

# 9 RADONOVÝ PROGRAM ČESKÉ REPUBLIKY

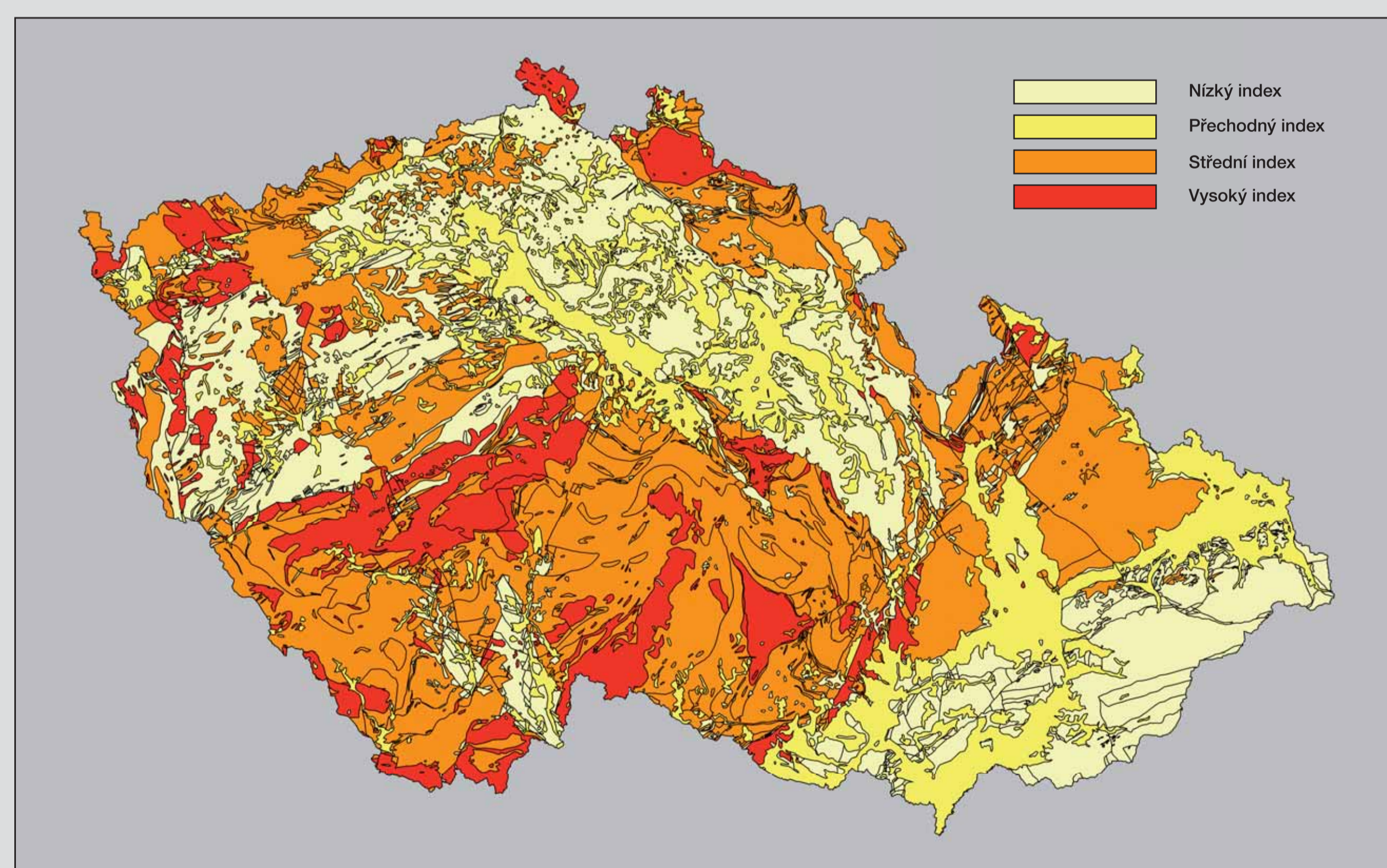
Od počátku 90. let 20. století do dnešních dnů bylo ve všech oblastech, kterých se radonová problematika dotýká, vynaloženo značné úsilí pro získání poznatků, které by mohly být využity pro snížení ozáření obyvatelstva. Významného pokroku bylo dosaženo v letech 2000-2009, kdy byly jednotlivé činnosti řízeny usnesením vlády České republiky č. 538.

