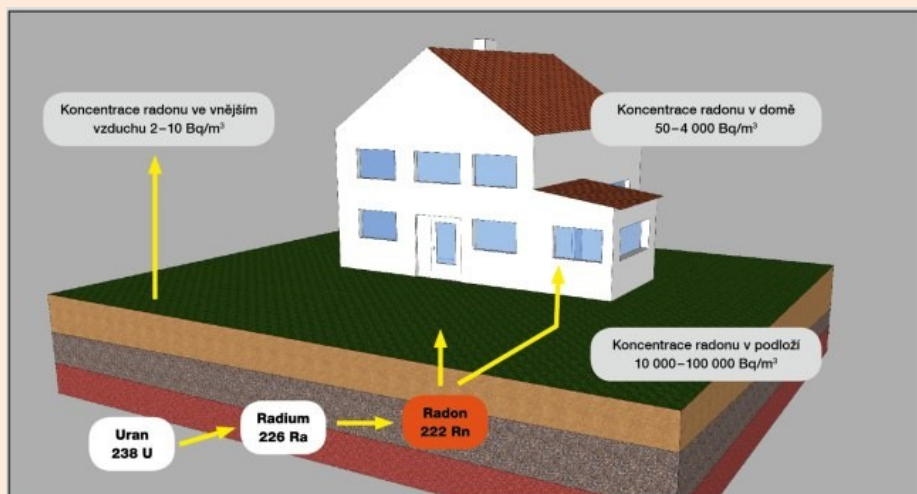


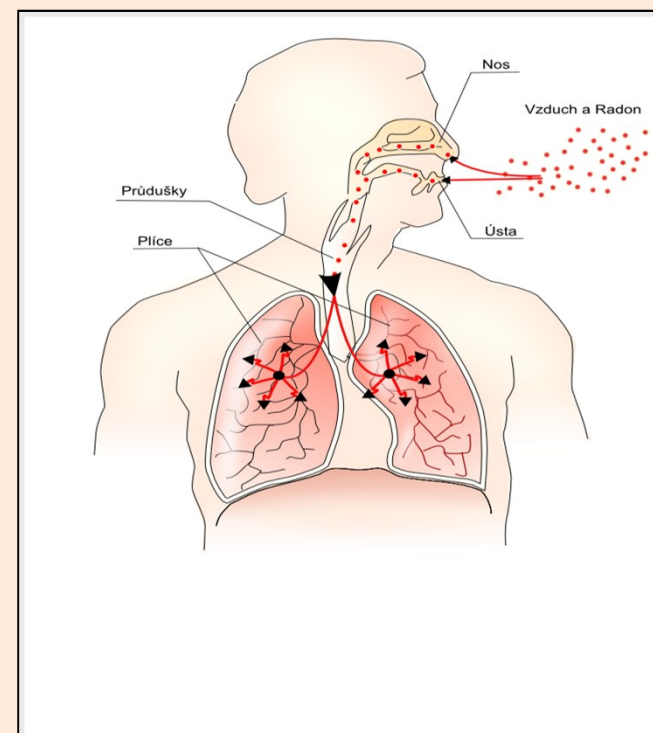
# PROČ SE ZABÝVAT RADONEM?

- Plynný člen uranové rozpadové řady
- Uvolňuje se z horniny, kumuluje se v domech

