnego promieniowania (ale poniżej poziomu odpowiadającego klasie B) pracuje 7% ogólnej liczby zatrudnionych górników, natomiast prawie 93% górników pracuje w wyrobiskach, w których poziom promieniowania nie różni się od tła naturalnego „na powierzchni”. 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.



Rys. III/11. Udział procentowy zatrudnienia górników kopalń węgla kamiennego w wyrobiskach zaliczanych do poszczególnych klas zagrożenia radiacyjnego w 2009 roku (GIG)

7. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU ZDARZEŃ RADIACYJNYCH

W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej (zdarzenia radiacyjnego) przewiduje się podejmowanie działań interwencyjnych – odrębnie dla zdarzeń ograniczonych do terenu jednostki organizacyjnej (zdarzenia „zakładowe”) oraz dla tych, których skutki występują poza jednostkami organizacyjnymi (zdarzenia „wojewódzkie” i „krajowe”, w tym o skutkach transgranicznych). Do prowadzenia działań interwencyjnych zobligowani są, w zależności od zasięgu skutków zdarzenia: kierownik jednostki, wojewoda lub Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji. Prezes PAA, poprzez kierowane przez niego 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 dla społeczności narażonych w wyniku zdarzenia oraz organizacjom międzynarodowym i państwu ościennym. Powyższe postępowanie jest również stosowane w sytuacji wykrycia nielegalnego obrotu substancjami promieniotwórczymi (w tym nielegalnego przewozu przez granicę państwa).

CEZAR dysponuje ekipą dozymetryczną, 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.

Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych pełni funkcje służby awaryjnej Prezesa PAA, funkcje Krajowego Punktu Kontaktowego (KPK) dla Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (system ENAC – Emergency Notification and Assistance Convention), 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 – prowadzi całodobowe dyżury przez 7 dni w tygodniu i 24 godziny na dobę. Centrum dokonuje regularnej oceny sytuacji radiacyjnej kraju, a w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego do tego celu wykorzystywane są komputerowe systemy wspomagania decyzji (RODOS i ARGOS).

W 2009 roku Krajowy Punkt Kontaktowy nie otrzymał żadnych informacji o incydentach w elektrowniach jądrowych, które sklasyfikowane byłyby powyżej poziomu 2 w siedmiostopniowej skali INES. Odebrał natomiast kilkanaście informacji organizacyjno-technicznych lub związanych z przeprowadzanymi ćwiczeniami międzynarodowymi. Informacje te pochodziły m.in. z Międzynarodowej Agencji Energii

Atomowej (Incident and Emergency Centre IAEA) oraz z systemu wczesnego powiadamiania ECURIE Komisji Europejskiej.

W 2009 roku dyżurni Centrum przyjęli 32 powiadomienia o zdarzeniach radiacyjnych na terenie Polski (tabela III/12), z czego 19 przypadków wymagało wyjazdu ekipy dozymetrycznej na miejsce zdarzenia w celu wykonania pomiarów radiometrycznych i/lub odebrania materiałów zakwalifikowanych do odpadów promieniotwórczych (tabela III/13).

Tabela III/12. Powiadomienia o zdarzeniach radiacyjnych w 2009 roku

Powiadomienia o zdarzeniach radiacyjnych dotyczyły:	
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczych w odpadach komunalnych i przemysłowych	1
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczej w przedmiotach znalezionych w miejscach publicznych	4
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczych w złomie	16
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczej w mieszkaniu prywatnym	1
utruty źródła promieniotwórczego w trakcie badań geologicznych	1
awarii aparatury zawierającej źródło promieniotwórcze	1
zadziałania bramki radiometrycznej na przejściu granicznym	3
niekontrolowanego napromienienia osoby z ogółu ludności	1
unieszkodliwienia części zawierających źródła promieniotwórcze z wraku rozbitego śmigłowca PLZ-Kania	1
kradzieży lub zniszczenia izotopowej czujki dymu	2
incydentu podczas transportu źródeł promieniotwórczych	1
RAZEM	32

Tabela III/13. Wyjazdy ekipy dozymetrycznej w 2009 roku

Wyjazdy ekipy dozymetrycznej dotyczyły:	
unieszkodliwienia części zawierających źródła promieniotwórcze z wraku rozbitego śmigłowca PLZ-Kania	1
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczej w przedmiotach znalezionych w miejscach publicznych	2
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczych w złomie	11
podejrzenia obecności substancji promieniotwórczej w mieszkaniu prywatnym	1
zadziałania bramki radiometrycznej na przejściu granicznym	3
incydentu podczas transportu źródeł promieniotwórczych	1
RAZEM	19

Ponadto ekipa dozymetryczna trzykrotnie wyjeżdżała w związku z podejrzeniem obecności substancji promieniotwórczych w odpadach komunalnych – powiadomienia te nie zostały zakwalifikowane jako zdarzenia radiacyjne.

Należy podkreślić, że żadne zdarzenie radiacyjne, zarejestrowane w 2009 roku, nie spowodowało zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego.

Ponadto, dyżurni służby awaryjnej Prezesa PAA udzielili w omawianym okresie 1719 konsultacji (niezwiązanych z likwidacją zdarzeń radiacyjnych i ich skutków). Większość z nich (1658 konsultacji) była adresowana do Granicznych Placówek Kontroli (GPK), które wykrywają podwyższony poziom promieniowania. Dotyczyły one m.in.: przewozów tranzytowych lub wwozu do Polski dla odbiorców krajowych materiałów ceramicznych, materiałów mineralnych, pasz, węgla drzewnego, cegły szamotowej, propanu-butanu, wykazujących podwyższony poziom promieniowania, a także przewozu świeżego paliwa jądrowego dla EJ w Temelinie, złomu, części elektronicznych, chemikaliów, źródeł promieniotwórczych (łącznie 1198 przypadków), jak również przekraczania granicy przez osoby poddawane terapii radiofarmaceutykami (460 przypadków). Ponadto, dyżurni służby awaryjnej Prezesa PAA udzielili 61 konsultacji innym instytucjom państwowym oraz osobom prywatnym.

W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej (zdarzenia radiacyjnego) możliwa jest konieczność podejmowania działań interwencyjnych – odrębnie dla zdarzeń ograniczonych do terenu jednostki organizacyjnej (zdarzenia „zakładowe”) oraz dla tych, których skutki występują poza jednostkami organizacyjnymi (zdarzenia „wojewódzkie” i „krajowe”, w tym o skutkach transgranicznych). Do prowadzenia działań interwencyjnych zobligowani są, w zależności od zasięgu skutków zdarzenia: kierownik jednostki, wojewoda lub Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji. Prezes PAA, poprzez kierowane przez niego 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 dla 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 nielegalnego przewozu przez granicę państwa materiałów promieniotwórczych).

IV. OCENA SYTUACJI RADIACYJNEJ KRAJU

Zgodnie z art. 72 ustawy Prawo atomowe Prezes PAA dokonuje systematycznej oceny sytuacji radiacyjnej kraju. Podstawą do takiej oceny są przede wszystkim wyniki pomiarów uzyskanych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych oraz placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych artykułów spożywczych i produktów żywnościowych, opisanych w części III niniejszego opracowania. Oceny te przedstawiane są w:

- corocznych raportach „Działalność Prezesa PAA oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce”,
- kwartalnych komunikatach Prezesa PAA publikowanych w Monitorze Polskim o sytuacji radiacyjnej w kraju, zawierających dane o poziomie promieniowania γ , skażeniach promieniotwórczych powietrza oraz zawartości radionuklidu Cs-137 w mleku.

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 γ na terenie całego kraju.

Prezentowane tu oceny uwzględniają również wyniki pomiarów (gleby, wód powierzchniowych i osadów dennych) wykonywanych przez Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

1. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ W ŚRODOWISKU

1.1. Moc dawki promieniowania γ w powietrzu

Wartości mocy dawki promieniowania γ w powietrzu, uwzględniające promieniowanie kosmiczne oraz promieniowanie pochodzące od radionuklidów zawartych w glebie, przedstawione w tabeli IV/1, pokazują, że w Polsce w 2009 roku jej średnie dobowe wartości wahały się w granicach od 47 do 158 nGy/h, przy średniej rocznej wynoszącej 92 nGy/h. W otoczeniu ośrodka jądrowego w Świerku k. Warszawy wartości mocy równoważnika dawki promieniowania γ wynosiły od 80 do 111 nSv/h (średnio 94 nSv/h), a w otoczeniu powierzchniowego Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie – od 116 do 164 nSv/h (średnio 135 nSv/h). Wartości te nie odbiegają w sposób istotny od wyników pomiarowych mocy dawki uzyskanych w innych rejonach kraju.

Tabela IV/1. Wartości mocy dawki uzyskane ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych w 2009 roku (PAA na podstawie danych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych)

Stacje*	Miejscowość (lokalizacja)	Zakres średnich dobowych [nGy/h]	Średnia roczna [nGy/h]
PMS	Białystok	57 - 112	86
	Gdynia	93 - 116	104
	Koszalin	58 - 107	84
	Kraków	81 - 158	106
	Łódź	56 - 109	81
	Lublin	79 - 126	101
	Olsztyn	78 - 117	98
	Sanok	69 - 132	99
	Szczecin	75 - 115	96
	Toruń	76 - 103	90
	Warszawa	81 - 122	96
Wrocław	47 - 96	75	

	Zielona Góra	62 - 102	86
IMiGW	Gdynia	78 - 94	83
	Gorzów	84 - 101	92
	Legnica	94 - 119	108
	Lesko	68 - 93	79
	Mikołajki	95 - 132	108
	Świnoujście	87 - 109	91
	Warszawa	76 - 125	84
	Włodawa	66 - 88	72
	Zakopane	95 - 154	119

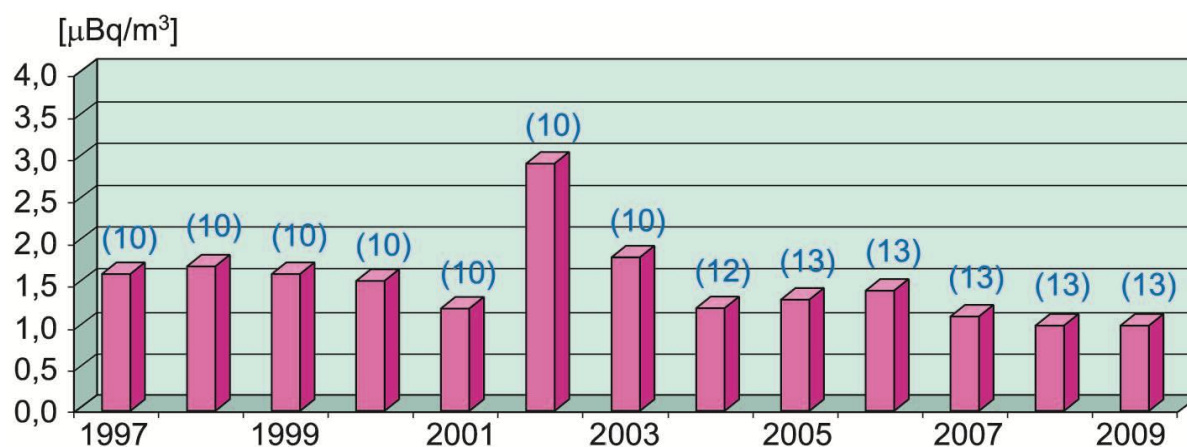
* Symbole stacji określone w rozdz. III/5

Wyniki pomiarów wskazują, że poziom promieniowania γ w Polsce oraz w otoczeniu ośrodka Świerk i KSOP w Różanie w 2009 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.

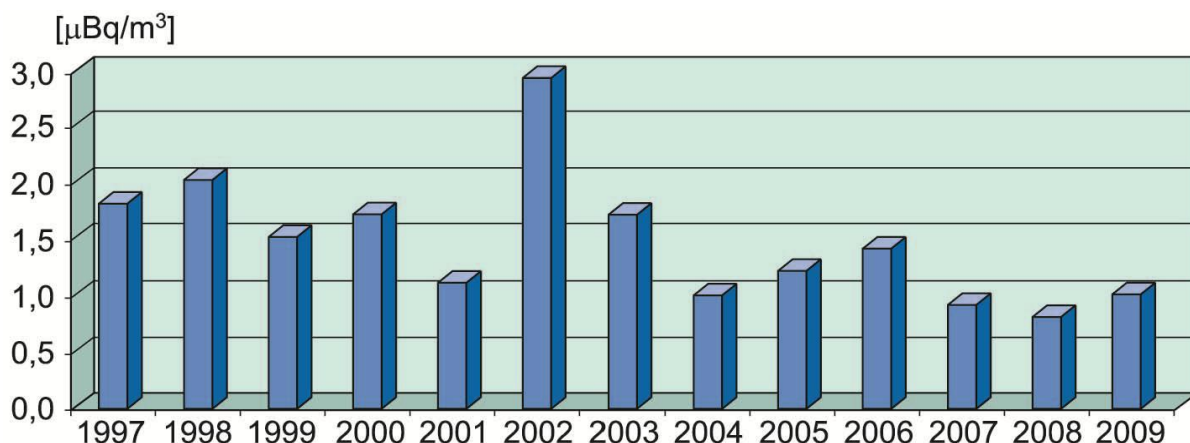
1.2. Aerozole atmosferyczne

Promieniotwórczość sztuczna aerozoli w przyziemnej warstwie atmosfery, określana na podstawie pomiarów wykonywanych w stacjach wczesnego wykrywania skażeń (ASS-500), wykazuje w 2009 roku, podobnie jak w kilku ostatnich latach, przede wszystkim obecność radionuklidu Cs-137. Jego średnie roczne stężenia zawierały się w granicach od poniżej 0,1 do ok. 6,7 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (średnio 1,0 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$). Średnie wartości stężenia sztucznego radionuklidu I-131 zawierały się w przedziale od poniżej 0,1 do ok. 47,7 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (średnio 0,6 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$), a dla naturalnego Be-7 wynosiły kilka milibekereleli w m^3 . Powyższe, maksymalne wartości stężeń I-131 miały charakter incydentalny oraz lokalny i pochodziły m.in. ze spalania materiałów medycznych pozostających po kuracji jodowej w pobliżu punktów pomiarowych.

Na rys. IV/1 i IV/2 przedstawiono średnie roczne stężenia Cs-137 w aerozolach atmosferycznych w latach 1997-2008, 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.



Rys. IV/1. Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolach w Polsce w latach 1997-2009 (w nawiasach podano liczbę stacji mierzących zawartość tego radionuklidu) (PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR uzyskanych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych ASS-500)



Rys. IV/2. Średnie roczne stężenie Cs-137 w aerozolu w Warszawie w latach 1997-2009 (PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR uzyskanych ze stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych ASS-500)

W otoczeniu ośrodka Świerk (mierzone w miejscowości Świder) średnie roczne stężenia Cs-137 oraz I-131 w powietrzu wynosiły, odpowiednio 1,4 oraz 0,7 μBq/m³.

W otoczeniu KSOP w Różanie, w 2009 roku nie prowadzono pomiarów Cs-137 w powietrzu. Średnie roczne stężenie tego izotopu, zmierzone dwukrotnie w ciągu 2008 roku przy pomocy przenośnego urządzenia do poboru aerozolowych próbek powietrza, nie przekroczyło limitów detekcji wynoszących 1,8 oraz 1,9 μBq/m³.

W stacjach wykonujących ciągle pomiary całkowitej aktywności α i β aerozoli atmosferycznych, umożliwiające wykrycie obecności radionuklidów sztucznych o stężeniu powyżej 1 Bq/m³, nie zarejestrowano w roku 2009 żadnego przypadku przekroczenia tej wartości dla średnich stężeń dobowych.

1.3. Opad całkowity

Pod nazwą opadu całkowitego rozumie się pyły skażone izotopami pierwiastków promieniotwórczych, które wskutek działania pola grawitacyjnego i opadów atmosferycznych osadzają się na powierzchni ziemi.

Wyniki pomiarów przedstawione w tabeli IV/2 wskazują, że zawartości sztucznych radionuklidów Cs-137 i Sr-90 w rocznym opadzie całkowitym w roku 2009 były na poziomie obserwowanym w 2008 roku.

Tabela IV/2. Średnia aktywność Cs-134, Cs-137 i Sr-90 oraz średnia aktywność β w rocznym opadzie całkowitym w Polsce w latach 1997-2009 (GIOŚ, pomiary wykonane przez IMGW)

Rok	Aktywność [Bq/m ²]			Aktywność beta [kBq/m ²]
	Cs-134	Cs-137	Sr-90	
1997	<0,1	1,5	<1,0	0,35
1998	<<0,1	1,0	<1,0	0,32
1999	<<0,1	0,7	<1,0	0,34
2000	<<0,1	0,7	<1,0	0,33
2001	<<0,1	0,6	<1,0	0,34
2002	<<0,1	0,8	<1,0	0,34
2003	<<0,1	0,8	<0,1	0,32
2004	<<0,1	0,7	0,1	0,34
2005	<<0,1	0,5	0,1	0,32
2006	<<0,1	0,6	0,1	0,31
2007	<<0,1	0,5	0,1	0,31

2008	<<0,1	0,5	0,1	0,30
2009	<<0,1	0,5	0,1	0,33

1.4. Wody i osady denne

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

Wody otwarte

W 2009 roku oprócz pomiarów zawartości cezu ($Cs-137$) przeprowadzono – zgodnie z rekomendacją UE – pomiary zawartości strontu ($Sr-90$). Wyniki pomiarów (tabela IV/3) wskazują, że stężenia te utrzymują się na poziomie z roku ubiegłego, a ponadto są na poziomie obserwowanym w innych krajach europejskich.

