



**GŁÓWNY INSPEKTORAT SANITARNY**

**ZNACZENIE  
PRZEPROWADZANIA  
POMIARÓW RADONU**

Warszawa, 2021 r.

***“Find out if you are exposed to radiation from naturally high radon levels in your home. Take action to reduce high radon levels”***

***“Dowiedz się czy jesteś narażony na wysokie stężenie radonu w Twoim domu. Podejmij działanie w celu zmniejszenia wysokiego stężenia radonu”***

(Rekomendacja Europejskiego Kodeksu Walki z Rakiem (*European Code against Cancer*))

Agencja Ochrony Środowiska (*ang: Environmental Protection Agency, EPA*) szacuje, że redukcja stężenia radonu powoduje zmniejszenie zapadalności i zgonów z powodu raka płuc o 2-4%.

Szacuje się, że około 80% czasu spędzamy w budynkach, zarówno mieszkalnych, jak i w innych przeznaczonych na pobyt ludzi, jak na przykład miejsca naszej pracy lub nauki. W takich pomieszczeniach radon może osiągać podwyższone stężenie.

**Źródłem radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi są:**

- **materiały budowlane pochodzenia mineralnego,**
- **radon przenikający z gruntu,**
- woda wodociągowa,
- gaz ziemny.

Radon naturalnie uwalniany z podłoża, dostaje się do budynku wraz z powietrzem zasysanym z gruntu:

- przez szczeliny w fundamentach,
- spękania w murach budynku i podłodze,
- studzienki kanalizacyjne,
- nieszczelności wokół rur wodno-kanalizacyjnych, przewodów elektrycznych,
- złącza konstrukcyjne,
- z materiałów budowlanych.

## ***Radon obecny jest w każdym budynku i mieszkaniu w różnych stężeniach***

Radon obecny jest w każdym budynku i mieszkaniu w różnych stężeniach w zależności od budowy geologicznej terenu, na którym jest posadowiony. Stężenie radonu jest różne w różnych regionach i różni się pomiędzy sąsiednimi budynkami, jak również w różnych pomieszczeniach tego samego domu czy mieszkania. Zgodnie z obowiązującym obecnie ustawodawstwem poziom odniesienia dla średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w pomieszczeniach wynosi  $300 \text{ Bq/m}^3$ . Jednakże, organizacje międzynarodowe, w tym Światowa Organizacja Zdrowia, rekomendują poziom referencyjny  $100\text{-}300 \text{ Bq/m}^3$  i sugerują podejmowanie dalszych kroków zmierzających do redukcji stężenia radonu.

### ***Stężenie radonu jest różne w sąsiednich budynkach i w różnych pomieszczeniach tego samego budynku lub mieszkania***

Pomiary stężenia radonu mają na celu identyfikację terenów, na których poziom średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w powietrzu wewnątrz pomieszczeń może przekroczyć dopuszczalny poziom odniesienia tj.  $300 \text{ Bq/m}^3$ . *Średnioroczne stężenie radonu to wartość oszacowana na podstawie pomiarów stężenia radonu w okresie, co najmniej 1 miesiąca, odpowiadająca średniemu stężeniu w ciągu roku kalendarzowego.*

### ***Poziom odniesienia dla średniorocznego stężenia promieniotwórczego radonu w pomieszczeniach wynosi $300 \text{ Bq/m}^3$***

Radon jest pierwiastkiem naturalnie występującym w przyrodzie. Nie można go, więc całkowicie wyeliminować, ale można kontrolować i zmniejszać jego stężenie w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

### ***Należy kontrolować i zmniejszać stężenie radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi***

Radon jest bezbarwny, bezwonny, pozbawiony smaku, niepalny. Nie możemy, więc wykryć go za pomocą zmysłów. W trosce o własne zdrowie, mieszkańcy regionów, gdzie mogą występować wyższe stężenia radonu powinni umożliwić odpowiednim służbom

dokonywanie pomiarów stężenia tego gazu w mieszkaniach, a nawet sami o nie zabiegać. Pomiar nie jest skomplikowany ani uciążliwy i nie wiąże się z żadnym zagrożeniem dla mieszkańców, a może przyczynić się do ochrony naszego zdrowia.

