

Warszawa, dnia 29 kwietnia 2021 r.

Poz. 796

**ROZPORZĄDZENIE  
RADY MINISTRÓW**

z dnia 10 marca 2021 r.

**w sprawie przypadków, w których działalność związana z narażeniem na promieniowanie jonizujące nie wymaga zezwolenia, zgłoszenia albo powiadomienia, oraz przypadków, w których może być wykonywana na podstawie zgłoszenia albo powiadomienia<sup>1)</sup>**

Na podstawie art. 6 pkt 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2021 r. poz. 623 i 784) zarządza się, co następuje:

**§ 1.** Rozporządzenie określa:

- 1) przypadki, w których wykonywanie działalności związanej z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe, zwanej dalej „ustawą”, nie wymaga uzyskania zezwolenia, dokonania zgłoszenia albo dokonania powiadomienia;
- 2) przypadki, w których działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 ustawy, może być wykonywana na podstawie zgłoszenia;
- 3) przypadki, w których działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 ustawy, może być wykonywana na podstawie powiadomienia;
- 4) graniczne wartości aktywności całkowitej i stężenia promieniotwórczego izotopów promieniotwórczych jako kryteria zwolnienia z obowiązku uzyskania zezwolenia, dokonania zgłoszenia albo dokonania powiadomienia.

**§ 2. 1.** Nie wymaga uzyskania zezwolenia, dokonania zgłoszenia albo dokonania powiadomienia wykonywanie działalności związanej z narażeniem:

- 1) o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, w przypadku gdy działalność jest wykonywana z:
  - a) materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, a stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach promieniotwórczych nie przekracza granicznej wartości określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia lub aktywność całkowita izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością nie przekracza granicznej wartości określonej w załączniku nr 2 do rozporządzenia lub
  - b) materiałami promieniotwórczymi w postaci soli potasu zawierających izotop potasu K-40, w ilości mniejszej niż 1000 kg, lub
  - c) materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w postaci stałej, w ilości większej niż 1000 kg, a stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach nie przekracza granicznej wartości określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia, lub

<sup>1)</sup> Niniejsze rozporządzenie w zakresie swojej regulacji wdraża dyrektywę Rady 2013/59/Euratom z dnia 5 grudnia 2013 r. ustanawiającą podstawowe normy bezpieczeństwa w celu ochrony przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia na działanie promieniowania jonizującego oraz uchylającą dyrektywy 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (Dz. Urz. UE L 13 z 17.01.2014, str. 1, Dz. Urz. UE L 72 z 17.03.2016, str. 69, Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2019, str. 128 oraz Dz. Urz. UE L 324 z 13.12.2019, str. 80).

- d) materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w postaci ciekłej lub gazowej, w ilości większej niż 1000 kg, a:
- stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach nie przekracza granicznej wartości określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia,
  - dawki promieniowania jonizującego, jakie mogą otrzymać osoby zatrudnione w związku z wykonywaną działalnością, nie przekraczają wartości dawek granicznych określonych dla osób z ogółu ludności określonych w części III załącznika nr 4 do ustawy,
  - dawka skuteczna (efektywna) spowodowana wykonywaniem działalności, jaką może otrzymać osoba z ogółu ludności, nie przekracza 10 mikrosiwertów ( $\mu\text{Sv}$ ) w ciągu roku kalendarzowego;
- 2) polegającej na stosowaniu urządzenia zawierającego zamknięte źródło promieniotwórcze o aktywności całkowitej izotopu promieniotwórczego przekraczającej graniczne wartości określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia, które nie jest źródłem wysokoaktywnym, w przypadku gdy są spełnione łącznie następujące warunki:
- a) urządzenie zostało zainstalowane przez jednostkę organizacyjną zgodnie z udzielonym tej jednostce zezwoleniem na instalowanie urządzeń tego typu,
  - b) podczas normalnej pracy urządzenia wartość mocy dawki promieniowania jonizującego w odległości 0,1 m od jakiegokolwiek dostępnej powierzchni tego urządzenia nie przekracza 1 mikrosiwerta na godzinę ( $\mu\text{Sv/h}$ ),
  - c) nie występują przeszkody dla bezpiecznego postępowania z urządzeniem po zakończeniu jego stosowania, zgodnie z przepisami rozdziału 7 ustawy oraz przepisami wydanymi na podstawie art. 57a ustawy,
  - d) na obudowie urządzenia umieszczono informację, że zawiera ono źródło promieniotwórcze oraz że stosuje się je zgodnie z instrukcją obsługi,
  - e) w instrukcji obsługi dołączonej do urządzenia są podane:
    - nazwa producenta i dystrybutora oraz numer zezwolenia na produkowanie urządzenia lub obrót tym urządzeniem,
    - informacja o źródle promieniotwórczym (rodzaj i aktywność całkowita izotopu promieniotwórczego oraz data określenia tej aktywności),
    - maksymalna wartość mocy dawki, o której mowa w lit. b,
    - informacja, że stosowanie urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi nie stwarza zagrożenia i nie wymaga zezwolenia,
    - sposób postępowania z urządzeniem i z zawartym w nim źródłem promieniotwórczym po zakończeniu jego użytkowania;
- 3) polegającej na stosowaniu lampy służącej do odtwarzania obrazu lub urządzenia elektrycznego, pracujących przy różnicy potencjałów nie większej niż 30 kilowoltów (kV) i wytwarzających promieniowanie jonizujące, w przypadku gdy podczas normalnej pracy lampy lub urządzenia elektrycznego wartość mocy dawki promieniowania jonizującego w odległości 0,1 m od jakiegokolwiek dostępnej powierzchni tej lampy lub tego urządzenia nie przekracza 1 mikrosiwerta na godzinę ( $\mu\text{Sv/h}$ );
- 4) polegającej na stosowaniu urządzenia elektrycznego wytwarzającego promieniowanie jonizujące innego niż wymienione w pkt 3, które nie jest urządzeniem radiologicznym lub urządzeniem wykorzystywanym do obrazowania pozamedycznego, w przypadku gdy są spełnione łącznie następujące warunki:
- a) urządzenie zostało uruchomione przez jednostkę organizacyjną zgodnie z udzielonym tej jednostce zezwoleniem na uruchamianie urządzeń tego typu,
  - b) podczas normalnej pracy urządzenia wartość mocy dawki promieniowania jonizującego w odległości 0,1 m od jakiegokolwiek dostępnej powierzchni tego urządzenia nie przekracza 1 mikrosiwerta na godzinę ( $\mu\text{Sv/h}$ ).

2. Działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi zawierającymi różne izotopy promieniotwórcze, nie wymaga uzyskania zezwolenia, dokonania zgłoszenia albo dokonania powiadomienia, w przypadku gdy działalność jest wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi:

- 1) w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, a suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach promieniotwórczych lub suma stosunków aktywności całkowitych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością do odpowiadających im granicznych wartości określonych odpowiednio w załączniku nr 1 i 2 do rozporządzenia jest mniejsza lub równa 1;

- 2) w ilości większej niż 1000 kg, a suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia jest mniejsza lub równa 1, a w przypadku działalności wykonywanej z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w postaci ciekłej lub gazowej dodatkowo:
  - a) dawki promieniowania jonizującego, jakie mogą otrzymać osoby zatrudnione w związku z wykonywaną działalnością, nie przekraczają wartości dawek granicznych dla osób z ogółu ludności określonych w części III załącznika nr 4 do ustawy oraz
  - b) dawka skuteczna (efektywna) spowodowana wykonywaniem działalności, jaką może otrzymać osoba z ogółu ludności, nie przekracza 10 mikrosiwertów ( $\mu\text{Sv}$ ) w ciągu roku kalendarzowego.