Tabela IV/3. Stężenie radionuklidów $Cs-137$ i $Sr-90$ w wodach rzek i jezior Polski w 2009 roku [Bq/m^3] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

	Cs-137		Sr-90*	
	Zakres	Średnio	Zakres	Średnio
Wisła, Bug i Narew	1,3 - 4,5	2,5	2,0 - 7,4	3,5
Odra i Warta	1,1 - 4,9	2,9	2,3 - 5,7	3,9
Jeziora	1,5 - 6,6	3,0	1,5 - 10,0	3,5

* W skażeniach promieniotwórczych wyemitowanych 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

Stężenia $Cs-137$ w próbkach wód otwartych pobranych w 2009 roku z dodatkowych punktów kontrolnych położonych w pobliżu ośrodka jądrowego w Świerku wynosiły:

- rzeka Świder (poniżej i powyżej ośrodka): od 1,1 do 7,8 Bq/m^3 (średnio 4,65 Bq/m^3),
- wody z oczyszczalni ścieków w Otwocku odprowadzane do Wisły: od 2 do 4,3 Bq/m^3 (średnio 3,15 Bq/m^3),

Promieniotwórczość wód przybrzeżnych południowej strefy Bałtyku była w 2009 roku kontrolowana przez pomiary zawartości $Cs-137$, $Ra-226$ oraz $K-40$ w próbkach wody. Średnie stężenia wymienionych izotopów tych trzech pierwiastków utrzymują się na poziomie ok. 35,6 Bq/m^3 dla cezu, 3,2 Bq/m^3 dla radu, 2670 Bq/m^3 dla potasu i nie odbiegają od wyników z lat poprzednich.

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

Stężenia promieniotwórczych izotopów cezu i strontu w wodach studziennych okolicznych gospodarstw w 2009 roku wynosiły:

- otoczenie ośrodka Świder: od 0,03 do 0,36 Bq/m^3 (średnio 0,13 Bq/m^3) dla $Cs-137$ oraz od 7 do 39 Bq/m^3 (średnio 27,25 Bq/m^3) dla $Sr-90$,
- otoczenie KSOP: 1,4 Bq/m^3 dla $Cs-137$.

Stężenie $Cs-137$ w wodach źródłanych w otoczeniu KSOP wynosiło 0,8 Bq/m^3 .

Osady denne

W 2009 roku – podobnie jak w roku ubiegłym – oznaczano zawartości wybranych radionuklidów sztucznych w próbkach suchej masy (s.m.) osadów dennych rzek, jezior i Morza Bałtyckiego. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabelach IV/4 i IV/5.

Tabela IV/4. Stężenie radionuklidów cezu i plutonu w osadach dennych rzek i jezior Polski w 2009 roku

[Bq/kg s.m.] (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

	Cs-137		Pu-239 i Pu-240	
	Zakres	Średnio	Zakres	Średnio
Wisła, Bug i Narew	0,7 - 6,9	2,7	0,007 - 0,032	0,018
Odra i Warta	0,3 - 14,4	3,7	0,006 - 0,080	0,025
Jeziora	1,4 - 76,3	12,6	0,002 - 0,054	0,028

Tabela IV/5. Stężenie radionuklidów sztucznych Cs-137 i Pu-238, Pu-239, Pu-240 oraz radionuklidów naturalnych K-40 i Ra-226 w osadach dennych południowej strefy Morza Bałtyckiego w 2009 roku [Bq/kg s.m.] (PAA na podstawie danych dostarczonych przez CLOR)

	Cs-137		Pu-238		Pu-239, Pu-240		K-40	Ra-226
	0 - 5 cm	5 - 19 cm	0 - 5 cm	5 - 19 cm	0 - 5 cm	5 - 19 cm	0 - 19 cm	0 - 19 cm
Grubość warstwy								
Basen Gdański	170,3	55,2	0,051	0,113	1,374	3,640	860,4	31,1
Basen Bornholmski ^{*)}	76,5	42,9	–	–	–	–	896,4	–

* Niższe stężenia w Basenie Bornholmskim spowodowane są mniejszą szybkością sedymentacji

Podane wyniki wskazują, że stężenie radionuklidów sztucznych w osadach dennych wód otwartych oraz wód Morza Bałtyckiego w 2009 roku były na poziomie obserwowanym w latach poprzednich.

1.5. Gleba

Promieniotwórczość gleby pochodząca od naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych wyznaczana jest na podstawie pomiarów zawartości poszczególnych izotopów promieniotwórczych w próbkach niekulturowanej gleby, pobieranych z warstwy o grubości do 10 cm.

W roku 2008 pobrano 264 próbki gleby z 254 stałych punktów kontrolnych rozmieszczonych na terenie kraju, następnie w latach 2008-2009 przeprowadzono pomiary zawartości poszczególnych radionuklidów, w szczególności Cs-137, we wszystkich pobranych próbkach.

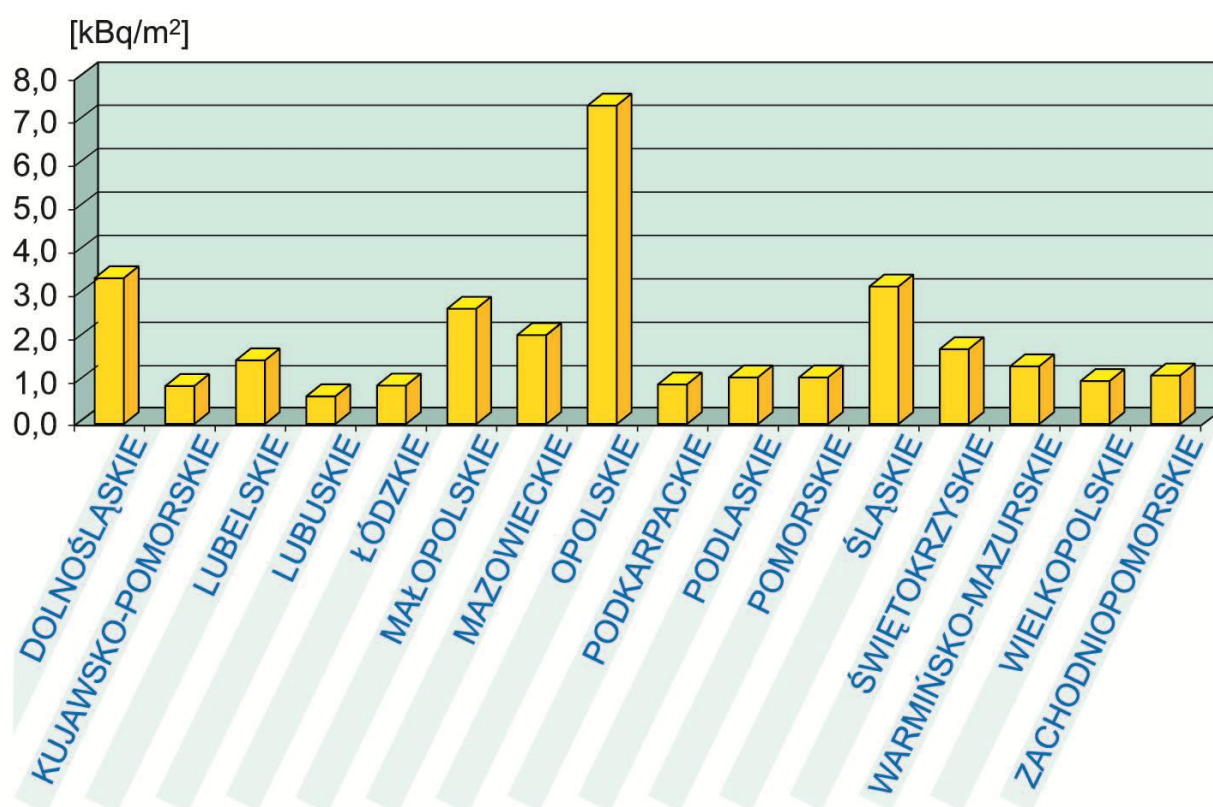
Wyniki pomiarów określających radioaktywność gleby w 2008 r. zostały przedstawione w tabeli IV/6:

Tabela IV/6. Średnie stężenia radionuklidu Cs-137 w glebie w poszczególnych województwach Polski w 2008 roku (GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

Lp	Województwo	Średnie stężenie Cs-137 [kBq/m ²]	Zakres stężeń [kBq/m ²]
1	dolnośląskie	3,37	0,70 - 19,63
2	kujawsko-pomorskie	0,89	0,43 - 1,38
3	lubelskie	1,50	0,47 - 5,84
4	lubuskie	0,68	0,02 - 1,07
5	łódzkie	0,91	0,29 - 2,47
6	małopolskie	2,67	0,23 - 10,26
7	mazowieckie	2,05	0,61 - 7,74
8	opolskie	7,40	1,45 - 26,79
9	podkarpackie	0,91	0,19 - 2,41
10	podlaskie	1,07	0,65 - 1,83
11	pomorskie	1,05	0,38 - 1,93

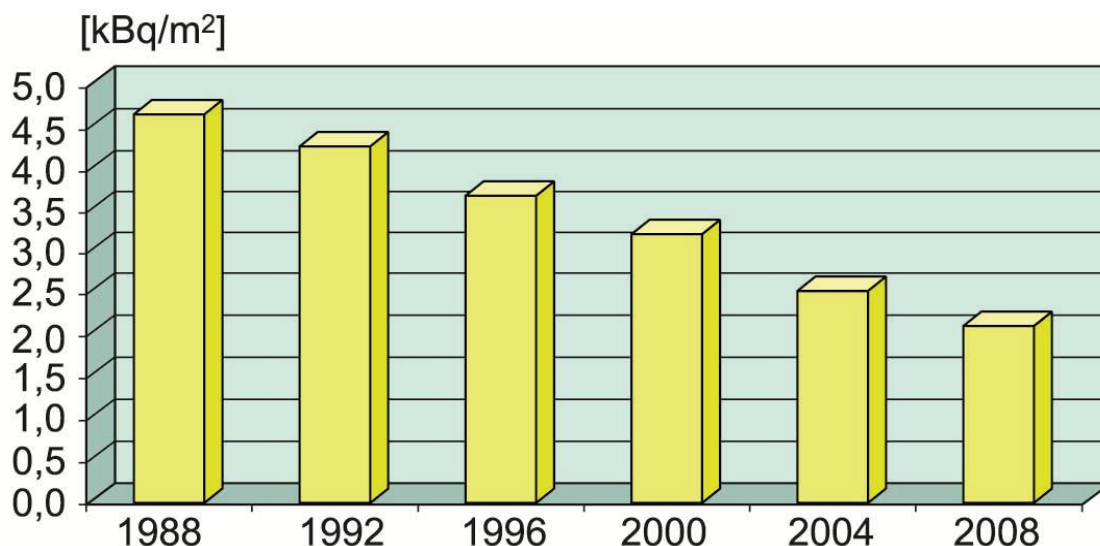
12	śląskie	3,21	0,94 - 6,76
13	świętokrzyskie	1,79	0,78 - 3,86
14	warmińsko-mazurskie	1,34	0,27 - 2,35
15	wielkopolskie	0,97	0,47 - 1,54
16	zachodniopomorskie	1,10	0,33 - 2,60

Wyniki tych pomiarów wskazują, że stężenia izotopu Cs-137 w poszczególnych próbkach pobranych z dziesięciocentymetrowej warstwy gleby zawierały się w granicach od 0,02 do 26,79 kBq/m² (od 0,12 do 191,04 Bq/kg), średnio 2,10 kBq/m² (20,87 Bq/kg). Najwyższe poziomy – obserwowane na południu Polski – spowodowane są intensywnymi lokalnymi opadami deszczu występującymi na tych terenach w czasie awarii czarnobylskiej.



Rys. IV/3. Średnie stężenie powierzchniowe Cs-137 (warstwa gleby 10 cm) w roku 2008 w poszczególnych województwach Polski (PAA na podstawie danych przekazanych przez GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

Średnie zawartości izotopu Cs-137 w glebie poszczególnych województw przedstawiono na rys. IV/3, zaś średnie zawartości tego izotopu w glebie Polski w rozkładzie czasowym (lata 1988-2008) podano na rys. IV/4. Średnie stężenie Cs-137 w Polsce, w okresie prowadzenia monitoringu skażeń promieniotwórczych gleby, malało od wartości 4,64 kBq/m² w 1988 roku do 2,10 kBq/m² w 2008 roku. Stężenie Cs-134 w próbkach gleby zmieniało się w okresie prowadzenia monitoringu zgodnie z okresem połowicznego zaniku i obecnie izotop ten nie występuje w ilościach mierzalnych w glebach Polski. Średnie stężenia naturalnych radionuklidów – Ra-226, Ac-228 oraz K-40 w Polsce w 2008 roku wynosiły odpowiednio 25,8, 24,3 oraz 416 Bq/kg.



Rys. IV/4. Średnie stężenie powierzchniowe Cs-137 (warstwa gleby 10 cm) w Polsce w latach 1988-2008 (PAA na podstawie danych przekazanych przez GIOŚ, pomiary wykonane przez CLOR)

Średnie wartości skażenia powierzchniowego gleby Cs-137 w 2009 roku w otoczeniu ośrodka w Świerku i KSOP w Różanie wynosiły odpowiednio 9 Bq/kg i 166 Bq/kg (przy wartościach stężenia Cs-137 w glebie na terenie Polski mieszczących się w granicach od 0,12 do 191,04 Bq/kg).

Wymienione dane pozwalają stwierdzić, że:

- radionuklid Cs-137 w glebie pochodzi głównie z okresu awarii czarnobylskiej, a jego koncentracja ulega powolnemu spadkowi, wynikającemu przede wszystkim z rozpadu promieniotwórczego,
- średnia zawartość w glebie Cs-137 jest dwadzieścia razy niższa od średniej zawartości naturalnego radionuklidu K-40,
- skażenia promieniotwórcze Cs-137 w otoczeniu ośrodka w Świerku i KSOP w Różanie mieszczą się w zakresie wartości obserwowanych w innych regionach kraju.

2. PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ PODSTAWOWYCH ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH I PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

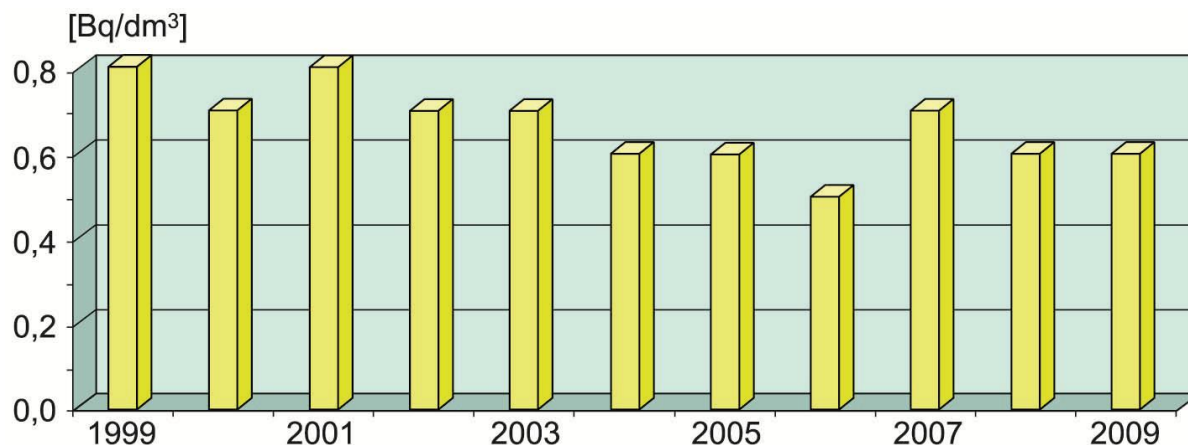
Podane w tym rozdziale aktywności izotopów pierwiastków promieniotwórczych w artykułach spożywczych i produktach żywnościowych należy odnosić do wartości określonych w rozporządzeniu Rady Unii Europejskiej nr 737/90. Dokument ten stanowi m.in., że stężenie izotopów Cs-137 i Cs-134 łącznie nie może przekraczać 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 roku w niektórych artykułach spożywczych niższe (w porównaniu z latami poprzednimi i następnymi) aktywności Cs-137 spowodowane były prawdopodobnie warunkami meteorologicznymi, które występowały w tym roku na terenie Polski (okresy suszy).

Dane prezentowane w tym rozdziale pochodzą z przekazanych PAA wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne.

2.1. Mleko

Stężenie izotopów pierwiastków promieniotwórczych w mleku stanowi istotny wskaźnik oceny narażenia radiacyjnego drogą pokarmową. Można przyjąć, że w przeciętnej racji żywieniowej w Polsce mleko zawiera 30-50% Cs-137 z całkowitej podaży pokarmowej.

W 2009 roku stężenia Cs-137 w mleku płynnym (świeżym) zawierały się w granicach od 0,1 do 1,6 Bq/dm³ i wynosiły średnio ok. 0,6 Bq/dm³ (rys. IV/5). Były zatem ok. dwukrotnie wyższe niż w 1985 roku i około dziesięciokrotnie niższe niż w 1986 roku (awaria czarnobylska). Dla porównania warto podać, że średnie stężenie naturalnego promieniotwórczego izotopu potasu (K-40) w mleku wynosi ok. 43 Bq/dm³.



