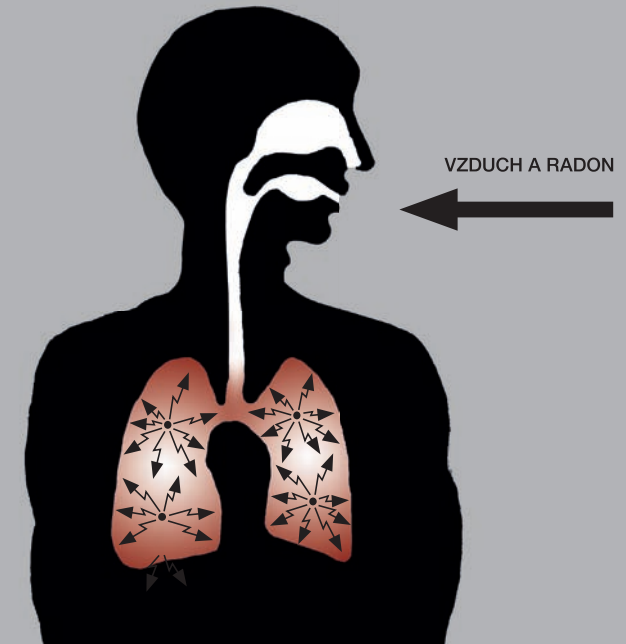




Autor mapy: Eduard Milká

# NAUČNÁ STEZKA O RADONU



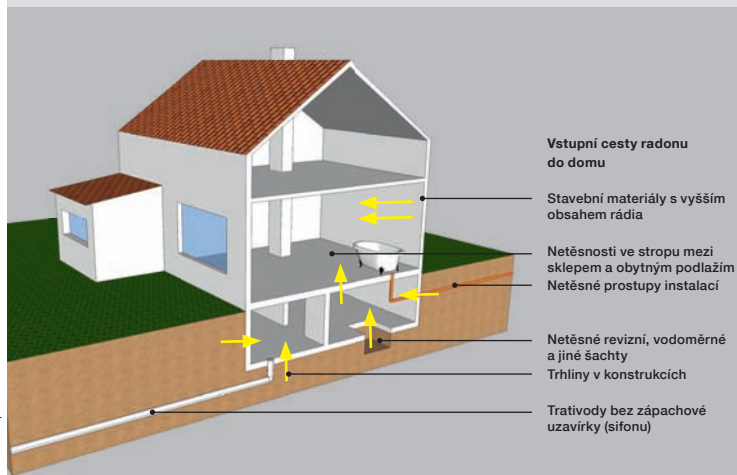
Témata 9 informačních tabulí:

- 1. Působení radonu na zdraví člověka**
- 2. Co vše ovlivňuje koncentraci radonu v domě**
- 3. Zdroje radonu v domech**
  - Nejčastější zdroj je podloží
  - Stavební materiály, voda
- 4. Jak se měří radon**
  - Na stavebním pozemku a v domech
  - Kdo může měření provádět
- 5. První měření radonu a první ozdravná opatření na území ČR**
- 6. Jak zvýšit účinnost stávajících nefunkčních opatření (nové a praxí ověřené postupy)**
- 7. Jaká opatření pomohou snížit koncentraci radonu ve stávajících stavbách**
  - Proč realizovat opatření
  - Názorné ukázky realizací
- 8. Jak postupovat při ochraně nových staveb**
  - Na ochranu proti radonu se nevyplatí zapomenout, dodatečné náklady jsou vždy vyšší
  - Popis základních principů obsažených v normě ČSN 73 0601
- 9. Radonový program**
  - Užitečné informace
  - Legislativa spojená s radonem

Rizikem pro vaše plicí není jen cigareta, ale i radioaktivní plyn radon, který se běžně vyskytuje v přírodě i v domech.

