

VPLYV PODDOLOVANÝCH ÚZEMÍ NA GEOEKOLOGICKÚ ŠTRUKTÚRU KRAJINY PRI SLOVINKÁCH

Juliana KROKUSOVÁ

Abstract: The article evaluates the negative consequences of mining activity on the structure of landscape. Mining has a long tradition in the village of Slovinky. Mining activity was stopped in 1993. After finished production we can investigate the negative consequences in the underground but mainly on the surface. There are two setting pits and a lot of dumps in the observed area. Undermined areas present a very negative and dangerous phenomenon. They are situated within the cadastre of Slovinky, named Dorotea.

Key words: mining activity, undermined areas, the village of Slovinky

ÚVOD

Ťažba medenej rudy má v Slovinkách dlhú tradíciu. Obdobia útlmu striedali obdobia progresívneho rozvoja a rastu ťažby. V roku 1993 bola ťažba úplne zastavená a baňa zatvorená. Na povrchu môžeme pozorovať dôsledky tejto banskej činnosti. Sú to hlavne haldy a odkaliská. V podzemí sú banské šachty, štôlne a vydolované priestory, ktoré predstavujú tzv. banský suterén. Nebezpečenstvo týchto poddolovaných území spočíva hlavne v tom, že na povrchu nie sú viditeľné. Často dochádza k poklesom a prepadnutiam, ktoré negatívne ovplyvňujú faunu a flóru a sú nebezpečné pre človeka.

POLOHA A FYZICKOGEOGRAFICKÉ POMERY OBCE

Slovinky sú prvýkrát spomenuté v listine kráľa Ľudovíta z r. 1368 ako sídlisko v chotári Gelnice pod názvom Abakuk. Totožnosť tohto názvu so Slovinkami potvrdili historici. V r. 1943 došlo k zlúčeniu Nižných a Vyšných Sloviniek a odvtedy existujú pod názvom Slovinky. Rozloha katastra je 4 645 ha, je to najväčšie katastrálne územie v okrese Spišská Nová Ves. Počet obyvateľov pri sčítaní v r. 2001 bol 1 867.

Obec sa nachádza 5 km JZ od Krompách, administratívne patrí do okresu Spišská Nová Ves. Slovinky ležia v severovýchodnej časti Slovenského rudohoria, v celku Volovské vrchy, podcelok Hnilecké vrchy. Nadmorská výška sa pohybuje v rozpätí od 400 – 1 014 m. n. m. Stred obce sa nachádza v nadmorskej výške 442 m. n. m.

Východnú a južnú časť katastra budujú prevažne pestré súvrstvia paleozoických hornín gemerika a meliatica s dominantným zastúpením bridlíc, pieskovecov a vulkanických hornín s výskytom rudných žíl. Na tomto podklade sa sformoval vrchovinový až hornatinový georeliéf so zvyškami zarovnaných povrchov a početnými banskými antropogénnymi formami – haldy, odkaliská, pingy a pod. Západnú časť katastra buduje rôzne hrubý triasový vápencovo-dolomitický komplex silicika. Georeliéf je tu tvorený systémom zachovalých (Galmus, Slovinská skala) a rozrušených (Uramova úboč, Biela skala) krasových planín so zvyškami stredohorskej rovne a strmými svahmi nad 35°. Na planinách sa sformoval krasový georeliéf s výskytom viacerých exokrasových (škrapy, závrty, atď.) a endokrasových (jaskyne a priepasti)

RNDr. Juliana Krokusová

Katedra geografie a regionálneho rozvoja, Fakulta humanitných a prírodných vied
Prešovskej univerzity, ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov, francova@fhpv.unipo.sk

geomorfologických foriem. Dve najväčšie planiny územia Galmus a Slovinská skala sú od seba oddelené dolinou Poráčskeho potoka, ktorá má na vápencoch a dolomitoch tiesňavovitý až kaňonovitý charakter so strmými žľabmi a roklíkami a systémom bralných stien a osypov v horných častiach (Čech 2004).

Prevažná časť územia obce patrí do chladnej oblasti, okrsok mierne chladný s priemernou júlovou teplotou 12 – 16 °C. Severná časť územia zasahuje do mierne teplej oblasti, podoblasti mierne vlhkej, okrsok mierne teplý, mierne vlhký so studenou zimou, dolinový (Atlas SSR, 1980).

Podľa hydrologického členenia patrí dané územie do povodia Hornádu. Cez Slovinky preteká Slovinský potok, do ktorého sa z ľavej strany vlieva Poráčsky potok s rozlohou povodia 20 km². Slovinský potok je dlhý 16,1 km, je to pravostranný prítok Hornádu. Pramení v Slovenskom rudohorí pod vrchom Bukovec vo výške 1 127 m.n.m. Tečie východným a potom severovýchodným smerom a v Krompachoch vo výške 370 m.n.m. ústí do Hornádu. Plocha povodia je 79 km².