V roce 2010 byl zahájen již druhý státem řízený program (usnesení vlády ČR č. 594 z roku 2009), podle něhož se bude postupovat až do roku 2019. Koordinátorem programu je Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

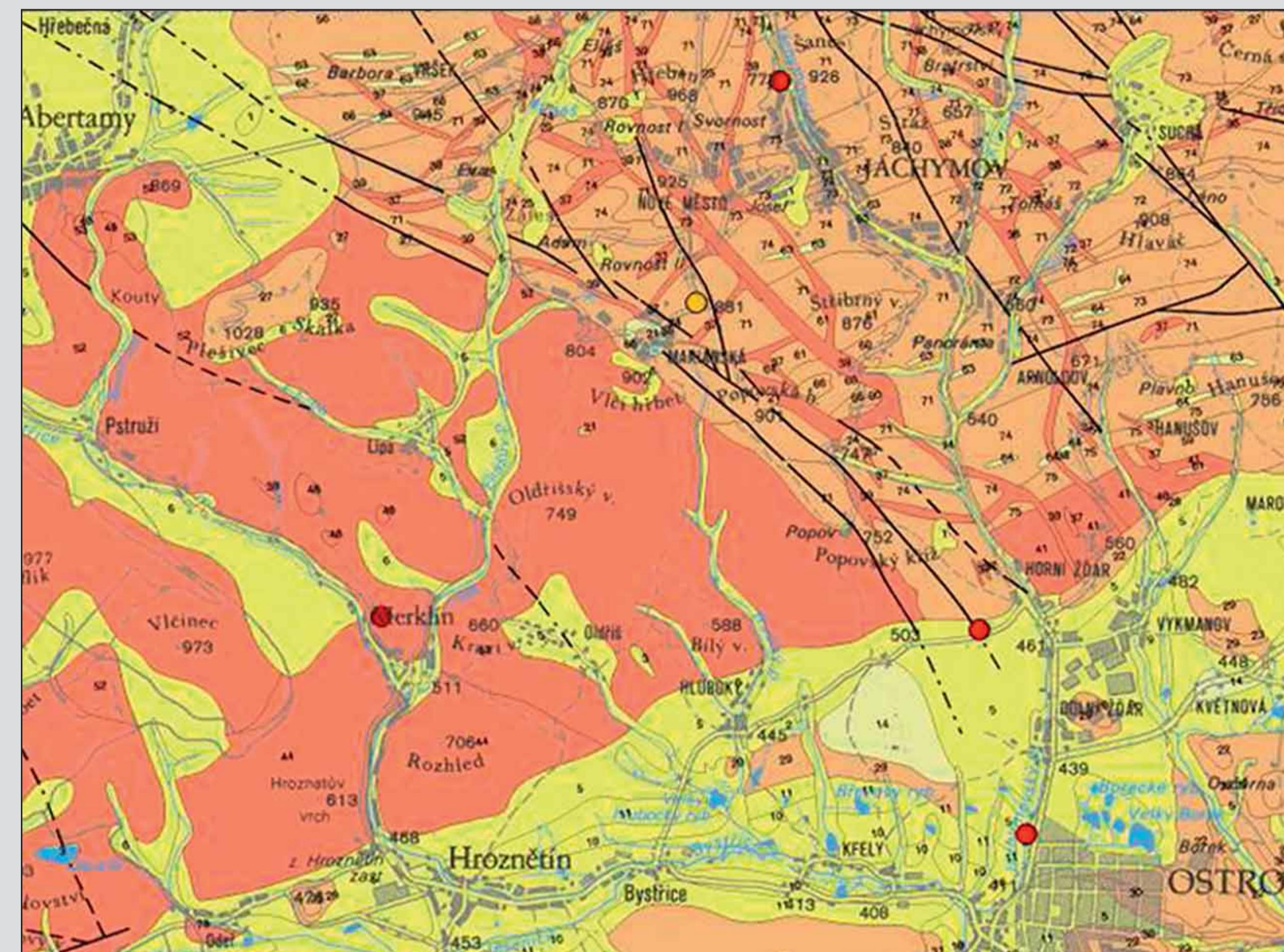
Užitečné výstupy Radonového programu ČR:

- Území ČR bylo pokryto mapami radonového indexu podloží v měřítku 1:50 000, které slouží pro cílené vyhledávání budov se zvýšenou koncentrací radonu. Mapa radonového indexu je na Obr. 1 a v podrobnějším měřítku pak na [www.geology.cz](http://www.geology.cz). Detail pro Jáchymov přináší Obr. 2. Na mapce je vidět, že Jáchymov je vzhledem k horninovému podloží ve střední kategorii radonového indexu. Zvýšené ozáření je zde tedy důsledkem bývalé těžby stříbrných a uranových rud.
- Atomovým zákonem a vyhláškou o radiační ochraně byly zavedeny tzv. směrné a mezní hodnoty pro obsah radonu a úroveň gama záření ve vnitřním ovzduší staveb (Tab. 1). Směrné hodnoty neznamenají zdraví neškodnou mez, ale vyjadřují úroveň, kterou považuje společnost za přijatelnou. Při jejich překročení je rozumné realizovat jeden z typů ochrany. Při překročení mezních hodnot ve stávajících stavbách může stavební úřad podle Atomového zákona nařídit provedení nezbytných úprav, je-li to ve veřejném zájmu.
- Byla přijata vyhláška o státním příspěvku na realizaci protiradonových opatření ve stávajících objektech, v nichž průměrná koncentrace radonu ze všech obytných místností převyšuje 1 000 Bq/m<sup>3</sup>. O příspěvek může požádat každý vlastník nemovitosti, na kterou bylo vydáno stavební povolení do 28. 2. 1991.
- Na základě řady výzkumných úkolů byly vyvinuty a ověřeny nové a velmi účinné typy protiradonových opatření vhodné k ochraně nových i pro ozdravení stávajících staveb.
- Byly vydány normy ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží“ a ČSN 73 0602 „Ochrana staveb proti radonu a gama záření ze stavebních materiálů“ upravující postup návrhu a realizace protiradonových opatření.
- V příloze normy ČSN 73 0601 je zaveden radonový štítek budovy (Obr. 3), který slouží k přehlednému porovnání průměrné koncentrace radonu zjištěné v domě se směrnou hodnotou a zároveň informuje o zvýšení rizika vzniku rakoviny plic.

V současné době existují technicky jednoduchá a cenově velmi přijatelná řešení, která dokáží zajistit v nových i stávajících domech koncentrace radonu pod směrnou hodnotou 200 Bq/m<sup>3</sup>, kdy je riziko vzniku rakoviny plic od radonu na nízké úrovni. Jediným důvodem vysokých koncentrací radonu v domech je tedy to, že je tak vysoké tolerují jejich uživatelé. Patříte mezi ně i vy? Udělejte něco pro svoje zdraví a neberte radon na lehkou váhu.



Obr. 1 – Výskyt jednotlivých kategorií radonového indexu pozemku na území ČR (autor: Česká geologická služba, [www.geology.cz](http://www.geology.cz)).



Obr. 2 – Ukázka mapy radonového indexu pozemku v okolí Jáchymova v měřítku 1:50 000. Autor: Česká geologická služba ([www.geology.cz](http://www.geology.cz)).

VELIČINA	NOVÉ STAVBY	STÁVAJÍCÍ STAVBY	
	SMĚRNÉ HODNOTY	SMĚRNÉ HODNOTY	MEZNÍ HODNOTY
Koncentrace (objemová aktivita) radonu	200 Bq/m <sup>3</sup>	400 Bq/m <sup>3</sup>	4 000 Bq/m <sup>3</sup>
Příkon fotonového dávkového ekvivalentu	0,5 μSv/h	1 μSv/h	10 μSv/h