- Rozpad radonu na pevné látky
- Vdechování, usazování v dýchacích cestách



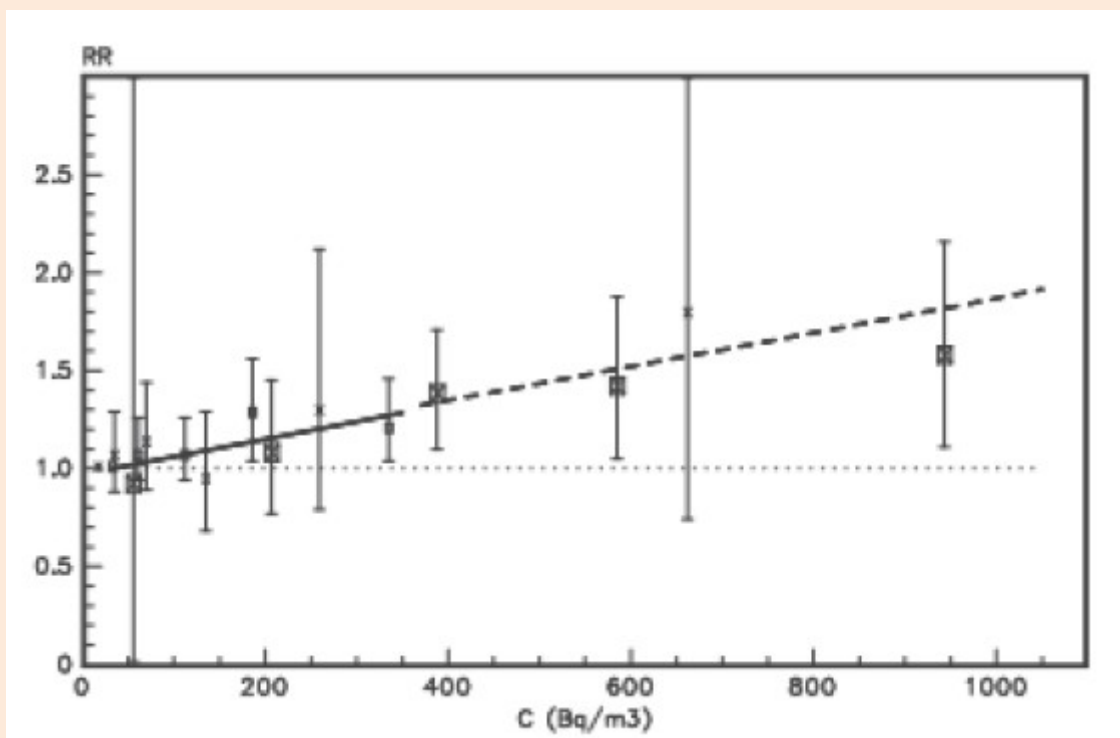
[www.radonovastezka.cz](http://www.radonovastezka.cz)



[www.radonovyprogram.cz/radon](http://www.radonovyprogram.cz/radon)

# Epidemiologické studie - české

- Profesionální expozice – studie příčiny úmrtnosti horníků v dolech
- Expozice obyvatelstva
  - Středočeský pluton, území s jedněmi z nejvyšších koncentrací radonu v domech
  - Sledováno 12 000 osob,
  - Změřena koncentrace radonu v domech, kde žili
  - Příčiny úmrtí



Stanoveno relativní riziko (RR) úmrtí na rakovinu plic v jednotlivých intervalech koncentrací

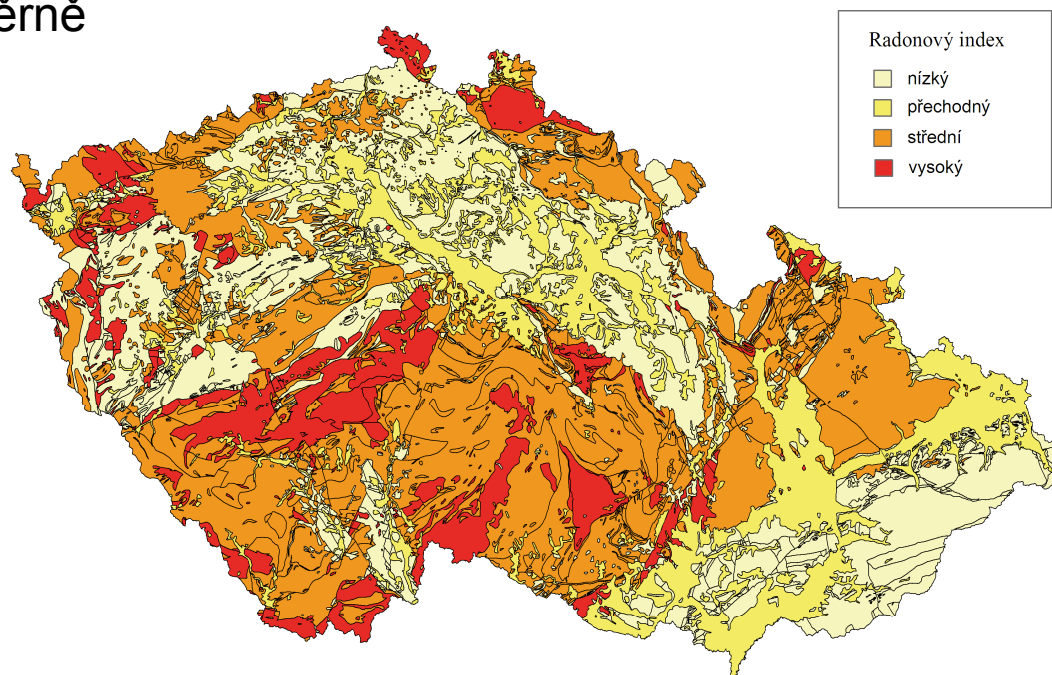
Zjištěn koeficient rizika 16 % na 100 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon v ČR

