



## Technické doporučení



***Ochrana proti radonu***



# Izolace proti radonu **MAXSEAL FLEX**



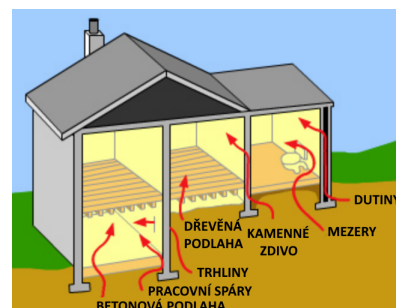
Izolace proti radonu



Radon je nejtěžší přirozeně se vyskytující chemický prvek ve skupině vzácných plynů, je radioaktivní a nemá žádný stabilní izotop. Bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu, nereaktivní. Vzniká jako produkt radioaktivního rozpadu radia a uranu a díky své nestálosti postupně zaniká dalším radioaktivním rozpadem. Zvýšený výskyt radonu v určité lokalitě s sebou přináší nárůst nebezpečí výskytu rakoviny plic. Přitom nebezpečné nejsou ani tak samotné izotopy radonu, ale produkty jeho přeměny, zejména krátkodobé. Takto vázané produkty přeměny radonu mohou být při vdechnutí zachyceny v dýchacím ústrojí a volně se přeměňovat. Jak radon, tak i produkty jeho přeměny polonium 218Po a 214Po emitují při své radioaktivní přeměně částice alfa. Ty mohou díky své vysoké ionizační schopnosti způsobit porušení DNA. Špatná oprava DNA pak může zapříčinit nekontrolovatelné množení buněk – rakovinu.

## Volba protiradonového opatření u nových staveb

Podle dříve platného znění se nové stavby chránily proti radonu podle toho, jestli byl radonový index stavby nízký, střední nebo vysoký. Nová legislativa ČSN 73 0601 platná od 1.10.2019 ale vyžaduje ochranu proti radonu ve všech kategoriích radonového indexu stavby, a proto nové znění normy tento přístup opouští a místo něj zavádí volbu opatření podle typu stavby. Revize normy výrazně omezila používání kombinovaných opatření. Nyní jsou kombinovaná opatření vyžadována jen u staveb, v jejichž kontaktních podlažích se nachází obytné prostory. Dříve byla vyžadována u všech typů staveb a ve všech kategoriích radonového indexu.



## Dimenzování protiradonové izolace

Protiradonová izolace je základním protiradonovým opatřením u staveb s obytným prostorem v kontaktních podlažích větraným s intenzitou větrání nepřevyšující  $0,6 \text{ h}^{-1}$ . Její návrh doznal podstatných změn. Nově se již nepočítá minimální tloušťka izolace, ale její radonový odpor  $R_{Rn}$  podle vztahu (1).

$$R_{Rn} = \frac{\sinh d/l}{\lambda \cdot l} \quad [\text{s/m}]$$

kde  $d$  je tloušťka izolačního výrobku [m],  $l$  je difuzní délka radonu ve výrobku [m] a vypočítá se ze vztahu  $l = \sqrt{D/\lambda}$  a  $\lambda$  je přeměnová konstanta radonu [ $2,1 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ ].

Radonový odpor vyjadřuje schopnost daného izolačního výrobku charakterizovaného tloušťkou a difuzní délkou omezovat difuzi radonu. Jedná se tedy o charakteristiku výrobku. Je-li daný výrobek k dispozici ve více tloušťkách, musí být radonový odpor stanoven pro každou výrobní tloušťku samostatně.

Pro výpočet radonových odporů pro jednotlivé tloušťky izolačního výrobku platí následující zásady:

- u výrobku, který je homogenní, jednovrstvý a nevyztužený, se radonový odpor každé jeho tloušťky vypočítá s použitím součinitele difuze radonu stanoveného pro libovolnou tloušťku výrobku (součinitel difuze radonu je pro všechny tloušťky stejný);
- u ostatních výrobků se radonový odpor jednotlivých tlouštěk vypočítá na základě součinitele difuze radonu stanoveného pro každou dílčí tloušťku samostatně (součinitel difuze radonu je u každé tloušťky jiný);
- **tloušťka izolačního výrobku se vždy uvažuje reálnou hodnotou, nikoliv tabulkovým číslem.**

Podle revidovaného znění ČSN 73 0601 lze na ochranu dané stavby použít jen takovou protiradonovou izolaci, jejíž radonový odpor  $R_{Rn}$  je větší nebo roven minimálnímu radonovému odporu  $R_{Rn,min}$ , neboli musí platit podmínka.

$$R_{Rn} \geq R_{Rn,min}$$

## MAXSEAL® FLEX

MAXSEAL FLEX je dvousložková flexibilní malta pro ochranu povrchů. Na bázi tekutých syntetických pryskyřic (složka A) a cementů, speciálních přísad a zrn s kontrolovanou granulometrií (složka B), určená pro hydroizolaci proti tlakové vodě v pozitivním i negativním směru působení a jako izolace proti radonu. Aplikuje se na podklady z betonu, cihel, kamene, bloků a panelů, prefabrikovaných prvků, maltových cementových omítek a zdiva všeobecně.

### Hodnoty radonového odporu a součinitele prostupu radonu pro uvedené tloušťky výrobku

$d$ [mm]	$D$ [m <sup>2</sup> /s]	$l$ [m]	$R_{Rn}$ [s/m]	$T_{Rn}$ [m/s]
1,00	8,6.10 <sup>-12</sup>	2,0.10 <sup>-3</sup>	121.10 <sup>6</sup>	8,3.10 <sup>-9</sup>
2,00			272.10 <sup>6</sup>	3,7.10 <sup>-9</sup>
2,50			371.10 <sup>6</sup>	2,7.10 <sup>-9</sup>
3,00			491.10 <sup>6</sup>	2,0.10 <sup>-9</sup>
3,50			643.10 <sup>6</sup>	1,6.10 <sup>-9</sup>
4,00			833.10 <sup>6</sup>	1,2.10 <sup>-9</sup>

## Aplikace:

Pro lepší penetraci stěrky MAXSEAL FLEX do pórů a dutin se použije štětec nebo kartáč s tvrdými nylonovými vlákny typu MAXBRUSH nebo MAXBROOM, s vyvíjením mírného tlaku k podkladu. Aplikace malty musí poskytovat souvislý a jednotný povrch. MAXSEAL FLEX se může aplikovat nástřikem mokrou metodou s použitím trysky 3 – 4 mm a provozním tlakem v rozmezí 3,5 – 5,0 barů. Kromě toho je nutno nanesenou maltu rozetřít štětcem nebo kartáčem pro zajištění homogenní vrstvy a celkové pokrytí povrchu.



Více v technickém listě zveřejněném na stránkách firmy [www.drizosan.cz](http://www.drizosan.cz), kde jsou popsány ještě další postupy a informace.

**Ing. František Chlada**  
Drizosan s.r.o

Odborné a všeobecné informace byly čerpány z literatury

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. ČAS, 2019

tzb-info, wikipedie