**§ 3. 1. Działalność związana z narażeniem:**

- 1) o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi:
    - a) w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, w przypadku gdy aktywność całkowita izotopu promieniotwórczego w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach promieniotwórczych w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością lub stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach przekracza graniczną wartość określoną w załączniku nr 2 do rozporządzenia, ale nie więcej niż 100-krotnie,
    - b) w ilości większej niż 1000 kg, w przypadku gdy stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach przekracza graniczną wartość określoną w załączniku nr 1 do rozporządzenia, ale nie przekracza granicznej wartości określonej w załączniku nr 2 do rozporządzenia,
  - 2) polegająca na stosowaniu urządzenia zawierającego zamknięte źródło promieniotwórcze, które nie jest źródłem wysokoaktywnym, w przypadku gdy:
    - a) urządzenie jest stosowane przez jednostkę organizacyjną na terenie tej jednostki,
    - b) stosowanie urządzenia nie wymaga zastosowania osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym,
    - c) urządzenie zostało zainstalowane przez jednostkę organizacyjną zgodnie z udzielonym tej jednostce zezwoleniem na instalowanie urządzeń tego typu,
  - 3) polegająca na stosowaniu urządzenia rentgenowskiego, które nie jest urządzeniem radiologicznym, w przypadku gdy:
    - a) urządzenie jest stosowane przez jednostkę organizacyjną na terenie tej jednostki,
    - b) stosowanie urządzenia nie wymaga zastosowania osłon stałych przed promieniowaniem jonizującym,
    - c) urządzenie zostało uruchomione przez jednostkę organizacyjną zgodnie z udzielonym tej jednostce zezwoleniem na uruchamianie urządzeń tego typu
- może być wykonywana na podstawie zgłoszenia.

2. Działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, zawierającymi różne izotopy promieniotwórcze, może być wykonywana na podstawie zgłoszenia, w przypadku gdy suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach promieniotwórczych lub suma stosunków aktywności całkowitych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia jest większa niż 1, ale nie większa niż 100.

3. Działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w ilości większej niż 1000 kg, zawierającymi różne izotopy promieniotwórcze, może być wykonywana na podstawie zgłoszenia, w przypadku gdy suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach promieniotwórczych do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia jest większa niż 1, a suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia jest mniejsza lub równa 1.

**§ 4. 1. Działalność związana z narażeniem:**

- 1) o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, w przypadku gdy stężenie promieniotwórcze izotopu promieniotwórczego w materiałach jądrowych, materiałach promieniotwórczych lub źródłach pro-

mieniotwórczych przekracza graniczną wartość określoną w załączniku nr 1 do rozporządzenia, ale nie przekracza granicznej wartości stężenia promieniotwórczego izotopu promieniotwórczego określonej w załączniku nr 2 do rozporządzenia, a aktywność całkowita izotopu promieniotwórczego w tych materiałach lub źródłach w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością przekracza graniczną wartość określoną w załączniku nr 2 do rozporządzenia,

- 2) polegająca na stosowaniu mikroskopu elektronowego w przypadkach innych niż określone w § 2 ust. 1 pkt 3 lub 4 – może być wykonywana na podstawie powiadomienia.

2. Działalność związana z narażeniem, o której mowa w art. 4 ust. 1 pkt 1 i 4 ustawy, wykonywana z materiałami jądrowymi, materiałami promieniotwórczymi lub źródłami promieniotwórczymi w ilości mniejszej lub równej 1000 kg, zawierającymi różne izotopy promieniotwórcze, może być wykonywana na podstawie powiadomienia, w przypadku gdy są spełnione łącznie następujące warunki:

- 1) suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia jest większa niż 1;
- 2) suma stosunków stężeń promieniotwórczych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia jest mniejsza lub równa 1;
- 3) suma stosunków aktywności całkowitych izotopów promieniotwórczych w tych materiałach lub źródłach w dowolnej chwili w związku z wykonywaną działalnością do odpowiadających im granicznych wartości określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia jest większa niż 1.

**§ 5. 1.** Wydane przed dniem wejścia w życie rozporządzenia zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga dokonania zgłoszenia albo powiadomienia, zachowują ważność na czas, na jaki zostały wydane.

2. Wydane przed dniem wejścia w życie rozporządzenia decyzje administracyjne o przyjęciu zgłoszenia wykonywania działalności związanej z narażeniem, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia nie wymaga uzyskania zezwolenia ani dokonania zgłoszenia, zachowują ważność.

3. Wydane przed dniem wejścia w życie rozporządzenia zaświadczenia o przyjęciu powiadomienia zachowują ważność.

**§ 6.** Do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie rozporządzenia dotyczących:

- 1) wydania zezwolenia na wykonywanie działalności związanej z narażeniem, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga dokonania zgłoszenia albo powiadomienia,
- 2) przyjęcia zgłoszenia wykonywania działalności związanej z narażeniem, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga powiadomienia

– stosuje się przepisy dotychczasowe.

**§ 7. 1.** Kierownicy jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem niewymagającą przed dniem wejścia w życie rozporządzenia uzyskania zezwolenia, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga uzyskania zezwolenia, złożą w terminie 3 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia wnioski o wydanie takiego zezwolenia albo zakończą tę działalność.

2. Kierownicy jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem niewymagającą przed dniem wejścia w życie rozporządzenia uzyskania zezwolenia albo dokonania zgłoszenia, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga dokonania zgłoszenia, dokonają w terminie 3 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia takiego zgłoszenia albo zakończą tę działalność.

3. Kierownicy jednostek organizacyjnych wykonujących działalność związaną z narażeniem niewymagającą przed dniem wejścia w życie rozporządzenia uzyskania zezwolenia, dokonania zgłoszenia albo dokonania powiadomienia, której wykonywanie z dniem wejścia w życie rozporządzenia wymaga dokonania powiadomienia, dokonają w terminie 3 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia takiego powiadomienia albo zakończą tę działalność. Przepisu art. 5 ust. 16 ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe nie stosuje się.

**§ 8.** Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 90 dni od dnia ogłoszenia.<sup>2)</sup>

Prezes Rady Ministrów: *M. Morawiecki*

<sup>2)</sup> Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem 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 oraz z 2004 r. poz. 980), które traci moc z dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia zgodnie z art. 37 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 13 czerwca 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo atomowe oraz ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 1593 oraz z 2020 r. poz. 284).

Załączniki do rozporządzenia Rady Ministrów  
z dnia 10 marca 2021 r. (poz. 796)

**Załącznik nr 1**

GRANICZNE WARTOŚCI STĘŻENIA PROMIENIOTWÓRCZEGO IZOTOPÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH  
JAKO KRYTERIA ZWOLNIENIA Z OBOWIĄZKU UZYSKANIA ZEZWOLENIA, DOKONANIA ZGŁOSZENIA  
ALBO DOKONANIA POWIADOMIENIA WYKONYWANIA DZIAŁALNOŚCI Z MATERIAŁAMI JĄDROWYMI,  
MATERIAŁAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI LUB ŹRÓDŁAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI

Izotop promieniotwórczy	Stężenie promieniotwórcze w kilobekerelach na kilogram (kBq/kg) <sup>1)</sup>
1	2
H-3	1,00E+02
Be-7	1,00E+01
C-14	1,00E+00
F-18	1,00E+01
Na-22	1,00E-01
Na-24	1,00E+00
Si-31	1,00E+03
P-32	1,00E+03
P-33	1,00E+03
S-35	1,00E+02
Cl-36	1,00E+00
Cl-38	1,00E+01
K-40	1,00E+01
K-42	1,00E+02
K-43	1,00E+01
Ca-45	1,00E+02
Ca-47	1,00E+01
Sc-46	1,00E-01
Sc-47	1,00E+02

