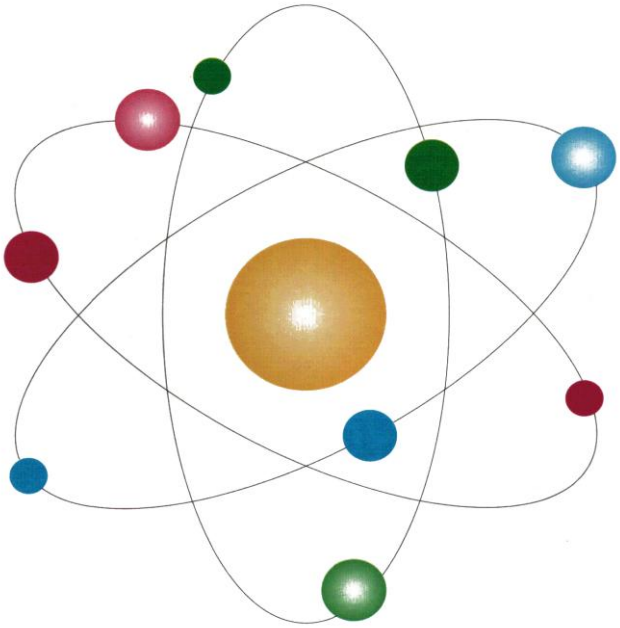


# POZNAŃ 2020r.

STOWARZYSZENIE INSPEKTORÓW OCHRONY RADIOLOGICZNEJ
SIOR
POLSKA

**XXIII KONFERENCJA**
**Inspektorów Ochrony Radiologicznej**
**30-31.01.2020 r.**
**w Poznaniu Hotel „Mercure”**
**organizowana przez**
**Stowarzyszenie Inspektorów Ochrony Radiologicznej - Poznań**
**we współpracy z Państwową Agencją Atomistyki - Warszawa**
**Tytuł: Prawo atomowe - nowe regulacje prawne**

## Sponsorzy konferencji

| | |
|---|---|
|  | **Zakłady Usługowo Produkcyjne<br>DELTA sp. z o.o.<br>Sitaniec 125c<br>Zamość** |
|  | **POLON ALFA<br>BYDGOSZCZ Sp. z o.o.** |
|  | **Herman Measurement System<br>Oddział we Wrocławiu** |

# Program Konferencji

| Data 30.01.2020 czwartek | |
|---|---|
| Godz.10.00 -10.20 | Otwarcie Konferencji<br>Łukasz Młynarkiewicz<br>Prezes Państwowej Agencji Atomistyki<br>Maria Kubicka<br>Prezes Stowarzyszenia Inspektorów Ochrony Radiologicznej |

**Sesja I inauguracyjna**
**Godz. 10.20-12.00**
**Najnowsze zmiany w Prawie atomowym**
**Sesję prowadzą: Kinga Kapecka, Wiesław Gorączko**

| Data 30.01.2020 czwartek | Wykładowca | Temat |
|---|---|---|
| Godz.10.20-11.30 | Edward Raban<br>Państwowa Agencja Atomistyki<br>Warszawa | Nowelizacja -Prawo atomowe |
| Godz.11.30-12.00 | Krzysztof Kozak<br>Instytut Fizyki Jądrowej PAN<br>Laboratorium: Laboratorium Ekspertyz Radiometrycznych (NLR).<br>Kraków | Nowe regulacje dotyczące stężeń radonu (Rn-222) w budynkach i miejscach pracy w zapisach ustawy Prawo Atomowe |
| Godz.12.00-12.30 | Kawa | |

**Sesja II**
**Godz. 12.30-13.30**
**Medyczne aspekty Prawa atomowego**
**Sesję prowadzą: Stefania Papaj, Krzysztof Kozak**

| Data 30.01.2020 czwartek | Wykładowca | Temat |
|---|---|---|
| Godz.12.30-12.50 | Dorota Wróblewska<br>Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia<br>Łódź | Obowiązki jednostek ochrony zdrowia po nowelizacji ustawy Prawo atomowe |
| Godz.12.50-13.10 | Paweł Kukołowicz<br>Zakład Fizyki Medycznej<br>Centrum Onkologii-Instytutu<br>Warszawa<br>Julian Malicki<br>Konsultant krajowy w | Uregulowania dotyczące fizyka medycznego w radioterapii , diagnostyce obrazowej i medycynie nuklearnej |

| | | |
|---|---|---|
| | dziedzinie fizyka medyczna, dyrektor Wielkopolskiego Centrum Onkologii Poznań<br>Mirosław Lewocki<br>Pomorskie Centrum Onkologii Szczecin | |
| Godz.13.10-13.30 | Dawid Frencel<br>Wydział Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obronnych, Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych<br>Państwowa Agencja Atomistyki<br>Warszawa | Plany postępowania awaryjnego – zmiany, które przyniosła nowelizacja Ustawy Prawo atomowe w 2019 roku |
| Godz.13.30-15.00 | Obiad | |

**Sesja III**
**Godz. 15.00-17.30**
**Medyczne i środowiskowe aspekty Prawa atomowego**
**Sesję prowadzą: Dorota Wróblewska, Igor Krupiński**

| **Data 30.01.2020 czwartek** | **Wykładowca** | **Temat** |
|---|---|---|
| Godz.15.00-15.30 | Ryszard Kowski<br>Łódzki Ośrodek Szkoleniowo-Konsultacyjny Centrum Medyczne Szkolenia Podyplomowego Łódź | Standardy w obrazowaniu medycznym |
| Godz.15.30-15.50 | Michał Bonczyk<br>Krzysztof Samolej<br>Główny Instytut Górnictwa Katowice | Przepisy dotyczące górnictwa w świetle zmian w Prawie atomowym |
| Godz. 15.50-17.30 | Dyskusję prowadzą :<br>Beata Aniołek<br>Jerzy Wojnarowicz | |
| Godz. 19.00 | Kolacja | |

**Sesja IV**
**Godz. 9.00-14.30**
**Medyczne aspekty Prawa atomowego**
**Sesję prowadzą: Maria Kubicka Janusz Barczyk**

| **Data 31.01.2020 piątek** | Wykładowca | Temat |
|---|---|---|
| Godz. 9.00 - 9.30 | Agnieszka Szumska<br>Maciej Budzanowski<br>Renata Kopeć<br>Instut Fizyki Jądrowej PAN<br>Kraków | Implementacja dozymetrii na soczewki oczu w Polsce |
| Godz. 9.30-10.15 | Grażyna Ibron<br>SP ZOZ Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z Warmińsko – Mazurskim Centrum Onkologii<br>Olsztyn | Co nowego w radioterapii po zmianach w Ustawie Prawo Atomowe |
| Godz. 10.15-10.25 | Agata Sackiewicz<br>Klinika Endokrynologii Onkologicznej i Medycyny Nuklearnej<br>Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie - Państwowy Instytut Badawczy<br>Warszawa | Medycyna nuklearna - praktyczne zastosowanie zmian z Ustawy Prawo atomowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1792) |
| Godz. 10.25-11.00 | Stanisław Dziuba<br>Zakłady Usługowo-Produkcyjne DELTA<br>Zamość | Zabezpieczenia przed promieniowaniem jonizującym – Osłony stałe |
| Godz.11.00-12.30 | Kawa | |
| Godz.12.30-12.45 | Wiesław Gorączko<br>Politechnika Poznańska<br>Polskie Towarzystwo Nukleoniczne<br>Stowarzyszenie Inspektorów Ochrony Radiologicznych<br>Poznań | Nowe krajowe składowisko odpadów promieniotwórczych – podstawy prawne, techniczne i lokalizacja |
| Godz.12.45-14.30 | Dyskusję prowadzą:<br>Grażyna Ibron<br>Janusz Barczyk | |
| Godz.14.30 -16.00 | Obiad | |

## Materiały konferencyjne

| | |
|---|---|
| Edward Raban | Państwowa Agencja Atomistyki<br>Warszawa |
| **Wymagania bezpieczeństwa jądrowego i ochrony Radiologicznej** | |

**Po zmianie Ustawy – Prawo atomowe**

Ustawa z dnia 13 czerwca 2019 r., o zmianie ustawy - Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 1593), wprowadza szereg zmian dotyczących wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w ustawie Prawo atomowe. Najważniejsze z tym zmian, dotyczące: reglamentacji działalności związanej z narażeniem, uprawnień pracowniczych oraz kontroli narażenia pracowników, zostały omówione w niniejszym opracowaniu.

## I. Zmiana zasad reglamentacji działalności związanej z narażeniem.

1. Zmiana wykazu działalności zabronionych.

Zgodnie z art. 4 ust. 2, 2a i 3 ustawy – Prawo atomowe zabroniona jest działalność polegająca na:

1) dodawaniu substancji promieniotwórczych do żywności, pasz, zabawek, osobistych ozdób lub produktów kosmetycznych, przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub wywozie z tego terytorium takich wyrobów, do których dodano substancje promieniotwórcze
2) aktywacji materiałów dodanych do zabawek lub osobistych ozdób powodującej wzrost aktywności w zabawce lub osobistej ozdobie, której w czasie wprowadzania tej zabawki lub osobistej ozdoby do obrotu nie można pominąć z punktu widzenia ochrony radiologicznej,
3) przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub wywozie z tego terytorium zabawek lub osobistych ozdób, o których mowa w pkt 2,
4) obrocie odpadami promieniotwórczymi.

Za działalność zabronioną uznano również dodawanie substancji promieniotwórczych do pasz. Ponadto uznano, że w przypadku zabawek lub osobistych ozdób, nie tylko dodawanie do nich substancji promieniotwórczych powinno być zabronione, ale zabroniona powinna być działalność polegająca na aktywacji materiałów wcześniej dodanych do tych wyrobów, prowadząca do wytworzenia w nich substancji promieniotwórczej.

2. Zmiana form reglamentacji działalności związanej z narażeniem.

Stosownie do art. 4 ust. 1 ustawy – Prawo atomowe wymaga zezwolenia, zgłoszenia

albo powiadomienia w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej wykonywanie działalności związanej z narażeniem polegającej na:

1) wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych, z wyłączeniem przetwarzania, przechowywania, transportu lub stosowania odpadów zawierających substancje promieniotwórcze niebędących odpadami promieniotwórczymi,
2) budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektów jądrowych,
3) budowie, eksploatacji lub zamknięciu składowisk odpadów promieniotwórczych,
4) obrocie materiałami lub źródłami, o których mowa w pkt 1, z wyłączeniem obrotu odpadami zawierającymi substancje promieniotwórcze niebędącymi odpadami promieniotwórczymi,
5) przechowywaniu, transporcie, przetwarzaniu lub składowaniu odpadów promieniotwórczych,
6) przechowywaniu, transporcie lub przerobie wypalonego paliwa jądrowego lub obrocie tym paliwem,
7) wzbogacaniu izotopowym,
8) eksploatacji lub zamknięciu kopalni rudy uranu,
9) produkowaniu, instalowaniu, stosowaniu lub obsłudze urządzeń zawierających źródła promieniotwórcze lub obrocie tymi urządzeniami,
10) uruchamianiu lub stosowaniu urządzeń wytwarzających promieniowanie jonizujące,
11) uruchamianiu pracowni, w których mają być stosowane źródła promieniowania jonizującego, w szczególności pracowni rentgenowskich lub medycznych pracowni rentgenowskich,
12) zamierzonym dodawaniu substancji promieniotwórczych w procesie produkcyjnym:
    a) wyrobów powszechnego użytku,
    b) wyrobów medycznych, wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro,

wyposażenia wyrobów medycznych, wyposażenia wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro lub aktywnych wyrobów medycznych do implantacji, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 175, 447 i 534),

13) obrocie wyrobami lub wyposażeniem, o których mowa w pkt 12,

14) przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub wywozie z tego terytorium wyrobów lub wyposażenia, o których mowa w pkt 12,

15) przywozie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub wywozie z tego terytorium wyrobów powszechnego użytku, do których dodano substancje promieniotwórcze,

16) zamierzonym podawaniu substancji promieniotwórczych ludziom lub zwierzętom w celu medycznej lub weterynaryjnej diagnostyki, leczenia lub badań naukowych,

17) aktywacji materiału powodującej wzrost aktywności w wyrobie powszechnego użytku, której w czasie wprowadzania tego wyrobu do obrotu nie można pominąć z punktu widzenia ochrony radiologicznej.