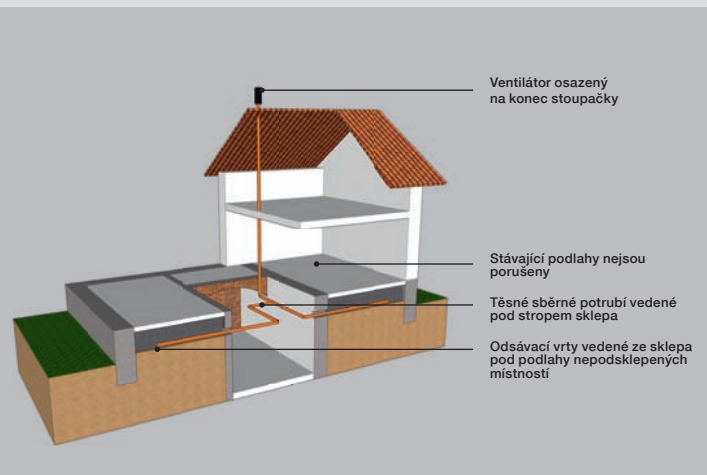
Chcete-li se o radonu dozvědět více, vydejte se na procházku po naučné stezce. Na trase dlouhé 3 km je umístěno 9 tabulí. Stezka vychází od muzea, pokračuje po úpatí západních svahů a končí u lázeňského domu Radium palace. Postupně projdete klidnými místními komunikacemi s překrásným výhledem na východní svah a za Špitálním kostelíkem dojdete do cíle po pohodlné lesní cestě.

Radon je hned po kouření druhou nejvýznamnější příčinou vzniku rakoviny plic. Riziko tohoto onemocnění roste přibližně o 15 % na každých 100 Bq/m<sup>3</sup> v domě. Největšímu ozáření od radonu jsme vystaveni v budovách, kam proniká z podloží netěsnou spodní stavbou (prostupy instalačních vedení, trativody, revizními šachtami atd.)

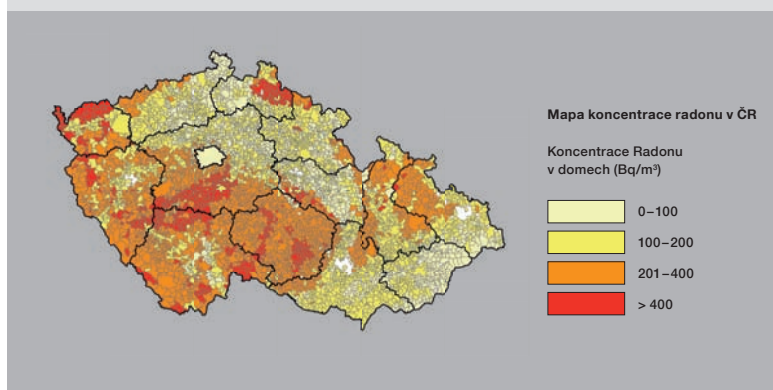


Pokud jsou koncentrace radonu vyšší, lze je snížit poměrně levnými a stavebně nenáročnými opatřeními. V některých případech je možné na jejich realizaci získat státní příspěvek.

I pro plánované stavby existují účinné způsoby ochrany proti radonu, které jsou popsány v ČSN 73 0601 a jejichž princip naleznete i na tabulkách naučné stezky.



Uvnitř domů se koncentrace radonu pohybuje v rozmezí od 50 Bq/m<sup>3</sup> výše. Lze nalézt i objekty s koncentracemi v řádu tisíců a desetitisíců Bq/m<sup>3</sup>. V obytných místnostech nových staveb by koncentrace radonu neměla být vyšší než 200 Bq/m<sup>3</sup> a ve stávajících stavbách vyšší než 400 Bq/m<sup>3</sup>. Skutečnou koncentraci radonu v domě lze zjistit měřením.



## NAUČNÁ STEZKA O RADONU PATŘÍ DO JÁCHYMOVA PRÁVEM

Naučná stezka byla umístěna do oblasti Jáchymova, neboť historicky první měření radonu v bytech na území ČR se uskutečnilo právě zde. V Jáchymově byla také na počátku 90. let 20. století realizována první ozdravná opatření. Vyšší koncentrace ve starších jáchymovských domech jsou i důsledkem bývalé důlní činnosti (stavby byly stavěny na vysoce propustných důlních výsypkách a ke stavbě domů byly používány radioaktivní odpady z místního smolince vzniklé při výrobě barev pro keramický a sklářský průmysl).

Na pozůstatky hornické činnosti (kamenité odvaly či Důl Svornost, jehož radonová voda slouží k léčebným procedurám v Lázních Jáchymov) narazíte i na trase naučné stezky o radonu.

Naučná stezka o radonu vznikla v roce 2010 jako první svého druhu na světě v rámci Radonového programu ČR za finanční podpory Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a Ministerstva průmyslu a obchodu ČR a s přispěním Města Jáchymov.