Rys. IV/5. Średnie roczne stężenie Cs-137 w mleku w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)

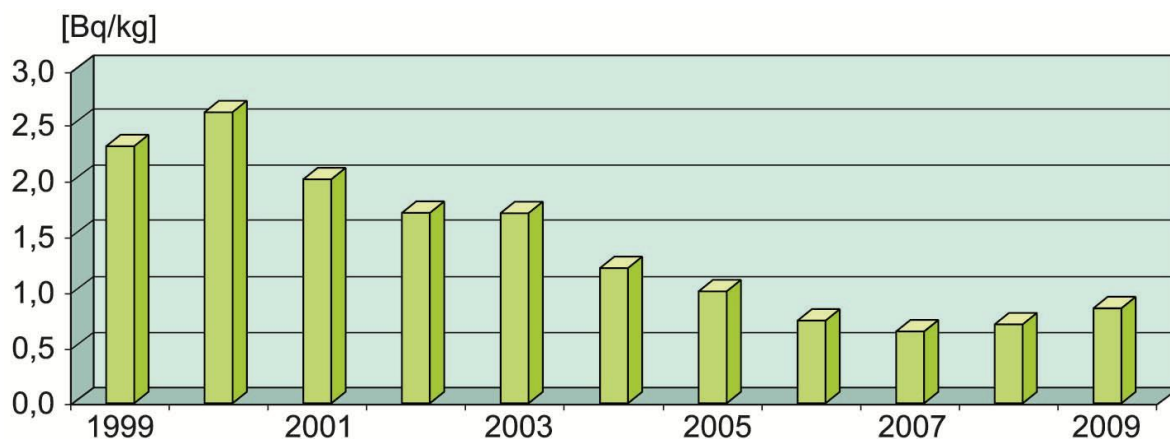
W 2009 roku w proszku mlecznym uzyskiwanym z mleka odtłuszczonego zawartość Cs-137 zawierała się w przedziale od 3,89 do 15,13 Bq/kg, co w przeliczeniu na mleko płynne odpowiada zakresowi 0,32–1,26 Bq/dm³ (przy założeniu, że 1 kg proszku ≈ 12 dm³ płynu) i jest zgodne z wynikami analiz mleka płynnego. Rejestrowane rozrzuty promieniotwórczości poszczególnych próbek dla mleka płynnego i proszku mlecznego wynikają z różnych poziomów skażeń promieniotwórczych występujących po awarii czarnobylskiej w poszczególnych regionach kraju.

2.2. Mięso, drób, ryby i jaja

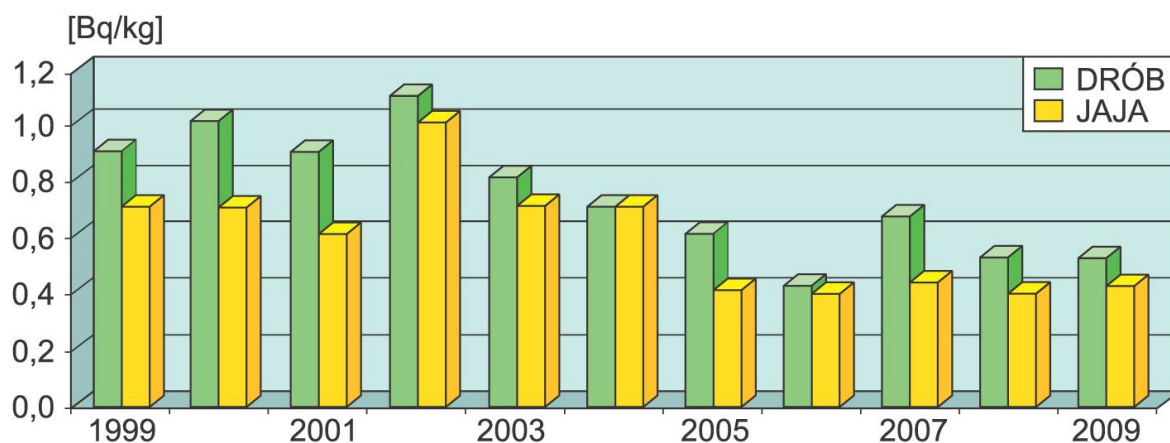
Wyniki pomiarów aktywności Cs-137 w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, cielęcina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu, w rybach i jajach, przeprowadzonych w 2009 r. wyglądały następująco (średnia roczna wartość stężenia Cs-137):

- mięso hodowlane – ok. 0,85 Bq/kg,
- drób – ok. 0,51 Bq/kg,
- ryby – ok. 0,7 Bq/kg,
- jaja – ok. 0,42 Bq/kg.

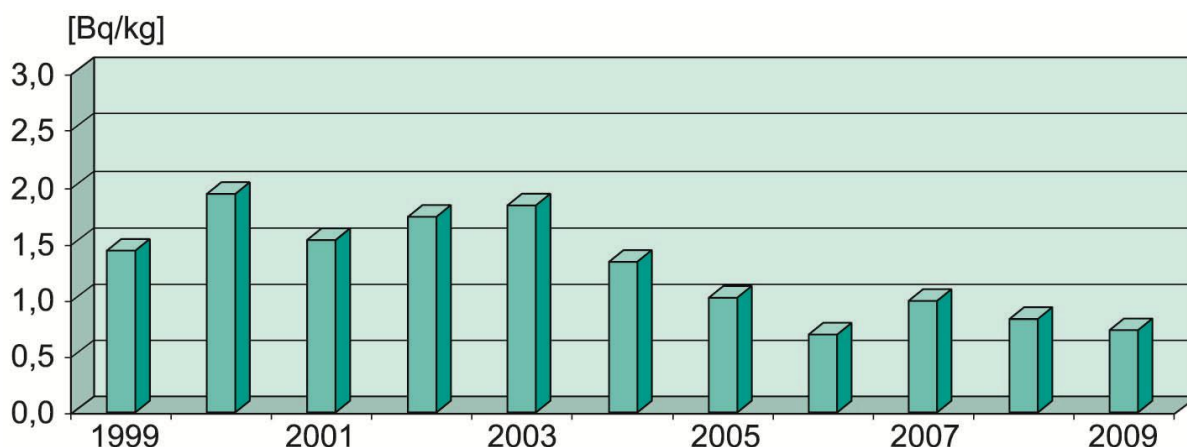
Rozkład czasowy aktywności Cs-137 w okresie 1998-2009, w różnych rodzajach mięsa zwierząt hodowlanych (wołowina, cielęcina, wieprzowina), a także w mięsie z drobiu, rybach i jajach przedstawiono na rys. IV/6 – IV/8. Uzyskane dane wskazują, że w 2009 roku średnia aktywność izotopu cezu w mięsie była nieznacznie większa, w rybach nieznacznie mniejsza niż w roku ubiegłym, a w drobiu i jajach na poziomie z roku ubiegłego. W porównaniu z rokiem 1986 (awaria w Czarnobylu), aktywności te w 2009 r. były kilkunastokrotnie niższe.



Rys. IV/6. Średnie roczne stężenie Cs-137 w mięsie hodowlanym w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



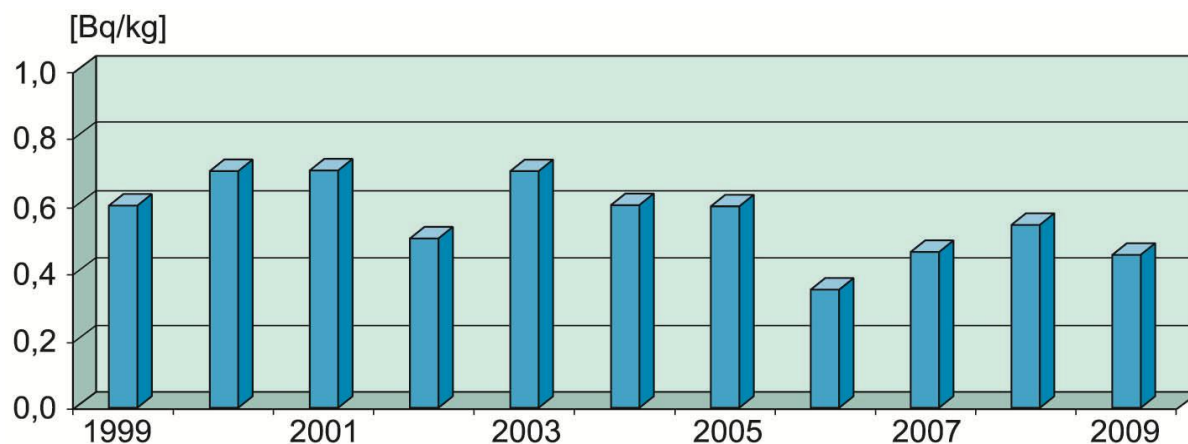
Rys. IV/7. Średnie roczne stężenie Cs-137 w drobiu i w jajach w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



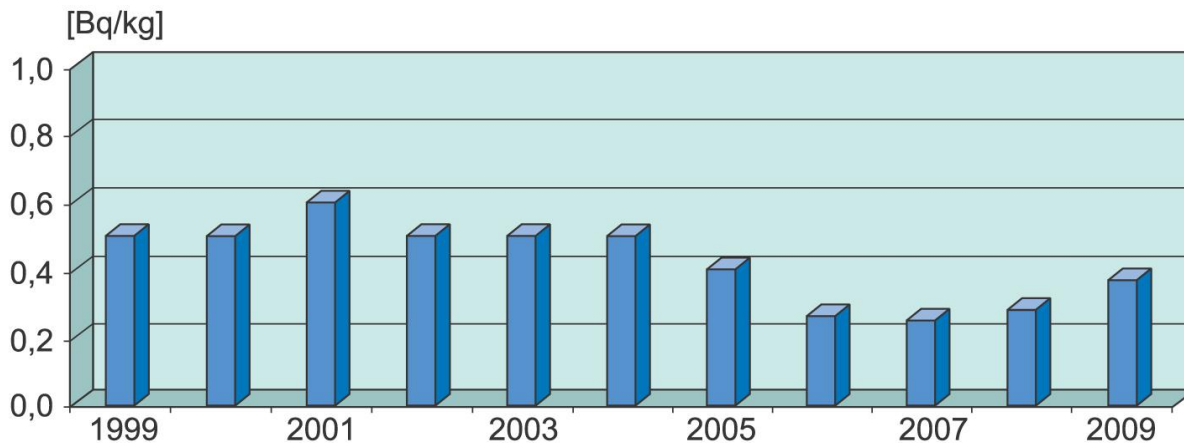
Rys. IV/8. Średnie roczne stężenie Cs-137 w rybach w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)

2.3. Warzywa, owoce, zboże i grzyby

Wyniki pomiarów promieniotwórczości sztucznej w warzywach i owocach wykonane w 2009 roku wskazują, że stężenia izotopów Cs-137 w warzywach zawierały się w granicach 0,11–1,7 Bq/kg, średnio 0,45 Bq/kg (rys. IV/9), a w owocach w granicach 0,11–0,96 Bq/kg, średnio 0,37 Bq/kg (rys. IV/10). W porównaniach długookresowych były na poziomie z roku 1985, a w stosunku do 1986 roku – kilkunastokrotnie niższe.



Rys. IV/9. Średnie roczne stężenie Cs-137 w warzywach w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)



Rys. IV/10. Średnie roczne stężenie Cs-137 w owocach w Polsce w latach 1999-2009 (PAA na podstawie wyników pomiarów wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne)

Aktywności Cs-137 w zbożach w 2009 roku zawierały się w granicach 0,16-1,0 Bq/kg (średnio 0,58 Bq/kg) i były zbliżone do wartości obserwowanych w 1985 roku. W roku 2009 nie wykonywano pomiarów zawartości Cs-137 w zbożach otoczeniu ośrodka w Świerku i KSOP w Różanie. Natomiast w 2008 r. aktywność izotopu cezu w zbożach w otoczeniu ośrodka w Świerku i KSOP w Różanie nie przekraczała wartości 0,2 Bq/kg, tj. była na poziomie średniej krajowej. W roku 2009 nie wykonywano również pomiarów zawartości Cs-137 w trawie na terenie KSOP w Różanie. W 2008 roku pomiary wykazały średnią zawartość Cs-137 na poziomie 7,6 Bq/kg. Średnie aktywności izotopu cezu w trawie w otoczeniu Ośrodka Świerk (w odniesieniu do suchej masy) w 2009 roku zawierały się w granicach od 1 do 34 Bq/kg (średnio 9,5 Bq/kg).

W świeżych grzybach leśnych utrzymuje się nieco podwyższony – w porównaniu do podstawo-

wych artykułów żywnościowych – poziom aktywności Cs-137. Wyniki pomiarów przeprowadzonych w 2009 r. wskazują, że średnie aktywności cezu w podstawowych gatunkach świeżych grzybów wyniosły ok. 102,1 Bq/kg. Należy podkreślić, że w 1985 r., tj. w okresie przed awarią czarnobylską, aktywności Cs-137 w grzybach były również znacznie wyższe niż w innych produktach spożywczych, co może wskazywać na to, że radionuklid ten pochodzi także z okresu prób z bronią jądrową (potwierdza to analiza stężenia izotopów Cs-134 i Cs-137 w 1986 roku).

Wyższe w stosunku do innych owoców stężenia cezu utrzymują się również w leśnych czarnych jagodach. Średnie stężenie Cs-137 wynosiło w 2009 roku około 8,94 Bq/kg.

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 części III opracowania) tereny byłych zakładów wydobywania i przerobu rud uranu znajdujących się na terenie byłego województwa jeleniogórskiego.

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 α wody pitnej wynosi 100 mBq/dm³, natomiast aktywność β – 1000 mBq/dm³. Należy zaznaczyć, że wspomniane poziomy mają jedynie charakter wskaźnikowy – w przypadku ich przekroczenia zaleca się identyfikację radionuklidów.

W roku 2009 – zgodnie z programem monitoringu – przeprowadzono pomiary aktywności α i β dla 61 prób wody w rejonach dawnego górnictwa rud uranu, uzyskując następujące wyniki:

- publiczne ujęcia wody pitnej:
 - całkowita aktywność α – od 2,2 do 28,2 mBq/dm³,
 - całkowita aktywność β – od 28,9 do 268,7 mBq/dm³.
- wody wypływające z wyrobisk górniczych (rzeki, stawy, źródła, studnie):
 - całkowita aktywność α – od 2,6 do 607,4 mBq/dm³,
 - całkowita aktywność β – od 31,1 do 3488,5 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 również stężenia radonu w wodzie z publicznych ujęć na terenie Związku Gmin Karkonoskich. Zalecenia Unii Europejskiej dotyczące radonu w wodzie (Commission Recommendations 2001/928 Euratom) mówią, że dla ujęć publicznych o stężeniach radonu przekraczających 100 Bq/dm³ kraje członkowskie powinny ustanowić indywidualnie tzw. referencyjne poziomy stężeń radonu; dla stężeń przekraczających 1000 Bq/dm³ konieczne są działania zaradcze mające na względzie ochronę radiologiczną. W 2009 roku żaden z uzyskanych wyników stężenia radonu w wodzie nie przekroczył wartości 1000 Bq/dm³.

Stężenie radonu w wodzie z ujęć publicznych na terenie Związku Gmin Karkonoskich i miasta Jelenia Góra wynosiło od 0,3 do 158,2 Bq/dm³. Stężenie radonu w wodach wypływających z obiektów górniczych, charakteryzujących się najwyższą całkowitą promieniotwórczością α i β miało najwyższą wartość 373,5 Bq/dm³ w wodzie wypływającej ze sztolni nr 17 kopalni „Pogórze”.

Można ogólnie 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.

4. NARAŻENIE LUDNOŚCI NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE

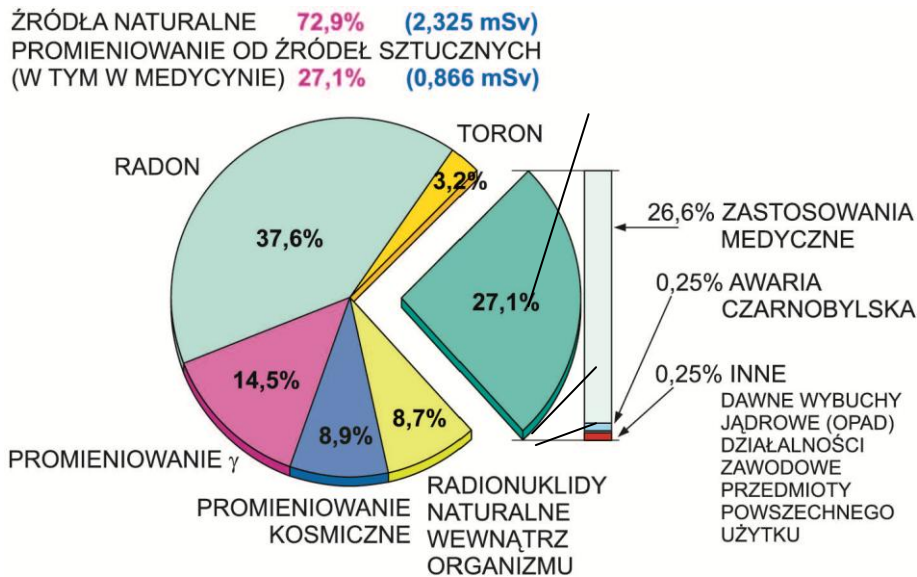
Narażenie statystycznego mieszkańca kraju na promieniowanie jonizujące wyrażone jako dawka skuteczna (efektywna) jest sumą dawek pochodzących od naturalnych źródeł promieniowania oraz od źródeł sztucznych, tj. wytworzonych przez człowieka. Pierwszą grupę źródeł narażenia stanowi przede wszystkim promieniowanie jonizujące emitowane przez radionuklidy będące naturalnymi składnikami wszystkich elementów środowiska naturalnego oraz promieniowanie kosmiczne. Do drugiej grupy zalicza się wszystkie – wykorzystywane w różnych dziedzinach działalności gospodarczej, naukowej oraz dla celów medycznych – sztuczne źródła promieniowania, takie jak: aparaty rentgenowskie, akceleratory, sztuczne izotopy pierwiastków promieniotwórczych, reaktory jądrowe i urządzenia radiacyjne. Narażenie radiacyjne człowieka nie może być zatem 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 ograniczaniu podlega natomiast narażenie wywołane sztucznymi źródłami promieniowania jonizującego i ograniczenie to określane jest przez tzw. dawki graniczne (limity), które – zgodnie z dotychczasową wiedzą – nie powodują szkodliwych skutków zdrowotnych. Należy przy tym zaznaczyć, że limity te nie obejmują narażenia na promieniowanie naturalne, jeżeli narażenie to nie zostało zwiększone w wyniku działalności człowieka, a w szczególności nie obejmują 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; nie obejmują także dawek otrzymanych przez pacjentów w wyniku stosowania promieniowania w celach medycznych oraz dawek otrzymanych przez człowieka podczas awarii 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 wyrażane są, podobnie jak dla narażenia zawodowego, jako:

- dawka skuteczna obrazująca narażenie całego ciała,
- 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 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 2009 r. średnio 3,19 mSv, tj. utrzymywała się na poziomie z ostatnich kilku lat. Procentowy udział w tym narażeniu różnych źródeł promieniowania przedstawiono na rys. IV/11. Wartość tę oszacowano, uwzględniając dane uzyskane m.in. z Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi i Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach.