Rozbudowany art. 4 ust. 1, wbrew pozorom nie wnosi wielu zmian. Te najważniejsze, to: nowa forma reglamentacji działalności związanej z narażeniem, jaką jest powiadomienie oraz wprowadzenie pojęcia materiału promieniotwórczego jako materiału zawierającego substancje promieniotwórcze. Poza tym dodano tylko dwie nowe działalności związane z narażeniem wymagające reglamentacji: działalność polegającą na eksploatacji lub zamknięciu kopalni rudy uranu oraz działalność polegającą na aktywacji materiału powodującej wzrost aktywności w wyrobie powszechnego użytku, której w czasie wprowadzania tego wyrobu do obrotu nie można pominąć z punktu widzenia ochrony radiologicznej. W związku z wprowadzeniem „powiadomienia” jako nowej formy reglamentacji działalności związanej z narażeniem, do czasu wejścia w życie nowego rozporządzenia wydanego na podstawie art. 6 pkt 1 ustawy - Prawo atomowe, wymaganą formę reglamentacji działalności, należy to ustalać na podstawie postanowień:

1) rozporządzenia 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. poz. 1153 z

późn. zm.)

2) oraz art. 4 ust. 5 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 1593), zwanej dalej „ustawą zmieniającą".

Przepis § 2 ww. rozporządzenia określa przypadki, w których działalność związana z narażeniem nie wymaga zezwolenia ani zgłoszenia, przy czym zawarte w pkt 1, 3 i 4 tego paragrafu przypadki mogą być odnoszone zarówno do źródeł promieniotwórczych jak i materiałów promieniotwórczych. Zawarte w pkt 1, 3 i 4 tego paragrafu sformułowanie „składowanie", w stosunku do źródeł i materiałów promieniotwórczych, może być odnoszone do przechowywania tych źródeł i materiałów. Przepis § 3 ww. rozporządzenia określa przypadki, w których działalność związana z narażeniem może być wykonywana na podstawie zgłoszenia, przy czym przypadki zawarte w pkt 1 i 2 tego paragrafu mogą być odnoszone zarówno do źródeł promieniotwórczych jak i materiałów promieniotwórczych.

Przepis art. 4 ust. 5 ustawy zmieniającej określa działalności, których wykonywanie wymaga powiadomienia. Są to działalności polegające na:

1) wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych, zawierających izotopy promieniotwórcze o takiej aktywności lub stężeniu promieniotwórczym, które nie mogą być pominięte z punktu widzenia ochrony radiologicznej (aktywność lub stężenie promieniotwórcze wyższe od wartości podanych w załączniku do niniejszego opracowania), oraz których aktywność całkowita lub stężenie promieniotwórcze nie przekraczają odpowiednio wartości aktywności $P_1$ lub wartości stężenia promieniotwórczego, określonych w załączniku nr 2 do ustawy – Prawo atomowe, oraz na obrocie tymi materiałami lub źródłami;
2) stosowaniu mikroskopów elektronowych:
    a) pracujących przy różnicy potencjałów większej niż 30 kV lub
    b) w przypadku których podczas normalnej pracy moc dawki w odległości 0,1 m od dowolnej, dostępnej powierzchni mikroskopu przekracza 1 mikrosiwert na godzinę (μSv/h).

Działalności wymienione w art. 4 ust. 1 ustawy – Prawo atomowe, do których nie znajdą

zastosowanie ww. wyłączenia wymagają - zezwolenia.

3. Zmiany w zakresie procedur reglamentacyjnych

A. W celu uzyskania zezwolenia należy przedłożyć:

1) wniosek, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo atomowe;
2) dokumenty wymienione w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2015 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. poz. 1355 z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem dokumentowym", spełniające wymogi określone przez ustawę - Prawo atomowe w nowym brzmieniu, ale z uwzględnieniem okresów dostosowawczych wynikających z art. 20, art. 21 oraz art. 27 ust. 1 ustawy zmieniającej.

Nowe ustawowe wymagania dotyczą między innymi, uzasadnienia ekspozycji wchodzących w zakres narażenia w wyniku obrazowania pozamedycznego z wykorzystaniem urządzeń niebędących urządzeniami radiologicznymi (art. 33zh ustawy - Prawo atomowe), definicji wyrobów powszechnego użytku, definicji źródeł wysokoaktywnych, kwalifikacji odpadów promieniotwórczych wynikającej z wyłączenia wprowadzonego przez art. 47 ust. 4 ustawy – Prawo atomowe. W przypadku nowych działalności z art. 4 ust. 1 ustawy – Prawo atomowe (np. działalności z materiałami promieniotwórczymi, aktywacja materiału), będą miały do nich zastosowanie wymagania dotyczące wniosku zawarte w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo atomowe, wymagania z rozporządzenia dokumentowego zawarte w § 3 tego rozporządzenia oraz zawarte w załączniku nr 1 tego rozporządzenia w pkt 1. Jeżeli przedłożone dokumenty okażą się niewystarczające, organ na podstawie art. 5 ust. 1b ustawy – Prawo atomowe, w szczególności z pkt 3 tego przepisu, może zażądać przedstawienia dodatkowych dokumentów na przykład analogicznych do dokumentów określonych w załączniku nr 1 pkt 2 rozporządzenia dokumentowego. Występując z wnioskiem o zezwolenie, należy zwrócić uwagę na nowe regulacje ustawy – Prawo atomowe, dotyczące: źródeł wysokoaktywnych (art. 5 ust. 5e oraz art. 43b ust. 4), ograniczników dawek (art. 9 ust. 2a), oceny dawek indywidualnych (art. 17 ust. 5a). Zgodnie z nowy przepisem art. 5 ust.

7c ustawy – Prawo atomowe, w postępowaniu o zmianę zezwolenia przepisy dotyczące wydania zezwolenia stosuje się odpowiednio do zakresu zmiany.

B. W celu dokonania zgłoszenia należy przedłożyć dokumenty wymienione w § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2015 r. spełniające wymogi określone przez ustawę - Prawo atomowe w nowym brzmieniu.

C. W celu dokonania powiadomienia należy spełnić wymogi określone w art. 5 ust. 17 ustawy – Prawo atomowe. Powiadomienie o wykonywaniu działalności związanej z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1, zawiera:

1) oznaczenie jednostki organizacyjnej dokonującej powiadomienia, jej siedzibę i adres;
2) w przypadku przedsiębiorców - numer w rejestrze przedsiębiorców w Krajowym Rejestrze Sądowym oraz numer identyfikacji podatkowej (NIP), o ile podmiot takie numery posiada;
3) określenie rodzaju, zakresu i miejsca wykonywania działalności objętej powiadomieniem, a także stężenia promieniotwórczego lub aktywności źródeł promieniowania jonizującego, z którymi będzie wykonywana działalność objęta powiadomieniem;
4) określenie zakładanego narażenia pracowników i osób z ogółu ludności w wyniku wykonywania działalności objętej powiadomieniem;
5) uzasadnienie podjęcia działalności objętej powiadomieniem oraz planowane metody monitoringu i optymalizacji narażenia;
6) określenie terminu rozpoczęcia wykonywania działalności objętej powiadomieniem.

Stosownie do art. 5 ust. 16-20 ustawy – Prawo atomowe do wykonywania działalności związanej z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1, wymagającej powiadomienia, można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia powiadomienia Prezes Agencji nie wniesie, w drodze decyzji administracyjnej, sprzeciwu i nie później niż po upływie 2 lat od określonego w powiadomieniu terminu rozpoczęcia wykonywania działalności związanej z narażeniem. W razie konieczności uzupełnienia powiadomienia Prezes Agencji nakłada na powiadamiającego, w drodze postanowienia, obowiązek dokonania tego

uzupełnienia w określonym terminie. Prezes Agencji wnosi sprzeciw w drodze decyzji administracyjnej, jeżeli:

1) wykonywanie działalności objętej powiadomieniem jest zabronione albo wymaga uzyskania zezwolenia albo dokonania zgłoszenia, o których mowa w art. 4 ust. 1;
2) z treści powiadomienia wynika, że wykonywanie działalności objętej powiadomieniem może naruszać wymagania ochrony radiologicznej wynikające z przepisów prawa;
3) powiadamiający nie uzupełnił powiadomienia w określonym terminie.

Prezes Agencji prowadzi rejestr jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1, wymagającą powiadomienia.

4. Przepisy przejściowe i dostosowawcze w zakresie reglamentacji działalności

Przepisy te zostały zawarte w art. 3, art. 4 ust. 1 – 4, art. 5, art. 11 oraz art. 27 ust. 3 ustawy z dnia 19 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

Art. 3 ustawy zmieniającej utrzymał w mocy zezwolenia i decyzje o przyjęciu zgłoszenia wydane na podstawie art. 4 ust. 1 ustawy – Prawo atomowe przed dniem wejścia w życie nowelizacji. Przepis ten nie odnosi się do zezwoleń wydanych na podstawie Prawa atomowego z 1986 r. , gdyż nowelizacja nie dotyczyła art. 133 ust. 2 ustawy – Prawo atomowe i przepis ten utrzymujący w mocy zezwolenia wydane na podstawie Prawa atomowego z 1986 r. pozostał bez zmian.

Art. 4 ustawy zmieniającej nakazuje kierownikom jednostek organizacyjnych, które w dniu wejścia w życie nowelizacji wykonywały działalność dotąd nie objętą reglamentacją a objętą nią po wejściu w życie nowelizacji albo działalność objętą reglamentacją w formie zgłoszenia a po wejściu w życie nowelizacji, objętą koniecznością uzyskania zezwolenia – podjęcie we wskazanym terminie odpowiednich działań wymaganych prawem w związku z reglamentacją ich działalności albo zakończenie działalności. Zakończenie działalności nie następuje z mocy prawa, tzn. że jednostka po upływie wyznaczonego terminu działa dalej tylko niezgodnie z prawem.

Art. 5 ustawy zmieniającej reguluje sytuację, w której jednostka organizacyjna w dniu wejścia w życie ustawy wykonywała działalność objętą reglamentacją, która to działalność po wejściu w życie nowelizacji objęta jest reglamentacją w formie „mniej

uciążliwej". W takich przypadkach Prezes PAA z urzędu w terminie 6 miesięcy od wejścia w życie nowelizacji wyda decyzję o przyjęciu zgłoszenia albo zaświadczenie o przyjęciu powiadomienia.

Stosownie do art. 11 ustawy zmieniającej do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy stosuje się przepisy dotychczasowe. Oznacza to, że również decyzje kończące te sprawy będą wydawane na podstawie dotychczas obowiązujących przepisów.

Przepis art. 27 ust. 3 ustawy zmieniającej nakazuje jednostkom organizacyjnym wykonującym w dniu wejścia w życie ustawy zmieniającej działalność związaną z narażeniem na podstawie zezwolenia, której wykonywanie wymaga w dalszym ciągu zezwolenia, w terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy zmieniającej dostosowanie dokumentów dołączonych do wniosku o wydanie zezwolenia, na podstawie którego wykonują działalność, do wymagań znowelizowanej ustawy. Wymóg ten nie dotyczy dokumentów wskazanych w art. 20 ust. 1 pkt 3 lit. a oraz art. 21 ust. 1 ustawy zmieniającej, na których dostosowanie przewidziano dłuższe terminy.