- Jedny z nejvyšších OAR na světě – 118 Bq/m<sup>3</sup>

Mapa radonového indexu geologického podloží České republiky

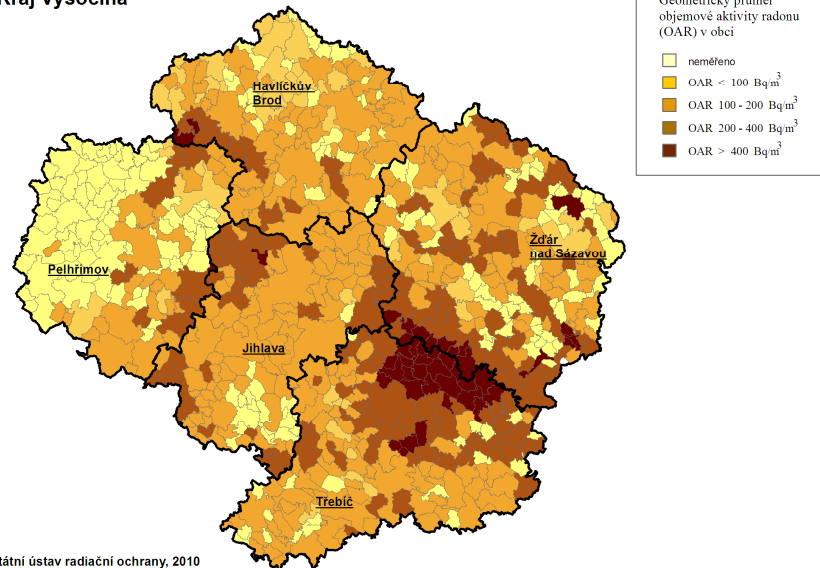
- Riziko nerovnoměrně rozdělené



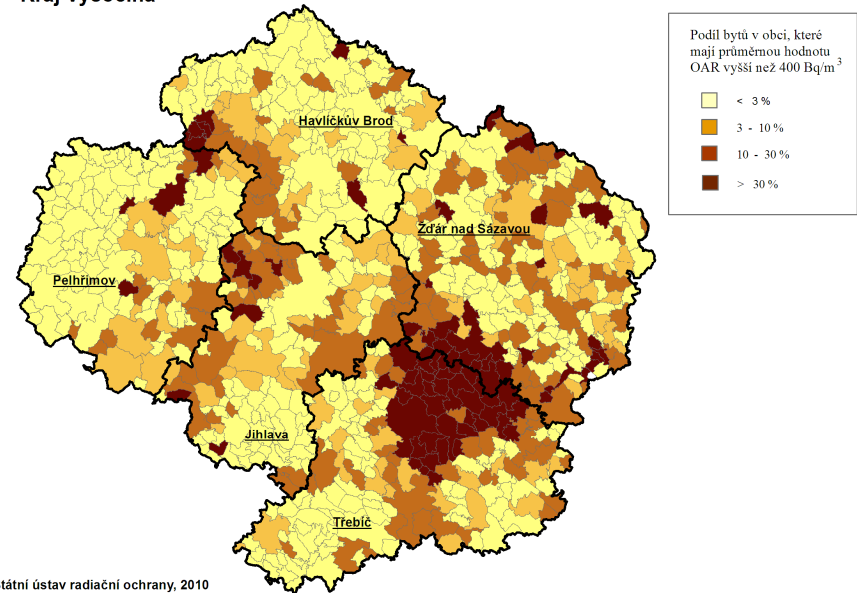
Zdroj: Česká geologická služba (autoři Ivan Barnet, Jitka Mikšová)