Rys. IV/11. Udział różnych źródeł promieniowania jonizującego w średniej rocznej dawce skutecznej (3,19 mSv) otrzymanej przez statystycznego mieszkańca Polski w 2009 r.

Wykazane 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.

Z rys. IV/11 wynika, że w Polsce – podobnie, jak w wielu krajach europejskich – narażenie od źródeł naturalnych stanowi 72,9% całkowitego narażenia radiacyjnego, a wyrażone jako tzw. dawka skuteczna – wynosi ok. 2,3 mSv/rok. Największy udział w tym narażeniu ma radon i produkty jego rozpadu, od których statystyczny mieszkaniec Polski otrzymuje dawkę wynoszącą ok. 1,2 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 2009 roku 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 0,87 mSv. Dominujący udział w tym narażeniu ma diagnostyka rentgenowska, od której statystyczny mieszkaniec naszego kraju otrzymuje dawkę skuteczną wynoszącą 0,866 mSv rocznie. Wartość ta nie odbiega znacząco od analogicznych wskaźników rejestrowanych w wielu krajach europejskich (m.in. w Danii, Norwegii, Szwecji i Hiszpanii).

Ponadto można stwierdzić, że:

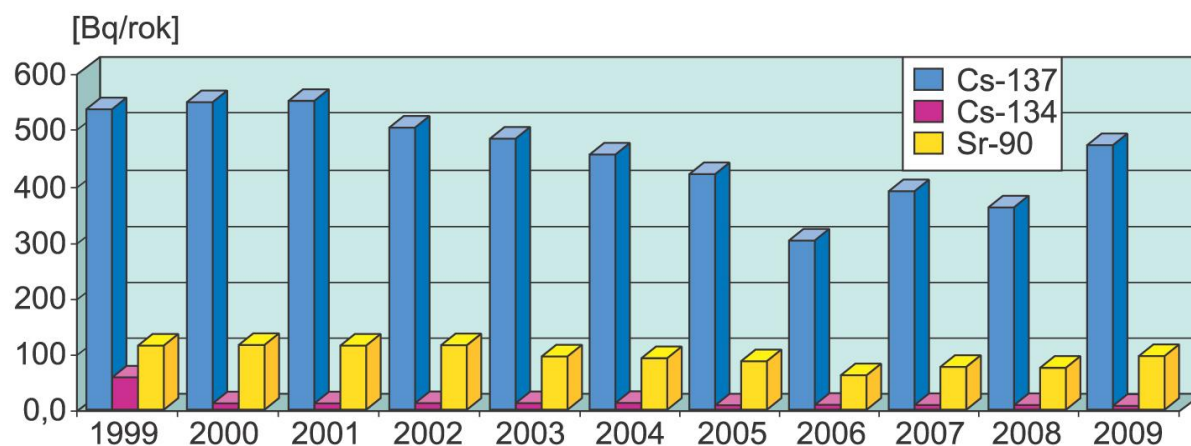
- decydujący wpływ na narażenie medyczne populacji mają badania rtg klatki piersiowej;
- średnia dawka skuteczna przypadająca na jedno badanie wynosi 1,2 mSv, a dla najczęściej wykonywanych badań wartości te kształtują się następująco:
 - zdjęcia klatki piersiowej – ok. 0,11 mSv,
 - zdjęcia kręgosłupa 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 ekstremalnie odmiennych od typowych, warunków badania.

Należy dodać, że powyższe dane mogą ulec zmianie ze względu na przeprowadzaną sukcesywnie wymianę aparatury rentgenowskiej, która nie spełnia wymogów określonych w dyrektywie 97/43 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 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, przy czym narażenie od radionuklidów w żywności oszacowano na ok. 0,008 mSv (stanowi to ok. 0,5% 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, warzywne (w tym głównie ziemniaki), zbożowe i mięsne, 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. Dane dotyczące rocznego wchłaniania z żywnością radionuklidów sztucznych w latach 1998-2009 przedstawiono na rys. IV/12.



Rys. IV/12. Średnie roczne wniknięcie z żywnością Cs-134, Cs-137 i Sr-90 w Polsce w latach 1999-2009

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 pkt. 1). 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 10% dawki granicznej.

Narażenie od przedmiotów powszechnego użytku wynosiło w 2009 roku, podobnie jak w latach ubiegłych, ok. 0,003 mSv, co stanowi 0,5% 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 jaką otrzymuje statystyczny Polak od tych urządzeń ulega syste-

matycznemu zmniejszeniu.

Narażenie statystycznego Polaka w trakcie działalności zawodowej ze źródłami promieniowania jonizującego (realizowanej na podstawie zezwoleń, itp. – przedstawiono szerzej w części III) wynosiło 2009 roku ok. 0,002 mSv, co stanowi 0,2% dawki granicznej.

Jak wynika z powyższego, łączne narażenie na promieniowanie statystycznego mieszkańca naszego kraju w 2009 roku 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. 0,011 mSv, tj. 1,5% dawki granicznej od sztucznych izotopów promieniotwórczych dla osób z ogółu ludności, wynoszącej 1 mSv rocznie. Warto przy tym podkreślić, że wartość 0,011 mSv stanowi jednocześnie zaledwie ok. 0,4% dawki otrzymywanej przez statystycznego mieszkańca Polski od wszystkich źródeł promieniowania jonizującego.

Przytoczone dane pozwalają stwierdzić, że w świetle przyjętych na świecie i stosowanych w kraju przepisów ochrony radiologicznej narażenie radiacyjne statystycznego mieszkańca Polski w 2009 roku, będące następstwem stosowania sztucznych źródeł promieniowania jonizującego, jest bardzo małe.

V. WSPÓŁPRACA Z ZAGRANICĄ

Koordinacja międzynarodowej współpracy Polski w dziedzinie bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej jest ustawowym zadaniem Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Zadanie to jest realizowane w ścisłej współpracy z Ministrem Spraw Zagranicznych, Ministrem Gospodarki oraz innymi ministrami (kierownikami urzędów centralnych) zgodnie z zakresem ich kompetencji.

Współpraca z zagranicą, koordynowana przez Prezesa PAA, obejmuje reprezentowanie Rzeczypospolitej na forum organizacji międzynarodowych oraz współpracę o charakterze bilateralnym; partnerów tej współpracy przedstawiono na rys. V/1.



Rys. V/1. Współpraca międzynarodowa koordynowana i realizowana przez PAA

1. WSPÓŁPRACA Z ORGANIZACJAMI MIĘDZYNARODOWYMI

W roku 2009 Prezes PAA koordynował współpracę RP z następującymi organizacjami międzynarodowymi:

- Wspólnotą EURATOM,
- Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (MAEA) w Wiedniu – Polska jest członkiem założycielem MAEA od 1957 r.,
- Europejską Organizacją Badań Jądrowych (CERN) w Genewie. Polska jest pełnoprawnym członkiem Organizacji od 1991 r.,
- Zjednoczonym Instytutem Badań Jądrowych (ZIBJ) w Dubnej – Polska jest członkiem założycielem organizacji od 1956 r.,
- Organizacją Traktatu o Całkowitym Zakazie Prób Jądrowych (CTBTO z siedzibą Tymczasowego Sekretariatu Technicznego w Wiedniu) – Traktat został ratyfikowany przez Polskę w maju 1999 r. Prezes PAA pełni rolę koordynatora krajowego (tzw. national focal point),
- Agencją Energii Jądrowej OECD (NEA) – Polska nie jest pełnoprawnym członkiem Agencji; współpraca ma charakter kontaktów roboczych,
- Europejskim Towarzystwem Energii Atomowej (EAES).

1.1. Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EURATOM)

Jest organizacją międzyrządową utworzoną na mocy Traktatu Rzymskiego, podpisanego 25 marca 1957 roku przez Francję, RFN, Włochy, Belgię, Holandię i Luksemburg. Traktat wszedł w życie 1 stycznia 1958 roku. W jego preambule istnieje zapis, że energia jądrowa stanowi niezbędny środek rozwoju i ożywienia przemysłu oraz przyczyniania się do utrwalania pokoju. Celem istnienia Wspólnoty jest wkład w podniesienie standardów życia w państwach członkowskich i poprawa stosunków z innymi państwami poprzez stworzenie warunków niezbędnych dla rozwoju bezpiecznego przemysłu jądrowego w krajach członkowskich.

W ramach członkostwa Polski w Europejskiej Wspólnocie Energii Atomowej, przedstawiciele PAA uczestniczyli w pracach tych grup roboczych i ciał konsultacyjnych Rady Unii Europejskiej i Komisji Europejskiej, których zakres leży w kompetencjach Prezesa PAA, a w szczególności:

- Komitecie Naukowo-Technicznym Wspólnoty EURATOM, powołanym na podstawie art. 134 Traktatu ustanawiającego Europejską Wspólnotę Energii Atomowej,
- Grupie Wysokiego Szczebla ENSREG (European Nuclear Safety Regulators' Group) ds. bezpiecznego postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym,
- Komitecie w sprawie Programów Pomocowych przy Likwidacji Obiektów Jądrowych,
- Grupach powołanych na podstawie art. 31 (ds. podstawowych norm ochrony zdrowia pracowników i ludności przed niebezpieczeństwem promieniowania jonizującego) i art. 37 (ds. postępowania z odpadami promieniotwórczymi) Traktatu EURATOM,
- Grupach powołanych na podstawie art. 35 (ds. monitoringu poziomu napromieniowania powietrza, wód i gleby oraz do kontroli przestrzegania podstawowych norm, a także kontroli przez KE sytuacji w tej dziedzinie w krajach członkowskich) i art. 36 (przekazywania do KE wyników pomiarowych z monitoringu radiacyjnego kraju w sytuacji normalnej i podczas zdarzeń radiacyjnych) Traktatu EURATOM,
- Komitecie doradczym w sprawie instrumentu na rzecz współpracy w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i związaną z nim tematycznie grupą doradczą RAMG (Regulator Assistance Management Group),
- Grupie Roboczej Rady UE ds. Atomowych – B.7 ATO,
- Połączonej Grupie Roboczej Rady UE ds. Badań i Rozwoju oraz ds. Atomowych – G.14 RECH/ATO (we współpracy z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego jako instytucją wiodącą),
- Komitecie Doradczym Agencji Dostaw EURATOM (we współpracy z Ministerstwem Gospodarki jako instytucją wiodącą).

Podczas obrad grupy ATO dyskutowano przygotowano bądź zaopiniowano w 2009 roku projekty następujących dokumentów:

- Propozycja decyzji Rady w sprawie dyrektywy dotyczącej mandatu negocjacyjnego dla Komisji Europejskiej do renegotjacji umowy EURATOM – Kanada,
- Propozycja dyrektywy Rady UE ustanawiającej wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego,
- Zalecenie Komisji z dnia 11 lutego 2009 r. w sprawie wdrażania systemu ewidencji i kontroli materiałów jądrowych przez operatorów obiektów jądrowych,
- Raport KE (EURATOM) na trzecią konferencję przeglądową Wspólnej konwencji bezpieczeństwa w postępowaniu z wypalonym paliwem jądrowym i bezpieczeństwa w postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi,
- Porozumienie EURATOM – KEDO (Korean Peninsula Energy Development Organization),
- Komunikat KE na temat nieprolifracji materiałów jądrowych,
- Propozycja decyzji Rady UE w sprawie negocjacji porozumienia pomiędzy Wspólnotą EURATOM i Federacją Rosyjską na temat współpracy w dziedzinie pokojowego wykorzystania energii jądrowej,
- Rozporządzenie Rady UE zmieniające rozporządzenie (EC) 733/2008 o warunkach importu produktów rolniczych z krajów trzecich w następstwie katastrofy w elektrowni jądrowej Czarnobyl,
- Propozycja rozporządzenia Rady UE dotycząca powiadamiania KE o projektach inwestycyjnych w zakresie infrastruktury energetycznej realizowanych na obszarze Wspólnoty i zastępujące rozporządzenie Rady UE 736/96,
- Konkluzje Rady UE na temat bezpieczeństwa dostaw radioizotopów do zastosowań medycznych.

Prace w Komitecie Doradczym w sprawie instrumentu na rzecz współpracy w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i powiązanej z nim grupy RAMG koncentrowały się na analizie i realizacji propozycji

konkretnych form pomocy materialnej UE dla Federacji Rosyjskiej, Ukrainy, Białorusi, Armenii, Jordanii, Egiptu i krajów Dalekiego Wschodu w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego.

Aktywność grup roboczych w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego, odpadów promieniotwórczych, wypalonego paliwa jądrowego i funduszy na likwidację obiektów jądrowych można interpretować jako przejaw zwiększonego zainteresowania Komisji Europejskiej zagadnieniami energetyki jądrowej.

W 2009 roku we współpracy z UE był kontynuowany i został zakończony zintegrowany projekt EURANOS – Europejskie podejście do zarządzania kryzysowego w stanach zagrożenia radiologicznego i jądrowego.

Zgodnie z postanowieniami ustawy z 11 marca 2004 r. o współpracy Rady Ministrów z Sejmem i Senatem, przygotowano lub konsultowano w ubiegłym roku 12 stanowisk Rządu RP dotyczących zagadnień szeroko pojętej atomistyki.

Inspektorzy dozoru jądrowego PAA uczestniczyli w inspekcjach przeprowadzanych w Polsce przez inspektorów EURATOM w 2009 roku.

1.2. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)

Jest światowym centrum współpracy w dziedzinach związanych z pokojowym wykorzystaniem energii jądrowej. Agencja została powołana w 1957 r. pod nazwą „Atom dla Pokoju” (Atom for Peace) jako jedna z agend Organizacji Narodów Zjednoczonych. Celem MAEA jest pełnienie roli międzyrządowego forum współpracy naukowo-technicznej w dziedzinie pokojowego wykorzystania technologii jądrowych. W statucie MAEA stwierdza się, że jej celem 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 co-rocennie. W 2009 roku miała ona miejsce pod koniec września w Wiedniu. Delegacja PAA, z Prezesem w roli wiceprzewodniczącego oficjalnej delegacji polskiej, uczestniczyła w jej posiedzeniu.

Składka członkowska Polski do MAEA (opłacana w ramach budżetu PAA) wyniosła w 2009 roku:

- 223 869 USD i 944 049 euro do budżetu regularnego;
 - 410 550 USD (płatne w złotych polskich) na Fundusz Współpracy Technicznej (FWT);
- Obie pozycje obliczane są na bazie skali składek ONZ dla danego państwa na dany rok.

Współpraca naukowo-techniczna i pomoc techniczna MAEA dla Polski

Tabela IV/1 przedstawia dane dotyczące wartości pomocy technicznej (dostawy unikatowej aparatury i urządzeń, staże i stypendia zagraniczne, wizyty ekspertów) uzyskanej przez Polskę za pośrednictwem MAEA w 2009 roku. Dla porównania zamieszczono w niej również całkowitą wysokość pomocy udzielanej Polsce w ciągu poprzednich dziesięciu lat.

Tabela V/1. Pomoc techniczna udzielona Polsce przez MAEA w latach 1999-2009

Rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tys. USD	1990	1934	219	428	278	579	1664	265	632	535	544

Tabela V/2 przedstawia zestawienie 7 projektów pomocy technicznej MAEA realizowanych w Polsce w 2009 roku.

Tabela V/2. Programy pomocy technicznej MAEA realizowane w Polsce w 2009 roku

Nr programu MAEA	Nazwa (przedmiot) projektu	Beneficjent
POL0010	Rozwój zaawansowanego systemu skanowania przemysłowego z zastosowaniem promieniowania gamma z bezprzewodowym pozyskiwaniem danych	ICHTJ – Warszawa

POL/4/017	Konwersja rdzenia reaktora MARIA	IEA POLATOM – Świerk
POL/4/018	Uruchomienie ośrodka PET w Warszawie, faza II	ŚLCJ UW – Warszawa
POL/6/008	Uruchomienie krajowego programu zapewnienia jakości radioterapii	COI – Warszawa
POL/6/009	Uruchomienie infrastruktury radioterapii protonowej w leczeniu raka oka w Krakowie	IFJ PAN – Kraków
POL/8/020	Użycie promieniowania jonizującego w wytwarzaniu i modyfikacji materiałów nanostrukturalnych	ICHTJ – Warszawa
POL/8/021	Zastosowanie technologii promieniotwórczych do biomateriałów w sektorze opieki medycznej	ICHTJ – Warszawa

W 2009 r. Polska uczestniczyła w 32 projektach współpracy regionalnej MAEA (region środkowej i wschodniej Europy). W ramach projektów regionalnych, międzyregionalnych i krajowych polscy przedstawiciele wzięli udział w 81 spotkaniach, kursach i warsztatach (łącznie 116 uczestników). W zdecydowanej większości przypadków udział polskich przedstawicieli był dofinansowany przez MAEA. Polscy przedstawiciele brali także udział w organizowanych przez MAEA 29 spotkaniach technicznych (39 uczestników) i w 13 konferencjach (31 uczestników).