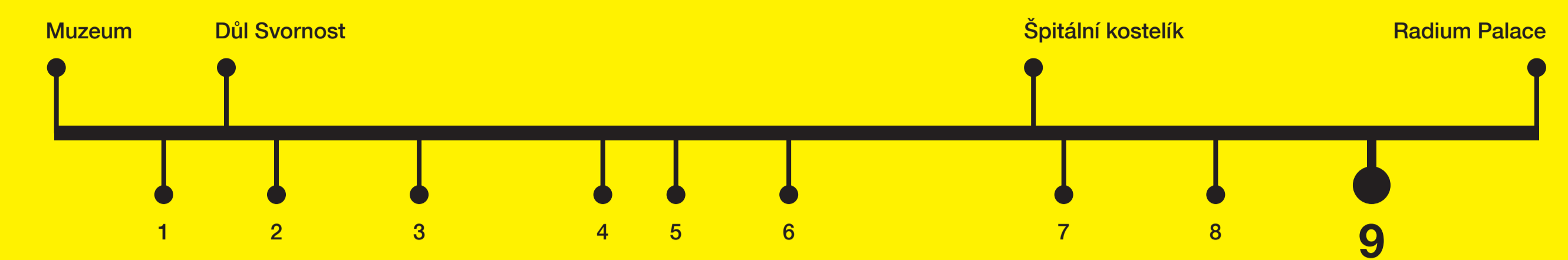
Tab. 1 – Směrné a mezní hodnoty pro koncentraci radonu a dávkový příkon záření gama v obytných prostorech staveb.

Budova (místo, ulice, číslo, PSČ):				
Kategorie OAR (Bq/m <sup>3</sup> )	Zjištěná hodnota OAR	Zvýšení rizika rakoviny plic o	Riziko	
0 – 100	154 Bq/m <sup>3</sup> ← Směrná hodnota podle vyhlášky 307/2002 Sb.	< 15 %	velmi nízké	
101 – 200		15 – 30 %	nízké	
201 – 400		30 – 60 %	přijatelné	
401 – 800		60 – 120 %		
801 – 1 000		120 – 150 %		
1 001 – 2 000		150 – 300 %		
2 001 – 4 000		300 – 600 %		
> 4 000		> 600 %		
OAR v budově splňuje/nespĺňuje směrnou hodnotu podle vyhlášky č. 307/2002 Sb.				

Obr. 3 – Ukázka radonového štítku pro novou budovu doplněného o popis úrovně rizika pravděpodobnosti vzniku rakoviny plic od radonu.

**DALŠÍ INFORMACE O RADONOVÉM PROGRAMU ZÍSKÁTE NA INTERNETOVÝCH STRÁNKÁCH [www.sujb.cz](http://www.sujb.cz), [www.suro.cz](http://www.suro.cz) A V RADON BULLETINU.**

## NAUČNÁ STEZKA O RADONU



1 – Riziko od radonu ▶ 2 – Kde a jak jsem vystaven radonu ▶ 3 – Zdroje radonu ▶ 4 – Měření radonu ▶ 5 – První ozdravná opatření ▶ 6 – Aktivace nefunkčních opatření ▶ 7 – Ochrana stávajících staveb ▶ 8 – Ochrana nových staveb ▶ 9 – Radonový program ČR

### THE NATIONAL RADON PROGRAM

There is 30 years of experience of dealing with the radon problem in the Czech Republic. Radon Action Plan is coordinated by the State Office for Nuclear Safety of the Czech Republic.

#### Outcomes of the National Project:

The entire territory of the Czech Republic is covered by radon index maps (1:50 000), which are used for targeted searches to identify buildings with a high probability of an elevated indoor radon level. The map is shown in Fig. 1, and a detailed radon map for the town of Jáchymov and its surroundings is shown in Fig. 2. The action level and the limit for radon concentration in habitable rooms are defined by legislation (Tab. 1). If the action level is exceeded, the house owner should optimize the protection against radon. If the limit is exceeded, the building authority may prescribe necessary measures to lower the indoor radon concentration (in public buildings).

Building codes have been introduced that specify the design and application of protective and remedial measures against radon from the soil and radon and gamma radiation from building materials. The radon label of the house forms a part of these building codes. The radon label serves for comparing the measured indoor radon concentration with the action level (and the limit level), and also provides information about the risk of lung cancer (Fig. 3).

