

## **Geological support to the National Radon Programme (Czech Republic)**

*JITKA MIKŠOVÁ – IVAN BARNET*

Czech Geological Survey, Klárov 3, 118 21 Praha 1, Czech Republic; e-mail: miksova@cgu.cz, barnet@cgu.cz

**Abstract.** Radon  $^{222}\text{Rn}$  release from bedrock contributes substantially to the internal irradiation of the human body. The negative health impact of unregulated long-term exposure to radon has been proved in epidemiological studies. Because radon is generated by the radioactive decay from uranium-bearing rocks and soils, geological knowledge can contribute to defining the areas with enhanced radon exhalation from rocks and soils. In large plutonic rock bodies accessory minerals such as zircon or zirconium minerals in phonolites are considered to be some of the most intensive sources of radon. A uniform method for soil gas radon measurements applied in the Czech Republic as well as soil gas data processing have enabled us to construct maps of radon risk from bedrock in various scales. Different approaches to the constructing of the maps are discussed in the paper. The prediction of radon risk maps is illustrated using comparisons of indoor radon measurements and bedrock radon data. Detailed radon risk maps primarily serve for locating the indoor radon detectors, which, consequently, leads to advancing the detection of existing dwellings, which have exceeded indoor radon guidance level and their mitigation.

**Abstrakt.** Uvolňování radonu  $^{222}\text{Rn}$  z geologického podloží přispívá podstatným podílem k vnitřnímu ozáření lidského organismu. Negativní účinky neregulované dlouhodobé expozice radonu byly prokázány v epidemiologických studiích. Protože radon vzniká radioaktivní přeměnou uranu obsaženého v horninách a půdách, geologický přístup umožňuje vymezit oblasti se zvýšenou exhalací radonu. Za nejintenzivnější zdroj radonu jsou považovány akcesorické minerály (zejména zirkon) v plošně rozsáhlých tělesech plutonických hornin a minerály zirkonia ve fonolitech. Jednotná metoda měření radonu v půdním plynu, aplikovaná v České republice, a zpracování dat měření radonu v půdním plynu umožňuje vytvářet mapy radonového rizika různých měřítek. Prediktivita radonových map je ilustrována na příkladu srovnání měření radonu v objektech a v geologickém podloží. V článku jsou diskutovány rozdílné přístupy k tvorbě map. Detailní radonové mapy slouží především pro efektivní rozmístování stopových detektorů pro měření radonu v objektech. Tím je urychleno vyhledávání existujících objektů překračujících zásahovou úroveň koncentrace radonu a jejich následné ozdravování.

**Key words:** environmental geology, environment, radioactivity, uranium, radon, zirconium, geological hazards, radioactivity surveys, geoenvironmental maps, radon risk maps, National Radon Programme