Sc-48	1,00E+00
V-48	1,00E+00
Cr-51	1,00E+02
Mn-51	1,00E+01
Mn-52	1,00E+00
Mn-52m	1,00E+01
Mn-53	1,00E+02
Mn-54	1,00E-01
Mn-56	1,00E+01
Fe-52 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Fe-55	1,00E+03
Fe-59	1,00E+00
Co-55	1,00E+01
Co-56	1,00E-01
Co-57	1,00E+00
Co-58	1,00E+00
Co-58m	1,00E+04
Co-60	1,00E-01
Co-60m	1,00E+03
Co-61	1,00E+02
Co-62m	1,00E+01
Ni-59	1,00E+02
Ni-63	1,00E+02
Ni-65	1,00E+01
Cu-64	1,00E+02
Zn-65	1,00E-01
Zn-69	1,00E+03
Zn-69m <sup>2)</sup>	1,00E+01
Ga-72	1,00E+01
Ge-71	1,00E+04
As-73	1,00E+03

As-74	1,00E+01
As-76	1,00E+01
As-77	1,00E+03
Se-75	1,00E+00
Br-82	1,00E+00
Rb-86	1,00E+02
Sr-85	1,00E+00
Sr-85m	1,00E+02
Sr-87m	1,00E+02
Sr-89	1,00E+03
Sr-90 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Sr-91 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Sr-92	1,00E+01
Y-90	1,00E+03
Y-91	1,00E+02
Y-91m	1,00E+02
Y-92	1,00E+02
Y-93	1,00E+02
Zr-93	1,00E+01
Zr-95 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Zr-97 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Nb-93m	1,00E+01
Nb-94	1,00E-01
Nb-95	1,00E+00
Nb-97 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Nb-98	1,00E+01
Mo-90	1,00E+01
Mo-93	1,00E+01
Mo-99 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Mo-101 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Tc-96	1,00E+00

Tc-96m	1,00E+03
Tc-97	1,00E+01
Tc-97m	1,00E+02
Tc-99	1,00E+00
Tc-99m	1,00E+02
Ru-97	1,00E+01
Ru-103 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Ru-105 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Ru-106 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Rh-103m	1,00E+04
Rh-105	1,00E+02
Pd-103 <sup>2)</sup>	1,00E+03
Pd-109 <sup>2)</sup>	1,00E+02
Ag-105	1,00E+00
Ag-110m <sup>2)</sup>	1,00E-01
Ag-111	1,00E+02
Cd-109 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Cd-115 <sup>2)</sup>	1,00E+01
Cd-115m <sup>2)</sup>	1,00E+02
In-111	1,00E+01
In-113m	1,00E+02
In-114m <sup>2)</sup>	1,00E+01
In-115m	1,00E+02
Sn-113 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Sn-125	1,00E+01
Sb-122	1,00E+01
Sb-124	1,00E+00
Sb-125 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Te-123m	1,00E+00
Te-125m	1,00E+03
Te-127	1,00E+03

Te-127m <sup>2)</sup>	1,00E+01
Te-129	1,00E+02
Te-129m <sup>2)</sup>	1,00E+01
Te-131	1,00E+02
Te-131m <sup>2)</sup>	1,00E+01
Te-132 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Te-133	1,00E+01
Te-133m	1,00E+01
Te-134	1,00E+01
I-123	1,00E+02
I-125	1,00E+02
I-126	1,00E+01
I-129	1,00E-02
I-130	1,00E+01
I-131	1,00E+01
I-132	1,00E+01
I-133	1,00E+01
I-134	1,00E+01
I-135	1,00E+01
Cs-129	1,00E+01
Cs-131	1,00E+03
Cs-132	1,00E+01
Cs-134	1,00E-01
Cs-134m	1,00E+03
Cs-135	1,00E+02
Cs-136	1,00E+00
Cs-137 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Cs-138	1,00E+01
Ba-131	1,00E+01
Ba-140	1,00E+00
La-140	1,00E+00

Ce-139	1,00E+00
Ce-141	1,00E+02
Ce-143	1,00E+01
Ce-144	1,00E+01
Pr-142	1,00E+02
Pr-143	1,00E+03
Nd-147	1,00E+02
Nd-149	1,00E+02
Pm-147	1,00E+03
Pm-149	1,00E+03
Sm-151	1,00E+03
Sm-153	1,00E+02
Eu-152	1,00E-01
Eu-152m	1,00E+02
Eu-154	1,00E-01
Eu-155	1,00E+00
Gd-153	1,00E+01
Gd-159	1,00E+02
Tb-160	1,00E+00
Dy-165	1,00E+03
Dy-166	1,00E+02
Ho-166	1,00E+02
Er-169	1,00E+03
Er-171	1,00E+02
Tm-170	1,00E+02
Tm-171	1,00E+03
Yb-175	1,00E+02
Lu-177	1,00E+02
Hf-181	1,00E+00
Ta-182	1,00E-01
W-181	1,00E+01

W-185	1,00E+03
W-187	1,00E+01
Re-186	1,00E+03
Re-188	1,00E+02
Os-185	1,00E+00
Os-191	1,00E+02
Os-191m	1,00E+03
Os-193	1,00E+02
Ir-190	1,00E+00
Ir-192	1,00E+00
Ir-194	1,00E+02
Pt-191	1,00E+01
Pt-193m	1,00E+03
Pt-197	1,00E+03
Pt-197m	1,00E+02
Au-198	1,00E+01
Au-199	1,00E+02
Hg-197	1,00E+02
Hg-197m	1,00E+02
Hg-203	1,00E+01
Tl-200	1,00E+01
Tl-201	1,00E+02
Tl-202	1,00E+01
Tl-204	1,00E+00
Pb-203	1,00E+01
Bi-206	1,00E+00
Bi-207	1,00E-01
Po-203	1,00E+01
Po-205	1,00E+01
Po-207	1,00E+01
At-211	1,00E+03

Ra-225	1,00E+01
Ra-227	1,00E+02
Th-226	1,00E+03
Th-229	1,00E-01
Pa-230	1,00E+01
Pa-233	1,00E+01
U-230	1,00E+01
U-231	1,00E+02
U-232 <sup>2)</sup>	1,00E-01
U-233	1,00E+00
U-236	1,00E+01
U-237	1,00E+02
U-239	1,00E+02
U-240 <sup>2)</sup>	1,00E+02
Np-237 <sup>2)</sup>	1,00E+00
Np-239	1,00E+02
Np-240	1,00E+01
Pu-234	1,00E+02
Pu-235	1,00E+02
Pu-236	1,00E+00
Pu-237	1,00E+02
Pu-238	1,00E-01
Pu-239	1,00E-01
Pu-240	1,00E-01
Pu-241	1,00E+01
Pu-242	1,00E-01
Pu-243	1,00E+03
Pu-244 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Am-241	1,00E-01
Am-242	1,00E+03
Am-242m <sup>2)</sup>	1,00E-01

Am-243 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Cm-242	1,00E+01
Cm-243	1,00E+00
Cm-244	1,00E+00
Cm-245	1,00E-01
Cm-246	1,00E-01
Cm-247 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Cm-248	1,00E-01
Bk-249	1,00E+02
Cf-246	1,00E+03
Cf-248	1,00E+00
Cf-249	1,00E-01
Cf-250	1,00E+00
Cf-251	1,00E-01
Cf-252	1,00E+00
Cf-253	1,00E+02
Cf-254	1,00E+00
Es-253	1,00E+02
Es-254 <sup>2)</sup>	1,00E-01
Es-254m <sup>2)</sup>	1,00E+01
Fm-254	1,00E+04
Fm-255	1,00E+02

## Objaśnienia:

- 1) Wartości stężenia promieniotwórczego zapisano w postaci wykładniczej, gdzie liczba po literze E oznacza wykładnik całkowity liczby 10.
- 2) Izotopy macierzyste znajdujące się w stanie równowagi wiekowej ze swoimi izotopami 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