## II. Zmiany w zakresie uzyskiwania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej

1. Zmiana w zakresie przesłanek nadawania uprawnień

Stosownie do art. 7 ust. 6 pkt 3 ustawy – Prawo atomowe w nowym brzmieniu jedną z przesłanek nadania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej jest zdanie egzaminu z zakresu odbytego szkolenia nie wcześniej niż 2 lata przed dniem wystąpienia z wnioskiem o nadanie uprawnień. W dotychczasowym stanie prawnym, stosownie do § 12 ust. 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2 września 2016 r. w sprawie stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej oraz inspektorów ochrony radiologicznej (Dz. U. poz. 1513), zwanego dalej „rozporządzeniem stanowiskowym", wniosek o nadanie uprawnień mógł być złożony nie później niż w ciągu 6 miesięcy od dnia przeprowadzenia egzaminu.

2. Zmiany dotyczące dopuszczenia do egzaminu, samego egzaminu i opłaty za egzamin

Zmiany te wynikają z art. 7 ust. 7d-7k ustawy – Prawo atomowe. Prezes Agencji, na wniosek osoby ubiegającej się o nadanie uprawnień inspektora ochrony radiologicznej, dopuszcza tę osobę do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia, po stwierdzeniu spełnienia wymogów, o których mowa w art. 7 ust. 7 ustawy – Prawo atomowe. O dopuszczeniu do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia Prezes Agencji zawiadamia osobę ubiegającą się o nadanie uprawnień w terminie 30 dni od dnia złożenia przez nią wniosku. Odmowa dopuszczenia do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia następuje w drodze decyzji administracyjnej.

Prezes Agencji wyznacza, na wniosek kierownika jednostki prowadzącej szkolenie, termin egzaminu na dzień przypadający nie później niż 30 dni od dnia poinformowania Prezesa Agencji o zakończeniu szkolenia i zawiadamia o tym kierownika jednostki prowadzącej szkolenie nie później niż 14 dni przed dniem egzaminu. W przypadku dopuszczenia osoby ubiegającej się o nadanie uprawnień do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia Prezes Agencji zawiadamia tę osobę o terminie i miejscu egzaminu nie później niż 14 dni przed dniem egzaminu.

Prezes Agencji zamieszcza informację o terminie i miejscu egzaminu, wysokości opłaty za egzamin oraz o numerze rachunku bankowego, na który należy wnieść opłatę, w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej PAA, niezwłocznie po wyznaczeniu terminu egzaminu.

Osoba, która nie przystąpiła do egzaminu może złożyć do Prezesa Agencji wniosek o wyznaczenie nowego terminu egzaminu (jeżeli odbyła szkolenie) albo o dopuszczenie do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia (jeżeli nie odbyła szkolenia a spełnia przesłanki zwolnienia z wymogu odbycia szkolenia). Uprawnienie ww. przysługuje też osobie, która nie zdała egzaminu. Przepis § 7 rozporządzenia stanowiskowego nie ma zastosowania.

Egzamin przeprowadza komisja egzaminacyjna powołana przez Prezesa Agencji na podstawie art. $7^1$ ust. 1 i ust. 3a ustawy – Prawo atomowe działająca w składzie egzaminacyjnym liczącym od 3 do 5 osób wyznaczonym przez przewodniczącego komisji.

Wysokość opłaty za egzamin wynika z rozporządzenia stanowiskowego. Zasady wnoszenie opłaty za egzamin wynikają z art. $7^1$ ust. 8 ustawy – Prawo atomowe. Wnosi się ją po odbyciu szkolenia albo po dopuszczeniu do egzaminu bez odbycia szkolenia, na rachunek bankowy PAA, nie później niż w terminie 7 dni przed dniem egzaminu.

Zasady zwrotu opłaty za egzamin zostały uregulowane w przepisach art. $7^1$ ust. 9 i 10

ustawy – Prawo atomowe. W razie nieprzystąpienia przez osobę ubiegającą się o nadanie uprawnień do egzaminu w wyznaczonym terminie opłatę za egzamin zalicza się na poczet egzaminu w kolejnym wyznaczonym terminie, chyba, że osoba ta złoży w terminie 30 dni od dnia egzaminu wniosek o zwrot opłaty. Wtedy opłatę zwraca się w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku na wskazany we wniosku rachunek bankowy lub rachunek w spółdzielczej kasie oszczędnościowo – kredytowej.

3. Przepisy przejściowe i dostosowawcze w zakresie nadawania uprawnień inspektora ochrony radiologicznej

Stosownie do art. 6 ust. 1 ustawy zmieniającej uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej, nadane przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej, zachowują ważność na czas, na jaki zostały nadane.
Stosownie o art. 11 ustawy zmieniającej do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy stosuje się przepisy dotychczasowe. Dodatkowo stosownie do art. 19 ustawy zmieniającej w przypadku szkoleń dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień inspektora ochrony radiologicznej, rozpoczętych przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej, do zakresu i formy szkoleń, zakresu egzaminów, sposobu przeprowadzania egzaminu i sposobu ustalania jego wyniku stosuje się przepisy dotychczasowe. Jednak egzamin przeprowadza komisja egzaminacyjna powołana na nowych zasadach.
Zgodnie z art. 27 ust. 4 ustawy zmieniającej jednostki uprawnione w dniu wejścia w życie ustawy zmieniającej do prowadzenia szkoleń dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień inspektora ochrony radiologicznej mogą przez 18 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy zmieniającej prowadzić te szkolenia na podstawie dotychczasowych przepisów.

## III. Zmiany w zakresie uzyskiwania uprawnień do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej

1. Zmiana w zakresie przesłanek nadawania uprawnień

Stosownie do art. 12 ust. 2 pkt 4 ustawy – Prawo atomowe w nowym brzmieniu jedną

z przesłanek nadania uprawnień do zajmowania stanowiska mającego istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, zwanego dalej „stanowiskiem”, jest zdanie egzaminu z zakresu odbytego szkolenia nie wcześniej niż 2 lata przed dniem wystąpienia z wnioskiem o nadanie uprawnień. W dotychczasowym stanie prawnym, stosownie do § 12 ust. 5 rozporządzenia stanowiskowego, wniosek o nadanie uprawnień mógł być złożony nie później niż w ciągu 6 miesięcy od dnia przeprowadzenia egzaminu.

2. Zmiany dotyczące dopuszczenia do egzaminu, samego egzaminu i opłaty za egzamin

Zmiany te wynikają z art. 12a ust. 5b - 13 ustawy – Prawo atomowe. Prezes Agencji, na wniosek osoby ubiegającej się o nadanie uprawnień, dopuszcza tę osobę do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia, po stwierdzeniu spełnienia wymogów, o których mowa w art. 12 ust. 4 ustawy – Prawo atomowe. O dopuszczeniu do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia Prezes Agencji zawiadamia osobę ubiegającą się o nadanie uprawnień w terminie 30 dni od dnia złożenia przez nią wniosku. Odmowa dopuszczenia do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia następuje w drodze decyzji administracyjnej.

Prezes Agencji wyznacza, na wniosek kierownika jednostki prowadzącej szkolenie, termin egzaminu na dzień przypadający nie później niż 30 dni od dnia poinformowania Prezesa Agencji o zakończeniu szkolenia i zawiadamia o tym kierownika jednostki prowadzącej szkolenie nie później niż 14 dni przed dniem egzaminu. W przypadku dopuszczenia osoby ubiegającej się o nadanie uprawnień do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia Prezes Agencji zawiadamia tę osobę o terminie i miejscu egzaminu nie później niż 14 dni przed dniem egzaminu.

Prezes Agencji zamieszcza informację o terminie i miejscu egzaminu, wysokości opłaty za egzamin oraz o numerze rachunku bankowego, na który należy wnieść opłatę, w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej PAA, niezwłocznie po wyznaczeniu terminu egzaminu.

Osoba, która nie przystąpiła do egzaminu może złożyć do Prezesa Agencji wniosek o wyznaczenie nowego terminu egzaminu (jeżeli odbyła szkolenie) albo o dopuszczenie do egzaminu bez konieczności odbycia szkolenia (jeżeli nie odbyła szkolenia a spełnia przesłanki zwolnienia z wymogu odbycia szkolenia). Uprawnienie ww. przysługuje też osobie, która nie zdała egzaminu. Przepis § 7 rozporządzenia stanowiskowego nie ma

zastosowania.

Wysokość opłaty za egzamin wynika z rozporządzenia stanowiskowego. Zasady wnoszenie opłaty za egzamin wynikają z art. 12a ust. 11 ustawy – Prawo atomowe. Wnosi się ją po odbyciu szkolenia albo po dopuszczeniu do egzaminu bez odbycia szkolenia, na rachunek bankowy PAA, nie później niż w terminie 7 dni przed dniem egzaminu.

Zasady zwrotu opłaty za egzamin zostały uregulowane w przepisach art. 12a ust. 12 i 13 ustawy – Prawo atomowe. W razie nieprzystąpienia przez osobę ubiegającą się o nadanie uprawnień do egzaminu w wyznaczonym terminie opłatę za egzamin zalicza się na poczet egzaminu w kolejnym wyznaczonym terminie, chyba, ze osoba ta złoży w terminie 30 dni od dnia egzaminu wniosek o zwrot opłaty. Wtedy opłatę zwraca się w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku na wskazany we wniosku rachunek bankowy lub rachunek w spółdzielczej kasie oszczędnościowo – kredytowej.

3. <u>Zmiany dotyczące wniosku o nadanie uprawnień do zajmowania stanowiska</u>

Stosownie do art. 12a ust. 1 i 1a ustawy – Prawo atomowe z wnioskiem o nadanie uprawnień występuje:

1) kierownik jednostki organizacyjnej, w której ma być zatrudniona osoba na stanowisku wymagającym posiadania takich uprawnień, lub
2) ta osoba – w przypadku uprawnień do zajmowania stanowiska w jednostce organizacyjnej innej niż jednostka organizacyjna wykonująca działalność polegającą na budowie, rozruchu, eksploatacji lub likwidacji obiektu jądrowego.

4. <u>Przepisy przejściowe i dostosowawcze w zakresie nadawania uprawnień do zajmowania stanowiska</u>

Stosownie do art. 6 ust. 1 ustawy zmieniającej uprawnienia do zajmowania stanowiska, nadane przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej, zachowują ważność na czas, na jaki zostały nadane.

Stosownie o art. 11 ustawy zmieniającej do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy stosuje się przepisy dotychczasowe. Dodatkowo stosownie do art. 19 ustawy zmieniającej w przypadku szkoleń dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień do zajmowania stanowiska, rozpoczętych przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej, do zakresu i formy szkoleń, zakresu

egzaminów, sposobu przeprowadzania egzaminu i sposobu ustalania jego wyniku stosuje się przepisy dotychczasowe.

Zgodnie z art. 27 ust. 4 ustawy zmieniającej jednostki uprawnione w dniu wejścia w życie ustawy zmieniającej do prowadzenia szkoleń dla osób ubiegających się o nadanie uprawnień do zajmowania stanowiska mogą przez 18 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy zmieniającej prowadzić te szkolenia na podstawie dotychczasowych przepisów.