# Mapy bytového fondu

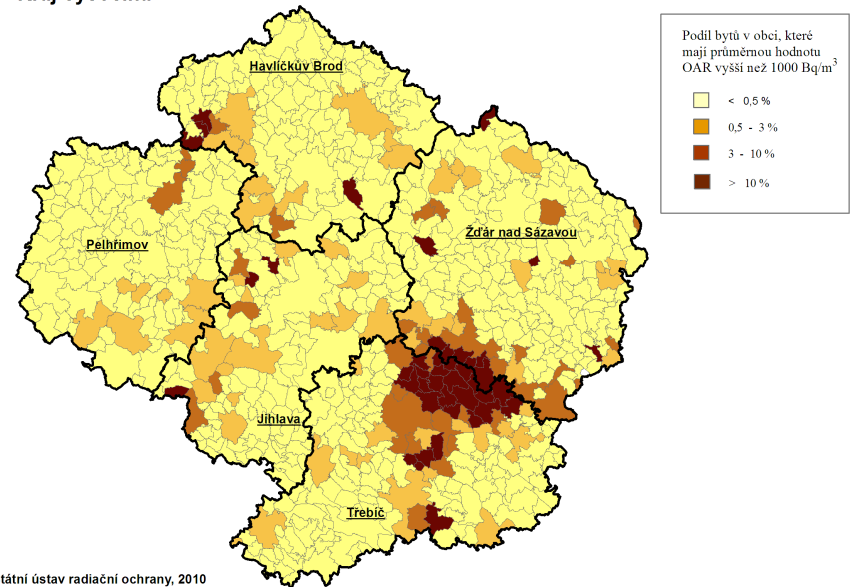
Geometrický průměr objemové aktivity radonu (OAR) v bytech  
Kraj Vysočina



Podíl bytů s průměrnou objemovou aktivitou radonu (OAR) vyšší než 400 Bq/m<sup>3</sup>  
Kraj Vysočina



Podíl bytů s průměrnou objemovou aktivitou radonu (OAR) vyšší než 1000 Bq/m<sup>3</sup>  
Kraj Vysočina



# Postup při stavbě domu

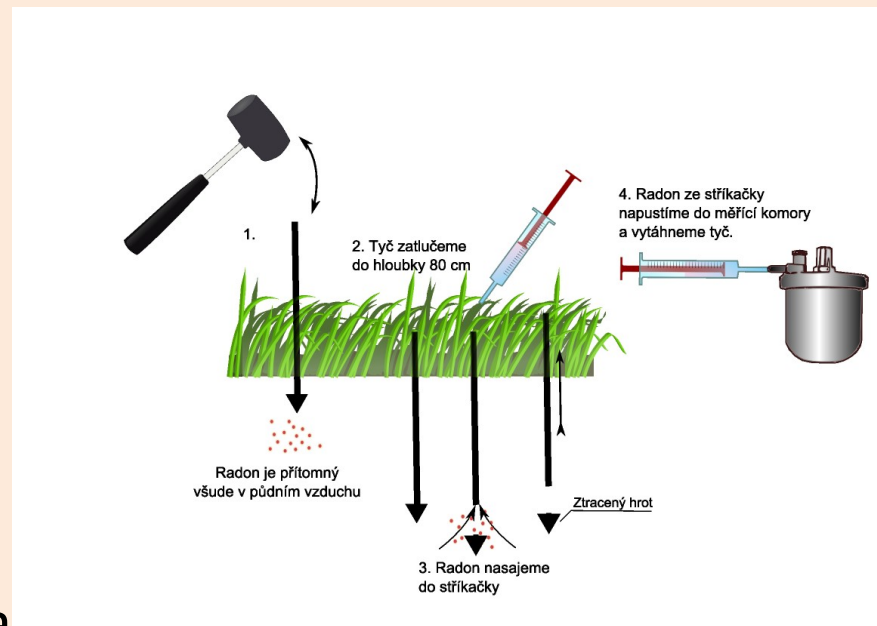
1. Měření radonového indexu pozemku
2. Zpracování ochrany stavby proti radonu  
(Projektant, Stavební úřad)