## Załącznik nr 2

GRANICZNE WARTOŚCI AKTYWNOŚCI CAŁKOWITEJ I STĘŻENIA PROMIENIOTWÓRCZEGO IZOTOPÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH JAKO KRYTERIA ZWOLNIENIA Z OBOWIĄZKU UZYSKANIA ZEZWOLENIA, DOKONANIA ZGŁOSZENIA ALBO DOKONANIA POWIADOMIENIA WYKONYWANIA DZIAŁALNOŚCI Z MATERIAŁAMI JĄDROWYMI, MATERIAŁAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI LUB ŹRÓDŁAMI PROMIENIOTWÓRCZYMI

Izotop promieniotwórczy	Stężenie promieniotwórcze w kilobekkerelach na kilogram (kBq/kg) <sup>1)</sup>	Aktywność całkowita w bekerelach (Bq) <sup>1)</sup>
1	2	3
H-3	1,00E+06	1,00E+09
Be-7	1,00E+03	1,00E+07
Be-10	1,00E+04	1,00E+06
C-11	1,00E+01	1,00E+06
C-14	1,00E+04	1,00E+07
N-13	1,00E+02	1,00E+09
Ne-19	1,00E+02	1,00E+09
O-15	1,00E+02	1,00E+09
F-18	1,00E+01	1,00E+06
Na-22	1,00E+01	1,00E+06
Na-24	1,00E+01	1,00E+05
Mg-28	1,00E+01	1,00E+05
Al-26	1,00E+01	1,00E+05
Si-31	1,00E+03	1,00E+06
Si-32	1,00E+03	1,00E+06
P-32	1,00E+03	1,00E+05
P-33	1,00E+05	1,00E+08
S-35	1,00E+05	1,00E+08
Cl-36	1,00E+04	1,00E+06
Cl-38	1,00E+01	1,00E+05

Cl-39	1,00E+01	1,00E+05
Ar-37	1,00E+06	1,00E+08
Ar-39	1,00E+07	1,00E+04
Ar-41	1,00E+02	1,00E+09
K-40	1,00E+02	1,00E+06
K-42	1,00E+02	1,00E+06
K-43	1,00E+01	1,00E+06
K-44	1,00E+01	1,00E+05
K-45	1,00E+01	1,00E+05
Ca-41	1,00E+05	1,00E+07
Ca-45	1,00E+04	1,00E+07
Ca-47	1,00E+01	1,00E+06
Sc-43	1,00E+01	1,00E+06
Sc-44	1,00E+01	1,00E+05
Sc-45	1,00E+02	1,00E+07
Sc-46	1,00E+01	1,00E+06
Sc-47	1,00E+02	1,00E+06
Sc-48	1,00E+01	1,00E+05
Sc-49	1,00E+03	1,00E+05
Ti-44	1,00E+01	1,00E+05
Ti-45	1,00E+01	1,00E+06
V-47	1,00E+01	1,00E+05
V-48	1,00E+01	1,00E+05
V-49	1,00E+04	1,00E+07
Cr-48	1,00E+01	1,00E+05
Cr-49	1,00E+03	1,00E+05
Cr-51	1,00E+03	1,00E+07
Mn-51	1,00E+01	1,00E+05
Mn-52	1,00E+01	1,00E+05
Mn-52m	1,00E+01	1,00E+05
Mn-53	1,00E+04	1,00E+09

Mn-54	1,00E+01	1,00E+06
Mn-56	1,00E+01	1,00E+05
Fe-52	1,00E+01	1,00E+06
Fe-55	1,00E+04	1,00E+06
Fe-59	1,00E+01	1,00E+06
Fe-60	1,00E+02	1,00E+05
Co-55	1,00E+01	1,00E+06
Co-56	1,00E+01	1,00E+05
Co-57	1,00E+02	1,00E+06
Co-58	1,00E+01	1,00E+06
Co-58m	1,00E+04	1,00E+07
Co-60	1,00E+01	1,00E+05
Co-60m	1,00E+03	1,00E+06
Co-61	1,00E+02	1,00E+06
Co-62m	1,00E+01	1,00E+05
Ni-56	1,00E+01	1,00E+06
Ni-57	1,00E+01	1,00E+06
Ni-59	1,00E+04	1,00E+08
Ni-63	1,00E+05	1,00E+08
Ni-65	1,00E+01	1,00E+06
Ni-66	1,00E+04	1,00E+07
Cu-60	1,00E+01	1,00E+05
Cu-61	1,00E+01	1,00E+06
Cu-64	1,00E+02	1,00E+06
Cu-67	1,00E+02	1,00E+06
Zn-62	1,00E+02	1,00E+06
Zn-63	1,00E+01	1,00E+05
Zn-65	1,00E+01	1,00E+06
Zn-69	1,00E+04	1,00E+06
Zn-69m	1,00E+02	1,00E+06
Zn-71m	1,00E+01	1,00E+06

Zn-72	1,00E+02	1,00E+06
Ga-65	1,00E+01	1,00E+05
Ga-66	1,00E+01	1,00E+05
Ga-67	1,00E+02	1,00E+06
Ga-68	1,00E+01	1,00E+05
Ga-70	1,00E+02	1,00E+06
Ga-72	1,00E+01	1,00E+05
Ga-73	1,00E+02	1,00E+06
Ge-66	1,00E+01	1,00E+06
Ge-67	1,00E+01	1,00E+05
Ge-68 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Ge-69	1,00E+01	1,00E+06
Ge-71	1,00E+04	1,00E+08
Ge-75	1,00E+03	1,00E+06
Ge-77	1,00E+01	1,00E+05
Ge-78	1,00E+02	1,00E+06
As-69	1,00E+01	1,00E+05
As-70	1,00E+01	1,00E+05
As-71	1,00E+01	1,00E+06
As-72	1,00E+01	1,00E+05
As-73	1,00E+03	1,00E+07
As-74	1,00E+01	1,00E+06
As-76	1,00E+02	1,00E+05
As-77	1,00E+03	1,00E+06
As-78	1,00E+01	1,00E+05
Se-70	1,00E+01	1,00E+06
Se-73	1,00E+01	1,00E+06
Se-73m	1,00E+02	1,00E+06
Se-75	1,00E+02	1,00E+06
Se-79	1,00E+04	1,00E+07
Se-81	1,00E+03	1,00E+06

Se-81m	1,00E+03	1,00E+07
Se-83	1,00E+01	1,00E+05
Br-74	1,00E+01	1,00E+05
Br-74m	1,00E+01	1,00E+05
Br-75	1,00E+01	1,00E+06
Br-76	1,00E+01	1,00E+05
Br-77	1,00E+02	1,00E+06
Br-80	1,00E+02	1,00E+05
Br-80m	1,00E+03	1,00E+07
Br-82	1,00E+01	1,00E+06
Br-83	1,00E+03	1,00E+06
Br-84	1,00E+01	1,00E+05
Kr-74	1,00E+02	1,00E+09
Kr-76	1,00E+02	1,00E+09
Kr-77	1,00E+02	1,00E+09
Kr-79	1,00E+03	1,00E+05
Kr-81	1,00E+04	1,00E+07
Kr-81m	1,00E+03	1,00E+10
Kr-83m	1,00E+05	1,00E+12
Kr-85	1,00E+05	1,00E+04
Kr-85m	1,00E+03	1,00E+10
Kr-87	1,00E+02	1,00E+09
Kr-88	1,00E+02	1,00E+09
Rb-81	1,00E+01	1,00E+06
Rb-81m	1,00E+03	1,00E+07
Rb-82m	1,00E+01	1,00E+06
Rb-83 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+06
Rb-84	1,00E+01	1,00E+06
Rb-86	1,00E+02	1,00E+05
Rb-87	1,00E+03	1,00E+07
Rb-88	1,00E+02	1,00E+05

Rb-89	1,00E+02	1,00E+05
Sr-80	1,00E+03	1,00E+07
Sr-81	1,00E+01	1,00E+05
Sr-82 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Sr-83	1,00E+01	1,00E+06
Sr-85	1,00E+02	1,00E+06
Sr-85m	1,00E+02	1,00E+07
Sr-87m	1,00E+02	1,00E+06
Sr-89	1,00E+03	1,00E+06
Sr-90 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+04
Sr-91	1,00E+01	1,00E+05
Sr-92	1,00E+01	1,00E+06
Y-86	1,00E+01	1,00E+05
Y-86m	1,00E+02	1,00E+07
Y-87 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Y-88	1,00E+01	1,00E+06
Y-90	1,00E+03	1,00E+05
Y-90m	1,00E+01	1,00E+06
Y-91	1,00E+03	1,00E+06
Y-91m	1,00E+02	1,00E+06
Y-92	1,00E+02	1,00E+05
Y-93	1,00E+02	1,00E+05
Y-94	1,00E+01	1,00E+05
Y-95	1,00E+01	1,00E+05
Zr-86	1,00E+02	1,00E+07
Zr-88	1,00E+02	1,00E+06
Zr-89	1,00E+01	1,00E+06
Zr-93 <sup>2)</sup>	1,00E+03	1,00E+07
Zr-95	1,00E+01	1,00E+06
Zr-97 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Nb-88	1,00E+01	1,00E+05

Nb-89	1,00E+01	1,00E+05
Nb-89m	1,00E+01	1,00E+05
Nb-90	1,00E+01	1,00E+05
Nb-93m	1,00E+04	1,00E+07
Nb-94	1,00E+01	1,00E+06
Nb-95	1,00E+01	1,00E+06
Nb-95m	1,00E+02	1,00E+07
Nb-96	1,00E+01	1,00E+05
Nb-97	1,00E+01	1,00E+06
Nb-98	1,00E+01	1,00E+05
Mo-90	1,00E+01	1,00E+06
Mo-93	1,00E+03	1,00E+08
Mo-93m	1,00E+01	1,00E+06
Mo-99	1,00E+02	1,00E+06
Mo-101	1,00E+01	1,00E+06
Tc-93	1,00E+01	1,00E+06
Tc-93m	1,00E+01	1,00E+06
Tc-94	1,00E+01	1,00E+06
Tc-94m	1,00E+01	1,00E+05
Tc-95	1,00E+01	1,00E+06
Tc-95m	1,00E+01	1,00E+06
Tc-96	1,00E+01	1,00E+06
Tc-96m	1,00E+03	1,00E+07
Tc-97	1,00E+03	1,00E+08
Tc-97m	1,00E+03	1,00E+07
Tc-98	1,00E+01	1,00E+06
Tc-99	1,00E+04	1,00E+07
Tc-99m	1,00E+02	1,00E+07
Tc-101	1,00E+02	1,00E+06
Tc-104	1,00E+01	1,00E+05
Ru-94	1,00E+02	1,00E+06

Ru-97	1,00E+02	1,00E+07
Ru-103	1,00E+02	1,00E+06
Ru-105	1,00E+01	1,00E+06
Ru-106 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+05
Rh-99	1,00E+01	1,00E+06
Rh-99m	1,00E+01	1,00E+06
Rh-100	1,00E+01	1,00E+06
Rh-101	1,00E+02	1,00E+07
Rh-101m	1,00E+02	1,00E+07
Rh-102	1,00E+01	1,00E+06
Rh-102m	1,00E+02	1,00E+06
Rh-103m	1,00E+04	1,00E+08
Rh-105	1,00E+02	1,00E+07
Rh-106m	1,00E+01	1,00E+05
Rh-107	1,00E+02	1,00E+06
Pd-100	1,00E+02	1,00E+07
Pd-101	1,00E+02	1,00E+06
Pd-103	1,00E+03	1,00E+08
Pd-107	1,00E+05	1,00E+08
Pd-109	1,00E+03	1,00E+06
Ag-102	1,00E+01	1,00E+05
Ag-103	1,00E+01	1,00E+06
Ag-104	1,00E+01	1,00E+06
Ag-104m	1,00E+01	1,00E+06
Ag-105	1,00E+02	1,00E+06
Ag-106	1,00E+01	1,00E+06
Ag-106m	1,00E+01	1,00E+06
Ag-108m <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Ag-110m	1,00E+01	1,00E+06
Ag-111	1,00E+03	1,00E+06
Ag-112	1,00E+01	1,00E+05

Ag-113	1,00E+01	1,00E+05
Cd-104	1,00E+02	1,00E+07
Cd-105	1,00E+03	1,00E+07
Cd-109	1,00E+04	1,00E+06
Cd-113	1,00E+03	1,00E+06
Cd-113m	1,00E+03	1,00E+06
Cd-115	1,00E+02	1,00E+06
Cd-115m	1,00E+03	1,00E+06
Cd-117	1,00E+01	1,00E+06
Cd-117m	1,00E+01	1,00E+06
In-109	1,00E+01	1,00E+06
In-110	1,00E+01	1,00E+06
In-110m	1,00E+01	1,00E+05
In-111	1,00E+02	1,00E+06
In-112	1,00E+02	1,00E+06
In-113m	1,00E+02	1,00E+06
In-114	1,00E+03	1,00E+05
In-114m	1,00E+02	1,00E+06
In-115	1,00E+03	1,00E+05
In-115m	1,00E+02	1,00E+06
In-116m	1,00E+01	1,00E+05
In-117	1,00E+01	1,00E+06
In-117m	1,00E+02	1,00E+06
In-119m	1,00E+02	1,00E+05
Sn-110	1,00E+02	1,00E+07
Sn-111	1,00E+02	1,00E+06
Sn-113	1,00E+03	1,00E+07
Sn-117m	1,00E+02	1,00E+06
Sn-119m	1,00E+03	1,00E+07
Sn-121	1,00E+05	1,00E+07
Sn-121m <sup>2)</sup>	1,00E+03	1,00E+07

Sn-123	1,00E+03	1,00E+06
Sn-123m	1,00E+02	1,00E+06
Sn-125	1,00E+02	1,00E+05
Sn-126 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Sn-127	1,00E+01	1,00E+06
Sn-128	1,00E+01	1,00E+06
Sb-115	1,00E+01	1,00E+06
Sb-116	1,00E+01	1,00E+06
Sb-116m	1,00E+01	1,00E+05
Sb-117	1,00E+02	1,00E+07
Sb-118m	1,00E+01	1,00E+06
Sb-119	1,00E+03	1,00E+07
Sb-120	1,00E+02	1,00E+06
Sb-120m	1,00E+01	1,00E+06
Sb-122	1,00E+02	1,00E+04
Sb-124	1,00E+01	1,00E+06
Sb-124m	1,00E+02	1,00E+06
Sb-125	1,00E+02	1,00E+06
Sb-126	1,00E+01	1,00E+05
Sb-126m	1,00E+01	1,00E+05
Sb-127	1,00E+01	1,00E+06
Sb-128	1,00E+01	1,00E+05
Sb-128m	1,00E+01	1,00E+05
Sb-129	1,00E+01	1,00E+06
Sb-130	1,00E+01	1,00E+05
Sb-131	1,00E+01	1,00E+06
Te-116	1,00E+02	1,00E+07
Te-121	1,00E+01	1,00E+06
Te-121m	1,00E+02	1,00E+06
Te-123	1,00E+03	1,00E+06
Te-123m	1,00E+02	1,00E+07

Te-125m	1,00E+03	1,00E+07
Te-127	1,00E+03	1,00E+06
Te-127m	1,00E+03	1,00E+07
Te-129	1,00E+02	1,00E+06
Te-129m	1,00E+03	1,00E+06
Te-131	1,00E+02	1,00E+05
Te-131m	1,00E+01	1,00E+06
Te-132	1,00E+02	1,00E+07
Te-133	1,00E+01	1,00E+05
Te-133m	1,00E+01	1,00E+05
Te-134	1,00E+01	1,00E+06
I-120	1,00E+01	1,00E+05
I-120m	1,00E+01	1,00E+05
I-121	1,00E+02	1,00E+06
I-123	1,00E+02	1,00E+07
I-124	1,00E+01	1,00E+06
I-125	1,00E+03	1,00E+06
I-126	1,00E+02	1,00E+06
I-128	1,00E+02	1,00E+05
I-129	1,00E+02	1,00E+05
I-130	1,00E+01	1,00E+06
I-131	1,00E+02	1,00E+06
I-132	1,00E+01	1,00E+05
I-132m	1,00E+02	1,00E+06
I-133	1,00E+01	1,00E+06
I-134	1,00E+01	1,00E+05
I-135	1,00E+01	1,00E+06
Xe-120	1,00E+02	1,00E+09
Xe-121	1,00E+02	1,00E+09
Xe-122 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+09
Xe-123	1,00E+02	1,00E+09

Xe-125	1,00E+03	1,00E+09
Xe-127	1,00E+03	1,00E+05
Xe-129m	1,00E+03	1,00E+04
Xe-131m	1,00E+04	1,00E+04
Xe-133	1,00E+03	1,00E+04
Xe-133m	1,00E+03	1,00E+04
Xe-135	1,00E+03	1,00E+10
Xe-135m	1,00E+02	1,00E+09
Xe-138	1,00E+02	1,00E+09
Cs-125	1,00E+01	1,00E+04
Cs-127	1,00E+02	1,00E+05
Cs-129	1,00E+02	1,00E+05
Cs-130	1,00E+02	1,00E+06
Cs-131	1,00E+03	1,00E+06
Cs-132	1,00E+01	1,00E+05
Cs-134	1,00E+01	1,00E+04
Cs-134m	1,00E+03	1,00E+05
Cs-135	1,00E+04	1,00E+07
Cs-135m	1,00E+01	1,00E+06
Cs-136	1,00E+01	1,00E+05
Cs-137 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04
Cs-138	1,00E+01	1,00E+04
Ba-126	1,00E+02	1,00E+07
Ba-128	1,00E+02	1,00E+07
Ba-131	1,00E+02	1,00E+06
Ba-131m	1,00E+02	1,00E+07
Ba-133	1,00E+02	1,00E+06
Ba-133m	1,00E+02	1,00E+06
Ba-135m	1,00E+02	1,00E+06
Ba-137m	1,00E+01	1,00E+06
Ba-139	1,00E+02	1,00E+05

Ba-140 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Ba-141	1,00E+02	1,00E+05
Ba-142	1,00E+02	1,00E+06
La-131	1,00E+01	1,00E+06
La-132	1,00E+01	1,00E+06
La-135	1,00E+03	1,00E+07
La-137	1,00E+03	1,00E+07
La-138	1,00E+01	1,00E+06
La-140	1,00E+01	1,00E+05
La-141	1,00E+02	1,00E+05
La-142	1,00E+01	1,00E+05
La-143	1,00E+02	1,00E+05
Ce-134 <sup>2)</sup>	1,00E+03	1,00E+07
Ce-135	1,00E+01	1,00E+06
Ce-137	1,00E+03	1,00E+07
Ce-137m	1,00E+03	1,00E+06
Ce-139	1,00E+02	1,00E+06
Ce-141	1,00E+02	1,00E+07
Ce-143	1,00E+02	1,00E+06
Ce-144 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+05
Pr-136	1,00E+01	1,00E+05
Pr-137	1,00E+02	1,00E+06
Pr-138m	1,00E+01	1,00E+06
Pr-139	1,00E+02	1,00E+07
Pr-142	1,00E+02	1,00E+05
Pr-142m	1,00E+07	1,00E+09
Pr-143	1,00E+04	1,00E+06
Pr-144	1,00E+02	1,00E+05
Pr-145	1,00E+03	1,00E+05
Pr-147	1,00E+01	1,00E+05
Nd-136	1,00E+02	1,00E+06

Nd-138	1,00E+03	1,00E+07
Nd-139	1,00E+02	1,00E+06
Nd-139m	1,00E+01	1,00E+06
Nd-141	1,00E+02	1,00E+07
Nd-147	1,00E+02	1,00E+06
Nd-149	1,00E+02	1,00E+06
Nd-151	1,00E+01	1,00E+05
Pm-141	1,00E+01	1,00E+05
Pm-143	1,00E+02	1,00E+06
Pm-144	1,00E+01	1,00E+06
Pm-145	1,00E+03	1,00E+07
Pm-146	1,00E+01	1,00E+06
Pm-147	1,00E+04	1,00E+07
Pm-148	1,00E+01	1,00E+05
Pm-148m	1,00E+01	1,00E+06
Pm-149	1,00E+03	1,00E+06
Pm-150	1,00E+01	1,00E+05
Pm-151	1,00E+02	1,00E+06
Sm-141	1,00E+01	1,00E+05
Sm-141m	1,00E+01	1,00E+06
Sm-142	1,00E+02	1,00E+07
Sm-145	1,00E+02	1,00E+07
Sm-146	1,00E+01	1,00E+05
Sm-147	1,00E+01	1,00E+04
Sm-151	1,00E+04	1,00E+08
Sm-153	1,00E+02	1,00E+06
Sm-155	1,00E+02	1,00E+06
Sm-156	1,00E+02	1,00E+06
Eu-145	1,00E+01	1,00E+06
Eu-146	1,00E+01	1,00E+06
Eu-147	1,00E+02	1,00E+06

Eu-148	1,00E+01	1,00E+06
Eu-149	1,00E+02	1,00E+07
Eu-150	1,00E+01	1,00E+06
Eu-150m	1,00E+03	1,00E+06
Eu-152	1,00E+01	1,00E+06
Eu-152m	1,00E+02	1,00E+06
Eu-154	1,00E+01	1,00E+06
Eu-155	1,00E+02	1,00E+07
Eu-156	1,00E+01	1,00E+06
Eu-157	1,00E+02	1,00E+06
Eu-158	1,00E+01	1,00E+05
Gd-145	1,00E+01	1,00E+05
Gd-146 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Gd-147	1,00E+01	1,00E+06
Gd-148	1,00E+01	1,00E+04
Gd-149	1,00E+02	1,00E+06
Gd-151	1,00E+02	1,00E+07
Gd-152	1,00E+01	1,00E+04
Gd-153	1,00E+02	1,00E+07
Gd-159	1,00E+03	1,00E+06
Tb-147	1,00E+01	1,00E+06
Tb-149	1,00E+01	1,00E+06
Tb-150	1,00E+01	1,00E+06
Tb-151	1,00E+01	1,00E+06
Tb-153	1,00E+02	1,00E+07
Tb-154	1,00E+01	1,00E+06
Tb-155	1,00E+02	1,00E+07
Tb-156	1,00E+01	1,00E+06
Tb-156m (24,4 h)	1,00E+03	1,00E+07
Tb-156m (5 h)	1,00E+04	1,00E+07
Tb-157	1,00E+04	1,00E+07

Tb-158	1,00E+01	1,00E+06
Tb-160	1,00E+01	1,00E+06
Tb-161	1,00E+03	1,00E+06
Dy-155	1,00E+01	1,00E+06
Dy-157	1,00E+02	1,00E+06
Dy-159	1,00E+03	1,00E+07
Dy-165	1,00E+03	1,00E+06
Dy-166	1,00E+03	1,00E+06
Ho-155	1,00E+02	1,00E+06
Ho-157	1,00E+02	1,00E+06
Ho-159	1,00E+02	1,00E+06
Ho-161	1,00E+02	1,00E+07
Ho-162	1,00E+02	1,00E+07
Ho-162m	1,00E+01	1,00E+06
Ho-164	1,00E+03	1,00E+06
Ho-164m	1,00E+03	1,00E+07
Ho-166	1,00E+03	1,00E+05
Ho-166m	1,00E+01	1,00E+06
Ho-167	1,00E+02	1,00E+06
Er-161	1,00E+01	1,00E+06
Er-165	1,00E+03	1,00E+07
Er-169	1,00E+04	1,00E+07
Er-171	1,00E+02	1,00E+06
Er-172	1,00E+02	1,00E+06
Tm-162	1,00E+01	1,00E+06
Tm-166	1,00E+01	1,00E+06
Tm-167	1,00E+02	1,00E+06
Tm-170	1,00E+03	1,00E+06
Tm-171	1,00E+04	1,00E+08
Tm-172	1,00E+02	1,00E+06
Tm-173	1,00E+02	1,00E+06

Tm-175	1,00E+01	1,00E+06
Yb-162	1,00E+02	1,00E+07
Yb-166	1,00E+02	1,00E+07
Yb-167	1,00E+02	1,00E+06
Yb-169	1,00E+02	1,00E+07
Yb-175	1,00E+03	1,00E+07
Yb-177	1,00E+02	1,00E+06
Yb-178	1,00E+03	1,00E+06
Lu-169	1,00E+01	1,00E+06
Lu-170	1,00E+01	1,00E+06
Lu-171	1,00E+01	1,00E+06
Lu-172	1,00E+01	1,00E+06
Lu-173	1,00E+02	1,00E+07
Lu-174	1,00E+02	1,00E+07
Lu-174m	1,00E+02	1,00E+07
Lu-176	1,00E+02	1,00E+06
Lu-176m	1,00E+03	1,00E+06
Lu-177	1,00E+03	1,00E+07
Lu-177m	1,00E+01	1,00E+06
Lu-178	1,00E+02	1,00E+05
Lu-178m	1,00E+01	1,00E+05
Lu-179	1,00E+03	1,00E+06
Hf-170	1,00E+02	1,00E+06
Hf-172 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Hf-173	1,00E+02	1,00E+06
Hf-175	1,00E+02	1,00E+06
Hf-177m	1,00E+01	1,00E+05
Hf-178m	1,00E+01	1,00E+06
Hf-179m	1,00E+01	1,00E+06
Hf-180m	1,00E+01	1,00E+06
Hf-181	1,00E+01	1,00E+06

Hf-182	1,00E+02	1,00E+06
Hf-182m	1,00E+01	1,00E+06
Hf-183	1,00E+01	1,00E+06
Hf-184	1,00E+02	1,00E+06
Ta-172	1,00E+01	1,00E+06
Ta-173	1,00E+01	1,00E+06
Ta-174	1,00E+01	1,00E+06
Ta-175	1,00E+01	1,00E+06
Ta-176	1,00E+01	1,00E+06
Ta-177	1,00E+02	1,00E+07
Ta-178	1,00E+01	1,00E+06
Ta-179	1,00E+03	1,00E+07
Ta-180	1,00E+01	1,00E+06
Ta-180m	1,00E+03	1,00E+07
Ta-182	1,00E+01	1,00E+04
Ta-182m	1,00E+02	1,00E+06
Ta-183	1,00E+02	1,00E+06
Ta-184	1,00E+01	1,00E+06
Ta-185	1,00E+02	1,00E+05
Ta-186	1,00E+01	1,00E+05
W-176	1,00E+02	1,00E+06
W-177	1,00E+01	1,00E+06
W-178 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
W-179	1,00E+02	1,00E+07
W-181	1,00E+03	1,00E+07
W-185	1,00E+04	1,00E+07
W-187	1,00E+02	1,00E+06
W-188 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+05
Re-177	1,00E+01	1,00E+06
Re-178	1,00E+01	1,00E+06
Re-181	1,00E+01	1,00E+06

Re-182	1,00E+01	1,00E+06
Re-182m	1,00E+01	1,00E+06
Re-184	1,00E+01	1,00E+06
Re-184m	1,00E+02	1,00E+06
Re-186	1,00E+03	1,00E+06
Re-186m	1,00E+03	1,00E+07
Re-187	1,00E+06	1,00E+09
Re-188	1,00E+02	1,00E+05
Re-188m	1,00E+02	1,00E+07
Re-189 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+06
Os-180	1,00E+02	1,00E+07
Os-181	1,00E+01	1,00E+06
Os-182	1,00E+02	1,00E+06
Os-185	1,00E+01	1,00E+06
Os-189m	1,00E+04	1,00E+07
Os-191	1,00E+02	1,00E+07
Os-191m	1,00E+03	1,00E+07
Os-193	1,00E+02	1,00E+06
Os-194	1,00E+02	1,00E+05
Ir-182	1,00E+01	1,00E+05
Ir-184	1,00E+01	1,00E+06
Ir-185	1,00E+01	1,00E+06
Ir-186	1,00E+01	1,00E+06
Ir-186m	1,00E+01	1,00E+06
Ir-187	1,00E+02	1,00E+06
Ir-188	1,00E+01	1,00E+06
Ir-189 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+07
Ir-190	1,00E+01	1,00E+06
Ir-190m (3,1 h)	1,00E+01	1,00E+06
Ir-190m (1,2 h)	1,00E+04	1,00E+07
Ir-192	1,00E+01	1,00E+04

Ir-192m	1,00E+02	1,00E+07
Ir-193m	1,00E+04	1,00E+07
Ir-194	1,00E+02	1,00E+05
Ir-194m	1,00E+01	1,00E+06
Ir-195	1,00E+02	1,00E+06
Ir-195m	1,00E+02	1,00E+06
Pt-186	1,00E+01	1,00E+06
Pt-188 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Pt-189	1,00E+02	1,00E+06
Pt-191	1,00E+02	1,00E+06
Pt-193	1,00E+04	1,00E+07
Pt-193m	1,00E+03	1,00E+07
Pt-195m	1,00E+02	1,00E+06
Pt-197	1,00E+03	1,00E+06
Pt-197m	1,00E+02	1,00E+06
Pt-199	1,00E+02	1,00E+06
Pt-200	1,00E+02	1,00E+06
Au-193	1,00E+02	1,00E+07
Au-194	1,00E+01	1,00E+06
Au-195	1,00E+02	1,00E+07
Au-198	1,00E+02	1,00E+06
Au-198m	1,00E+01	1,00E+06
Au-199	1,00E+02	1,00E+06
Au-200	1,00E+02	1,00E+05
Au-200m	1,00E+01	1,00E+06
Au-201	1,00E+02	1,00E+06
Hg-193	1,00E+02	1,00E+06
Hg193m	1,00E+01	1,00E+06
Hg-194 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Hg-195	1,00E+02	1,00E+06
Hg-195m <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+06

Hg-197	1,00E+02	1,00E+07
Hg-197m	1,00E+02	1,00E+06
Hg-199m	1,00E+02	1,00E+06
Hg-203	1,00E+02	1,00E+05
Tl-194	1,00E+01	1,00E+06
Tl-194m	1,00E+01	1,00E+06
Tl-195	1,00E+01	1,00E+06
Tl-197	1,00E+02	1,00E+06
Tl-198	1,00E+01	1,00E+06
Tl-198m	1,00E+01	1,00E+06
Tl-199	1,00E+02	1,00E+06
Tl-200	1,00E+01	1,00E+06
Tl-201	1,00E+02	1,00E+06
Tl-202	1,00E+02	1,00E+06
Tl-204	1,00E+04	1,00E+04
Pb-195m	1,00E+01	1,00E+06
Pb-198	1,00E+02	1,00E+06
Pb-199	1,00E+01	1,00E+06
Pb-200	1,00E+02	1,00E+06
Pb-201	1,00E+01	1,00E+06
Pb-202	1,00E+03	1,00E+06
Pb-202m	1,00E+01	1,00E+06
Pb-203	1,00E+02	1,00E+06
Pb-205	1,00E+04	1,00E+07
Pb-209	1,00E+05	1,00E+06
Pb-210 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04
Pb-211	1,00E+02	1,00E+06
Pb-212 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Pb-214	1,00E+02	1,00E+06
Bi-200	1,00E+01	1,00E+06
Bi-201	1,00E+01	1,00E+06