W ramach współpracy technicznej MAEA przyznaje również stypendia na wizyty w ośrodkach zagranicznych. W ciągu 2009 r. polscy specjaliści przebywali na 11 stypendiach zagranicznych MAEA (odpowiadających 40 osobomiesiąc) i uczestniczyli w 2 wizytach naukowych za granicą (4 osobotygodnie). Natomiast zagraniczni specjaliści przebywali w Polsce na 15 stypendiach odpowiadających 28 osobomiesiąc i 6 wizytach naukowych (9 osobotygodni).

W dniach 9-10 lipca 2009 r. był w Polsce z wizytą roboczą nowy dyrektor Wydziału Europy w Departamencie Współpracy Technicznej MAEA Peter Salema. W trakcie pobytu w Polsce gość spotkał się z Prezesem PAA, Pełnomocnikiem Rządu ds. Polskiego Programu Energetyki Jądrowej oraz odbył wizytę w ośrodkach naukowych uczestniczących we współpracy technicznej z MAEA: Instytucie Chemii i Techniki Jądrowej, Instytucie Energii Atomowej POLATOM oraz Środowiskowym Laboratorium Ciężkich Jonów Uniwersytetu Warszawskiego. Podczas rozmów z przedstawicielami rządu omawiane były między innymi zaplanowane na lata 2010-2011 misje eksperckie MAEA w Polsce: INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Review) i IRRS (Integrated Regulatory Review Service).

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 wzajemnej państw w przypadku takich awarii (Emergency Notification and Assistance Convention – ENAC).
- Udział w systemie klasyfikacji zdarzeń jądrowych INES (International Nuclear Events Scale), zapewniającym otrzymywanie bieżących, dostępnych w MAEA informacji o incydentach, które ze względu na lokalny zasięg skutków nie są objęte procedurami wczesnego powiadamiania.
- Realizację zobowiązań w zakresie kontroli państwa nad obrotem i przepływem przez terytorium RP materiałów i urządzeń jądrowych podlegających szczególnemu nadzorowi w celu przeciwdziałania rozprzestrzenianiu broni jądrowej (w tym nadzór nad realizacją zobowiązań Polski związanych z systemem zabezpieczeń MAEA – safeguard). Zadanie to wykonuje punkt kontaktowy przy Wydziale Nieprolifracji PAA we współdziałaniu z Ministerstwem Gospodarki i Ministerstwem Spraw Zagranicznych.

- Bieżącą współpracę w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej polegającą m.in. na współdziałaniu polskich ekspertów w opracowywaniu i nowelizacji norm oraz zaleceń dotyczących bezpieczeństwa reaktorów badawczych wyłączanych z eksploatacji, ochrony środowiska, transportu materiałów promieniotwórczych, standardów bezpieczeństwa dla elektrowni jądrowych, kryteriów radiologicznych dla długożyciowych radionuklidów w różnych materiałach, itp.
- Popularyzację w społeczeństwie wiedzy o wszelkich aspektach pokojowych zastosowań energii jądrowej i promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach gospodarki i życia (m.in. przez udostępnianie popularnonaukowych wydawnictw i filmów).

Ponadto, w Polsce prowadzona jest, we współpracy z MAEA, baza danych INIS (International Nuclear Information System) – szerzej na ten temat w rozdziale V.

1.3. Europejska Organizacja Badań Jądrowych (CERN)

To największy na świecie ośrodek badawczy fizyki cząstek elementarnych i struktury materii. Laboratorium pozwala naukowcom z ok. 500 instytucji z całego świata korzystać z najnowszych urządzeń badawczych. Należą do nich: akceleratory – w tym uruchomiony ostatnio największy na świecie zderzacz hadronów (LHC, Large Hadron Collider) – przyspieszający cząstki elementarne do prędkości bliskich prędkości światła oraz detektory, które pozwalają obserwować produkty zderzeń.

Konwencja o utworzeniu Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych w Genewie została podpisana w Paryżu w 1953 r., w imieniu rządów 12 zachodnioeuropejskich państw założycielskich, a weszła w życie w 1954 r. Polska korzystała w CERN ze statusu obserwatora od lat sześćdziesiątych, zaś w lipcu 1991 roku została pełnoprawnym państwem członkowskim. Do CERN, od 1999 roku, należy 20 państw: Austria, Belgia, Bułgaria, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Słowacja, Szwajcaria, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania i Włochy.

W 2009 roku przedstawiciele Polski uczestniczyli w pracach kolegialnych organów zarządzających i doradczych CERN. Członkami Rady CERN, czyli najwyższego organu zarządzającego, byli: z ramienia Rządu RP – Prezes PAA – oraz jako reprezentant środowiska naukowego – prof. Jan Nassalski z IPJ. W Komitecie polityki naukowej (organie doradczym Rady) zasiadała prof. Agnieszka Zalewska z IFJ PAN.

W 2009 roku składka Polski do CERN wyniosła 31.376.350 CHF. Wysokość składek członkowskich (w mln CHF) poszczególnych państw w roku 2009 oraz procentowy udział poszczególnych składek w całości budżetu CERN podano w tab V/3.

Tabela V/3. Składki członkowskie do CERN w 2009 roku

	MCHF	%		MCHF	%		MCHF	%
Austria	24,66	2,24	Grecja	20,47	1,86	Słowacja	5,91	0,54
Belgia	30,45	2,76	Hiszpania	93,73	8,53	Szwajcaria	33,09	3,01
Bułgaria	2,41	0,22	Holandia	52,71	4,80	Szwecja	30,38	2,77
Czechy	12,69	1,16	Niemcy	218,58	19,89	Węgry	8,57	0,78
Dania	19,39	1,77	Norwegia	27,82	2,53	Wielka Brytania	161,59	14,71
Finlandia	16,99	1,55	Polska	31,38	2,86	Włochy	126,54	11,52
Francja	168,73	15,36	Portugalia	12,48	1,14			

Informacje statystyczne dotyczące różnych form zaangażowania polskich naukowców w prace prowadzonych przez CERN (w 2009 roku i w latach ubiegłych) prezentuje tabela V/5.

Tabela V/5. Polscy pracownicy i współpracownicy CERN

Rok	Pracownicy etatowi CERN (Staff)	Pracownicy naukowci na kontraktach i związani z projektami (Project Associate/Unpaid Associate – UA/UA with subsistence)	Studenci techniczni (Technical students)	Stypendyści (Fellows)
1998	17	8	–	13
1999	16	7	2	9
2000	17	8	7	12
2001	19	7	18	7
2002	19	8	10	7
2003	21	13	25	15
2004	24	24	18	16
2005	26	49	24	19
2006	33	87	14	23
2007	38	68	11	21
2008	40	30	16*	21
2009	50	36	24	30

* w tym 4 doktorantów

Ponadto, 210 osoby miały status „użytkowników” (users).

W listopadzie 2009 roku zakończono naprawę kompleksu akceleratorowego LHC (Large Hadron Collider) po awarii, która nastąpiła pod koniec 2009 roku i rozpoczęto eksploatację urządzenia. Jednocześnie, równolegle z naprawą LHC trwały przygotowania w CERN i ośrodkach współpracujących w planowanych eksperymentach do 4 wielkich międzynarodowych programów badawczych (przy każdym eksperymencie podana została lista polskich jednostek naukowych biorących w nich udział):

- ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS) – Instytut Fizyki Jądrowej PAN oraz Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej AGH w Krakowie;
- CMS (Compact Muon Solenoid) – Instytut Fizyki Doświadczalnej UW i Instytut Problemów Jądrowych w Warszawie;
- ALICE (A Large Ion Collider Experiment) – Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, Instytut Problemów Jądrowych oraz Instytut Fizyki PW w Warszawie;
- LHCb (LHC experiment – b quark) – Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie i Instytut Problemów Jądrowych w Warszawie.

Ponadto, polskie jednostki biorą udział w następujących pracach badawczych CERN: CNGS2.ICARUS (eksperyment neutrinowy), DELPHI (eksperyment fotonowo-hadronowy), ISOLDE (badania z użyciem separatora izotopów na wiązce).

1.4. Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych w Dubnej (ZIBJ)

ZIBJ jest międzynarodową naukową organizacją międzyrządową z siedzibą w Dubnej (Federacja Rosyjska), która powstała w 1956 roku. Członkami założycielami było 12 państw byłego obozu socjalistycznego m.in. Polska. Zmiany ustrojowe, jakie zaszły w tych państwach sprawiły, że od 1992 roku Instytut posiada nowy statut, a jego członkami jest 18 państw. Trzy spośród nich (Węgry, Niemcy i RPA) współpracują z ZIBJ w oparciu o umowy dwustronne. W wyniku ratyfikacji w 1999 roku Porozumienia między Rządem Federacji Rosyjskiej i ZIBJ ostatecznie został uregulowany status ZIBJ jako międzynarodowego ośrodka naukowo-badawczego, o co Polska zabiegała od 1992 r.

Instytut dysponuje dużymi urządzeniami badawczymi, niedostępnymi w krajach członkowskich, takimi jak: impulsowe źródło neutronów – reaktor IBR-2 (obecnie modernizowany w IBR-2M), akcelerator: nuklotron, fozotron, kompleks akceleratorów dla badań w dziedzinie fizyki jądra atomowego. Jest on atrakcyjnym miejscem dla prowadzenia badań przez polskich uczonych, w szczególności z mniejszych ośrodków naukowych. W 2009 roku wymienione wyżej urządzenia badawcze pracowały efektywnie, zgodnie z planem.

Całą działalność Instytutu można podzielić na 3 obszary: badania fundamentalne, badania stosowane, działalność edukacyjna. W ZIBJ istnieje 10 kierunków badawczych. Tematyka prac naukowo-badawczych prowadzonych w ostatnich latach w ZIBJ, w realizacji których uczestniczą polscy specjaliści obejmuje:

- badanie struktury i dynamiki fazy skondensowanej;
- badanie podstawowych charakterystyk neutronów i jąder;
- badanie syntezy i właściwości super ciężkich jąder, reakcji jądrowych z przyspieszonymi jądrami promieniotwórczymi oraz jąder na granicy ścieżki stabilności (na akceleratorach U-400 i U-400);
- badania multifragmentacji na wiązkach relatywistycznych lekkich jonów, badania oddziaływań lekkich jąder dla super niskich energii oraz transmutacji odpadów promieniotwórczych (akcelerator NUKLOTRON);
- rozwój metod i środków w radioterapii i towarzyszącej jej diagnostyce na medycznych wiązkach hydronowych.

Równolegle do badań eksperymentalnych polscy uczeni prowadzą prace teoretyczne dotyczące wymienionych kierunków badawczych; ponadto ZIBJ jest miejscem podnoszenia kwalifikacji polskich kadr naukowych. Ośrodek pozostaje nadal atrakcyjnym partnerem współpracy międzynarodowej; świadczy o tym utrzymująca się na wysokim poziomie liczba publikacji naukowych, powstałych w oparciu o badania prowadzone w Instytucie oraz intensywna wymiana specjalistów.

Najwyższym organem kierowniczym ZIBJ jest Komitet Pełnomocnych Przedstawicieli rządów państw członkowskich (KPP), zwoływany dwa razy w roku, w marcu i listopadzie. Pełnomocni Przedstawiciele są mianowani przez rządy swoich państw, po jednym przedstawicielu z każdego państwa członkowskiego. Państwowa Agencja Atomistyki jest organem koordynującym członkostwo Polski w ZIBJ i wypełniającym zobowiązania Polski w zakresie wnoszenia składek członkowskich do tej międzynarodowej międzyrządowej organizacji. Od 25 czerwca 2009 roku funkcję Pełnomocnego Przedstawiciela Rządu RP w ZIBJ pełni prof. Michael Waligórski – Prezes PAA – na mocy pełnomocnictw wydanych przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych. Organem doradczym KPP w dziedzinie finansów jest Komitet Finansowy. Naukowym organem doradczym KPP jest Rada Naukowa licząca 48 członków, z których 18 jest mianowanych i reprezentuje każde z państw członkowskich, a pozostali są wybierani. Kadencja Rady naukowej trwa 5 lat. W skład Rady Naukowej weszło 3 przedstawicieli z Polski, wyłonionych w trybie przewidzianym statutem: prof. Mieczysław Budzyński (UMCS – Lublin), prof. Wojciech Nawrociak (UAM – Poznań) i prof. Krzysztof Królak (UJ – Kraków).

Komitet Pełnomocników w listopadzie 2009 r. zatwierdził 7-letni plan rozwoju ZIBJ na lata 2010-2016, którego głównym założeniem jest koncentracja środków na odnowienie własnej bazy akceleratorowej i reaktorowej, co jest niezwykle ważne dla dalszego rozwoju możliwości badawczych Instytutu.

Składka członkowska Polski w 2009 r. wyniosła 3140,1 tys. USD. Podobnie jak w latach ubiegłych część wpłaconej składki (700 tys. USD) została przeznaczona na wypłatę dolarowych uposażeń polskich pracowników. Ponadto 628 tys. USD było w dyspozycji Pełnomocnego Przedstawiciela Rządu RP w ZIBJ i zostało przeznaczone na dofinansowanie konkretnych tematów badawczych, realizowanych w ZIBJ oraz programów naukowych prowadzonych w polskich ośrodkach naukowych we współpracy z ZIBJ.³

Tabela V/6. Budżet ZIBJ i składka członkowska Polski w latach 2006-2009

Wg uchwały	Budżet ZIBJ				Składka członkowska Polski			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
KPP na rok:								
Tys. USD	37706	46127	55968	68714	1701,8	2042,2	2532,3	3140,1

Na uwagę zasługuje dalszy wzrost zainteresowania w 2009 roku programem Bogolubow-Infeld, realizowanym w ramach celowego finansowania z polskiej składki członkowskiej. Program ten składa się z dwóch części: współpracy fizyków teoretyków oraz części edukacyjnej (współpraca polskich szkół wyż-

³ W związku z ograniczeniami budżetowymi w 2009 r., PAA przekazało ok. 1/3 składki do ZIBJ dopiero 30 grudnia 2009 r. Zgodnie z obowiązującymi zasadami, należne środki za 2009 r. na granty i programy zostaną wykorzystane w 2010 r.

szych i instytucji oświatowych z laboratoriami ZIBJ za pośrednictwem Uniwersyteckiego Centrum ZIBJ). Najbardziej efektywną formą pod względem wykorzystania potencjału naukowego ZIBJ są przyjazdy do Dubnej w celu wykonania badań stanowiących przedmiot prac dyplomowych – inżynierskich, magisterskich i doktorskich. W minionym roku w ramach programu Bogolubow-Infeld przebywały w ZIBJ 42 osoby (uczniowie, studenci, doktoranci) oraz ich 6 opiekunów. W 2009 r., w oparciu o materiały uzyskane w Dubnej w ramach programu Bogolubow-Infeld obroniono 3 prace doktorskie.

Informacje statystyczne, dotyczące wymiany specjalistów oraz uzyskanych w 2009 roku (i dla porównania w latach ubiegłych) w ZIBJ rezultatów prezentują tabele V/7 i V/8.

Tabela V/7. Polscy pracownicy naukowcy w ZIBJ w latach 2001-2009

Rok (stan na 31 grudnia 2009):	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Polscy pracownicy w ZIBJ (na kontraktach powyżej 6 miesięcy)	15	16	19	22	22	24	25	24	20

W 2009 roku współpracę z ZIBJ, połączoną z oddelegowaniem pracowników na kontrakty długoterminowe (powyżej 6 miesięcy), prowadziło 10 jednostek naukowo-badawczych (Instytut Energii Atomowej POLATOM, Instytut Problemów Jądrowych, Instytut Fizyki Jądrowej, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Uniwersytet M. Skłodowskiej-Curie, Instytut Elektrotechniki Polskiej Akademii Nauk, Uniwersytet A. Mickiewicza, Uniwersytet Wrocławski, Akademia Świętokrzyska, Wielkopolskie Centrum Onkologii). 110 polskich specjalistów z 16 polskich ośrodków przebywało w 2009 roku na krótkoterminowych delegacjach na koszt ZIBJ, uczestnicząc w pomiarach lub opracowując ich wyniki. Ponadto, w ciągu roku około 20 osób uczestniczyło w konferencjach i posiedzeniach naukowo-organizacyjnych. W 2009 roku gościło w Polsce 136 pracowników ZIBJ w ramach wspólnie prowadzonych badań oraz uczestnictwa w sympozjach i konferencjach międzynarodowych organizowanych w Polsce.

Tabela IV/8. Rezultaty pracy polskich naukowców w ZIBJ w latach 2001-2009

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Publikacje naukowe	58	56	58	83	58	93	107	61	94
Referaty, raporty, preprinty	54	55	41	83	41	116	123	54	69

Wśród corocznie przyznawanych nagród ZIBJ za najlepsze osiągnięcia naukowe, w 2009 roku nagrodę I stopnia w dziedzinie fizyki eksperymentalnej uzyskała praca, której współautorem jest polski pracownik ZIBJ (dr R. Wolski – IFJ PAN). Ponadto, w oparciu o materiały uzyskane w ZIBJ w 2009 r. została przygotowana 1 rozprawa habilitacyjna (A. Borowiec – IFT Uniwersytetu Wrocławskiego).

1.5. Organizacja Traktatu o Całkowitym Zakazie Prób Jądrowych (CTBTO)

Polska ratyfikowała Traktat o Całkowitym Zakazie Prób Jądrowych (CTBT) 25 maja 1999 roku. Traktat wprowadza zakaz przeprowadzania próbnego eksplodacji jądrowych w celu doskonalenia broni jądrowej, a nawet w celach pokojowych. Państwowa Agencja Atomistyki jest koordynatorem finansowej i technicznej współpracy Polski z Organizacją Traktatu – CTBTO.