Realizace

3. Hotový dům

# Protokol o stanovení radonového indexu pozemku

- Měření probíhá na pozemku na základě metodiky SÚJB
- Radon a plynopropustnost → kombinace je radonový index pozemku (nízký, střední, vysoký)



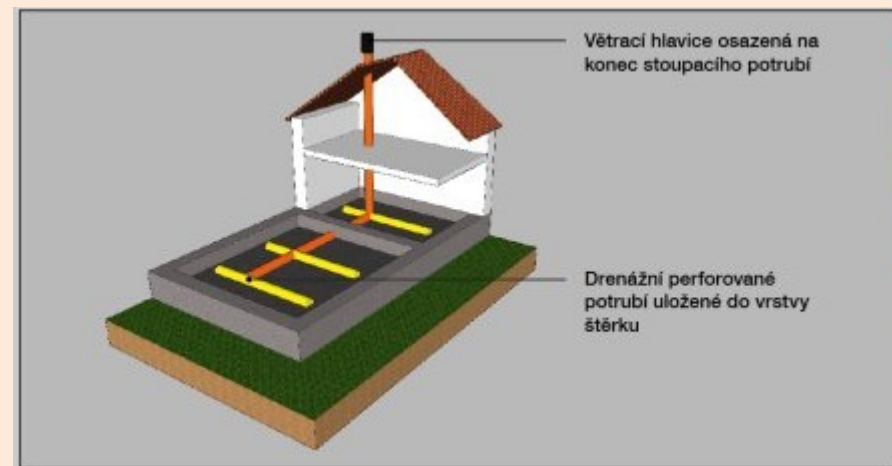
- Pozor na mapy:

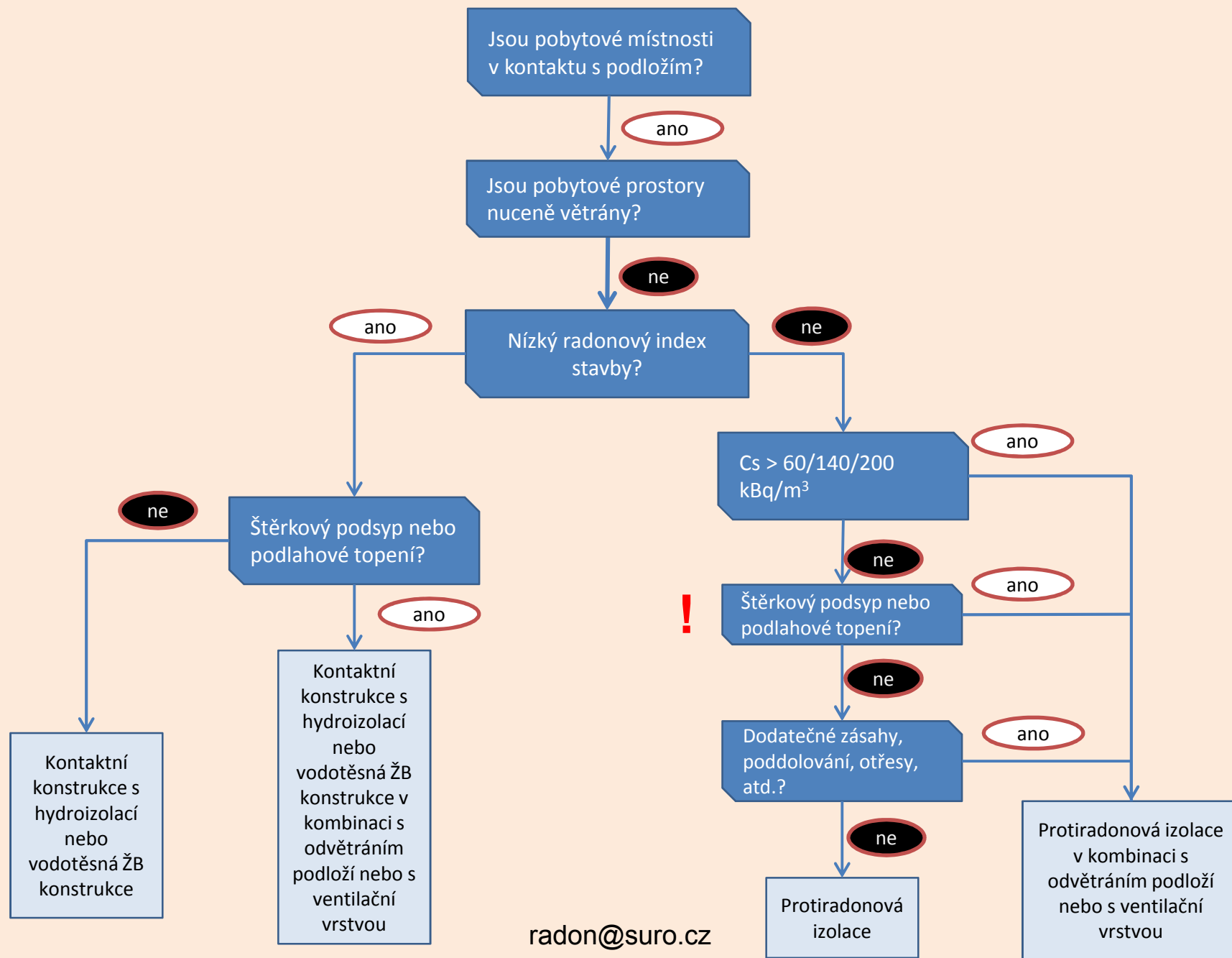
# Postup projektanta

- ČSN 73 0601 (2006) Ochrana staveb proti radonu z podloží
- Příručka Radon – Stavební souvislosti
- Projektant stanoví radonový index stavby
  - Radonový index pozemku
  - Výšková poloha základové spáry
  - Plynopropustnost a koncentrace radonu v zeminách na úrovni základové spáry
  - Úpravy podloží (hutnění, zřizování propustných štěrkopískových vrstev)
- Ochrana stavby se navrhuje na základě radonového indexu stavby

Pozor! Novela ČSN z roku 2006:

- Asfaltové pásy s kovovými výztužnými vložkami nesmí být použity jako jediný materiál protiradonové izolace.
- Na protiradonovou izolaci nesmí být z důvodu špatné těsnosti spojů použity plastové profilované (nopované) folie.







# Stavební úřad

- Ověří, že v dokumentaci ke stavebnímu povolení/ohlášení umístění stavby je přítomen protokol o stanovení radonového indexu pozemku
- Ověří, že u protokolu je přiložena kopie osvědčení o udělení povolení od SÚJB
- Ověří, že v projektové dokumentaci je dle vyhlášky 499/2006 Sb. zapracována ochrana proti radonu
- Platnost povolení SÚJB lze ověřit na webu [www.sujb.cz](http://www.sujb.cz) v sekci Registry

# Stavba stojí



Jaký je skutečný stav?



# Měření v nové stavbě

- Krátkodobé (7 dní)
  - Indikuje překročení směrné hodnoty
- Dlouhodobé
  - 2 měsíce v topné sezoně, nebo 1 rok
  - Poměrně přesné, objektivní – při užívání SÚRO – zdarma v rámci radonového programu