### RADONPROGRAMM DER TSCHJECHISCHEN REPUBLIK

Dem Problemkreis Radon wird in Tschechien seit der zweiten Hälfte des 20. Jhs. Aufmerksamkeit gewidmet.

#### Nutzbringende Resultate des Radonprogramms der Tschechischen Republik:

Das Gebiet der Tschechischen Republik ist mittlerweile mit Karten des Radonindex (Radonrisikos) im Maßstab 1:50 000 abgedeckt, die einer gezielten Ermittlung von Gebäuden mit erhöhter Radonkonzentration dienen. Die Radonindexkarte ist auf Abb. 1 wiedergegeben; Abb. 2 zeigt einen Detailausschnitt für Jáchymov.

Die Gesetzgebung führte sog. Richt- und Grenzwerte für den Radongehalt und das Niveau der Gammastrahlung in der Innenluft von Gebäuden ein (Tab. 1). Dabei bedeuten die Richtwerte nicht etwa ein Limit der gesundheitlichen Unbedenklichkeit, sondern drücken das Niveau aus, das von der Gesellschaft als noch hinnehmbar verstanden wird. Wo sie überschritten werden, erscheint es vernünftig, eine der möglichen Arten von Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Wo hingegen Grenzwerte in vorhandenen Gebäuden überschritten werden, kann das Bauamt die Vornahme unerlässlicher baulicher Maßnahmen anordnen, soweit dies im öffentlichen Interesse steht.

Des weiteren wurden Normen im Baubereich erlassen, die das Vorgehen bei der Konzeption und Umsetzung von Anti-Radon-Maßnahmen sowohl gegen Radon aus dem Untergrund als auch gegen Radon und Gammastrahlung aus Baumaterialien regeln. Außerdem wurde eine Radon-Gebäudeplakette eingeführt (Abb. 3), die den übersichtlichen Vergleich der im Haus festgestellten Durchschnittskonzentration mit dem Richtwert erlaubt und zugleich über das erhöhte Lungenkrebsrisiko informiert.

### РАДОНОВАЯ ПРОГРАММА В ЧР

Для всей территории ЧР были разработаны карты радоновых индексов почвы (1:50 000, которые предназначены для направленного поиска зданий с повышенной концентрацией радона. Карта радоновых индексов приведена на рис. 1, а крупным планом для Яхимова – на рис. 2.

Были установлены так наз. допустимые и граничные значения концентрации радона и уровня гамма-излучения внутри помещений (таб. 1). Допустимые значения не соответствуют безопасному для здоровья предельному уровню концентрации, а показывают уровень, который общество считает допустимым. При превышении предельных значений в имеющихся зданиях Ведомство по делам строительства может потребовать, руководствуясь интересами общества, чтобы были приняты необходимые меры. Изданы строительные нормы, содержащие описание процесса разработки проекта и реализации противорадоновых мероприятий. Была также введена радоновая табличка здания (рис. 3), которая предназначена для наглядного сравнения средней концентрации радона, установленной в доме, с допустимым значением. Вместе с тем табличка информирует о повышенном риске заболевания раком легких.

Radonová naučná stezka vznikla v rámci Radonového programu ČR za finanční spoluúčasti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a Ministerstva průmyslu a obchodu ČR a s podporou Města Jáchymov.

Vypracovala Fakulta stavební ČVUT v Praze ve spolupráci se Státním ústavem radiační ochrany v Praze. Text: Martin Jiránek, Kateřina Rovenská. Foto: Martin Jiránek, Jan Hradecký, Jiří Schreyer. Mapy: Česká geologická služba. Design: [www.designjesvoboda.net](http://www.designjesvoboda.net)

Fakulta stavební ČVUT v Praze  
Katedra konstrukcí pozemních staveb  
Tháškurova 7, 166 29 Praha 6  
[www.fsv.cvut.cz](http://www.fsv.cvut.cz)

**SURO**  
Státní ústav radiační ochrany  
Bartoškova 28, 140 00 Praha 4  
[www.suro.cz](http://www.suro.cz)

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