Do tej pory CTBT został podpisany przez 182, a ratyfikowany przez 151 państwa, w tym 35 z 44 wymienionych w Aneksie 2 do Traktatu, które decydują o wejściu Traktatu w życie.

Tymczasowy Sekretariat Techniczny (PTS) z siedzibą w Wiedniu zajmuje się przygotowaniem docelowej infrastruktury reżimu weryfikacyjnego: Inspekcji na Miejscu oraz Międzynarodowego Systemu Monitoringu w zakresie czterech technik pomiarowych – sejsmicznej, hydroakustycznej, infradźwiękowej, monitorowania radionuklidów. Do końca 2009 r. PTS wybudował i oddał do użytku na potrzeby CTBTO 244 autoryzowane stacje monitoringu (docelowo 321), w tym 40 stacji sejsmicznych w sieci podstawowej, 94 stacje sejsmiczne w sieci pomocniczej, 10 stacji hydroakustycznych, 42 stacje monitorowania infradźwięków, 58 stacji monitorowania nuklidów promieniotwórczych. Obecnie uruchomionych jest 10 laboratoriów analizy radiometrycznej – docelowo ma ich być 16.

PTS jest obecnie kierowany przez Sekretarza Wykonawczego, ambasadora Tibora Tótha (Węgry). Do lipca 2005 r. obowiązki te pełnił ambasador Wolfgang Hoffmann (Niemcy).

PTS działa na podstawie dyrektyw Grupy Roboczej A (ds. budżetowo-administracyjnych) i Grupy Roboczej B (ds. technicznych), zatwierdzanych na sesjach Komisji Przygotowawczej CTBTO, z udziałem delegacji państw członkowskich Organizacji.

Przedstawiciele PAA oraz MSZ uczestniczyli w 2009 roku w plenarnych i nieformalnych posiedzeniach Komisji Przygotowawczej CTBTO (32. i 33. sesja), Grupy Roboczej A (35. i 36. sesja) oraz Grupy Roboczej B (32. i 33. sesja).

W 2009 r. osiemnastu osobom z pięciu polskich instytucji (Państwowej Agencji Atomistyki, Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Zakładu Geofizyki Akademii Górniczo-Hutniczej, Wojskowego Centrum Metrologii) zapewniono konto dostępu do danych pomiarowych Międzynarodowego Centrum Danych CTBTO. W 2009 r. dwie osoby z Polski były zatrudnione w strukturach PTS.

Składka Polski do budżetu CTBTO w 2009 roku wyniosła 178924 USD oraz 243601 EUR. Została zapłacona ze środków przeznaczonych na składki dla organizacji międzynarodowych, przekazanych do budżetu PAA. Sekretarz Wykonawczy PTS w specjalnej nocie werbalnej wyraził Polsce podziękowanie za wypełnienie naszych zobowiązań finansowych w przewidzianym terminie, co ułatwiło działanie Organizacji.

1.6. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) – Agencja Energii Jądrowej (NEA)

Agencja Energii Jądrowej (NEA) jest autonomiczną, wyspecjalizowaną agendą OECD z siedzibą w Paryżu. Jej podstawowym celem jest wspieranie państw członkowskich w rozwijaniu pokojowego wykorzystania energii jądrowej w sposób bezpieczny, przyjazny dla środowiska i opłacalny ekonomicznie. Jest to realizowane poprzez współpracę międzynarodową, organizację wspólnych badań, opracowanie podstaw prawnych i technologii.

NEA grupuje 28 państw OECD. Polska uzyskała w 1996 r. członkostwo w OECD, zaś od 1999 r. stara się o członkostwo w NEA. W ramach wzmacniania współpracy z NEA, polscy eksperci uczestniczą w pracach jej komitetów i grup roboczych.

W 2009 r. przedstawiciele PAA uczestniczyli w pracach pięciu grup: Komitetu ds. działalności doзору jądrowego (CNRA), Komitetu ds. bezpieczeństwa instalacji jądrowych (CSNI), Komitetu prawa atomowego (NLC), Grupy roboczej ds. zagrożeń jądrowych (WPNEM), Grupy roboczej ds. regulowania nowych reaktorów (WGRNR). Natomiast polscy przedstawiciele brali także udział w pracach trzech komitetów: Komitetu ds. postępowania z odpadami promieniotwórczymi (RWMC), Komitetu ds. ochrony radiologicznej i zdrowia publicznego (CRPPH), Komitetu ds. nuklearnych badań naukowych (NSC).

W październiku 2009 r., po złożeniu wniosku przez Stałego Przedstawicielstwa RP przy OECD, przygotowanego we współpracy z PAA, Komitet Sterujący NEA podjął decyzję przedłużającą na kolejne dwa lata możliwość udziału przedstawicieli Polski w pracach wybranych komitetach NEA.

1.7. Współpraca wielostronna

Europejskie Towarzystwo Energii Atomowej (EAES)

Jest organizacją o charakterze naukowym, której głównym zadaniem jest współpraca pomiędzy szefami europejskich ośrodków badawczych odgrywających kluczowe role w swoich krajach w dziedzinie badań nad energią jądrową. Towarzystwo umożliwia współpracę i wymianę poglądów na temat cywilnych programów rozwoju energetyki jądrowej. Zostało utworzone w 1955 r., a Polska jest jego członkiem od 1993 r. W ramach EAES działają dwa organy: Rada, która ma uprawnienia decyzyjne oraz Grupa Robocza przygotowująca materiały, propozycje tematyczne spotkań i opinie do zatwierdzania przez Radę.

Polska jest reprezentowana w obydwu organach przez Państwową Agencję Atomistyki. Grupa Robocza EAES powołuje również stałe lub czasowe podgrupy robocze; w stałych zespołach ds. reaktorów badawczych i ds. odpadów promieniotwórczych Polska reprezentowana jest przez – odpowiednio – przedstawiciela IEA POLATOM i przedstawiciela PAA. EAES pełni rolę animatora nowych inicjatyw naukowo-technicznych w obszarze energetyki jądrowej. W 2009 roku EAES zorganizowało swoje posiedzenie na Słowacji.

Komitet Naukowy NZ ds. Skutków Promieniowania Atomowego (UNSCEAR)

Jest stałym komitetem ONZ powołanym do monitorowania zmian poziomu promieniowania jonizującego na Ziemi. Powstał na mocy rezolucji Zgromadzenia Ogólnego ONZ w 1955 r. gdy zagrożenie konfliktem jądrowym wydawało się bardzo duże. Prowadzony był wówczas wyścig zbrojeń i dokonywano wielu próbnych wybuchów jądrowych. W skład Komitetu wchodzi obecnie 21 członków, od 1973 r. należy do niego również Polska. Co roku odbywają się spotkania naukowców – przedstawiciele członków Komitetu i przygotowywane są raporty dla Zgromadzenia Ogólnego ONZ.

W 2009 r. nie odbyło się żadne posiedzenie Komitetu.

Rada Państw Morza Bałtyckiego (RPMB)

Jest organizacją międzynarodową utworzoną dzięki inicjatywie Polski i Szwecji, które w dniach 2-3 września 1990 roku, podczas konferencji w Ronneby w Szwecji przyjęły Deklarację Morza Bałtyckiego. Stało się to podstawą do zwołania konferencji w Kopenhadze w dniach 5-6 marca 1992 roku, w której udział wzięli ministrowie spraw zagranicznych państw powołujących Radę Państw Morza Bałtyckiego czyli Norwegii, Szwecji, Finlandii, Danii, Litwy, Łotwy, Estonii, Polski, Rosji, Niemiec. W 1995 roku do organizacji wstąpiła Islandia. W RPMB nadawany jest również status obserwatora, który uzyskały następujące państwa: Francja, Holandia, Słowacja, Ukraina, Wielka Brytania, Włochy i USA. Aktualnie RPMB liczy 11 członków, a jej siedziba mieści się w Sztokholmie.

Radę Państw Morza Bałtyckiego powołano w marcu 1992 r. na Konferencji Ministrów Spraw Zagranicznych. W jej skład wchodzi przedstawiciele Danii, Estonii, Finlandii, Islandii (od 1993 roku), Niemiec, Litwy, Łotwy, Norwegii, Polski, Rosji i Szwecji. W Grupie Roboczej Rady ds. Bezpieczeństwa Jądrowego i Radiacyjnego Polskę reprezentuje PAA; w 2009 roku odbyły się jej dwa posiedzenia: w Petersburgu (Federacja Rosyjska) i Warszawie. W posiedzeniach Grupy uczestniczył także przedstawiciel Komisji Europejskiej na prawach członka.

2. WSPÓŁPRACA ZAGRANICZNA REALIZOWANA W RAMACH UMÓW MIĘDZYRZĄDOWYCH

Rzeczpospolita Polska zawarła szereg międzynarodowych umów bilateralnych dla zapewnienia zwiększenia bezpieczeństwa jądrowego i radiologicznego, których realizację powierzono Prezesowi Państwowej Agencji Atomistyki. Umowy o wczesnym powiadamianiu o awarii jądrowej i wymianie informacji oraz doświadczeń zawarte zostały głównie z krajami sąsiednimi na podstawie międzynarodowej Konwencji o wczesnym powiadamianiu o awarii jądrowej: Federacją Rosyjską (dotyczy obszaru 300 km od granicy, a więc zasadniczo obwodu kaliningradzkiego), Litwą, Białorusią, Ukrainą, Słowacją, Czechami, Austrią, Danią i Norwegią oraz – 30 lipca 2009 roku – z Niemcami.

Serię spotkań bilateralnych w 2009 roku rozpoczęło spotkanie polsko-austriackie⁴. Odbyło się ono w dniach 18-19 lutego 2009 roku w Warszawie. W skład delegacji polskiej, której przewodniczył ówczesny Prezes PAA prof. Jerzy Niewodniczański, weszli przedstawiciele wielu instytucji i placówek badawczo-rozwojowych: Państwowej Agencji Atomistyki, Ministerstwa Gospodarki, Instytutu Energii Atomowej POLATOM, Instytutu Fizyki Jądrowej PAN oraz Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych. W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele kilku austriackich ministerstw i urzędów, a w szczególności Ministerstwa ds. Europejskich i Międzynarodowych, Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa, Środowiska i Zarządzania Zasobami Wodnymi, Austriackiej Agencji Zdrowia, Agencji Środowiska. W składzie delegacji znajdowali się reprezentanci kilku krajów związkowych oraz eksperci, pracownicy Uniwersytetu Wiedeńskiego. Przewodniczącym delegacji austriackiej był dr Andreas Schmidinger z austriackiego MSZ, a jego zastępcą Andreas Molin z ministerstwa odpowiedzialnego za ochronę środowiska. Polscy eksperci wygłosili referaty na temat polskiej polityki energetycznej do 2030 roku, systemu prawnego związanego z bezpieczeństwem jądrowym, systemu monitoringu radiologicznego oraz reagowania na zdarzenia radiacyj-

⁴ Umowa o wczesnym powiadamianiu o awariach jądrowych, o wymianie informacji oraz o współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej z dnia 15 grudnia 1989 r.

ne, pracy reaktora badawczego MARIA, postępowania z odpadami i wypalonym paliwem oraz na temat informacji i edukacji w dziedzinie jądrowej. Warto podkreślić, że w konstytucji Austrii znajduje się zapis wykluczający rozwój energetyki jądrowej w tym kraju. Drugiego dnia wizyty delegacja Austrii odwiedziła ośrodek w Świerku, gdzie miała możliwość zwiedzenia i zapoznania się z działalnością naukowo-techniczną Instytutu Energii Atomowej POLATOM i innych jednostek zlokalizowanych w Świerku.

W dniach 23-24 kwietnia 2009 r., również w Warszawie, odbyło się spotkanie bilateralne z Królestwem Norwegii⁵. Delegacji polskiej przewodniczył nowy Prezes PAA prof. Michael Waligórski, natomiast delegacji norweskiej – Ole Harbitz, Dyrektor Generalny Norwegian Radiation Protection Authority. Podobnie jak podczas innych spotkań bilateralnych, przedstawione zostały prezentacje na tematy interesujące oba kraje. Uczestnicy delegacji norweskiej omówili politykę państwa w zakresie problematyki jądrowej, postępowanie w sytuacji zagrożenia radiologicznego, regulacje prawne dotyczące ochrony radiologicznej, sprawy monitoringu radiologicznego w Norwegii, postępowanie z odpadami promieniotwórczymi. Drugiego dnia wizyty delegacja odwiedziła ośrodek w Świerku (ZUOP i IEA POLATOM).

W ramach umowy ze Słowacją⁶ spotkanie odbyło się w dniach 6-7 października 2009 roku w Wiśniczu Nowym koło Bochni. Delegacji polskiej przewodniczył Prezes PAA, prof. Michael Waligórski, natomiast delegacji słowackiej Marta Žiaková, Prezes Słowackiego Urzędu Dozoru Jądrowego. W skład delegacji polskiej weszli pracownicy Państwowej Agencji Atomistyki, Polskiej Grupy Energetycznej oraz Państwowego Instytutu Geologicznego. Delegacja słowacka składała się z pracowników słowackiego Urzędu Dozoru Jądrowego, Ministerstwa Spraw Zagranicznych, Ministerstwa Środowiska, firm Slovenske Elektrarne i JAVYS oraz Urzędu Zdrowia Publicznego. Podczas spotkania specjaliści z obu krajów przedstawili aktualne informacje na temat nowych regulacji prawnych odnoszących się do bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej (w tym zmiany w prawie atomowym obu państw), systemów monitoringu radiologicznego, komunikacji i informacji społecznej w zakresie problematyki jądrowej, postaw społecznych wobec energetyki jądrowej, a także współpracy Polski i Słowacji na forum międzynarodowym, zwłaszcza na forum Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i Unii Europejskiej. W końcowej części spotkania sformułowano obszerną listę wspólnych zamierzeń na najbliższy okres. Planowana jest wizyta studialna pracowników PAA w słowackich elektrowniach jądrowych.

W ramach realizacji umów z pozostałymi krajami na bieżąco wymieniane były informacje dotyczące sytuacji radiologicznej w poszczególnych państwach (w formie raportów przewidzianych umowami). Wymiana ta odbywała się za pośrednictwem punktów kontaktowych, określonych w umowach. W Polsce był to Krajowy Punkt Kontaktowy umiejscowiony w PAA, w strukturze Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych. W 2009 roku nie zaistniały w krajach związanych z Polską umowami wydarzenia wymagające podjęcia działań interwencyjnych.

⁵ Umowa o wczesnym powiadamianiu o awariach jądrowych, o wymianie informacji i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej z dnia 15 listopada 1989 r.

⁶ Umowa o wczesnym powiadamianiu o awariach jądrowych, o wymianie informacji i współpracy w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej z dnia 17 września 1996 r.

VI. INFORMACJA SPOŁECZNA

Informacja społeczna i edukacja w zakresie atomistyki, zwłaszcza dotycząca bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej należą do ważnych zadań Prezesa PAA. Od 1 lutego 2007 roku zadania te realizuje Departament Nauki, Szkolenia i Informacji Społecznej (DNSiIS). Departament wypełnia również obowiązki Prezesa PAA w sprawie informowania społeczeństwa w przypadku zdarzeń radiacyjnych (łącznie z informacją wyprzedzającą).

1. DZIAŁALNOŚĆ INFORMACYJNO-EDUKACYJNA

1.1. Współpraca ze środkami informacji społecznej

Po podjęciu przez Rząd decyzji o rozpoczęciu Polskiego Programu Energetyki Jądrowej w prasie ukazało się kilka publikacji, w których powoływano się na opinie PAA dotyczące tej kwestii. Wśród poruszanych przez prasę tematów były:

- uczestnictwo PAA jako urzędu dozoru jądrowego w działaniach związanych z programem rozwoju energetyki jądrowej w Polsce,
- sprawy bezpiecznego użytkowania materiałów promieniotwórczych,
- zagospodarowanie odpadów promieniotwórczych,
- szkolenie specjalistów w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej i inne.

Przygotowano 30 numerów Przeglądu Artykułów Prasowych dotyczących zastosowań promieniowania jonizującego, w tym energetyki jądrowej, oraz bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Oto kilka przypadków publikacji, które znalazły się w Przeglądzie:

- W Gazecie Prawnej, w lutym 2009 r. zamieszczono artykuł pt.: „Potrzebne są zmiany prawa atomowego i innych przepisów”, w którym zwrócono uwagę na przepisy dotyczące bezpieczeństwa budowy, uruchamiania i eksploatacji elektrowni jądrowych, jak również kwestie związane z bezpieczeństwem jądrowym, ochroną pracowników i ludności przed skutkami promieniowania i ograniczeniem skutków oddziaływania na środowisko obiektów jądrowych typu elektrownia jądrowa.
- Ta sama Gazeta Prawna w numerze z dnia 25 marca 2009 r. zamieściła artykuł pt. „Elektrownie jądrowe poprawią bezpieczeństwo energetyczne”, w którym podkreśla się, że rozwój energetyki jądrowej to najlepszy sposób na poprawę bezpieczeństwa energetycznego Polski i zachowanie konkurencyjności gospodarki krajowej. Zdaniem Prezesa PAA Michała Waligórskiego, pod względem regulacji prawnych Polska jest zasadniczo przygotowana do podjęcia programu energetyki jądrowej.
- W miesięczniku Energia (kwiecień-maj 2009 r.) ukazał się wywiad z Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki pt.: „Rozjaśnianie Czarnobyla”, na temat przyszłej roli Agencji. Prezes powiedział między innymi, że PAA będzie wnikliwie sprawdzać czy procedury dotyczące bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej są we właściwy sposób przestrzegane. Powiedział także, że członkostwo w Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA) daje Polsce dostęp do doświadczeń innych państw i umożliwia udział naszego kraju w działaniach międzynarodowych na rzecz podnoszenia bezpieczeństwa obiektów jądrowych, lepszego zabezpieczenia przed użyciem ładunków jądrowych oraz rozwoju bezpiecznych dla ludzi technologii wykorzystujących promieniowanie jonizujące. Zdaniem Prezesa Agencja powinna przygotowywać społeczeństwo do energetyki jądrowej tak, aby rozumiało różne aspekty bezpieczeństwa.
- W związku z pożarem w Rowieńskiej EJ (Ukraina), w maju 2009 roku w Tygodniku Zamojskim ukazał się artykuł pt.: „Grozi nam drugi Czarnobyl”, w którym cytowani byli specjaliści z Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA. Na podstawie przeprowadzonych przez nich analiz, PAA opublikowała oświadczenie informujące o braku podwyższonego poziomu promieniotwórczości i wpływu incydentu na zagrożenie ludzi i środowiska w Polsce.

