



G Ł Ó W N Y
I N S T Y T U T
G Ó R N I C T W A

PRZEPISY DOTYCZĄCE GÓRNICCTWA W ŚWIETLE ZMIAN W PRAWIE ATOMOWYM

Michał Bonczyk & Krzysztof Samolej

ZAGROŻENIE RADIACYJNE W GÓRNICTWIE



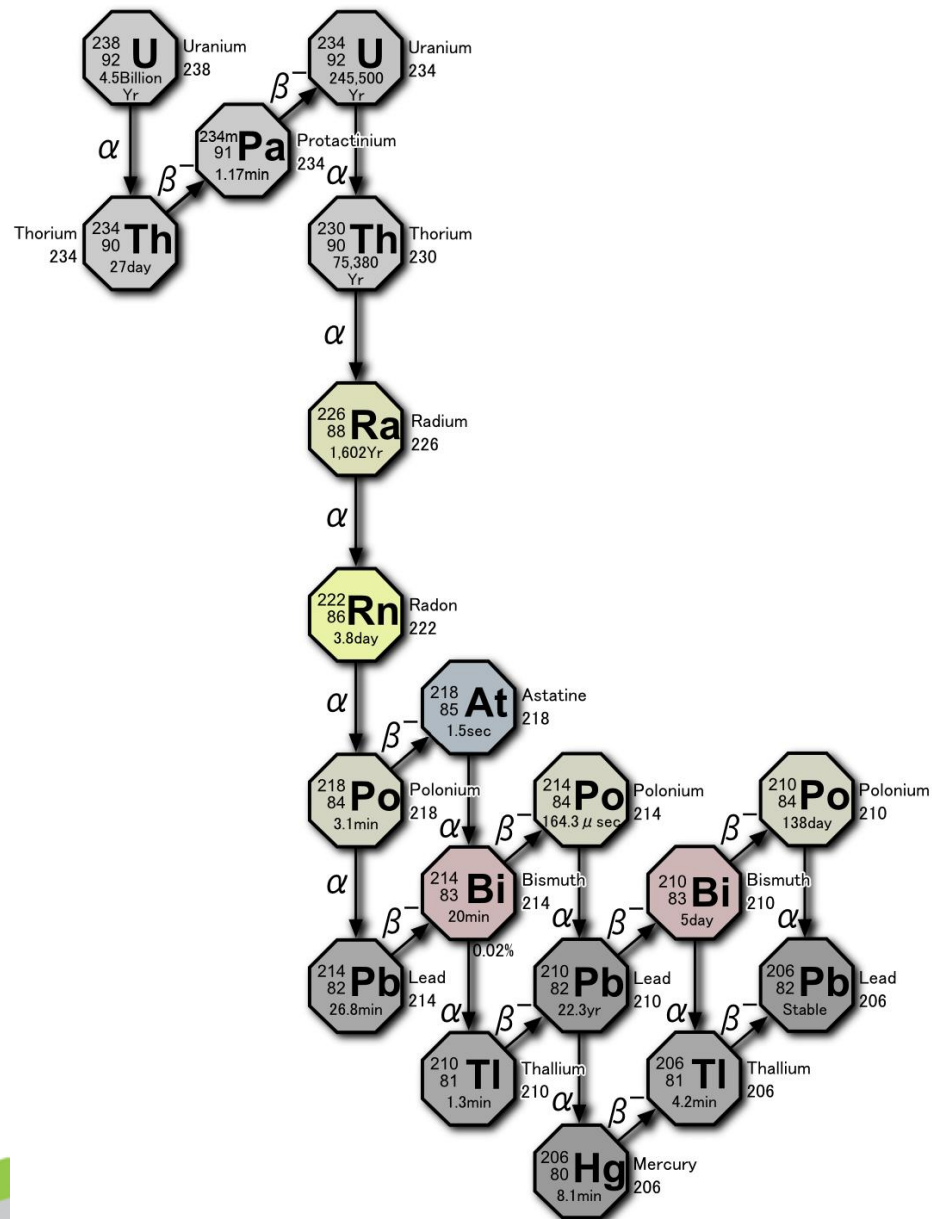
G I G

CZYNNIKI NARAŻENIA RADIACYJNEGO

Krótkożyciowe pochodne radonu (^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi , ^{214}Po)

Powstają w powietrzu w wyniku rozpadu promieniotwórczego radonu ^{222}Rn .