## IV. Zmiana przepisów dotyczących obowiązków kierownika jednostki organizacyjnej wykonującej działalność ze źródłami promieniotwórczymi, materiałami jądrowymi lub odpadami promieniotwórczymi i innych podmiotów w przypadku zakończenia działalności jednostki organizacyjnej, jej przekształcenia, złożenia wniosku restrukturyzacyjnego, wniosku o ogłoszenie upadłości, otwarcia postępowania układowego, przyspieszonego postępowania układowego, postępowania sanacyjnego oraz ogłoszenia upadłości

W powyższych przypadkach, stosownie do art. 8a ustawy – Prawo atomowe, odpowiednio kierownik jednostki organizacyjnej, zarządca albo syndyk są obowiązani poinformować organ, który wydał zezwolenie, przyjął zgłoszenie albo przyjął powiadomienie odpowiednio o zakończeniu działalności jednostki organizacyjnej, jej przekształceniu, złożeniu wniosku restrukturyzacyjnego, wniosku o ogłoszenie upadłości, o otwarciu postępowania układowego, przyspieszonego postępowania układowego, postępowania sanacyjnego albo o ogłoszeniu upadłości. Poinformowanie powinno nastąpić niezwłocznie.

Stosownie do nowego art. 8b ustawy – Prawo atomowe przepisy ustawy dotyczące kierownika jednostki organizacyjnej stosuje się odpowiednio do:

1) syndyka - w przypadku wydania orzeczenia o ogłoszeniu upadłości jednostki organizacyjnej;
2) zarządcy - w przypadku otwarcia postępowania sanacyjnego dotyczącego jednostki organizacyjnej.

Oznacza to, że zarówno wobec syndyka jak i zarządcy można egzekwować wypełnienie obowiązków w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej i zabezpieczeń materiałów jądrowych.

## V. Nowe uprawnienia Prezesa Agencji w związku z kontrolą narażenia

**pracowników na promieniowanie jonizujące**

1. Wyrażanie zgody na podwyższenie dawki granicznej promieniowania

Stosownie do art. 14 ust. 1a ustawy – Prawo atomowe Prezes Agencji (dla działalności przez niego reglamentowanych) może, ze względu na szczególne warunki lub okoliczności wykonywania działalności związanej z narażeniem, wyrazić zgodę na podwyższenie dawki granicznej zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy. Załącznik nr 4 do ustawy – Prawo atomowe w pkt 2 przewiduje, że dawka graniczna dla pracownika wyrażona jako dawka skuteczna (efektywna) wynosząca co do zasady 20 mSv w roku kalendarzowym będzie mogła być za zgodą Prezesa Agencji w danym roku kalendarzowym przekroczona do wartości 50 mSv. Jednakże średnia roczna dawka skuteczna (efektywna) w każdym okresie pięciu kolejnych lat kalendarzowych, w tym lat, w których dawka graniczna została przekroczona, nie może przekroczyć 20 mSv. W dotychczasowym stanie prawnym zgoda powyższa nie była wymagana.
Konieczność uzyskania zgody Prezesa Agencji dotyczy przekroczenia wartości dawki granicznej wyrażonej jako dawka skuteczna (efektywna). Nie dotyczy przekroczenia dawki granicznej wyrażonej jako dawka równoważna dla soczewki oka (pkt 5 załącznika nr 4 do ustawy).

2. Zatwierdzanie metod obliczeniowych stanowiących podstawę oceny dawki indywidualnej otrzymanej przez pracownika kategorii A

Stosownie do art. 17 ust. 5a ustawy – Prawo atomowe Prezes Agencji (dla działalności przez niego reglamentowanych), na wniosek kierownika jednostki organizacyjnej, zatwierdza, w drodze decyzji administracyjnej, metody obliczeniowe stanowiące podstawę oceny dawki indywidualnej otrzymanej przez pracownika kategorii A, w przypadku gdy pomiar dawki indywidualnej jest niemożliwy lub niewłaściwy.

3. Przepisy przejściowe i dostosowawcze w zakresie kontroli narażenia pracowników na promieniowanie jonizujące

Zgodnie z art. 36 ustawy zmieniającej do pracowników wykonujących pracę w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące w dniu wejścia w życie ustawy zmieniającej do dnia 31 grudnia 2019 r. stosuje się dawki graniczne promieniowania

jonizującego obowiązujące przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej. To oznacza, że do pracowników, którzy podejmą pracę w warunkach narażenia po dniu wejścia w życie ustawy stosuje się od początku nowe wartości dawek granicznych.

Z uwagi na fakt, że nowe wartości dawek granicznych dla pracowników mogą oznaczać konieczność zmian w kwalifikacji pracowników do kategorii narażenia przepis art. 20 pkt 1 lit. a ustawy zmieniającej przewiduje 6 – miesięczny termin od dnia wejścia w życie ustawy zmieniającej na dostosowanie kwalifikacji pracowników do kategorii zgodnie z nowymi przepisami.

**Załącznik**

**Aktywności i stężenia promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych, które mogą być pominięte z punktu widzenia ochrony radiologicznej**

| Izotop promieniotwórczy | Aktywność całkowita (Bq) | Stężenie promieniotwórcze (kBq/kg) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| H-3 | 1,00E+09 | 1,00E+02 |
| Be-7 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| C-14 | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| F-18 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Na-22 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Na-24 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| Si-31 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| P-32 | 1,00E+05 | 1,00E+03 |
| P-33 | 1,00E+08 | 1,00E+03 |
| S-35 | 1,00E+08 | 1,00E+02 |
| Cl-36 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Cl-38 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| K-40 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| K-42 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| K-43 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Ca-45 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Ca-47 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Sc-46 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Sc-47 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Sc-48 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| V-48 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| Cr-51 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Mn-51 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Mn-52 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |

| | | |
|---|---|---|
| Mn-52m | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Mn-53 | 1,00E+09 | 1,00E+02 |
| Mn-54 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Mn-56 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Fe-52 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Fe-55 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Fe-59 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Co-55 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Co-56 | 1,00E+05 | 1,00E-01 |
| Co-57 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Co-58 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Co-58m | 1,00E+07 | 1,00E+04 |
| Co-60 | 1,00E+05 | 1,00E-01 |
| Co-60m | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Co-61 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Co-62m | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Ni-59 | 1,00E+08 | 1,00E+02 |
| Ni-63 | 1,00E+08 | 1,00E+02 |
| Ni-65 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Cu-64 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Zn-65 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Zn-69 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Zn-69m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Ga-72 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Ge-71 | 1,00E+08 | 1,00E+04 |
| As-73 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| As-74 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| As-76 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| As-77 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Se-75 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Br-82 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Rb-86 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Sr-85 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Sr-85m | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Sr-87m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Sr-89 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Sr-90 (1) | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Sr-91 (1) | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Sr-92 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Y-90 | 1,00E+05 | 1,00E+03 |
| Y-91 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Y-91m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |

| | | |
|---|---|---|
| Y-92 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Y-93 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Zr-93 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| Zr-95 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Zr-97 (1) | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Nb-93m | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| Nb-94 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Nb-95 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Nb-97 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Nb-98 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Mo-90 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Mo-93 | 1,00E+08 | 1,00E+01 |
| Mo-99 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Mo-101 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Tc-96 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Tc-96m | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Tc-97 | 1,00E+08 | 1,00E+01 |
| Tc-97m | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Tc-99 | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| Tc-99m | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Ru-97 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| Ru-103 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Ru-105 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Ru-106 (1) | 1,00E+05 | 1,00E-01 |
| Rh-103m | 1,00E+08 | 1,00E+04 |
| Rh-105 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Pd-103 (1) | 1,00E+08 | 1,00E+03 |
| Pd-109 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Ag-105 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Ag-110m (1) | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Ag-111 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Cd-109 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Cd-115 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Cd-115m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| In-111 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| In-113m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| In-114m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| In-115m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Sn-113 (1) | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| Sn-125 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Sb-122 | 1,00E+04 | 1,00E+01 |
| Sb-124 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |

| | | |
|---|---|---|
| Sb-125 (1) | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Te-123m | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| Te-125m | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Te-127 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Te-127m (1) | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| Te-129 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Te-129m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Te-131 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Te-131m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Te-132 (1) | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| Te-133 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Te-133m | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Te-134 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| I-123 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| I-125 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| I-126 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| I-129 | 1,00E+05 | 1,00E-02 |
| I-130 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| I-131 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| I-132 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| I-133 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| I-134 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| I-135 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Cs-129 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Cs-131 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Cs-132 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Cs-134 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Cs-134m | 1,00E+05 | 1,00E+03 |
| Cs-135 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Cs-136 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| Cs-137 (1) | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Cs-138 | 1,00E+04 | 1,00E+01 |
| Ba-131 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Ba-140 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| La-140 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| Ce-139 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Ce-141 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Ce-143 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Ce-144 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Pr-142 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Pr-143 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Nd-147 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |

| | | |
|---|---|---|
| Nd-149 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Pm-147 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Pm-149 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Sm-151 | 1,00E+08 | 1,00E+03 |
| Sm-153 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Eu-152 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Eu-152m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Eu-154 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Eu-155 | 1,00E+07 | 1,00E+00 |
| Gd-153 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| Gd-159 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Tb-160 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Dy-165 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Dy-166 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Ho-166 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Er-169 | | 1,00E+03 |
| Er-171 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Tm-170 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Tm-171 | 1,00E+08 | 1,00E+03 |
| Yb-175 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Lu-177 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Hf-181 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Ta-182 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| W-181 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| W-185 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| W-187 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Re-186 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Re-188 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Os-185 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Os-191 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Os-191m | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Os-193 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Ir-190 | 1,00E+06 | 1,00E+00 |
| Ir-192 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Ir-194 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Pt-191 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Pt-193m | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Pt-197 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Pt-197m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Au-198 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Au-199 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Hg-197 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |

| | | |
|---|---|---|
| Hg-197m | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Hg-203 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Tl-200 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Tl-201 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Tl-202 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Tl-204 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Pb-203 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Bi-206 | 1,00E+05 | 1,00E+00 |
| Bi-207 | 1,00E+06 | 1,00E-01 |
| Po-203 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Po-205 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Po-207 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| At-211 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Ra-225 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Ra-227 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Th-226 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Th-229 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Pa-230 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Pa-233 | 1,00E+07 | 1,00E+01 |
| U-230 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| U-231 (1) | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| U-232 (1) | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| U-233 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| U-236 | 1,00E+04 | 1,00E+01 |
| U-237 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| U-239 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| U-240 (1) | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Np-237 (1) | 1,00E+03 | 1,00E+00 |
| Np-239 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Np-240 | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Pu-234 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Pu-235 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Pu-236 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Pu-237 | 1,00E+07 | 1,00E+02 |
| Pu-238 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Pu-239 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Pu-240 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Pu-241 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Pu-242 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Pu-243 | 1,00E+07 | 1,00E+03 |
| Pu-244 (1) | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Am-241 | 1,00E+04 | 1,00E-01 |

| | | |
|---|---|---|
| Am-242m (1) | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Am-243 (1) | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Cm-242 | 1,00E+05 | 1,00E+01 |
| Cm-243 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Cm-244 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Cm-245 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Cm-246 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Cm-247 (1) | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Cm-248 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Bk-249 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |
| Cf-246 | 1,00E+06 | 1,00E+03 |
| Cf-248 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Cf-249 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Cf-250 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Cf-251 | 1,00E+03 | 1,00E-01 |
| Cf-252 | 1,00E+04 | 1,00E+00 |
| Cf-253 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Cf-254 | 1,00E+03 | 1,00E+00 |
| Es-253 | 1,00E+05 | 1,00E+02 |
| Es-254 (1) | 1,00E+04 | 1,00E-01 |
| Es-254m (1) | 1,00E+06 | 1,00E+01 |
| Fm-254 | 1,00E+07 | 1,00E+04 |
| Fm-255 | 1,00E+06 | 1,00E+02 |

(1) izotopy macierzyste znajdujące się w stanie równowagi wiekowej ze swymi pochodnymi; wartości stężenia promieniotwórczego odnoszące się do izotopów macierzystych uwzględniają obecność podanych niżej izotopów pochodnych:

| Izotopy macierzyste | Izotopy pochodne |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Fe-52 | Mn-52m |
| Zn-69m | Zn-69 |
| Sr-90 | Y-90 |
| Sr-91 | Y-91m |
| Zr-95 | Nb-95 |
| Zr-97 | Nb-97m, Nb-97 |
| Nb-97 | Nb-97m |
| Mo-99 | Tc-99m |
| Mo-101 | Tc-101 |
| Ru-103 | Rh-103m |
| Ru-105 | Rh-105m |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Pd-103 | Rh-103m |
| Pd-109 | Ag-109m |

| | |
|---|---|
| Ag-110m | Ag-110 |
| Cd-109 | Ag-109m |
| Cd-115 | In-115m |
| Cd-115m | In-115m |
| In-114m | In-114 |
| Sn-113 | In-113m |
| Sb-125 | Te-125m |
| Te-127m | Te-127 |
| Te-129m | Te-129 |
| Te-131m | Te-131 |
| Te-132 | I-132 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ce-144 | Pr-144, Pr-144m |
| U-232 | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 |
| U-240 | Np-240m, Np-240 |
| Np-237 | Pa-233 |
| Pu-244 | U-240, Np-240m, Np-240 |
| Am-242m | Np-238 |
| Am-243 | Np-239 |
| Cm-247 | Pu-243 |
| Es-254 | Bk-250 |
| Es-254m | Fm-254 |


| | |
|---|---|
| Krzysztof Kozak | Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Laboratorium Ekspertyz Radiometrycznych<br>Kraków |


**Nowe regulacje dotyczące stężeń radonu (Rn-222)**

**w budynkach i miejscach pracy w zapisach ustawy Prawo Atomowe**

Rada Unii Europejskiej w roku 2013 uchwaliła dyrektywę Rady 2013/59/EURATOM ustanawiającą podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na działanie promieniowania jonizującego (Dz.U. UE L 3/1, 17.01.2014). Ważną zmianą, którą wprowadza dyrektywa jest to, iż narażenie na promieniowanie naturalne jest traktowane, tak samo jak narażenie od sztucznych źródeł promieniowania jako sytuacja narażenia planowanego.

W sumarycznej dawce otrzymywanej przez populację Polski dominującym składnikiem, sięgającym ok. 40%, jest dawka pochodząca od gazowego izotopu radonu, (Rn-222), który został

uznany drugim, po paleniu tytoniu, czynnikiem kancerogennym. Narażenie na radon w pomieszczeniach zamkniętych (mieszkania i stanowiska pracy) rozpatrywane jest jako sytuacja narażenia istniejącego i ustalony zostaje referencyjny poziom odniesienia dla średniego rocznego stężenia promieniotwórczości radonu w powietrzu na poziomie 300 Bq/m$^3$. Dyrektywa zaleca, aby podjąć wszelkie niezbędne działania, aby poziom ten nie był przekroczony w budynkach gdzie przebywają ludzie. Prace nad wdrożeniem zaleceń dyrektywy do polskiego prawa rozpoczęto w Polsce w roku 2015. Efektem tych prac był Raport przekazany do Ministerstwa Środowiska zawierający propozycje zmian odpowiednich przepisów w prawie polskim i określeniu działań koniecznych dla wprowadzenia zaleceń dyrektywy. Zapisy dyrektywy zostały uwzględnione w znowelizowanej ustawie Prawo Atomowe (Dz.U. z dnia 29.11.2019, poz. 1792), która obowiązuje od 23 września 2019.

W trakcie prezentacji zostaną omówione zapisy Ustawy dotyczące nowych regulacji w zakresie stężeń radonu (Rn-222) w budynkach i miejscach pracy. Ponadto przedstawione zostaną założenia Krajowego Planu Działania w zakresie radonu, obejmujące m.in. przegląd posiadanych danych archiwalnych, określenie skali zagrożenia, opracowanie i przetestowanie procedur pomiarowych, przeprowadzenie akcji edukacyjnej i szkoleniowej dla m.in. architektów, firm budowlanych, deweloperów oraz dla mieszkańców i władz lokalnych a także opracowanie zaleceń prowadzących do obniżania stężeń Rn w budynkach już istniejących. Laboratorium Ekspertyz Radiometrycznych IFJ PAN ma wieloletnie doświadczenie w zakresie problematyki radonowej i od roku 2007 posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (AB 788) metod pomiarów radonu we wszystkich komponentach środowiska.


| | |
|---|---|
| <u>Dorota Wróblewska</u><br>Piotr Możdżeń | Krajowe Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia<br>Łódź |


**Obowiązki jednostek ochrony zdrowia po nowelizacji ustawy Prawo atomowe**

Zmiany w ustawie z dnia 29 listopada 2000 r. - Prawo atomowe (t. jedn. Dz. U. Z 2019 r. poz. 1792), wprowadzone z dniem 23.09.2019r. ustawą z dnia 13 czerwca 2019 r. *o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej* (Dz. U. poz. 1593), wdrażają w Polsce wymagania Dyrektywy Rady 2013/59/EURATOM z dnia 5 grudnia 2013 r. *ustanawiająca podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony*

*przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na działanie promieniowania jonizującego oraz uchylająca* dyrektywy *89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom.* Przedstawione zostaną zmiany Prawa atomowego w zakresie stosowania promieniowania jonizującego w celach medycznych, w szczególności dotyczące zasad ochrony radiologicznej stosowanych w jednostkach ochrony zdrowia, w tym uzasadnienia i optymalizacji, oraz szczególnej ochrony przed promieniowaniem jonizującym kobiet i osób poniżej 16 roku życia. Przybliżone zostaną również zagadnienia dotyczące podstaw wykonywania ekspozycji medycznych oraz uprawnień i odpowiedzialności personelu. Omówione zostaną ponadto nowe regulacje dotyczące sposobu postępowania w przypadku ekspozycji niezamierzonych i narażeń przypadkowych a także nowe uregulowania dotyczące obowiązku podnoszenia kwalifikacji personelu medycznego z zakresu ochrony radiologicznej pacjenta. Wskazane zostaną również zmiany odnoszące się do statusu wzorcowych i szczegółowych medycznych procedur radiologicznych oraz nowe ramy organizacyjne realizacji audytów klinicznych zewnętrznych.


| | |
|---|---|
| Paweł Kukołowicz | Zakład Fizyki Medycznej Centrum Onkologii-Instytutu<br>Warszawa |
| Julian Malicki | Konsultant krajowy w dziedzinie fizyka medyczna, dyrektor Wielkopolskiego Centrum Onkologii<br>Poznań |
| Mirosław Lewocki | Zachodniopomorskie Centrum Onkologii<br>Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy<br>Szczecin |


**Uregulowania dotyczące fizyka medycznego w radioterapii , diagnostyce obrazowej i medycynie nuklearnej**

Polskie prawo w sposób dość szeroki określa kompetencje fizyka medycznego w radioterapii i medycynie nuklearnej. Kompetencje fizyków medycznych w diagnostyce obrazowej są określane w sposób znacznie bardziej ograniczony. Z punktu widzenia omawianego zagadnienia, moment jest dość szczególny, gdyż znowelizowany akt prawny Ustawa Prawo Atomowe, określający pokojowe wykorzystywania energii atomowej został w styczniu skierowany do prac w Sejmie. 20 lutego ustawę skierowano

do pierwszego czytania w komisjach sejmowych. W swoim wystąpieniu będę koncentrował się na tym kacie prawnym, gdyż jak można mniemać zostanie on uchwalony bez większych poprawek.

Warto podkreślić, że w prawie polskim w sposób jednoznaczny definiowany jest specjalista w dziedzinie fizyka medyczna. W wielu krajach, również europejskich, takich zapisów nie ma.

W dokumentach EFOMPu, organizacji reprezentującej środowisko europejskich fizyków medycznych używany jest termin „ekspert fizyki medycznej". Porównanie wymagań stawianych specjaliście w dziedzinie fizyki medycznej w Polsce i ekspertowi według EFOMPu wskazują, że są to w istocie terminy identyczne. Niemniej nowa ustawa w znaczący sposób zmienia zapisy dotyczące kompetencji tej grupy zawodowej. Z jednej strony ustawa potwierdza kompetencje fizyka medycznego w radioterapii i medycynie nuklearnej, z drugiej natomiast daje prawo kierownikowi jednostki ochrona zdrowia do dopuszczenia do wykonywania zadań przewidzianych dla fizyka medycznego specjalisty innej osobie, pod warunkiem spełniania określonych wymagań. Podobny zapis dotyczy osób zatrudnionych w zakładach diagnostyki obrazowej stosującej promieniowanie jonizujące. Te zapisy są ściśle związane ze zmianami jakim ulegnie program specjalizacji w dziedzinie fizyka medyczna. Zasadnicza zmiana polega na podzielenie programu na dwie części, część ogólna i szczegółową. Nowy program został już przekazany do Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego do zatwierdzenia. Analiza tych nowych zapisów, ich zalety i płynące zagrożenia będą głównym przedmiotem wystąpienia.


| | |
|---|---|
| Dawid Frencel | Wydział Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obronnych, Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych Państwowa Agencja Atomistyki Warszawa |


**Plany postępowania awaryjnego – zmiany, które przyniosła nowelizacja Ustawy Prawo atomowe w 2019 roku**

Nowelizacja Ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe, która weszła w życie w dniu 23 września 2019 roku przyniosła istotne zmiany co do wymagań dotyczących planów postępowania awaryjnego.

Jedną z pierwszych widocznych zmian, jest rozszerzenie, definicji zdarzenia

radiacyjnego. Obecnie jako zdarzenie radiacyjne rozumie się: *nietypową sytuację lub zdarzenie związane ze źródłem promieniowania jonizującego, wymagające podjęcia pilnych działań interwencyjnych w celu złagodzenia poważnych niepożądanych skutków dla zdrowia ludzi, ich bezpieczeństwa, jakości życia, mienia lub środowiska lub zmniejszenia ryzyka, które mogłoby doprowadzić do ww. skutków.*

Natomiast najbardziej istotną zmianą wprowadzoną przez Ustawę jest uwzględnienie kategorii zagrożeń prowadzonych działalności związanych z narażeniem na promieniowanie jonizujące, zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (GSR Part 7 *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency*). Szczegółową kwalifikację działalności związanych z narażeniem określa załącznik 5 do Ustawy. Z uwagi na przygotowywanie Państwowej Agencji Atomistyki do pełnienia funkcji Dozoru Jądrowego uwzględnione zostały wymagania dotyczące planów postępowania awaryjnego w obiekcie jądrowym zaliczanym do I kategorii zagrożeń, jakim jest elektrownia jądrowa.

Kwalifikacja działalności związanej z narażeniem na promieniowanie jonizujące do kategorii zagrożeń przedstawia się następująco:

- **Kategoria I** – elektrownie jądrowe, przechowalniki wypalonego paliwa jądrowego
- **Kategoria II** – reaktory badawcze, zakłady wzbogacania izotopowego i produkcji paliwa jądrowego, zakłady przerobu wypalonego paliwa jądrowego, składowisko odpadów promieniotwórczych
- **Kategoria III** – jednostki organizacyjne wykonujące działalność związaną z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego na miejscu
- **Kategoria IV** – jednostki organizacyjne wykonujące działalność związaną z wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego w terenie
- **Kategoria V** – elektrownie jądrowe zlokalizowane poza granicami kraju

Wspomniana wcześniej kategoryzacja zagrożeń, plan postępowania awaryjnego wraz z innymi elementami wyszczególnionymi w art. 86 d ust. 4 finalnie stworzą **System zarządzania sytuacjami zdarzeń radiacyjnych**, który kompleksowo określa zasady przygotowania i reagowania na zdarzenia radiacyjne, które mogą mieć miejsce w jednostce organizacyjnej.

Bez zmian pozostały natomiast szczeble planów postępowania awaryjnego i odpowiednio do zasięgu skutków zdarzeń radiacyjnych wyróżnia się zakładowy, wojewódzki i krajowy plan postępowania awaryjnego.