- Miesięcznik Energia (styczeń-luty 2009 r.) opublikował artykuł pt.: „Postawy społeczeństwa polskiego wobec energetyki jądrowej – piętno Czarnobyla”, w którym zamieszczono m.in. wyniki badań postaw społecznych Polaków wobec energetyki jądrowej, przeprowadzonych na zlecenie PAA przez firmę PENTOR w grudniu 2008 r. Badania te budziły w 2009 r. żywe zainteresowanie mediów. W związku z tym, PAA informowała media i zainteresowane sprawą instytucje – na konferencjach prasowych, w wywiadach i publikacjach – o wynikach tych badań.

W strukturze DNSIS działa Rzecznik prasowy Prezesa PAA, który udziela wywiadów i wyjaśnień dla instytucji publicznych i osób prywatnych, a także prowadzi działalność publicystyczną – m.in. w czasopiśmie Ekopartner, Środowisko, Przegląd Techniczny, Postępy Techniki Jądrowej. Poruszane w tej działalności tematy to: lokalizacja przyszłej elektrowni jądrowej, zagospodarowanie odpadów promieniotwórczych, transporty świeżego paliwa jądrowego przez terytorium Polski, wywóz wypalonego paliwa do Rosji, zdarzenia radiacyjne i inne.

1.2. Udział w spotkaniach, konferencjach i imprezach publicznych

Na zaproszenie organizacji pozarządowej Stowarzyszenie Ekologiczno-Kulturalne „Wspólna Ziemia” w Chojnicach (woj. pomorskie) przedstawiciel PAA (P. Jaracz) uczestniczył w debacie „Mam prawo wiedzieć – mam prawo decydować”. W wystąpieniu wskazano odrębność zadań PAA i innych uczestników programu energetyki jądrowej w Polsce. Podkreślono, iż rolą Agencji będzie kontrola procesów projektowania, budowy i eksploatacji elektrowni jądrowej. Niezbędne jest też stworzenie organizacyjnych i prawnych warunków dla ścisłego odizolowania urzędu PAA od sfery biznesu.

Wśród konferencji 2009 r., w których uczestniczyli pracownicy PAA istotne miejsce zajmuje Kongres Elektryki Polskiej (Warszawa, 2-4 września 2009 r.). Podjęto na nim temat programu rozwoju energetyki jądrowej w Polsce. W wystąpieniach pracowników Agencji postulowano wyraźne oddzielenie spraw gospodarczych, finansowych i promocyjnych związanych z programem od funkcji kontrolnych dotyczących wymagań bezpieczeństwa jądrowego EJ (M. Waligórski, we współpracy z J. Niewodniczańskim). Przedstawiono także zarys tzw. psychometrycznej koncepcji ryzyka w zastosowaniu do zagrożeń pochodzących od promieniowania jonizującego, na przykładzie różnic w społecznym postrzeganiu zagrożenia po katastrofie w Czarnobylu i zagrożenia radiacyjnego pochodzącego od promieniotwórczości naturalnej (P. Jaracz). Zaprezentowano wyniki badań postaw społecznych wobec energetyki jądrowej (S. Latek).

PAA uczestniczyła w Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik. Zwiedzających informowano o zadaniach urzędu PAA i odpowiadano na pytania z zakresu atomistyki; rozprawdane były wydawnictwa PAA. Zademonstrowano działanie ruchomego Laboratorium Pomiarów Radiacyjnych, pojemniki transportowe do przewozu źródeł promieniotwórczych, etykiety i nalepki do znakowania pojemników i in.

W dniach 3-5 listopada 2009 r. odbyła się druga edycja Szkoły Energetyki Jądrowej, organizowanej wspólnie przez Instytut Energii Atomowej POLATOM, Stowarzyszenie Elektryków Polskich oraz Polskie Towarzystwo Nukleoniczne. W Szkole uczestniczyli pracownicy PAA. Wygłoszono referaty (S. Latek): „Stosunek społeczeństwa polskiego do energetyki jądrowej”, „Trudności i korzyści związane z rozwojem energetyki jądrowej w Polsce” oraz (J. Włodarski): „Unieszkodliwianie odpadów promieniotwórczych – perspektywy dla energetyki jądrowej”.

1.3. Udział w pracach instytucji międzynarodowych

European Nuclear Safety Regulator Group (ENSREG)

Jest działającym w strukturach UE niezależnym ciałem eksperckim, składającym się z szefów i pracowników wyższego szczebla 27 krajowych urzędów dozoru jądrowego. ENSREG podejmuje działania w obszarze bezpieczeństwa jądrowego, zorganizowane w trzech podgrupach tematycznych:

- bezpieczeństwo instalacji jądrowych w krajach UE,
- bezpieczeństwo i zagospodarowanie wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych,
- transparentność (przejrzystość/jawność) informacji publicznej na temat bezpieczeństwa jądrowego.

Przedstawicielem PAA w ostatniej z wymienionych podgrup jest Rzecznik Prezesa PAA. Podczas dwóch spotkań w Brukseli, przedstawiciel PAA uczestniczył w pracach nad tworzeniem strony internetowej www.ensreg.eu, dyskusjach nad poradnikiem dla dozorców jądrowych, a także przygotował odpowiedzi Polski do obszernej ankiety skierowanej do krajów członkowskich UE na temat różnych aspektów funkcjonowania dozorców jądrowych, ze szczególnym uwzględnieniem działalności informacyjnej i sposobów komunikowania się ze społeczeństwem.

European Particle Physics Communication Network (EPPCN)

Jest europejską siecią informacyjną o fizyce cząstek, działającą przy CERN. Członkiem Sieci, pełniącym funkcję przedstawiciela Polski jest Rzecznik Prezesa PAA. Przed powtórным uruchomieniem w CERN w listopadzie 2009 r. akceleratora cząstek, znanego jako LHC (Large Hadron Collider). Rzecznik brał udział w kampanii promocyjnej i edukacyjnej mającej na celu informowanie społeczeństwa polskiego o celach budowy tego urządzenia. Kampania obejmowała m.in. współorganizację wystaw i wykładów dla młodzieży, wyjazdów dziennikarzy polskich do CERN oraz działalność informacyjną prowadzoną podczas Pikniku i Festiwalu Nauki.

1.4. Witryna internetowa

Strona internetowa www.paa.gov.pl zawiera aktualne informacje na temat organizacji i funkcjonowania PAA, a w szczególności zadania Prezesa jako organu administracji państwowej. Co kwartał zamieszczane są komunikaty Prezesa PAA na temat sytuacji radiacyjnej kraju. Codziennie aktualizowana jest mapa z rozkładem mocy dawki promieniowania gamma na terytorium Polski. W 2009 roku:

- dodano znowelizowane akty wykonawcze do ustawy Prawo atomowe,
- zamieszczono ankietę umożliwiającą ocenę pracy PAA i jej strony internetowej,
- na stronie zamieszczano aktualne wydarzenia krajowe i zagraniczne,
- na bieżąco aktualizowany był BIP.

Obecnie trwają prace nad zmianami struktury i treści strony, w związku z nowymi zadaniami Agencji w programie energetyki jądrowej w Polsce.

2. DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA

Państwowa Agencja Atomistyki jest wydawcą kwartalników: *Postępy Techniki Jądrowej* oraz *Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna*. Pierwszy z tych periodyków ma charakter popularnonaukowy i adresowany jest do szerokiego grona osób zainteresowanych atomistyką, zaś drugi jest przeznaczony przede wszystkim dla inspektorów dozoru jądrowego, inspektorów ochrony radiologicznej i innych osób zajmujących się bezpieczeństwem jądrowym i ochroną radiologiczną. Tematyka *Postępów Techniki Jądrowej* obejmuje zastosowania technik jądrowych, w tym energetykę jądrową. Można tu również znaleźć informacje o bieżących wydarzeniach w dziedzinie atomistyki. *Biuletyn Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna* zawiera artykuły monograficzne z dziedziny bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, akty prawne (m.in. prawo atomowe i akty wykonawcze), sprawozdania z konferencji i inne materiały.

Wznowiono publikację cieszącą się dużym zainteresowaniem wydawnictw popularnych o promieniowaniu jonizującym i materiałach promieniotwórczych. Są to broszury: *Promieniowanie i życie*, *Promieniowanie w środowisku człowieka*, *Promieniotwórczy radon* oraz *Transport materiałów promieniotwórczych*.

Jako wspólne przedsięwzięcie wydawnicze Państwowej Agencji Atomistyki i Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia w Łodzi przygotowano i wydano broszurę *Promieniowanie jonizujące w medycynie*. Broszura jest rozprowadzana m.in. w przychodniach lekarskich całego kraju.

W 2009 roku PAA dofinansowała wydanie przez inne instytucje:

- materiałów dotyczących tematyki bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, przygotowanych przez Instytut Energii Atomowej POLATOM dla uczestników II Szkoły Energetyki Jądrowej,
- skryptu z referatami dla uczestników X Szkoły Sterylizacji i Higienizacji Radiacyjnej, zorganizowanej przez Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,
- czwartego numeru Neutrino – dodatku do kwartalnika Foton, wydawanego przez Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego.

PAA wydała w 2009 r. roczny raport pt.: Działalność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2008 roku.

3. OBSŁUGA SYSTEMU INIS

Międzynarodowy System Informacji Jądrowej (INIS – International Nuclear Information System) zrzesza 144 kraje i organizacje. Celem INIS jest gromadzenie informacji o działaniach związanych bezpośrednio lub pośrednio z atomistyką. Źródłem tych informacji są publikacje, raporty, rozprawy doktorskie i habilitacyjne, patenty, artykuły prasowe oraz akty prawne. Kraje (organizacje) członkowskie są zobowiązane do przygotowywania opisów prac publikowanych w danym kraju i przesyłania ich do sekretariatu INIS, działającego w ramach MAEA. Przekazywane są tam również, o ile jest to możliwe z uwagi na prawa autorskie, pełne teksty literatury niekonwencjonalnej (raporty, rozprawy naukowe, itp.). W przypadku prac publikowanych chronionych prawami autorskimi podawane są odnośniki do tekstów źródłowych. Otrzymywane informacje sekretariat INIS wprowadza do bazy danych. Jest ona dostępna przez Internet oraz na nośnikach CD. Obecnie baza INIS zawiera ponad 3 200 000 odnośników bibliograficznych oraz ponad 750 000 pełnych tekstów publikacji (początkowo zapisywanych na mikrofilmach, później na nośnikach cyfrowych), gromadzonych od początku działalności tego systemu, tj. od 1970 roku.

W Polsce, działa Krajowy Ośrodek INIS przy Departamencie Nauki, Szkolenia i Informacji Społecznej PAA. W 2009 roku w Krajowym Ośrodku opracowano 2343 wydanych w Polsce publikacji. Te opracowania, jak również elektroniczne kopie publikacji niekonwencjonalnych (ok. 600) dostarczono do sekretariatu INIS. (Pod względem liczby dostarczanych opracowań znajdujemy się obecnie na 9 miejscu wśród wszystkich członków systemu).

Baza danych INIS jest dostępna za pośrednictwem precyzyjnej i przyjaznej dla użytkownika wyszukiwarki, pod następującymi adresami internetowymi: <http://www.ieae.org/inisnkm> lub <http://inisnkm2.ieae.org>.

Krajowy Ośrodek INIS zapewnia zainteresowanym osobom pomoc w nauce (instruktaż) samodzielnego wyszukiwania potrzebnych informacji. Realizuje także zlecenia użytkowników krajowych na wyszukanie w bazie materiałów o określonej tematyce. W ramach współpracy pomiędzy krajami zrzeszonymi w systemie, dostarczane są, w razie potrzeby, do zagranicznych ośrodków INIS kopie prac opublikowanych w Polsce.

VII. DOFINANSOWANIE BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO I OCHRONY RADIOLOGICZNEJ KRAJU

Art. 33 ust 2 ustawy Prawo atomowe określa rodzaje działalności służące zapewnieniu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju, które mogą być przedmiotem dofinansowania ze środków budżetu państwa w formie dotacji udzielanych przez Prezesa PAA, w trybie określonym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2006 r. w sprawie dotacji celowej udzielanej w celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju przy stosowaniu promieniowania jonizującego (Dz. U. Nr 251, poz. 1849).

W 2009 roku planowano dofinansowanie realizacji 19 zadań, w tym 4 o charakterze inwestycyjnym, za łączną kwotę 10 985 tys. zł. Jednak w wyniku działań oszczędnościowych wynikających z ustaleń Rady Ministrów podjętych w dniu 27 stycznia 2009 r. (pismo Ministra Finansów z dnia 30 stycznia 2009 r. znak FS11-411/4 cz.68/KHL/09), łączna kwota dotacji została obniżona do 9 527 tys. zł. Spowodowało to zmniejszenie zakresu dofinansowania, w tym rezygnację z realizacji 5 zadań, z czego 4 to zadania inwestycyjne.

W IV kwartale łączna kwota dotacji wzrosła o 1 044 tys. zł. na mocy przepisów uchwały nr 180/2009 Rady Ministrów z dnia 13 października 2009 r. w sprawie przyznania z ogólnej rezerwy budżetowej środków budżetowych Ministrowi Gospodarki z przeznaczeniem na realizację zadań związanych z rozwojem polskiej energetyki jądrowej oraz Prezesowi Państwowej Agencji Atomistyki z przeznaczeniem na zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju przy stosowaniu promieniowania jonizującego.

Poniżej przedstawiono końcowe zestawienie zadań będących przedmiotem dofinansowania (kwoty dotacji zostały podane w przybliżeniu do pełnych tys. zł).

Tabela VII/1. Zadania realizowane w 2009 roku w ramach działalności mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju, dofinansowywane ze środków budżetu państwa w formie dotacji Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki

Lp.	Wykonawca	Wyszczególnienie	Dotacja (tys. zł)
I.	Dotacje ogółem, w tym:		10 571
II.	dofinansowanie działalności mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju		10 571
III.	dofinansowanie inwestycji jej służących		0
Działalność			
1.	Instytut Energii Atomowej POLATOM	Eksplatacja reaktora badawczego MARIA	6 500
2.		Działalność w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz ochrony fizycznej obiektów jądrowych i materiałów jądrowych w Instytucie Energii Atomowej	1 753
3.		Wykorzystywanie i rozwój modeli obliczeniowych w ramach systemu wspomaganego decyzji RODOS	63
4.	Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej	Utrzymanie systemu zapewnienia jakości w akredytowanej Pracowni Promieniotwórczości Naturalnej Zakładu Dozymetrii CLOR w zakresie badań wzorca odniesienia radu Ra ²²⁶ , toru Th ²²⁸ i potasu K ⁴⁰	18
5.		Utrzymanie systemu zapewnienia jakości wzorcowania przyrządów dozymetrycznych	72

6.		Akredytacja Laboratorium Analiz Radiochemicznych i Spektrometrycznych	27
7.		Określenie poziomów odniesienia uranu i plutonu w moczu ludzi do oceny skażeń wewnętrznych osób mających kontakt z materiałami rozszczepialnymi	41
8.		Tworzenie i wykorzystywanie modeli obliczeniowych służących do oceny sytuacji radiacyjnych	45
9.		Wykonywanie pomiarów mocy dawki promieniowania jonizującego i skażeń promieniotwórczych kraju	855
10.	Centrum Onkologii Instytutu im. M. Skłodowskiej-Curie	Przygotowanie Laboratorium Wtórnych Wzorców Dozymetrycznych do przeprowadzania audytów dozymetrycznych w zakładach teleradioterapii w Polsce (cz. II)	72
11.		Eksploatacja przechowalników wypalonego paliwa pochodzącego z badawczych reaktorów jądrowych (obsługa przechowalników, kapsulowanie)	360
12.	Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych	Ochrona Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Róźnie	135
13.		Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna Obiektów ZUOP w Otwocku-Świerku oraz ochrona radiologiczna KSOP w Róźnie	270
14.		Ochrona obiektów jądrowych ZUOP w Otwocku-Świerku	360

Udzielone w danym roku dotacje rozliczane są na początku roku następnego. Rozliczanie dotacji udzielonych w 2009 roku zostało zakończone. Wszystkie zadania zostały wykonane zgodnie z planem i rozliczone zgodnie z obowiązującymi zasadami.

VIII. DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE OBRONNOŚCI

Odpowiedzialność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w dziedzinie obronności państwa regulują przepisy ustawy o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej oraz inne akty normatywne w tym zakresie, a także ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz. 276 z późn. zm.), która w art.110 nakłada na Prezesa PAA obowiązek wykonywania zadań związanych z obronnością i obroną cywilną oraz ochroną informacji niejawnych.