Další informace



**Fakulta stavební ČVUT v Praze**  
Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Thákurova 7  
166 29 Praha 6

[www.fsv.cvut.cz](http://www.fsv.cvut.cz)



**Státní ústav radiační ochrany**  
Bartošкова 28  
140 00 Praha 4

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

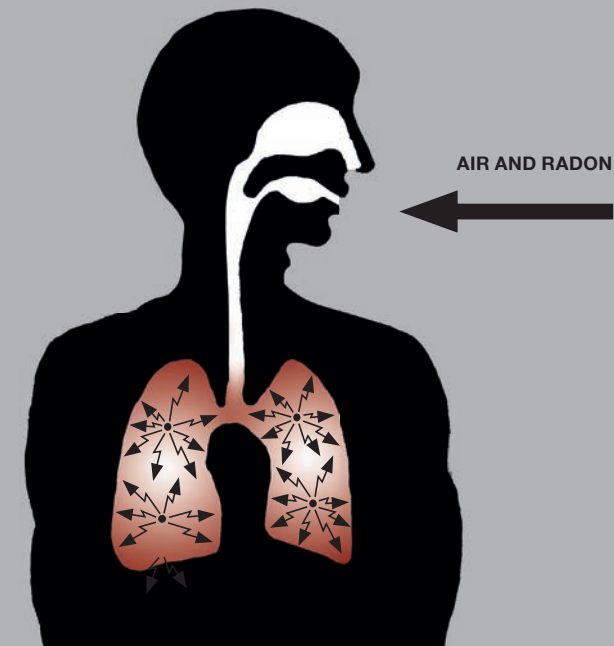
**Státní úřad pro jadernou bezpečnost**  
Senovážné náměstí 9  
100 00 Praha 1

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

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



# THE RADON NATURE TRAIL



The nine display boards focus on the following topics:

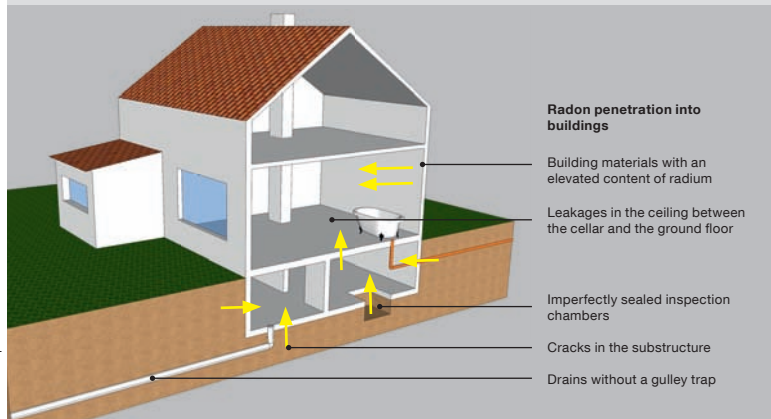
1. Health effects of radon
2. Factors influencing radon levels in homes
3. Sources of radon in buildings
  - The commonest source is the subsoil
  - Minor sources are building materials and water
4. Ways of measuring radon
  - Soil gas measurements, indoor measurements
  - Who can perform these measurements?
5. First measurements and first remediation measures in the territory of the Czech Republic
6. Ways to increase the effectiveness of existing

measures (new approaches tested in practical applications)

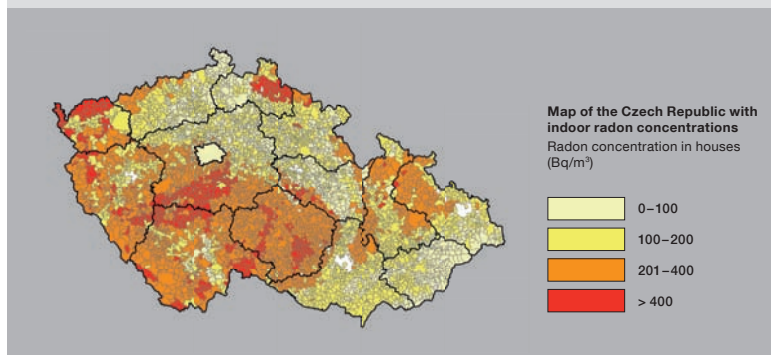
7. Efficient measures for reducing radon levels in existing buildings
  - Why it is beneficial to remediate buildings?
  - Illustrative examples of remediation
8. Ways of protecting new buildings
  - It is always best to take radon prevention into account, as additional installations are always costly
  - A description of basic preventive measures
9. The national radon program
  - Useful information
  - Radon legislation

