



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 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 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!