

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0375-12**

**Supergénne minerály ako indikátory zmien životného prostredia na haldách:
komplexné zhodnotenie a možnosti aplikácie v rámci trvalo udržateľného rozvoja**

Zodpovedný riešiteľ **Mgr. Daniel Ozdín, PhD.**

Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Nemecko
2. Národní muzeum, Praha, Česká republika
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. [ADC] Bačík P., Dikej J., Fridrichová J., Miglierini M., Števkó M., 2017: Chemical composition and evolution of tourmaline-supergroup minerals from the Sb hydrothermal veins in Rožňava area, Western Carpathians, Slovakia. *Miner. Petrol.*, 111, 4, 609-624. (CC)
2. [ADC] Majzlan J., Števkó M., Lánčzos T., 2016: Soluble secondary minerals of antimony in Pezinok and Kremnica (Slovakia) and the question of mobility or immobility of antimony in mine waters. *Env. Chem.*, 13, 6, 927-935. (CC)
3. [ADC] Bačík P., Uher P., Dikej J., Puškelová Ľ., 2017: Tourmalines from the siderite-quartz-sulphide hydrothermal veins, Gemeric unit, western Carpathians, Slovakia: crystal chemistry and evolution. *Miner. Petrol.*, (v tlači). (CC)

4. [ABA] Ozdín D. & Krejsek Š., 2016: Banská Štiavnica (Schemnitz, Selmecebánya), Slovak Republic. Min. Rec., 47, 3, 254-318. [3,2 AH]
5. [ADM] Števko M., Tuček P., Sejkora J., Malíková R., 2016: Supergénne minerály z Novej anton žily, Hodruša-Hámre, Štiavnické vrchy (Slovenská republika). Bull. Mineral.-petrol. Odd. NM (Praha), 24, 2, 183-193. (SCOPUS)

Uplatnenie výsledkov projektu

Podklady pre odberateľa, geoparky a štátnu správu.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Na vybraných lokalitách starých banských hald hydrotermálnych mineralizácií na Slovensku bolo posudzované kamenivo resp. odpadový horninový produkt po banskej činnosti. Charakterizovaná bola mineralógia primárnych aj supergénnych minerálov (druhovú zloženie, kryštalochémia, genetické súvislosti, paragenéza), petrológia hornín, pórovitosť, odolnosť voči mrazu, obrusnosť, ortuťová porozimetria kameniva, environmentálne aspekty ako aj ďalšie geofaktory. Výsledkom projektu je komplexný pohľad na využitie starých banských hald, pri ktorom napriek častokrát zvýšenej koncentrácii niektorých kovov napr. Pb, As, Ni, Cu, Co a pod. dochádza síce ku kontaminácii životného prostredia, avšak táto kontaminácia neohrozuje zdravie človeka a väčšinou ani okolité životné prostredie, pretože ak sa vyskytuje, jej koncentrácia je veľmi nízka a plošne málo rozšírená. Zvýšený negatívny dopad na životné prostredie majú haldy so statickou alebo pretekajúcou vodou, ktorá môže mať zásadný vplyv na rozklad hornín a lúhovacie procesy, ktorých výsledkom je precipitácia síranov a deštrukcia hornín. Ukázalo sa tiež, že veľkosť úlomkov mineralizovaných hornín má významný vplyv na uvoľňovanie kovov a kontamináciu. Haldy strednej a malej veľkosti sú podľa súčasných noriem vhodné na použitie ako kamenivo pre cesty II. a III. triedy, a to aj napriek prítomnosti mineralizovaných komponent. Haldy na ložisku Jasenie - Soviansko, Špania Dolina - Piesky, Ľubietová, Dobšiná - Dobrá nádej a Sirk je nežiadúce rekultivovať, pretože majú ďaleko väčší význam ako bansko-technické pamiatky, súčasť geoparkov, modelové územia a chránené štúdijné plochy, pretože sa tu nachádzajú vysoké koncentrácie vzácných druhov orchideí a sú prototypovými mineralogickými lokalitami a súčasťou kultúrneho dedičstva Slovenska.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

In the project, we appreciated of aggregate of the old mining heaps of the waste rock product, respectively, in mining activity on selected localities of hydrothermal mineralizations in Slovakia. We have characterized the mineralogy of primary and supergenne minerals (species composition, crystal chemistry, genetic condition, mineral assemblages), petrology, porosity, frost resistance, abrasion, mercury porosimetry of aggregates, environmental aspects as well as other geofactors. The result of the project is a comprehensive view of the use of old mining pit, where, despite the often increased concentration of some metals, Pb, As, Ni, Cu, Co and the like. although this contamination does not endanger human health and most of the surrounding environment because if it occurs, its concentration is very low and barely widespread. Increased negative environmental impacts have waste dumps with static or flowing water, which can have a major effect on the decomposition of rocks and leaching processes resulting in precipitation of sulphates and rock destruction. It has also been shown that the size of fragment of mineralized rocks has a significant effect on metal release and contamination. Waste dumps of the middle and small size are suitable for use to the II. and III. class roads, even despite the presence of mineralized components. The waste dumps in Jasenie, Špania Dolina, Ľubietová, Dobšiná - Dobrá nádej, Sirk are unsuitable for remediation because they are much more important as mining-technical remains, parts of geoparks, model areas and protected study areas. Here are very high concentrations of rare orchids and they are prototype mineralogical localities and part of the cultural heritage of Slovakia.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Mgr. Daniel Ozdín, PhD.

V Bratislave 26. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD.

V Bratislave 26. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu