



**Porozumienie**  
dla Bezpieczeństwa  
w Budownictwie

STANDARD BHP

7.4



## MATERIAŁY PROMIENIOTWÓRCZE I RADIOAKTYWNE

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy z materiałami promieniotwórczymi i radioaktywnymi w budownictwie.

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP.

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- jest obowiązkowy dla wszystkich jednostek Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

### UWAGA

W warunkach realizacji domów, dróg, mostów oraz innych obiektów budowlanych kontakt z materiałami promieniotwórczymi lub radioaktywnymi jest minimalny. Specyfika branży nie wymaga stosowania takich materiałów lub urządzeń czy też narzędzi lub aparatów pracujących w oparciu o tego rodzaju materiały. Mogą jednak wystąpić sytuacje związane ze stosowaniem materiałów, co do których wykonawca musi mieć pewność, że od strony promieniowania jonizującego nie stanowią zagrożenia dla osób realizujących zadanie i przyszłych użytkowników.

### A. WSTĘP

1. Do promieniowania jonizującego zalicza się:
  - promieniowanie X – wytwarzane w aparatach rentgenowskich stosowanych w profilaktyce medycznej, a także w radiografii przemysłowej,
  - promieniowanie  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – wysyłane przez substancje promieniotwórcze,
  - promieniowanie neutronowe – powstające w reaktorze jądrowym.
2. Źródłami promieniowania jonizującego mogą być urządzenia lub substancje, czyli źródła promieniowania.

### B. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

1. Wszędzie tam, gdzie istnieje podejrzenie wystąpienia promieniowania jonizującego lub jego oddziaływania na otoczenie, należy przedsięwziąć stosowne środki rozpoznawcze odnośnie zakresu takiego wpływu. Powzięcie informacji o takiej sytuacji zobowiązuje organizację do postępowania zgodnie z obowiązującymi szczegółowymi przepisami w tym zakresie.
2. Wystąpienie podejrzenia, że w związku z planowanymi robotami może pojawić się promieniowanie jonizujące, jest zobowiązaniem do ujęcia tego zagrożenia w IBWR.



Rys. 1. Promieniowanie radioaktywne – znak bezpieczeństwa

3. Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) przygotowywana w sytuacjach opisanych w powyższych punktach powinna zawierać rozwiązania dotyczące sposobów prowadzenia robót w narażeniu na promieniowanie jonizujące, metod zabezpieczeń ludzi i środowiska, wymagań kwalifikacyjnych dla osób pracujących w narażeniu oraz sprawujących bezpośredni nadzór.
4. W środowisku mogą występować źródła promieniowania naturalnego (np. izotopy promieniotwórcze) lub sztucznego (np. odpady promieniotwórcze).
5. Wzmożone promieniowanie naturalne może występować w związku z: radonem w budynkach; wydobywaniem i przeróbką surowców mineralnych; spalaniem paliw kopalnych; stosowaniem niektórych środków chemicznych, np. niektórych nawozów sztucznych.
6. Narażenie na promieniowanie może być zewnętrzne (gdy źródło promieniowania znajduje się poza organizmem człowieka) lub wewnętrzne (gdy źródło promieniowania jest wewnątrz organizmu w wyniku wchłonięcia drogą oddechową lub pokarmową).
7. Napromienienie, czyli pochłonięcie energii promieniowania prowadzi do otrzymania dawki promieniowania. Dawki promieniowania dla ciała ludzkiego określają przepisy szczegółowe.
8. Źródła promieniotwórcze mogą powodować także skażenia promieniotwórcze, czyli niekontrolowane przedostanie się substancji promieniotwórczej do środowiska.
9. W surowcach, materiałach budowlanych oraz odpadach przemysłowych mogą występować następujące izotopy promieniotwórcze: potas K-40, rad Ra-226 i tor Th-228. Do takich materiałów zaliczamy m.in. kruszywa grube, kruszywa łamane, żwiry, piaski, pospółki stosowane w technologiach realizacji obiektów budowlanych, w tym dróg.
10. Zawartość izotopów promieniotwórczych: potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-228 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach, w których przebywają ludzie lub żywy inwentarz, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie ustala się za pomocą:
  - wskaźnika aktywności  $f_1$ , który określa zawartość naturalnych izotopów promieniotwórczych,
  - wskaźnika aktywności  $f_2$ , który określa zawartość radu Ra-226.
11. Wskaźniki  $f_1$  oraz  $f_2$  oraz ich dopuszczalne wartości dla poszczególnych rodzajów materiałów budowlanych lub odpadów przemysłowych są zdefiniowane w przepisach szczegółowych i wynoszą:
  - a)  $f_1 = 1$  i  $f_2 = 200$  Bq/kg – w odniesieniu do surowców i materiałów budowlanych stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi lub żywego inwentarza,
  - b)  $f_1 = 2$  i  $f_2 = 400$  Bq/kg – w odniesieniu do odpadów przemysłowych stosowanych w naziemnych obiektach budowlanych, wznoszonych na terenach zabudowanych lub przeznaczonych do zabudowy w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz do niwelacji terenów,
  - c)  $f_1 = 3,5$  i  $f_2 = 1000$  Bq/kg w odniesieniu do odpadów przemysłowych stosowanych w częściach naziemnych obiektów budowlanych niewymienionych w punkcie 11 b oraz do niwelacji terenów niewymienionych w punkcie 11 b,
  - d)  $f_1 = 7$  i  $f_2 = 2000$  Bq/kg w odniesieniu do odpadów przemysłowych stosowanych w częściach podziemnych obiektów budowlanych, o których mowa w punktach: 11 c oraz w budowlach podziemnych, w tym w tunelach kolejowych i drogowych, z wyłączeniem odpadów przemysłowych wykorzystywanych w podziemnych wyrobiskach górniczych.

12. Stosując odpady przemysłowe do niwelacji terenów, o których mowa w pkt. 11 c i 11 d oraz do budowy dróg, obiektów sportowych i rekreacyjnych, należy – przy zachowaniu wymaganych wartości wskaźników  $f_1$  i  $f_2$ , – zapewnić obniżenie mocy dawki pochłoniętej na wysokości 1 m nad powierzchnią terenu, drogi lub obiektu do wartości nie większej niż 0,3  $\mu\text{Gy/h}$  (mikrogreja na godzinę).
13. Zaleca się osiągnięcie takich wartości poprzez położenie dodatkowej warstwy innego materiału.
14. Kontrolę zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 oraz toru Th-228 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi lub inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie prowadzą laboratoria posiadające akredytację w tym zakresie.
15. W celu dokonania kontroli, należy pobierać próbki z częstotliwością uzależnioną od procesu technologicznego, co ma zapewnić ich reprezentatywność.
16. Uprawnione laboratorium, w efekcie przeprowadzonych kontroli i pomiarów, wydaje certyfikat, potwierdzający