Mogą wnikać do organizmu górników wraz z wdychanym powietrzem powodując narażenie wewnętrzne na promieniowanie.



CZYNNIKI NARAŻENIA RADIACYJNEGO

Wody kopalniane zawierające izotopy radu

Są to wody odprowadzane na powierzchnię celem umożliwienia wydobycia.

Zawierają znaczne stężenia

^{226}Ra do 400 Bq/dm^3

oraz

^{228}Ra do 200 Bq/dm^3 .



W naturalnym środowisku stężenie radu $< 0,05 \text{ Bq Bq/dm}^3$.

G I G

CZYNNIKI NARAŻENIA RADIACYJNEGO

Osady wytrącające się z wód kopalnianych

Korzystne warunki geochemiczne, prowadzą do powstawania osadów promieniotwórczych.

Zawierają znaczne stężenia ^{226}Ra oraz ^{228}Ra , a także ^{228}Th , ^{210}Pb oraz ^{210}Po .



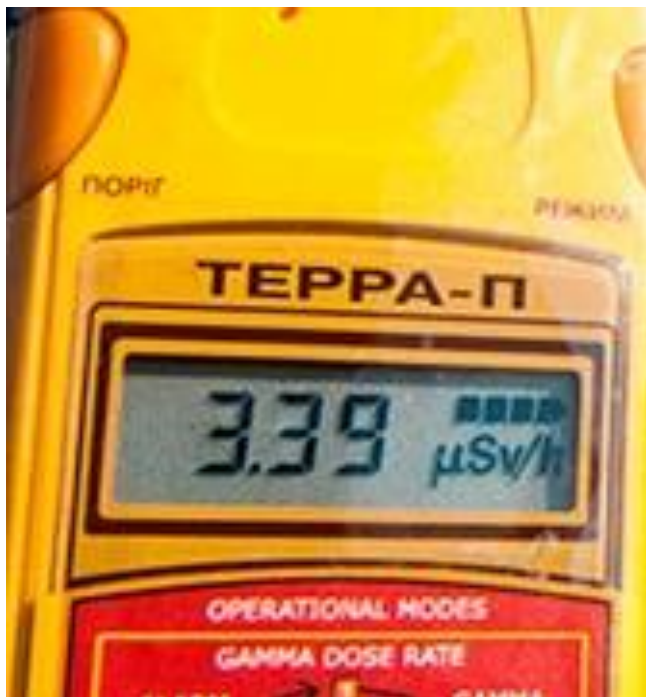
^{226}Ra	^{228}Ra	^{228}Th	^{210}Pb
Bq/kg			
500 000	400 000	600 000	100 000

G I G

CZYNNIKI NARAŻENIA RADIACYJNEGO



CZYNNIKI NARAŻENIA RADIACYJNEGO



GÓRNICtwo - UWARUNKOWANIA PRAWNE

Ustawa Prawo atomowe (2019)

- + Rozporządzenie o dawkach granicznych
- + Rozporządzenie w sprawie podstawowych wymagań dotyczących terenów kontrolowanych i nadzorowanych
- + Rozporządzenie o wypalonym paliwie i odpadach promieniotwórczych
- + Rozporządzenie o przypadkach...

Ustawa Prawo geologiczne i górnicze

- + Rozporządzenie Ministra Energii (2016) *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych*

PRAWO ATOMOWE

Art. 1.3 Ustawę stosuje się również do działalności wykonywanej w warunkach **zwiększonego**, w wyniku działania człowieka, **narażenia na naturalne promieniowanie jonizujące**.

NORM – def. IAEA: Radioactive material containing no significant amounts of radionuclides other than naturally occurring radionuclides.

TENORM – def. EPA: Naturally occurring radioactive materials that have been concentrated or exposed to the accessible environment as a result of human activities such as manufacturing, mineral extraction, or water processing.

PRAWO ATOMOWE

Art. 4.1a Wykonywanie działalności związanej z narażeniem polegającej na:

16) wykonywaniu pracy w miejscach pracy pod ziemią, w których mimo podjęcia działań zgodnie z zasadą optymalizacji, **poziom stężenia energii potencjalnej alfa** krótkożyciowych produktów rozpadu radonu w tych miejscach pracy wskazuje na możliwość otrzymania przez pracownika **dawki skutecznej większej niż 1 mSv rocznie**

Wymaga **powiadomienia** w zakresie ochrony radiologicznej z zastrzeżeniem art. 6a.

PRAWO ATOMOWE

powiadomienie < zgłoszenie < zezwolenie

Trójstopniowy system notyfikacji zgodny
z EURATOM 59/2013

G I G

PRAWO ATOMOWE

Art. 5.1 Powiadomienia o wykonywaniu działalności związanej z narażeniem:

- 1) o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 1,2 i 16,
- 2) polegającej na wykonywaniu pracy w miejscach pracy podlegających nadzorowi organów nadzoru górniczego na podstawie przepisów ustawy Prawo geologiczne i górnicze

- przyjmuje dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego.

... czyli wszystkie kopalnie?

PRAWO ATOMOWE

Art. 5.3 Do wykonywania działalności związanej z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1a, można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia powiadomienia właściwy organ nie wniesie, w drodze decyzji administracyjnej, sprzeciwu i nie później niż po upływie 2 lat od określonego w powiadomieniu terminu rozpoczęcia wykonywania działalności.

5.4 Powiadomienie zawiera informację o ilości, rodzaju, aktywności i stężeniu promieniotwórczym **odpadów zawierających substancje promieniotwórcze.**

PRAWO ATOMOWE

Art. 23.1 Działalność zawodowa związana z występowaniem promieniowania naturalnego prowadzącego do wzrostu narażenia pracowników lub ludności, istotnego z punktu widzenia ochrony radiologicznej, wymaga oceny tego narażenia.

23.2 Ocena narażenia dokonywana jest na podstawie pomiarów dozymetrycznych w środowisku pracy.

23.3 1) zakładach górniczych.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII

§ 464 Nadzór nad ochroną przed zagrożeniem radiacyjnym naturalnymi substancjami promieniotwórczymi, zwanym dalej „zagrożeniem radiacyjnym”, jest sprawowany przez osobę posiadającą uprawnienia **inspektora ochrony radiologicznej typu IOR-1**, nadane w trybie określonym przepisami art. 7 ust. 6–11 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe i przepisami wydanymi na podstawie art. 12b ust. 1 tej ustawy, zwaną dalej „inspektorem ochrony radiologicznej”.

PRAWO ATOMOWE

Art. 23c

1. Kierownicy jednostek wykonujących działalność, w której występują miejsca pracy:

1)

2) **pod ziemią,**

3)

- zapewniają w tych miejscach pracy **pomiar stężenia radonu lub stężenia energii potencjalnej alfa** krótkożyciowych produktów rozpadu radonu.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII

Źródło narażenia	Wielkość mierzona	Kryterium	Częstotliwość pomiarów
Krótkożyciowe produkty rozpadu radonu	C_α — stężenie energii potencjalnej alfa w powietrzu	$C_\alpha \leq 0,5 \mu\text{J}/\text{m}^3$	raz na kwartał
		$C_\alpha > 0,5 \mu\text{J}/\text{m}^3$	raz na miesiąc*
Promieniowanie gamma	K — moc kermy promieniowania gamma w powietrzu	$K \leq 0,6 \mu\text{Gy}/\text{h}$	raz w roku
		$K > 0,6 \mu\text{Gy}/\text{h}$	raz na kwartał**
Wody kopalniane	stężenie promieniotwórcze C_w izotopów radu Ra-226 i Ra-228	-	raz w roku
Osady kopalniane	Stężenie promieniotwórcze C_o izotopów radu: Ra-226, Ra-228, Ra-224 oraz ołowiu Pb-210	$C_{226w} + C_{228w} > 1 \text{ kBq}/\text{m}^3$	raz w roku
		$C_{226w} + C_{228w} \leq 1 \text{ kBq}/\text{m}^3$	zwolnione z kontroli
		$C_{226o} + 2 \cdot C_{228o} \leq 1 \text{ kBq}/\text{kg}$	

PRAWO ATOMOWE

Art. 23c 2-6

- optymalizacja narażenia,
- informowanie pracowników na piśmie na bieżąco o narażeniu,
- ograniczanie narażenia,
- kategoryzacja pracowników A lub B (20 lub 6 mSv)

PRAWO ATOMOWE

Art. 47.4 Nie kwalifikuje się do odpadów promieniotwórczych

4) odpadów w postaci **osadów** z oczyszczania ścieków przemysłowych – zawierających naturalnie występujące izotopy promieniotwórcze o sumarycznym stężeniu promieniotwórczym izotopów Ra-226 i Ra-228 nieprzekraczającym 1000 kBq/kg.

5) **ścieków przemysłowych** zawierających naturalnie występujące izotopy promieniotwórcze o sumarycznym stężeniu promieniotwórczym izotopów Ra-226 i Ra-228 nieprzekraczającym 1000 kBq/m³.

WĄTPLIWOŚCI

ściek przemysłowy = woda kopalniana (?)

Prawo atomowe vs. Prawo geologiczne i górnicze

G I G

WĄTPLIWOŚCI

...osadów zawierających naturalnie występujące izotopy promieniotwórcze o sumarycznym stężeniu promieniotwórczym izotopów **Ra-226 i Ra-228 ≤ 1000 kBq/kg.**

A co z np. Th-228 lub Pb-210?

Dla Th-228 poziom progowy stężenia wynosi **1 kBq/kg** (zał. nr 2 do ustawy).

Czyli pomimo art. 47.4 niemal każdy osad musi zostać zakwalifikowany jako **odpad promieniotwórczy?**

G I G

PODSUMOWANIE

Ustawa kładzie większy nacisk na uregulowanie działalności związanej z narażeniem na naturalne promieniowanie jonizujące.

Zostało wyszczególnione 16 obszarów działalności, dla których spodziewane jest wystąpienia niepomijalnego narażenia na promieniowanie.

PODSUMOWANIE

Ustawa wprowadza kolejny stopień notyfikacji działalności związanej z narażeniem – tzw. „powiadomienie”. W przypadku kopalń, powiadomienia przyjmuje Dyrektor OUG.

Ustawa wskazuje, że w ramach powiadomienia musi zostać przekazana informacja o planowanej ilości wygenerowanych odpadów oraz o stężeniu nuklidów promieniotwórczych w tych odpadach.

PODSUMOWANIE

Ustawa reguluje kwestię osadów kopalnianych, jednak kryterium zapisane w art. 47.4 jest niejednoznaczne, a problem postępowania z osadami, w praktyce, może pozostać wciąż nierozwiązany.

PODSUMOWANIE

Ustawa Prawo atomowe oraz Prawo geologiczne i górnictwo różnią się w obszarze stosowanej terminologii (np. ściek przemysłowy vs. woda kopalniana). Powoduje to trudności w interpretacji przepisów w przypadkach, kiedy dane zagadnienie jest regulowane przez obie ustawy jednocześnie.

Dziękuję za uwagę!

dr inż. Michał Bonczyk
Główny Instytut Górnictwa
Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej

G I G