



**GLÓWNY INSPEKTORAT SANITARNY**

**DOSTĘPNE ŚRODKI TECHNICZNE  
SŁUŻĄCE OGRANICZENIU  
WYSTĘPUJĄCYCH STEŻEŃ 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*))

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,**
- oraz
- 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 praktycznie 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, różni się pomiędzy sąsiednimi budynkami, jak również w różnych pomieszczeniach tego samego domu czy mieszkania.**

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. 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.

***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***

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.

***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.

***W celu minimalizacji stężenia radonu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi można zastosować dostępne środki techniczne***

W przypadku budowy nowych budynków zalecane są pomiary stężenia radonu jeszcze przed przystąpieniem do budowy.

**Na etapie budowy**, można zastosować:

- specjalną konstrukcję fundamentów ze wzmocnionymi krawędziami, zapobiegającą nieszczelności między płytą i ścianami, którymi radon może wnikać do wnętrza,
- uszczelnianie fundamentów i zastosowanie systemu wentylacji jednocześnie. Konstrukcja taka składa się z rur montowanych przed wylaniem płyty fundamentowej oraz układania mat izolacyjnych,
- grubą, szczelną płytę fundamentową i wymuszoną wentylację pod płytą oraz częściową wymianę grunt pod fundamentem,
- materiały budowlane, w których nie stwierdzono podwyższonych stężeń pierwiastków promieniotwórczych.

**W istniejących już budynkach** można zastosować następujące metody:

- **likwidacja nieszczelności** w fundamentach, podłogach lub ścianach oraz wokół instalacji doprowadzających media. Można w tym celu zastosować silikon, jak również folie i papy antyradonowe. Np. pokrycie ścian tynkiem cementowo-wapiennym i podwójną warstwą farby olejnej zmniejsza współczynnik ekshalacji radonu o ok. 75%, farba emulsyjna – o ok. 35%, a farba klejowa – o ok. 20%,
- **częste i długotrwałe wietrzenie** przez otwarcie okien. Wietrzenie powoduje, że ciśnienie powietrza i stężenie radonu w pomieszczeniu zrównują się z ciśnieniem atmosferycznym i stężeniem radonu w powietrzu na zewnątrz budynku,
- **zwiększenie częstości wymian powietrza za pomocą mechanicznego systemu wentylacyjnego**. Zadaniem wentylacji nawiewowo-wywiewnej jest wymiana powietrza. W miejsce wywiewanego „zużytego” powietrza napływa „świeże”, które równocześnie zawiera mniej radonu,
- zmniejszenie stężenia radonu w budynkach przez zastosowanie tzw. **studni radonowej**. Pod fundamentami lub obok budynku instaluje się wentylatory o dużej mocy, które wysysają powietrze glebowe spod budynku i wyrzucają je do atmosfery na wysokość ok. 2 m. W ten sposób obniżają ciśnienie powietrza w podłożu,

- zmniejszenie stężenia radonu w powietrzu pomieszczeń można osiągnąć także stosując **system poduszki powietrznej**. Metoda polega na wypompowaniu powietrza z wnętrza budynku pod jego fundamenty. W związku z tym, że powietrze glebowe jest wypychane spod fundamentów przez powietrze wnętrza budynku, w którym stężenie radonu jest niższe, stężenie radonu w podłożu obniża się, a co za tym idzie także stężenie radonu w budynku ulega zmniejszeniu,
- podwyższenie ciśnienia przez **zastosowanie instalacji nawiewu z poddasza**, wytwarzającej nadciśnienie w budynku w celu **zmniejszenia wpływu efektu kominowego** oraz wiatru. Zapobiega to zasysaniu radonu z podłoża,
- **wentylację przestrzeni podpodłogowej** - usuwa poza budynek radon, który przeniknął z podłoża, uniemożliwiając jego przejście do wyżej położonych pomieszczeń. Wentylacja taka wymaga istnienia powierzchni podpodłogowej, którą można przewietrzać w sposób naturalny lub wymuszony,
- **depresję podpodłogową (pułapkę radonową)**, która uważana jest za najskuteczniejszy czynnik redukujący stężenie radonu w budynkach. Jest to wgłębienie w kształcie studzienki (studni radonowej) w gruncie pod budynkiem lub w piwnicy z wentylatorem wyciągającym powietrze poza budynek, a więc wytwarzającym we wgłębieniu podciśnienie. Radon wysysany jest z przestrzeni pod budynkiem zanim przeniknie do wnętrza,
- **wysysanie za pomocą odpowiedniej instalacji powietrza zawierającego radon spod płyty fundamentowej**. Wysysanie powietrza jest najbardziej wydajne w przypadku braku litej płyty betonowej. Jeśli płyta istnieje wysysanie następuje przez szczeliny, pęknięcia i inne nieszczelności,
- **wymiana gruntu wokół budynku** na grunt zawierający znacznie mniej izotopu radu, z którego powstaje radon. Należy dodatkowo zastosować izolację i drenaż.

***Zadbaj o zdrowie swoje i rodziny!***