Zgodnie z zapisem art. 86i, Ustawy zakładowy, wojewódzki i krajowy plan postępowania awaryjnego będzie określać zadania w zakresie przygotowania do reagowania na zdarzenie, reagowania na zdarzenie radiacyjne, zarządzania sytuacją narażenia istniejącego powstałą w wyniku zdarzenia radiacyjnego i sposób realizacji każdego z wcześniej wymienionego zadania.

Nowelizacja ustawy Prawo atomowe wprowadza również obowiązek przekazywania do właściwego miejscowo wojewody, przez kierowników jednostek organizacyjnych zaliczonych do kategorii I lub II planów postępowania awaryjnego wraz z wnioskami z analizy zagrożeń. Analogicznie postępuje wojewoda przy sporządzaniu analizy zagrożeń jakie mogą wystąpić w związku z wykonywanymi działalnościami na terenie województwa, przekazując wnioski z analizy zagrożeń wraz z wojewódzkim planem postępowania awaryjnego do ministra właściwego do spraw wewnętrznych.

Szczegółowy zakres analizy zagrożeń tworzonej na każdym szczeblu oraz szczegółowa zawartość zakładowego, wojewódzkiego i krajowego planu postępowania awaryjnego zostanie określony Rozporządzeniem Rady Ministrów.

Podsumowując ostatnia nowelizacja Ustawy Prawo atomowe przyniosła bardzo istotne zmiany w sprawie wymagań dotyczących planów postępowania awaryjnego, które zostaną omówione w prezentacji.


| | |
|---|---|
| Ryszard Kowski | Łódzki Ośrodek Szkoleniowo-Konsultacyjny<br>Centrum Medyczne Szkolenia Podyplomowego<br>Łódź |


**Standardy w obrazowaniu medycznym**

Ustawa Prawo Atomowe, zarówno w poprzedniej wersji, jak i znowelizowana porządkuje niektóre sprawy związane z obrazowaniem medycznym. To bardzo ważny jej aspekt, jednak z zakresu jej działania wynika ograniczenie jedynie do metod

obrazowania wykorzystujących promieniowanie jonizujące. Obrazy medyczne, niezależnie od wykorzystywanego do ich tworzenia nośnika informacji, powinny podlegać jednolitym wymaganiom. Tworzone aktualnie Rozporządzenie o standardach w obrazowaniu medycznym porządkuje cztery podstawowe jego aspekty:

- kto ma prawo tworzyć i interpretować obrazy medyczne
- jakiego wyposażenia należy używać do tworzenia i prezentacji obrazów medycznych
- jak powinno być nadzorowane i w jakich warunkach eksploatowane wyposażenie do tworzenia i prezentacji obrazów medycznych
- jakie powinny być zasady nadzoru nad jakością obrazowania medycznego.


| | |
|---|---|
| Michał Bonczyk<br>Krzysztof Samolej | Główny Instytut Górnictwa<br>Katowice |


**Przepisy dotyczące górnictwa w świetle zmian w Prawie atomowym**

Działalność podziemnych zakładów górniczych zajmujących się wydobyciem węgla związana jest z licznymi zagrożeniami naturalnymi, takimi jak: metan, wybuchy pyłu węglowego, wstrząsy oraz promieniowanie jonizujące. Występujące w podziemiach kopalń narażenie na naturalne promieniowanie jonizujące ma istotne znaczenie z punktu widzenia wymagań bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. W związku z tym działalność taka jest regulowana przepisami prawa, w tym niedawno znowelizowaną ustawą - Prawo atomowe. Dokument ten identyfikuje czynniki narażenia radiacyjnego występujące w kopalniach, określa sposoby monitorowania tych czynników oraz sposoby postępowania w przypadku narażenia. W najbliższym czasie będą się także ukazywać akty wykonawcze do ww. ustawy. W ramach prelekcji zostaną omówione najważniejsze aspekty związane z narażeniem radiacyjnym występującym w kopalniach w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawa. Zostaną omówione kwestie najbardziej problematyczne, m.in. postępowanie z silnie promieniotwórczymi osadami, a także dotychczasowa praktyka kopalń oraz wciąż pozostające problemy do rozwiązania.


| | |
|---|---|
| Agnieszka Szumska<br>Maciej Budzanowski<br>Renata Kopeć | Instytut Fizyki Jądrowej<br>im. Henryka Niewodniczańskiego<br>Polskiej Akademii Nauk<br>Kraków |

**Implementacja dozymetrii na soczewki oczu w Polsce**

W ciągu dwóch ostatnich dekad, wielkości Hp(10) i Hp(0,07) stosowane do oceny dawki na całe ciało i skórę stały się powszechnie stosowanymi dzięki wprowadzeniu pełnej infrastruktury metrologicznej: określenie norm ISO/IEC, współczynników konwersji i fantomów do kalibracji. Na rynku dostępna jest szeroka gamma dawkomierzy do pomiaru tych dwóch wielkości. Natomiast wielkości Hp(3) do oceny dawek na soczewki oczu nie stosowano od samego początku. Jednym z powodów, dla których nie istniały dedykowane dawkomierze do pomiaru Hp(3) był m.in. wysoki limit rocznej dawki granicznej, w związku z czym nie było konieczności jej monitorowania. W publikacjach ICRU znajduje się stwierdzenie, że "monitorowanie Hp(3) będzie wymagane tylko w wyjątkowych okolicznościach", ponieważ założono, że wartość graniczna dla dawki równoważnej na soczewkę oka nie będzie przekroczona, gdy limity dawki na całe ciało (20 mSv rocznie) oraz dla dawki równoważnej na skórę (500 mSv rocznie) nie są przekroczone.

Konsekwencją 7.5 krotnego zmniejszenia limitu dawki na soczewki oczu z wartości 150 mSv/rok do poziomu 20 mSv/rok może stać się konieczność monitorowania równoważnika dawki na soczewki oczu, za pomocą wielkości operacyjnej Hp(3), rutynowo nie mierzonej do tej pory. Oznacza to również, że dozymetria soczewek oczu staje się interesującym zagadnieniem z punktu widzenia ochrony przed promieniowaniem jonizującym.

Laboratorium Dozymetrii Indywidulanej i Środowiskowej LADIS zaraz po wprowadzeniu zalecenia Międzynarodowej Komisji Ochrony Radiologicznej ICRP w 2011 dotyczącej obniżenia limitu dawki na soczewki oczu wprowadziło możliwość pomiarów wielkości Hp(3) za pomocą dedykowanego dawkomierza termoluminescencyjnego EYE-D$^{TM}$ już w 2012 roku i jako pierwsze laboratorium w Europie uzyskało akredytację na jej pomiar.

W prezentacji zostaną przedstawione analizy i wnioski z 5000 otrzymanych wyników pomiarów wielkości Hp(3) w latach 2012-2018 za pomocą dawkomierza EYE-D$^{TM}$ oraz wnioski z badań i analiz nad możliwością szacowania dawek na soczewki oczy za pomocą innych wielkości operacyjnych.

| | |
|---|---|
| Grażyna Ibron | SP ZOZ Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z Warmińsko – Mazurskim Centrum Onkologii Olsztyn |

**Co nowego w radioterapii po zmianach w Ustawie Prawo Atomowe**

W opublikowanej ustawie Prawo Atomowe ( teks jednolity z dnia 23 .08. 2019 r Dz. U. 2019 poz. 1792 ) rozdział 3a poświęcony stosowaniu promieniowania jonizującego w celach medycznych zmienił nazwę na „Stosowanie promieniowania jonizującego w celach medycznych oraz w celu obrazowania pozamedycznego „ oraz został napisany od nowa. Zmiany są związane z uszczegółowieniem większości wymagań formalnych, wprowadzeniem nowych określeń np. opiekun, narażenie przypadkowe , ekspozycja niezamierzona, rozszerzeniem zapisów dotyczących ochrony przed promieniowaniem kobiet w wieku rozrodczym i dzieci. Zmiany dotyczą również sposobu realizacji obowiązku stałego podnoszenia kwalifikacji z zakresu ochrony radiologicznej pacjenta ( uzyskanie certyfikatu ORP ) przez osoby wykonujące i nadzorujące wykonywanie procedur z zastosowaniem promieniowania jonizującego. Rozbudowana i uszczegółowiona została kwestia audytów klinicznych zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych. Podano wymagania dotyczące zagadnień objętych audytami oraz określono zadania Komisji Procedur i Audytów w tym zakresie. Dużą uwagę przywiązano do sprawy testów podstawowych i specjalistycznych wykonywanych w poszczególnych rodzajach ekspozycji medycznych . Po wprowadzeniu pojęć ekspozycja niezamierzona , narażenie przypadkowe wprowadzono Centralny Rejestr Ekspozycji Niezamierzonych i Narażeni Przypadkowych , prowadzony przez Krajowe Centrum. Poświęcono również sporo uwagi eksperymentom medycznym i badaniom klinicznym z wykorzystaniem promieniowania jonizującego, podając wymogi formalne do prowadzenia tego typu działalności.

Znowelizowany rozdział 3 a wymaga jeszcze doprecyzowania niektórych zagadnień – czekamy na odpowiednie rozporządzenia ministra właściwego do spraw zdrowia.

| | |
|---|---|
| Agata Sackiewicz | Klinika Endokrynologii Onkologicznej i Medycyny Nuklearnej Narodowy Instytut Onkologii im. Marii |

| | |
|---|---|
| | Skłodowskiej-Curie - Państwowy Instytut Badawczy Warszawa |

**Medycyna nuklearna - praktyczne zastosowanie zmian z Ustawy Prawo atomowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1792)**

W związku z Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo atomowe pojawiły się zmiany w zakresie ochrony radiologicznej stosowania otwartych źródeł promieniowania w diagnostyce i terapii pacjentów. Po za ogólnymi zmianami w dotychczasowych przepisach Ustawy Prawo atomowym mającymi wpływ na wszystkie dziedziny medycyny, przemysłu i energetyki istotne zmiany dotyczą bezpośrednio medycyny nuklearne.

Medycyna nuklearna jest dziedziną nauki o charakterze interdyscyplinarnym, łączącą w sobie wiedzę lekarską z elementami fizyki, matematyki, elektroniki, informatyki, chemii, farmacji i biologii. Zajmuje się ona zastosowaniem radioizotopów w postaci otwartych źródeł promieniowania, dla celów diagnostyki i leczenia. Diagnostyka izotopowa wykorzystuje możliwość śledzenia losów związków znakowanych radioizotopami w organizmie ludzkim drogą pomiarów emitowanego przez te izotopy promieniowania, dokonywanych na zewnątrz ciała pacjenta lub w oparciu o pomiary radioaktywności próbek pobranego materiału biologicznego np. krew, mocz. Terapia natomiast wykorzystuje efekt pochłaniania promieniowania jonizującego przez poszczególne narządy i tkanki. W medycynie nuklearnej obecnie mamy do czynienia zarówno z otwartymi i zamkniętymi źródłami promieniowania, gdzie głównie pacjent jest źródłem promieniowania, jak i z aparatami emitującymi promieniowanie rtg, gdzie

w badaniu pacjent jest źródłem promieniowania oraz wykorzystywane są systemy hybrydowe wytwarzające promieniowanie rtg.