W imieniu Prezesa PAA powyższe zadania realizuje Biuro Spraw Obronnych (BSO), do którego kompetencji należy:

- zapewnienie realizacji zadań Prezesa wynikających z powszechnego obowiązku obrony RP,
- przygotowanie warunków do funkcjonowania PAA w okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa i w czasie wojny,
- planowanie zadań w dziedzinie obronności dla komórek organizacyjnych Agencji oraz określenie sposobów ich realizacji,
- organizowanie szkolenia obronnego kadry kierowniczej PAA oraz upowszechnianie wiedzy obronnej wśród pracowników,
- zapewnianie realizacji zadań Prezesa w zakresie obrony cywilnej,
- współpraca z określonymi jednostkami resortu obrony narodowej oraz komórkami obronnymi pozostałych resortów w związku z realizacją zadań i przedsięwzięć na rzecz obronności państwa,
- współudział w pracach międzyresortowych, wynikających z postanowień Strategii Bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej, doskonalących system obrony państwa, a zwłaszcza pozamilitarne aspekty obrony kraju.

W 2009 roku BSO realizowało zadania wynikające z aktów prawnych wydanych w celu zapewnienia zewnętrznego bezpieczeństwa państwa, a zwłaszcza – we współpracy z CEZAR – rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 października 2006 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i właściwości organów w tych sprawach.

Biuro kontynuowało także następujące stałe przedsięwzięcia:

- współudział w wykonywaniu Porozumienia zawartego pomiędzy Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki i Szefem Generalnego Zarządu Wsparcia P-7 Sztabu Generalnego Wojska Polskiego w sprawie współdziałania w zakresie ochrony radiologicznej oraz usuwania skutków zdarzeń radiacyjnych na terenie kraju,
- współpracę z Departamentem Polityki Obronnej MON w aktualizacji Programu Pozamilitarnych Przygotowań Obronnych na lata 2007-2012, a także planowanie założeń do programu na lata 2009-2018,
- współpracę z Departamentem Spraw Obronnych Ministerstwa Gospodarki i Ministerstwa Skarbu Państwa w zakresie planowania szczególnej ochrony obiektów jądrowych w Otwocku-Świerku oraz Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Róźnie,
- współpracę (przede wszystkim z CEZAR i DBJR) w zakresie wdrażania w Agencji zapisów ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym.

Przedstawiciele PAA uczestniczyli w szkoleniach obronnych, m.in. w ćwiczeniu Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń pt. PATROL 09, którego praktyczny epizod przeprowadzono w KSOP w Róźnie. Prezes PAA przeprowadził także szkolenie kadry kierowniczej w Rynii na temat planowania operacyjnego oraz realizacji zadań Agencji.

Pracownicy Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych zostali przeszkoleni w zakresie określonym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. w sprawie gotowości obronnej państwa, a zwłaszcza funkcjonowania systemu stałych dyżurów oraz w zakresie objętym rozporządzeniem Rady Ministrów z 27 kwietnia 2004r. w sprawie przygotowania systemu kierowania bezpieczeństwem narodowym.

Dodatkowo pracownicy BSO – jako pion ochrony instytucji – wykonywali zadania wynikające z ustawy z dnia 22 stycznia 1999 r. o ochronie informacji niejawnych. Systematycznie realizowano proces

zewnątrznego i wewnętrznego postępowania sprawdzającego i uzyskiwania poświadczeń bezpieczeństwa przez pracowników PAA.

IX. RADA DO SPRAW ATOMISTYKI

W 2009 roku rozpoczęła się siódma z kolei, czteroletnia kadencja Rady ds. Atomistyki – doradczego i opiniodawczego organu Prezesa PAA, powołanego na podstawie art. 112 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe oraz rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2001 r. w sprawie składu oraz zakresu i trybu działania Rady do Spraw Atomistyki. Zgodnie z tym rozporządzeniem: „Rada wyraża opinie oraz doradza Prezesowi Agencji w sprawach objętych zakresem jego działania”.

Na Przewodniczącego Rady został powołany przez Premiera Rządu RP, na wniosek Prezesa PAA, prof. Andrzej Chmielewski. Funkcje wiceprzewodniczących zostały powierzone prof. Ryszardowi Sosnowskiemu (który przewodniczył Radzie w latach 2005-2008) i dr hab. Jerzemu Nawrockiemu.

Swoją działalność w bieżącej kadencji Rada rozpoczęła na inauguracyjnym posiedzeniu 22 maja 2009 r. Wówczas Prezes PAA prof. Michał Waligórski powołał jej 41 członków. Reprezentują oni różne dziedziny atomistyki. Wraz z osobami zapraszany na posiedzenia Rady oraz uczestniczącymi w pracach jej komisji, Rada stanowi kompetentną reprezentację praktycznie całego obszaru polskiej atomistyki.

W celu poprawy efektywności pracy, oddziaływania na zewnątrz oraz rozszerzenia swoich kompetencji, Rada powołała dziewięć następujących komisji:

1. Komisja Fizyki Jądrowej i Metod Jądrowych – przewodniczący prof. Krzysztof Rusek,
2. Komisja Fizyki Wysokich Energii – początkowo pod przewodnictwem prof. Jan Nassalskiego, a od września 2009 r. prof. Agnieszki Zalewskiej,
3. Komisja Współpracy ze Zjednoczonym Instytutem Badań Jądrowych – przewodniczący prof. Mieczysław Budzyński,
4. Komisja Chemii Jądrowej i Radiacyjnej – przewodniczący prof. Jacek Michalik,
5. Komisja Technik Jądrowych – przewodniczący prof. Andrzej Kreft,
6. Komisja Energetyki Jądrowej – przewodniczący prof. Andrzej Ziębik,
7. Komisja Medycznych Zastosowań Promieniowania Jonizującego – przewodniczący prof. Barbara Jarzab,
8. Komisja Ochrony Radiologicznej i Bezpieczeństwa Jądrowego – przewodniczący doc. Paweł Olko,
9. Komisja Edukacji i Informacji Społecznej – przewodniczący prof. Ludwik Dobrzyński.

Zmiana na funkcji przewodniczącego Komisji Fizyki Wysokich Energii nastąpiła w skutek nieoczekiwanej śmierci prof. Jana Nassalskiego.

Poza członkami Rady, w pracach komisji uczestniczą także osoby spoza jej składu.

Rada odbyła w pierwszym roku obecnej kadencji dwa posiedzenia plenarne. Stałym punktem obrad było wystąpienie Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki dotyczące bieżącej działalności Agencji. Na pierwszym posiedzeniu Rady poinformował on o podjęciu przez Radę Ministrów w dniu 13 stycznia br. uchwały o rozpoczęciu Programu Energetyki Jądrowej, powołaniu Pełnomocnika Rządu ds. Energetyki Jądrowej i skutkach tych decyzji dla PAA. Na drugim posiedzeniu Prezes omówił zagadnienia dotyczące:

- ✓ akcji wywozu z reaktora MARIA wypalonego paliwa jądrowego do kraju jego pochodzenia (Federacji Rosyjskiej);
- ✓ przyjętego, w ramach polityki energetycznej Polski, harmonogramu działań dla energetyki jądrowej, w którym najważniejszym punktem dla PAA jest przyjęcie roli urzędu dozoru jądrowego;
- ✓ przygotowywanie projektu kolejnej nowelizacji ustawy Prawo atomowe, wprowadzającej zapisy niezbędne do pełnienia przez PAA roli dozoru jądrowego dla potrzeb energetyki jądrowej oraz implementującej do polskiego prawa dyrektywę 2009/71 dotyczącą przemysłowych reaktorów jądrowych;
- ✓ prac analitycznych, prowadzonych w PAA, mających na celu dostosowanie struktury Agencji do przyszłych potrzeb;
- ✓ rozpoczynającej się misji Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu, mającej na celu ocenę stanu przygotowania urzędu dozoru do potrzeb energetyki jądrowej.

Począwszy od drugiego posiedzenia Rady, drugim stałym punktem obrad były informacje przewodniczących o zagadnieniach będących przedmiotem pracy poszczególnych Komisji.

Istotnym źródłem informacji o aktualnych zagadnieniach atomistyki były referaty. W 2009 roku Rada wysłuchała 6 następujących wystąpień:

1. „Przygotowane i złożone projekty badawcze z obszaru atomistyki” – prof. Grzegorz Wrochna (Dyrektor Instytutu Problemów Jądrowych w Otwocku-Świerku);
2. „O programach edukacyjnych i szkoleniowych” – dr Piotr Jaracz (Dyrektor Departamentu Nauki, Szkolenia i Informacji Społecznej PAA);
3. „Program rozwoju energetyki jądrowej w Polsce – cele, kierunki, działania”, – Minister Hanna Trojanowska (Pełnomocnik Rządu ds. Polskiej Energetyki Jądrowej);
4. "Narodowe Centrum Atomistyki – cele, kierunki, działania" – prof. Grzegorz Wrochna (Dyrektor Instytutu Problemów Jądrowych);
5. "Strategia organizacji nauki w Polsce" – prof. Jerzy Szwed (Sekretarz Stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego);
6. "Projekt MARIA-MTR-JHR (materiały i paliwa dla energetyki jądrowej)" – prof. Krzysztof Wieteska (Dyrektor Instytutu Energii Atomowej POLATOM).

Rada przyjęła też informację o stanie obecnym i perspektywach wykorzystania reaktora badawczego MARIA w Otwocku-Świerku.

W sprawach, dla których niezbędne było podjęcie działań, Rada podejmowała uchwały kierowane do właściwych władz poprzez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Były to:

- przesłanie na ręce Sekretarza Stanu w Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego prof. Jerzego Schweda dokumentu pt.: „Strategia rozwoju atomistyki w Polsce”, opracowanego przez Radę ds. Atomistyki poprzedniej kadencji,
- wysłanie listu do Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego z prośbą o uwzględnienie w standardach kształcenia dla kierunków chemicznych uczelni wyższych zagadnień z dziedziny chemii jądrowej i radiochemii,
- wysłanie listu do dziekanów Uniwersyteckich Wydziałów Chemii i Politechnicznych Wydziałów Chemicznych z sugestią podjęcia prac nad uruchomieniem na ww. wydziałach przedmiotu chemia jądrowa z radiochemią dla studentów I stopnia kierunków: chemia, technologia chemiczna, ochrona środowiska i inżynieria środowiska.

Podjęta w 2009 roku decyzja Rządu RP o budowie elektrowni jądrowych w Polsce postawiła przed Radą ds. Atomistyki szczególne zadania obejmujące rozwój programów badawczych, szkoleniowych i technologicznych dotyczących tych niezwykle ambitnych zamierzeń gospodarczych. Rada włączyła się w realizację wstępnego, przedprojektowego etapu programu energetyki jądrowej dla Polski.

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsze opracowanie jest kolejnym raportem rocznym Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki z jego działalności w roku poprzednim, składanym Premierowi zgodnie z wymogami ustawy Prawo atomowe. Opracowanie zawiera również informacje o stanie bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego Polski w minionym roku.

Rok 2009 można uznać za przełomowy dla procesu włączenia Polski do grupy państw wykorzystujących przemysłowe reaktory jądrowe. Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku – dokument przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki, wyznacza nowe i ważne zadania. W ramach przygotowania Programu Polskiej Energetyki Jądrowej określona zostaje jednoznacznie rola Państwowej Agencji Atomistyki jako urzędu dozoru jądrowego – jednego z trzech głównych partnerów realizujących Program, obok koordynującego całość Programu Pełnomocnika Rządu do spraw Polskiej Energetyki Jądrowej oraz przyszłego operatora – Polskiej Grupy Energetycznej. Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, jako centralny organ administracji rządowej właściwy w sprawach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, otrzymuje wydatnie zwiększone zadania, w związku z dostosowaniem Państwowej Agencji Atomistyki do pełnienia roli urzędu dozoru jądrowego, również w zakresie energetycznych reaktorów jądrowych.

W 2009 roku pracował w PAA zespół ds. działań i restrukturyzacji PAA, analizujący międzynarodowe zalecenia i standardy bezpieczeństwa opracowane przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej oraz dyrektywy europejskie, w szczególności dyrektywę Rady 2009/71/Euratom ustawiającą wspólnotowe ramy bezpieczeństwa jądrowego obiektów jądrowych, przyjętą przez Komisję Europejską w dniu 25 czerwca 2009 r. W oparciu o te analizy Zespół przygotował dokument stanowiący wytyczne dla restrukturyzacji PAA.

Równoległe z pracami tego zespołu, prowadzone były prace nad projektem zmian w ustawie Prawo atomowe koniecznych dla transpozycji do prawa polskiego wspomnianej dyrektywy Rady 2009/71/Euratom, potrzeby uwzględnienia decyzji rządowych związanych z wprowadzaniem programu energetyki jądrowej oraz wniosków wynikających ze stosowania dotychczasowych przepisów Prawa atomowego. W projekcie znowelizowanej ustawy należało uwzględnić w szczególności specyfikę energetycznych reaktorów jądrowych. Należy podkreślić, że dostosowanie PAA do nowych zadań będzie wymagało zmian organizacyjnych i zatrudnienia nowych pracowników oraz, że bez przyznania na ten cel stosownych środków finansowych z budżetu państwa proces dostosowania PAA nie będzie mógł być zrealizowany.

Ważnym zadaniem realizowanym przez Państwową Agencję Atomistyki w 2009 r. były działania związane z inicjatywą ograniczania zagrożeń globalnych GTRI (Global Threat Reduction Initiative). W lipcu 2009 roku, w związku z realizacją programu GTRI w PAA podjęto analizy i oceny, na podstawie których dopuszczono do użytku pojemniki transportowe i zezwolono na ich wypełnienie wypalonym paliwem o wysokim stopniu wzbogacenia z reaktora EWA w celu ich wywiezienia do Federacji Rosyjskiej, dokonano wymaganych uzgodnień międzynarodowych dotyczących przemieszczenia tego paliwa, wydano stosowne zezwolenia na transport, a następnie prowadzono ciągłą kontrolę (z punktu widzenia bezpieczeństwa, ochrony fizycznej i zabezpieczeń przed proliferacją, wynikających z zobowiązań międzynarodowych) całego procesu jego załadunku oraz transportu do odbiorcy. Innym elementem programu GTRI realizowanym przez Prezesa PAA była kontynuacja starań o uzyskanie paliwa do reaktora badawczego MARIA, o niższym od dotychczasowego stopniu wzbogacenia.

Ze względu na liczbę krajowych instytucji stosujących materiały jądrowe i źródła promieniowania jonizującego oraz biorąc pod uwagę poziom i zakres prowadzonych przez nie prac, Polska należy do krajów wysokorozwiniętych w zakresie nieenergetycznych technologii jądrowych. Prowadzenie tych prac wymaga od Prezesa PAA odpowiednich działań licencyjno-inspekcyjnych, prowadzonych również we współpracy z odpowiednimi służbami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i Unii Europejskiej. Przeprowadzone kontrole, a także analiza sprawozdań okresowych, nie wykazały zagrożeń bezpieczeństwa jądrowego, przekroczeń przepisów w zakresie ochrony radiologicznej, ani naruszenia obowiązujących procedur postępowania. Również służba awaryjna Prezesa PAA (w tym dyżurujące całodobowo centrum reagowania kryzysowego CEZAR), która udzielała konsultacji i sporadycznie prowadziła w terenie pomiary skażeń czy odbiór ujawnionych odpadów promieniotwórczych, nie zanotowała poważniejszych incydentów, które mogłyby spowodować zagrożenie pracowników czy ludności.

W najbliższym sąsiedztwie Polski (w pasie o szerokości 310 km wokół granic Polski) znajduje się obecnie 10 czynnych elektrowni jądrowych (25 jądrowych bloków energetycznych), o łącznej elektrycznej mocy zainstalowanej ok. 17 GWe. Liczne spotkania PAA z przedstawicielami dozorów jądrowych krajów ościennych pozwalają na bieżącą analizę i ocenę parametrów eksploatacyjnych tych reaktorów. Ogólnie można stwierdzić wzrost zainteresowania energetyką jądrową oraz niezwykle wysokie wskaźniki dyspozycyjności pracujących na świecie jądrowych bloków energetycznych. Nie stwierdzono żadnego zagrożenia radiacyjnego spowodowanego ich eksploatacją (żadne z incydentów, o których donoszono w prasie, nie stwarzały zagrożenia dla pracowników czy środowiska). Nie doszło też do żadnego aktu terroru czy sabotażu przeciwko tym obiektom.

W 2009 roku kontynuowano zadania Prezesa PAA związane z realizacją niektórych przedsięwzięć naukowo-technicznych, wynikające z jego obowiązków jako pośrednika między polskimi instytucjami naukowymi i Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (MAEA), a także jako reprezentanta Polski w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych w Genewie (CERN) i koordynatora udziału naszego kraju w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych (ZIBJ) w Dubnej. W roku 2009 ponownie uruchomiono w CERN wielki zderzacz hadronów LHC – urządzenie o przełomowym znaczeniu dla poznania struktury materii – który uległ awarii pod koniec 2008 roku.

Na podstawie niniejszego sprawozdania można stwierdzić, że stan źródeł promieniowania jonizującego, materiałów jądrowych oraz wypalonego paliwa jądrowego i odpadów promieniotwórczych, jak również poziomy promieniowania w środowisku naturalnym oraz w żywności w Polsce, nie stwarzają zagrożenia dla społeczeństwa, zaś stosowane krajowe systemy pomiarowe oraz przyjęte rozwiązania organizacyjne zapewniają skuteczną kontrolę nad działalnością z użyciem promieniowania jonizującego.

Podjmując od 20 lutego 2009 r. swoje zadania jako Prezes PAA, pragnę ponownie wyrazić Panu Profesorowi Jerzemu Niewodniczańskiemu, swojemu Poprzednikowi, uznanie i wdzięczność za ponad 17-letnią służbę na tym stanowisku oraz za doskonałe przygotowanie Agencji do skutecznego wykonywania nie tylko zadań bieżących, ale i nowych, związanych z realizacją Programu Polskiej Energetyki Jądrowej – jednego z największych wyzwań gospodarki Polski XXI wieku.

Michael Waligórski
Prezes Państwowej Agencji Atomistyki