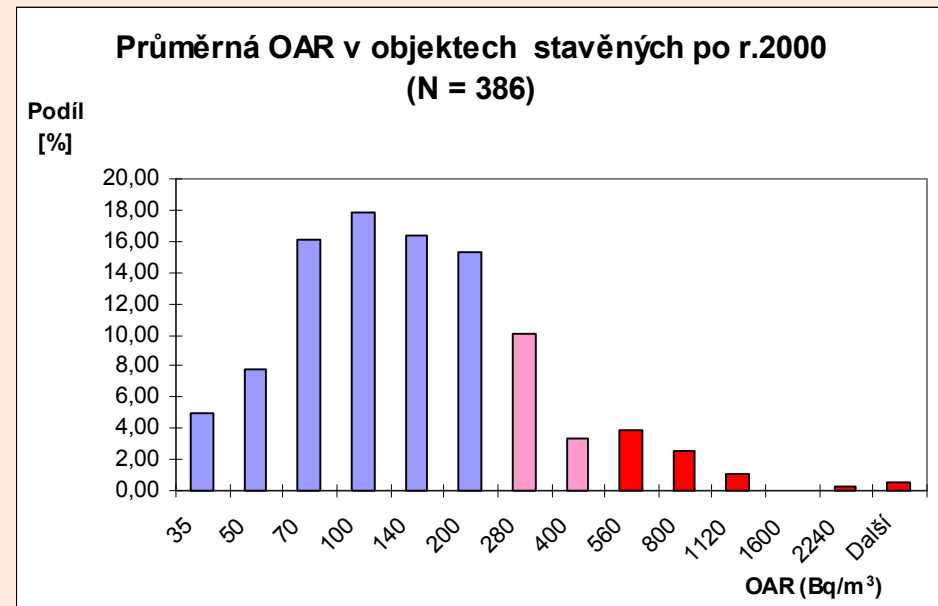
FIRMY



**MĚŘIT = VĚDĚT**

# Jaké můžeme obdržet výsledky?

- Pod směrnou hodnotu 200 Bq/m<sup>3</sup> resp. 400 Bq/m<sup>3</sup>
- Pokud směrnou hodnotu překračují: (podle našeho výzkumu každá pátá stavba), SÚRO nabízí
  - Radonová diagnostika
  - Konzultace s projektantem zkušeným v oboru ozdravná opatření proti radonu
- Pokud se zjistí včas, je možná náprava chyby dodavatelem v reklamační době
- Ozdravné technologie jsou známé



# Měření ve školách

Důležité hodnoty

- Průměr v ČR
- Doporučená hodnota pro nové objekty
- Doporučená hodnota pro existující objekty