Zmiany które pojawiły się wraz z nowymi przepisami dotyczą więc w praktyce nie tylko samej pracy z zastosowaniem izotopów w celach medycznych, ale także i pracy z urządzeniami wytwarzającymi promieniowanie jonizujące.


| Stanisław Dziuba | Zakłady Usługowo-Produkcyjne DELTA Zamość |
|---|---|


**Zabezpieczenia przed promieniowaniem jonizującym – Osłony stałe.**

Działalność gospodarczą Zakłady Usługowo-Produkcyjne DELTA Sp. z o.o. w Zamościu rozpoczęły w 1991 roku, założone przez kilku inżynierów z Zamościa w celu dorobienia do pensji. I do dnia dzisiejszego firma działa wyłącznie w oparciu o polski kapitał. Pierwsze zlecenia wykonane przez spółkę były z branży elektrycznej (demontaż i utylizacja transformatorów wysokiego napięcia, projekty elektryczne, automatyka dla Karpackich
Zakładów Gazownictwa) i informatycznej (szkolenia w zakresie sieci wielodostępnych, relacyjnych baz danych, języka SQL, w tym na Politechnice Łódzkiej i AGH w Krakowie) na bazie doświadczeń na wdrożonym systemie UNIX-owym w Zamojskich Zakładach Mięsnych.
Rok 1994 przyniósł możliwość zmierzenia się z nowym tematem. Dzięki wsparciu Jana Zamoyskiego ostatniego Ordynata Szpital w Budowie im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu otrzymał od Rządu Włoskiego dar doposażenia szpitala w nowoczesną aparaturę medyczną w tym Tomograf Komputerowy. Korzystając z okazji spółka ZUP DELTA Sp. z o.o. wyspecjalizowała się w zakresie wykonywania zabezpieczeń przeciw promieniowaniu jonizującemu. Zespół naszych inżynierów opracował i wdrożył nowoczesną, suchą technologię wykonywania zabezpieczeń z laminowanych płyt warstwowych. I tak do dzisiaj jesteśmy producentem i wykonawcą elementów i półfabrykatów do wykonania osłon stałych.

1. Materiały budowlane stosowane w budownictwie do konstrukcji ścian i stropów – ich właściwości ochronne przed promieniowaniem jonizującym.

2. Materiały budowlane i ich właściwości ochronne przed promieniowaniem jonizującym na podstawie polskiej normy „PN-86/J-80001 Materiały i sprzęt ochronny przed promieniowaniem X i gamma; Obliczenia osłon stałych”.
3. Osłony stałe stosowane w zakładach opieki zdrowotnej – na przykładzie zrealizowanych pracowni: tomografii, angiografii, mammografii, pracowni RTG oraz pracowni medycyny nuklearnej,
4. Osłony stałe stosowane w zakładach przemysłowych i ośrodkach naukowych na przykładzie zrealizowanych pracowni RTG i pracowni izotopowych.
5. Ciekawe przypadki stosowanych osłon spotkane w praktyce na przestrzeni ostatnich 25 – lat.


| | |
|---|---|
| Wiesław Gorączko | Politechnika Poznańska<br>Polskie Towarzystwo Nukleoniczne<br>Stowarzyszenie Inspektorów<br>Ochrony Radiologicznych<br>Poznań |


**Nowe krajowe składowisko odpadów promieniotwórczych – podstawy prawne, techniczne i lokalizacja**

**Podstawy prawne** :

- Prawo atomowe – Dz.U. z 2012 r poz.264 z póź. zm;
- Dyrektywa Rady 2011/70/Euroatom – ustanawia ramy wspólnotowe w zakresie odpowiedzialności i bezpiecznego gospodarowania wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi – Dz.Urz.UE L 199 z dnia 2 sierpnia 2011 r, strona 48;
- Uchwała nr 195 RM z dnia 16 października 2015 r. - w sprawie „Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym”
- Rozporządzenie RM z dnia 14 grudnia 2015 r. - w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego;
- Wspólna konwencja bezpieczeństwa w postępowaniu z wypalonym paliwem jądrowym i bezpieczeństwa w postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi, Wiedeń 5 września 1997– Dz.U. z 2002 r. Nr.202, poz. 1704;

**Przed nami rozwiązanie kilku zagadnień rozłożone w czasie :**

- Przygotowanie do zamknięcia, zamknięcie i długotrwały monitoring KSOP Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych w Różanie;

- Wybór lokalizacji, budowa i rozpoczęcie eksploatacji nowego składowiska powierzchniowego odpadów nisko- i średnioaktywnych;
- Modyfikacja zasad postępowania z odpadami promieniotwórczymi pod kątem uwzględnienia odpadów promieniotwórczych pochodzących z energetyki jądrowej;
- Stworzenie programu naukowo-badawczego dotyczącego postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym;
- Przygotowanie kadr dla krajowych instytucji i podmiotów gospodarczych zaangażowanych w postępowanie z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym oraz nadzór nad tym postępowaniem;
- Przygotowanie do budowy składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych (wysokoaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego) SGOP;
- Realizacja programu Polskiego Podziemnego Laboratorium Badawczego PURL; okres eksploatacji około 70 lat;
- Uruchomienie SGOP przed rozpoczęciem likwidacji pierwszej polskiej elektrowni jądrowej, tj. 50-60 lat od rozpoczęcia jej pracy; Okres eksploatacji SGOP około 60 lat;

**Inne dodatkowe działania** :

- Konsultacje społeczne dotyczące lokalizacji : nowego składowiska powierzchniowego odpadów nisko- i średnioaktywnych; składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych (wysokoaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego) SGOP; Polskiego Podziemnego Laboratorium Badawczego PURL;
- Merytoryczne konsultacje z IAEA i Komisją Europejską;
- Konsultacje międzyresortowe;
- Przeprowadzenie oceny oddziaływania inwestycji na środowisko;
- Notyfikacja inwestycji przez Komisję Europejską.

**Dlaczego** stoi przed nami budowa : składowiska powierzchniowego odpadów nisko- i średnioaktywnych oraz składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych (wysokoaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego) SGOP ?

1. Z uwagi na ograniczoną pojemność składowiska w Różanie szacuje się, że jego zapełnienie nastąpi około roku 2022.
2. Jeżeli Polska zdecyduje się na budowę pierwszej elektrowni jądrowej, ukończy ją i

rozpocznie jej eksploatację, to niezbędnym elementem tzw. cyklu paliwowego będzie składowisko odpadów wysokoaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego.

**Techniczne założenia**

Im większa jest aktywność odpadów promieniotwórczych, tym skuteczniejsze powinny być przeciwdziałania negatywnemu wpływowi promieniowania na człowieka i jego naturalne środowisko oraz możliwym skażeniom. Wprowadza się więc pojęcie **bariery ochronnej**, tj. zespołu czynników naturalnych i sztucznych (wykonanych ręką człowieka) stanowiących fizyczną przeszkodę uniemożliwiającą lub ograniczającą uwalnianie się substancji promieniotwórczych ze składowiska i ich migrację w środowisku.

Projektując, wybierając lokalizację i budując składowisko odpadów promieniotwórczych brane są pod uwagę następujące bariery ochronne:

- chemiczna; trudno rozpuszczalne związki chemiczne izotopów promieniotwórczych (tzw. koncentraty);
- fizyczna; związanie substancji promieniotwórczych z materiałem wiążącym (spoiwem); proces ten polega na zmieszaniu zatężonych już wstępnie odpadów (koncentratów) ze spoiwem i nadaniu im formy stabilnego ciała stałego; zapobiega to rozsypywaniu, rozproszeniu, rozpyleniu, wymywaniu itp.; najczęściej stosowanym spoiwem jest asfalt, cement, szkło wodne lub tworzywa sztuczne;
- inżynierska I; użycie stalowego lub betonowego opakowania na odpady, zabezpieczającego je przed uszkodzeniami mechanicznymi i kontaktem z wodą oraz będącego barierą biologiczną osłabiającą emitowane promieniowanie;
- inżynierska II; betonowa konstrukcja składowiska oraz impregnacja warstwą bitumiczną stanowiącą osłonę przed opadami atmosferycznymi, wilgocią i korozją;
- inżynierska III; na etapie zamknięcia składowiska wykonuje się pokrywę wielowarstwową, której celem jest ograniczenie migracji wody, spowolnienie zjawisk korozyjnych opakowań oraz wymywania substancji promieniotwórczych;
- naturalna (geologiczna); wykorzystanie struktur geologicznych do gromadzenia odpadów; teren taki powinien być asejsmiczny, niezatapialny i całkowicie wyłączony z działalności gospodarczej, ale poddany stałej kontroli dozymetrycznej; istotną rolę odgrywa właściwa struktura geologiczna i warunki hydrogeologiczne, które powinny uniemożliwiać jakąkolwiek migrację radionuklidów, zapobiegając w ten sposób

rozprzestrzenieniu się ich w glebie oraz wodach podziemnych i gruntowych.

W większości krajów odpady promieniotwórcze nisko i średnioaktywne (o okresie półrozpadu poniżej 30 lat) składowane są w składowiskach powierzchniowych (przypowierzchniowych - których obiekty wykonane są na powierzchni terenu lub płytko pod ziemią - do 10 m). W obiektach takich **nie mogą być składowane** odpady długożyciowe i wysokoaktywne.

**Nowe składowisko powierzchniowe – odpady nisko i średnioaktywne**

Nowe składowisko (typu powierzchniowego) będzie znacznie większe od istniejącego, bowiem zgodnie z założeniami będą na nie trafiały również odpady z elektrowni jądrowych.

Składowisko powierzchniowe (dedykowane odpadom nisko- i średnioaktywnym) powinno zachować swoje cechy izolacyjne odpadów od biosfery przez 500 lat, zatem wpływ pierwszych czterech pierwszych barier jest najważniejszy. Ich skuteczność może rekompensować niedostatki bariery naturalnej.

Rozporządzenie Rady Ministrów określa warunki, jakie spełniać musi lokalizacja składowiska powierzchniowego oraz parametry samego składowiska, a mianowicie :

- zlokalizowanie, wybudowanie, eksploatacja i zamknięcie, powinno przez okres 500 lat uniemożliwić otrzymanie przez osoby z ogółu ludności w ciągu roku dawki skutecznej (efektywnej) ze wszystkich dróg narażenia przekraczającej wartość 0,1 mSv.
- stabilność procesów ewolucji obszaru w okresie 500 lat, będąca podstawą prognozowalności i warunkiem dopuszczenia w analizach jedynie stopniowego uwalniania się radionuklidów w wyniku powolnego procesu degradacji barier inżynierskich,
- proste warunki środowiska umożliwiające wiarygodne udokumentowanie bezpieczeństwa radiologicznego i monitorowanie oddziaływania na otoczenie,
- warunki hydrologiczne i hydrogeologiczne minimalizujące zagrożenia wodne dla systemu składowiska.

Wstępne lokalizacje nowego składowiska zostały już wcześniej wyznaczone przez Państwową Agencję Atomistyki. Obecnie będą one zweryfikowane pod kątem możliwości technicznych.

Składowisko to nie będzie gromadzić odpady wysokoaktywne, gdyż te zgodnie

z normami IAEA muszą być składowane w podziemnych wyrobiskach na głębokości około 500-600 m, tj. w składowiskach głębokich.

**Nowe składowisko głębokie – odpady wysokoaktywne i wypalone paliwo jądrowe**

Proces wyboru lokalizacji składowiska głębokiego wymagać będzie dodatkowych prac, a mianowicie :

- badania *in situ* obejmujące pomiary sejsmiczne, geodezyjne, geotechniczne (np. podgrzewanie ośrodka skalnego za pomocą grzałek elektrycznych symulujących ciepło radiogeniczne wytwarzane przez pojemniki z odpadami);
- badania zagrożeń naturalnych (metan, solanki);
- badania laboratoryjne określające cechy i parametry fizyczne skał (analizy mineralogiczne, petrograficzne, geotechniczne i geomechaniczne).

Składowanie zużytego paliwa jądrowego i odpadów wysokoaktywnych wymaga zbudowania składowiska trwałego przez czas liczony w tysiącleciach, bowiem głównym warunkiem jest, by ogół ludności w ciągu roku nie otrzymał dawki skutecznej ze wszystkich dróg narażenia przekraczającej 0,1 mSv przez okres 10.000 lat.