***Pomiary stężenia radonu w mieszkaniu są proste, niekłopotliwe i nie wiążą się z żadnym zagrożeniem dla mieszkańców, a mogą przyczynić się do ochrony naszego zdrowia.***

Głównym skutkiem występowania podwyższonych stężeń radonu w pomieszczeniach są choroby nowotworowe układu oddechowego. Radon dostaje się do organizmu człowieka, głównie wraz z wdychanym powietrzem atmosferycznym. Promieniowanie jonizujące, a dokładnie radon i jego pochodne wdychane z powietrzem atmosferycznym są drugim po paleniu tytoniu czynnikiem decydującym o zapadalności na nowotwór płuc. Według WHO (Światowa Organizacja Zdrowia, ang. *World Health Organization*) i Agencji Ochrony Środowiska (ang. *Environmental Protection Agency*, EPA) ekspozycja na radon w pomieszczeniach jest uważana za drugi po paleniu tytoniu czynnik ryzyka wystąpienia nowotworu płuc u osób palących oraz jako pierwszy u niepalących. Ponadto, radon istotnie zwiększa ryzyko nowotworu u palaczy i odwrotnie, palenie sprzyja rozwojowi raka płuc przy narażeniu na radon i jego pochodne. Ryzyko wystąpienia raka płuc u palaczy narażonych na działanie radonu jest ok. 6-10 razy wyższe niż w przypadku osób niepalących. Udowodniono, że osoba codziennie wdychająca biernie dym tytoniowy ma wyższe o 15 % ryzyko zgonu w porównaniu do osoby, która nie przebywa z osobami palącymi.

***Ekspozycja na radon w pomieszczeniach jest uważana za drugi po paleniu tytoniu czynnik ryzyka wystąpienia nowotworu płuc u osób palących oraz jako pierwszy u niepalących***

Oszacowanie wartości średniorocznych stężeń radonu w powietrzu pomieszczeń dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych, długookresowych lub powtarzanych krótkookresowych. Wykonanie badań krótkookresowych umożliwia ocenę stężenia radonu jedynie w czasie pomiaru. Do krótkookresowych pomiarów stężenia radonu wykorzystuje się na przykład detektory Pico-Rad. Są to plastikowe pojemniki wypełnione węglem aktywnym i żelazem krzemionkowym. Na węglu aktywnym absorbuje się radon, a żelazek krzemionkowy wychwytuje wilgoć z powietrza. Detektory rozmieszcza się w kilku pomieszczeniach na 2 do

7 dni. Pomiar stężenia radonu przeprowadza się przy pomocy licznika ciekłoscyntylacyjnego. W przypadku wykorzystania takich detektorów należy brać pod uwagę zmiany stężenia radonu w różnych porach roku. Celowe byłoby, zatem przeprowadzania pomiarów w kolejnych kwartałach i określenie wartości średniej. Badania wykazały, że w miesiącach letnich stężenie radonu w budynkach jest o około połowę niższe od średniej, a jesienią i zimą (w sezonie grzewczym) o około 20-30% wyższe od średniorocznego.

Do pomiaru średniorocznego stężenia radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi może być także wykorzystana metoda detektorów śladowych. Jest to metoda długookresowa, pomiar trwa od 1 do kilku miesięcy. Używane w tej metodzie detektory to pojemniki (tzw. komory dyfuzyjne), które można rozmieścić w różnych punktach budynku czy mieszkania. Wewnątrz pojemników umieszczona jest specjalna folia. Promieniowanie emitowane przez radon powoduje uszkodzenie folii. Po obróbce chemicznej na folii widoczne są otworki, ślady promieniowania alfa ( $\alpha$ ). Otworki te zliczane są pod mikroskopem na określonej powierzchni. Na podstawie liczby śladów oblicza się stężenie radonu w pomieszczeniu, gdzie były eksponowane. Im więcej śladów tym większe stężenie radonu w pomieszczeniu.

***Dowiedz się, jakie stężenie radonu występuje w Twoim mieszkaniu!***