Bi-202	1,00E+01	1,00E+06
Bi-203	1,00E+01	1,00E+06
Bi-205	1,00E+01	1,00E+06
Bi-206	1,00E+01	1,00E+05
Bi-207	1,00E+01	1,00E+06
Bi-210	1,00E+03	1,00E+06
Bi-210m <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Bi-212 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Bi-213	1,00E+02	1,00E+06
Bi-214	1,00E+01	1,00E+05
Po-203	1,00E+01	1,00E+06
Po-205	1,00E+01	1,00E+06
Po-206	1,00E+01	1,00E+06
Po-207	1,00E+01	1,00E+06
Po-208	1,00E+01	1,00E+04
Po-209	1,00E+01	1,00E+04
Po-210	1,00E+01	1,00E+04
At-207	1,00E+01	1,00E+06
At-211	1,00E+03	1,00E+07
Fr-222	1,00E+03	1,00E+05
Fr-223	1,00E+02	1,00E+06
Rn-220 <sup>2)</sup>	1,00E+04	1,00E+07
Rn-222 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+08
Ra-223 <sup>2)</sup>	1,00E+02	1,00E+05
Ra-224 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Ra-225	1,00E+02	1,00E+05
Ra-226 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04
Ra-227	1,00E+02	1,00E+06
Ra-228 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
Ac-224	1,00E+02	1,00E+06
Ac-225 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04

Ac-226	1,00E+02	1,00E+05
Ac-227 <sup>2)</sup>	1,00E-01	1,00E+03
Ac-228	1,00E+01	1,00E+06
Th-226 <sup>2)</sup>	1,00E+03	1,00E+07
Th-227	1,00E+01	1,00E+04
Th-228 <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+04
Th-229 <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+03
Th-230	1,00E+00	1,00E+04
Th-231	1,00E+03	1,00E+07
Th-232	1,00E+01	1,00E+04
Th-234 <sup>2)</sup>	1,00E+03	1,00E+05
Pa-227	1,00E+01	1,00E+06
Pa-228	1,00E+01	1,00E+06
Pa-230	1,00E+01	1,00E+06
Pa-231	1,00E+00	1,00E+03
Pa-232	1,00E+01	1,00E+06
Pa-233	1,00E+02	1,00E+07
Pa-234	1,00E+01	1,00E+06
U-230 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+05
U-231	1,00E+02	1,00E+07
U-232 <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+03
U-233	1,00E+01	1,00E+04
U-234	1,00E+01	1,00E+04
U-235 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04
U-236	1,00E+01	1,00E+04
U-237	1,00E+02	1,00E+06
U-238 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+04
U-239	1,00E+02	1,00E+06
U-240	1,00E+03	1,00E+07
U-240 <sup>2)</sup>	1,00E+01	1,00E+06
Np-232	1,00E+01	1,00E+06

Np-233	1,00E+02	1,00E+07
Np-234	1,00E+01	1,00E+06
Np-235	1,00E+03	1,00E+07
Np-236	1,00E+02	1,00E+05
Np-236m	1,00E+03	1,00E+07
Np-237 <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+03
Np-238	1,00E+02	1,00E+06
Np-239	1,00E+02	1,00E+07
Np-240	1,00E+01	1,00E+06
Pu-234	1,00E+02	1,00E+07
Pu-235	1,00E+02	1,00E+07
Pu-236	1,00E+01	1,00E+04
Pu-237	1,00E+03	1,00E+07
Pu-238	1,00E+00	1,00E+04
Pu-239	1,00E+00	1,00E+04
Pu-240	1,00E+00	1,00E+03
Pu-241	1,00E+02	1,00E+05
Pu-242	1,00E+00	1,00E+04
Pu-243	1,00E+03	1,00E+07
Pu-244	1,00E+00	1,00E+04
Pu-245	1,00E+02	1,00E+06
Pu-246	1,00E+02	1,00E+06
Am-237	1,00E+02	1,00E+06
Am-238	1,00E+01	1,00E+06
Am-239	1,00E+02	1,00E+06
Am-240	1,00E+01	1,00E+06
Am-241	1,00E+00	1,00E+04
Am-242	1,00E+03	1,00E+06
Am-242m <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+04
Am-243 <sup>2)</sup>	1,00E+00	1,00E+03
Am-244	1,00E+01	1,00E+06

Am-244m	1,00E+04	1,00E+07
Am-245	1,00E+03	1,00E+06
Am-246	1,00E+01	1,00E+05
Am-246m	1,00E+01	1,00E+06
Cm-238	1,00E+02	1,00E+07
Cm-240	1,00E+02	1,00E+05
Cm-241	1,00E+02	1,00E+06
Cm-242	1,00E+02	1,00E+05
Cm-243	1,00E+00	1,00E+04
Cm-244	1,00E+01	1,00E+04
Cm-245	1,00E+00	1,00E+03
Cm-246	1,00E+00	1,00E+03
Cm-247	1,00E+00	1,00E+04
Cm-248	1,00E+00	1,00E+03
Cm-249	1,00E+03	1,00E+06
Cm-250	1,00E-01	1,00E+03
Bk-245	1,00E+02	1,00E+06
Bk-246	1,00E+01	1,00E+06
Bk-247	1,00E+00	1,00E+04
Bk-249	1,00E+03	1,00E+06
Bk-250	1,00E+01	1,00E+06
Cf-244	1,00E+04	1,00E+07
Cf-246	1,00E+03	1,00E+06
Cf-248	1,00E+01	1,00E+04
Cf-249	1,00E+00	1,00E+03
Cf-250	1,00E+01	1,00E+04
Cf-251	1,00E+00	1,00E+03
Cf-252	1,00E+01	1,00E+04
Cf-253	1,00E+02	1,00E+05
Cf-254	1,00E+00	1,00E+03
Es-250	1,00E+02	1,00E+06

Es-251	1,00E+02	1,00E+07
Es-253	1,00E+02	1,00E+05
Es-254	1,00E+01	1,00E+04
Es-254m	1,00E+02	1,00E+06
Fm-252	1,00E+03	1,00E+06
Fm-253	1,00E+02	1,00E+06
Fm-254	1,00E+04	1,00E+07
Fm-255	1,00E+03	1,00E+06
Fm-257	1,00E+01	1,00E+05
Md-257	1,00E+02	1,00E+07
Md-258	1,00E+02	1,00E+05

## Objaśnienia:

- 1) Wartości stężenia promieniotwórczego i aktywności całkowitej zapisano w postaci wykładniczej, gdzie liczba po literze E oznacza wykładnik całkowity liczby 10.
- 2) Izotopy macierzyste znajdujące się w stanie równowagi wiekowej ze swoimi izotopami pochodnymi; wartości stężenia promieniotwórczego i aktywności całkowitej odnoszące się do izotopów macierzystych uwzględniają obecność podanych niżej izotopów pochodnych:

Izotopy macierzyste	Izotopy pochodne
1	2
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Y-87	Sr-87m
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Sn-121m	Sn-121 (0,776)
Sn-126	Sb-126m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-140	La-140

Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Gd-146	Eu-146
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m (0,241)
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195 (0,542)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
B-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213 (0,978), Tl-209 (0,0216), Pb-209 (0,978)
Ac-227	Fr-223 (0,0138)
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214

U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239