Kraje o rozwiniętej energetyce jądrowej zgodziły się co do tego, że bezpieczne i trwałe odizolowanie tego typu odpadów można osiągnąć poprzez budowę głębokiego składowiska w określonych formacjach skalnych (granity, bazalty, sole kamienne, skały ilaste, tufy).

Rozpatrując składowiska w głębokich formacjach geologicznych, znaczenie bariery inżynierskiej III i naturalnej (geologicznej) odgrywa znacznie większą rolę niż czterech pierwszych, które podczas składowania przez tysiące lat ulegają całkowitej degradacji. Ta degradacja musi być zrekompensowana niezawodnością bariery inżynierskiej III i geologicznej.

Konieczność budowy składowiska na wypalone paliwo jądrowe pojawi się po **40÷50 latach** od uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej, czyli ok. 2070-2080 roku. Do tego czasu wypalone paliwo jądrowe będzie przechowywane na terenie elektrowni (w przechowalnikach przyreaktorowych).

Dla przechowywania wypalonego paliwa jądrowego, przez okres niezbędny do

„schłodzenia” (rozpadu promieniotwórczego nuklidów krótkożyciowych) do poziomu umożliwiającego ich dalsze składowanie, transportowanie lub przeróbkę, na terenie każdej elektrowni jądrowej zbudowane zostaną dwa rodzaje przechowalników :

- przyreaktorowy przechowalnik tymczasowy – po wyładowaniu z reaktora paliwo będzie przechowywane w nim przez około 10 lat; to wystraczający czas by krótkożyciowe i wysokoaktywne radioizotopy uległy rozpadowi do takiego poziomu by odpady bezpiecznie przetransportować do przechowalnika tymczasowego;
- przechowalnik tymczasowy – składowanie wypalonego paliwa po czasowym składowaniu w przyreaktorowym przechowalniku tymczasowym. Jego pojemność powinna zapewnić zgromadzenie wszelkich odpadów z całego okresu użytkowania elektrowni, tj. 60 lat. Przechowalnik tymczasowy powinien być gotowy na przyjęcie wypalonego paliwa nie później niż 10 lat od wyładunku pierwszej partii z reaktorów (czyli po 10 latach składowania w przyreaktorowym przechowalniku tymczasowym). To wystraczający czas by krótkożyciowe i wysokoaktywne radioizotopy uległy rozpadowi do takiego poziomu by odpady bezpiecznie przetransportować do składowiska finalnego – głębokiego (lub poddać je przeróbce – w przypadku zamkniętego cyklu paliwowego).

Rozporządzenie Rady Ministrów określa wymagania projektowe i eksploatacyjne tego typu dla składowiska.

**Nowe składowiska odpadów promieniotwórczych w Polsce po wybudowaniu elektrowni jądrowej**

Ze względu na rozwój zarówno technik jądrowych, jak i energetyki jądrowej w Polsce (?), należy zbudować nowe składowiska odpadów promieniotwórczych. Innymi istotnymi czynnikami zmuszającymi do budowy nowego składowiska są między innymi :

- istniejące KSOP w Różanie zapełnia się i będzie funkcjonowało tylko do 2022;
- składowisko w Różanie nie jest dostosowane do przyjmowania i składowanie odpadów wysokoaktywnych i wypalonego paliwa jądrowego, które powstawałyby w cyklu paliwowym pracującej elektrowni.

Planuje się zaprojektować i zbudować jedno składowisko odpadów nisko i średnioaktywnych oraz drugie wysokoaktywnych. Składowisko odpadów nisko i średnioaktywnych będzie eksploatowane przez około 120 lat (2025-2140) i będzie składowiskiem powierzchniowym. Strukturę odpadów w nim gromadzonych

przedstawiono w Tabeli.

Planowana pojemność nowego składowiska odpadów promieniotwórczych nisko i średnioaktywnych.

| Źródło odpadów promieniotwórczych nisko i średnioaktywnych | Objętość odpadów [$m^3$] |
|---|---|
| Eksploatacja elektrowni jądrowej | 54 000 |
| Likwidacja elektrowni jądrowej | 67 500 |
| Zastosowanie technik jądrowych (przemysł, medycyna, nauka) | 12 000 |
| Rezerwa | 36 500 |
| Razem | 170 000 |

Nowe składowiska odpadów nisko i średnioaktywnych powinny być gotowe w 2024÷2025 (plany PAA).

Wysokoaktywne odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo jądrowe składowane będą w składowisku głębokim. Termin uruchomienia tego rodzaju składowiska powinien nastąpić nie później niż 40 lat po wyładunku pierwszej porcji wypalonego paliwa, czyli około 2064 roku. Przewiduje się, że w okresie 60 lat eksploatacji elektrowni jądrowych w Polsce (4 reaktory 1600 MWe w 2 elektrowniach) powstanie około 7 000 ton HM (masa aktynowców) odpadów.

Poszukiwania najlepszej lokalizacji głębokiego, geologicznego składowiska wypalonego paliwa jądrowego i wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych prowadzono już dla potrzeb pierwszego programu jądrowego w Polsce (EJ Żarnowiec). Wykonano wtedy szereg badań. W wyniku prowadzonych prac wybrano wstępnie 44 struktury skalne, w których istnieje potencjalna możliwość lokalizacji głębokiego składowiska odpadów promieniotwórczych. Są to skały magmowe i metamorficzne, utwory ilaste i złoża soli. **Dokonano także negatywnej oceny możliwości składowania odpadów promieniotwórczych w wyrobiskach górniczych i powierzchniowych formacjach geologicznych.**

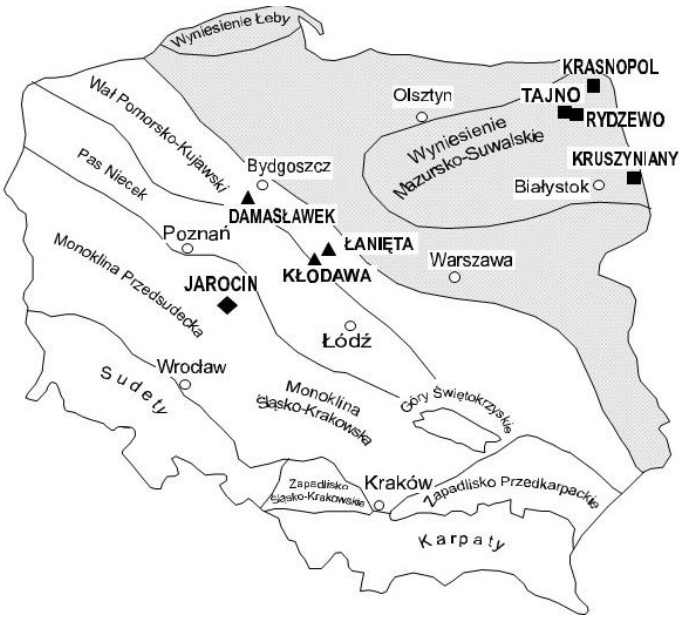
Po analizie wytypowano 5 miejscowości, które spełniają podstawowe kryteria dla składowiska wysokoaktywnego i wypalonego paliwa jądrowego :

- Łanięta (woj. łódzkie, powiat kutnowski)
- Damasławek (woj. wielkopolskie, powiat wągrowiecki)
- Kłodawa (woj. wielkopolskie, powiat kolski)
- Jarocin (woj. wielkopolskie, powiat jarociński)
- Pogorzel (woj. warmińsko-mazurskie, powiat gołdapski)

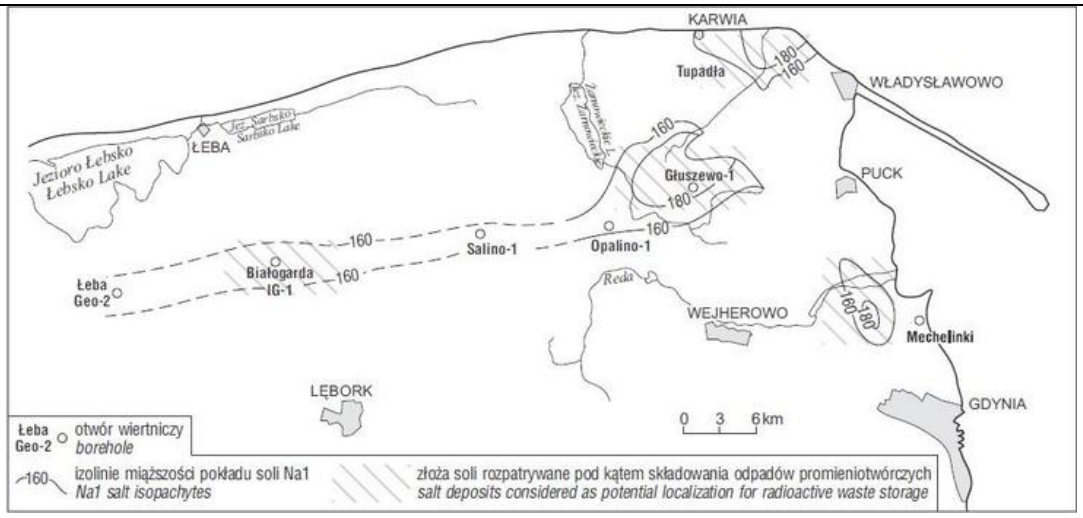
W Łaniętach, Damasławku i Kłodawie znajdują się wysady solne, które są najbardziej odpowiednie do umieszczania odpadów promieniotwórczych. W Jarocinie i Pogorzeli znajdują się pokłady iłowe, które również umożliwiają lokalizację w tym miejscu takiego obiektu.

PAA wyznaczyła też lokalizacje zapasowe w okolicach Suwałk:

- Kruszyniany (woj. podlaskie, powiat sokólski)
- Krasnopol (woj. podlaskie, powiat sejneński)
- Tajno (woj. podlaskie, powiat augustowski)
- Rydzewo (woj. podlaskie, powiat grajewski)




Naukowcy ponadto ustalili na Pomorzu kilka kolejnych potencjalnych lokalizacji: Mechelinki (na wschód od Wejherowa wzdłuż rzeki Reda), Tupadła (od miejscowości rekreacyjnej Karwia aż prawie pod Władysławowo), Głuszewo-1 i Opalino-1 (na południe i wschód od Jeziora Żarnowieckiego), Salino-1 (nad jeziorem Salino), Białogarda IG-1 i Łeba Geo-2. Najkorzystniejsza lokalizacja jest w Białogardzie.




Na koniec warto wspomnieć, że istnieją międzynarodowe przepisy (2011/70/EURATOM) dopuszczające możliwość składowania odpadów w głębokim składowisku geologicznym poza granicami kraju. Są one jednak ograniczone i trudne do zrealizowania. Przepisy te zawierają dwa warianty :

- składowanie odpadów w jednym z państw UE (Wspólnoty Euratom). Do tej pory żadne państwo członkowskie nie przyjmuje do składowania na swoim terenie odpadów promieniotwórczych pochodzących z zagranicy,
- składowanie odpadów w państwie trzecim. Taka możliwość obwarowana jest bardzo restrykcyjnymi wymaganiami.

**Uczestnicy konferencji otrzymują 5 punktów szkoleniowych.**

Podstawa prawna:
Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. - Prawo Atomowe (Dz. U. z 2019 r poz. 1792)
art. 33n. ust.3 pkt. 3 oraz ust. 4 pkt.3

**W konferencji brało udział 141 uczestników z województw**:

1. dolnośląskie
2. kujawsko - pomorskie
3. lubelskie
4. lubuskie
5. łódzkie
6. małopolskie
7. mazowieckie
8. opolskie
9. podkarpackie
10. podlaskie
11. pomorskie
12. śląskie
13. świętokrzyskie
14. warmińsko pomorskie
15. wielkopolskie
16. zachodnio pomorskie