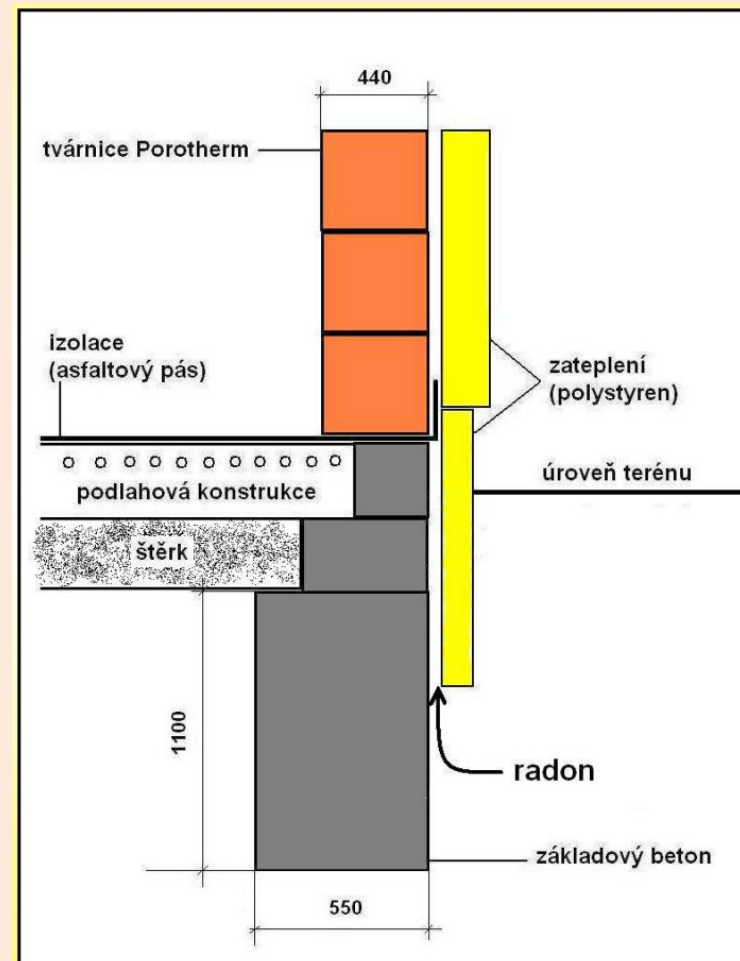
OAR

118 Bq/m<sup>3</sup>  
200 Bq/m<sup>3</sup>  
400 Bq/m<sup>3</sup>

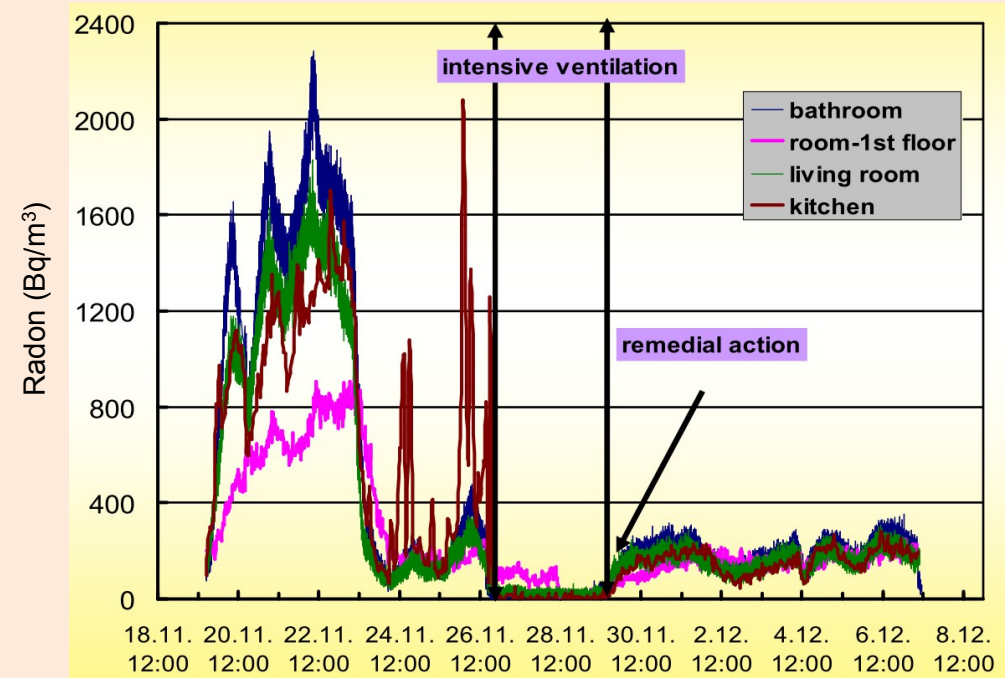
Kraj	Počet měřených škol	Školy vyžadující bližší pozornost	Školy s potvrzenými vyššími hodnotami
Praha	95	10	2
Středočeský	172	42	14
Jihočeský	125	25	2
Plzeňský	14	6	1
Karlovarský	84	18	1
Ústecký	109	11	1
Liberecký	98	35	8
Královéhradecký	257	40	8
Pardubický	101	16	2
Vysočina	129	36	12
Jihomoravský	84	9	7
Olomoucký	95	18	5
Moravskoslezský	162	10	6
Zlínský	72	8	3

# Radonové mosty

- Nová transportní cesta pro radon pod zateplovacím pláštěm zapuštěným pod úroveň terénu



# Ozdravení a účinnost



Měřicí místo	Průměrná OAR (Bq/m <sup>3</sup> )		Účinnost (%)	Maximální OAR (Bq/m <sup>3</sup> )	
	Před ozdravením	Po ozdravení		Před ozdravením	Po ozdravení
kuchyň	838 (1084)	155	82	2752 (2050)	282
obývací pokoj	820 (1151)	167	80	1784 (2048)	308
ložnice	697	156	78	1329	248
koupelna	1103	189	83	2628	352

# škole?



Učebna 1

Učebna 2

Učebna 3

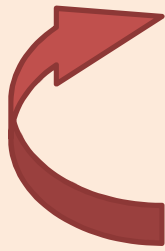




# Rekonstrukce stavby

- **Pozor** na zateplení a výměnu oken
  - Snižují výměnu vzduchu → Koncentrace radonu v domě může 3-6 krát vzrůst
- **Před** uvažovanou **rekonstrukcí** je doporučeno **změřit** objemovou aktivitu radonu v domě
- Podle výsledků měření a typu rekonstrukce zvolit správný postup

„Vhodný okamžik pro provedení opatření proti radonu“



Měřit = Vědět  
Vysokou koncentraci radonu  
lze účinně snížit



---

[www.radonovyprogram.cz](http://www.radonovyprogram.cz)

[radon@suro.cz](mailto:radon@suro.cz)

Ivana Fojtíková

radon@suro.cz