Your lungs are at risk not only from cigarettes, but also from radon, a radioactive gas that occurs widely in nature and also in houses. If you want to learn more about radon, take a walk along the radon nature trail. In the course of a three kilometre walk, you will find information displayed on nine notice boards. The trail starts at the museum, continues along the foot of the hills in the west, and ends at the Radium Palace spa hotel. You will walk along quiet paths with a wonderful view of the eastern slopes of the Ore Mountains, and beyond Spitalni Church a pleasant forest track will lead you to the end of the walk.

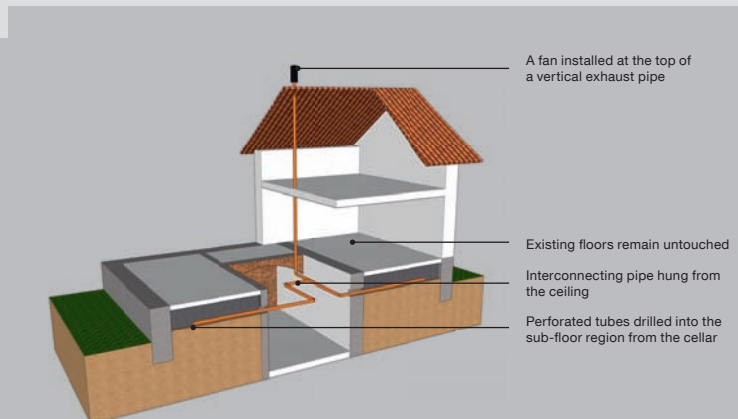
After smoking, radon is the next biggest risk factor for lung cancer. The risk of radon-induced lung cancer increases by approximately 15% per 100 Bq/m<sup>3</sup> of indoor radon. We are exposed to the highest levels of radon irradiation in our homes when radon penetrates from the soil through cracks in the substructure of a house, through leakages around service pipe entrances, and through imperfectly sealed inspection chambers.



The radon concentration in dwellings may be from 50 Bq/m<sup>3</sup> upwards. There are houses where the concentration is as high as thousands or tens of thousands of Bq/m<sup>3</sup>. The radon concentration in all habitable rooms in a new dwelling should be below 200 Bq/m<sup>3</sup>, and in existing buildings it should be below 400 Bq/m<sup>3</sup>. The radon concentration in a house can be assessed by making measurements.



If high radon concentrations are found in a house, relatively cheap and simple measures can be applied to bring the radon values down to an acceptable level. In some cases, state subsidies are available for implementing these measures. Effective preventive measures are also available for protecting new buildings. The principles are described on the information display boards.



### WHY JÁCHYMOV WAS CHOSEN FOR THE RADON NATURE TRAIL

The radon nature trail was located in the Jáchymov region because the first measurements of radon in dwellings in the Czech Republic were performed here. The first remedial measures were also installed in Jáchymov, between 1990 and 1996. The high concentrations in old houses in Jáchymov result from the former mining activities. The houses were built on highly permeable rock slag left behind after silver and uranium ore mining. The radioactive wastes generated during the production of colour pigments from uranium ore for the ceramic and glass industry were used as a filler material for mortars and plasters. You will encounter relics of former mining activities in the course of your walk along the radon nature trail - some rock dumps, and Svornost Mine, which supplies the radon water for medical treatment in Jáchymov Spa. The radon nature trail is the first trail of its kind in the world. It was established in 2010 within

the framework of the Radon Programme of the Czech Republic, with financial support from the State Office for Nuclear Safety and from the Ministry of Industry and Trade, and with the help of the town of Jáchymov.

Further information



**Czech Technical University**  
Faculty of Civil Engineering  
Department of Building Structures  
Thákurova 7  
166 29 Prague 6

[www.fsv.cvut.cz](http://www.fsv.cvut.cz)



**National Radiation Protection Institute**  
Bartošková 28  
140 00 Prague 4

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

**State Office for Nuclear Safety**  
Senovážné náměstí 9  
100 00 Prague 1

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

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