V obci sa vyskytujú hlavne tieto pôdne typy: kambizem a rendzina. Zo subtypov je to hlavne kambizem modálna, rendzina kambizemná. Z pôdných druhov sa tu vyskytujú piesočnato – hlinité, v blízkosti riek hlinité stredne skeletnaté pôdy (Atlas SSR, 1980).

Z hľadiska fyto geografického členenia patrí územie Sloviniek do holoarktickej floristickej oblasti, jej eurosibírskej podoblasti, stredoeurópskej provincie, obvod západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale), podobvod predkarpatskej flóry (Praecarpaticum). Rastie tu napr. prvosenka holá (*Primula auricula*), fialka dvojvetá (*Viola biflora*), veternica lesná (*Anemone sylvestria*), a tiež endemit poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*). Lesy sú prevažne smrekovo-jedľové s prímiesou buka (Atlas SSR, 1980).

Podľa zoogeografického členenia patria Slovinky do provincie Karpaty, západokarpatskej subprovincie, západokarpatský obvod horskej fauny, podobvod rudohorský.

Žije tu jeleň lesný (*Cervus elaphus*), bocian čierny (*Ciconia nigra*), kuna lesná (*Martes martes*), vlk obyčajný (*Canis lupus*) a tiež aj medveď hnedý (*Ursus arctos*) (Atlas SSR, 1980).

HISTÓRIA BANÍCTVA V OBCI SLOVINKY

Rudná oblasť Sloviniek sa vyznačuje značným počtom ložísk dlhého smerného a hlbinného rozsahu a patrí medzi najväčšie náleziská medených rúd na Spiši a Gemeri. Hlavným predmetom ťažby boli po dlhé stáročia medené a striebornaté medené rudy. Najzaužívanejšou formou banského podnikania v Slovinkách bolo ťažiarstvo. Členovia ťažiarstiev boli prevažne zo spišských miest. Ťažiarci boli spoločením od r. 1784 v Združení hornouhorských ťažiarov. Niektorí z nich vlastnili aj hutu v Slovinkách (Nikolai huta).

Po všeobecnom úpadku medenorudného baníctva v 2. polovici 19. storočia začala sa rozvíjať ťažba železných rúd, čo znamenalo novú etapu baníctva v Slovinkách. V r. 1898 sa začalo s výstavbou závodu v Slovinkách. Hlavným cieľom bolo zásobovať krompašské vysoké pece železnou rudou pri súčasnom využití medi, ktorá aj tak musela byť zo železnej rudy odstránená, aby nekazila kvalitu surového železa.

Veľké komplikácie priniesla 1. svetová vojna. Pre politické zmeny a hospodársku krízu bola ukončená výroba v Krompachoch. Pre nedostatok odbytu bola súčasne zastavená ťažba v Slovinkách. 2. svetová vojna spôsobila opätovné zastavenie ťažby v r. 1946 – 1949. Závod bol pri prechode frontu značne poškodený, veľká časť strojného zariadenia bola demontovaná alebo zničená. V bani sa nepracovalo, iba sa odčerpávala voda a udržiavali sa prístupové chodby k čerpacím staniciam. Rekonštrukčné práce začali až v r. 1950.

Normálna plánovaná prevádzka sa začala v r. 1951. V r. 1950 spustili úpravňu. Ruda sa získavala zo starých hald. Úpravňa bola vybavená čel'ust'ovými drvičmi, pevnými roštmi, bubnovými a nátrasnými sitami. Zariadenie úpravne bolo časom zastaralé, a tak v r. 1962 začala pracovať nová úpravňa. Nová úpravňa spracúvala len rudu z vlastnej bane. Medzi najdôležitejšie realizované projekty patrili: prehĺbenie šácht Dorota, Adam-Eva a Emil, rekonštrukcia dedičnej štôlne, odkalisko, flotačná úpravňa, drviareň a zásobníky, objekty na umelé vetranie bane, kompresorovňa, dispečing, elektrifikácia bane a pod. (Markovič, 1970).

Ťažba medenej rudy v Slovinkách bola ukončená 30. 6. 1993. V tento deň bol vyt'ážený posledný vozík medenej rudy v bani Slovinky, ktorý je symbolicky umiestnený pred dnes už schátralou administratívnou budovou bane.

PINGY – BANSKÉ FORMY RELIÉFU

Pingy sú konkávne formy antropogénneho reliéfu montánneho pôvodu, podobné kruhovým kráterom po bombe. Vznikajú rýchlym zosadnutím alebo prepadnutím terénu na pomerne malej ploche v poddolovaných územiach s vyt'áženými priestormi, ktoré nie sú hlboko pod povrchom (Zapletal, 1969). Pingy sú kruhové alebo elipsovité, lievikovité priehlbiny na zemskom povrchu, ktoré vznikli poklesom nadložných hornín do vyt'ážených podzemných priestorov (Budinský, 2004). Vznikajú prepádávaním alebo pozvoľným poklesom podlažia do priestorov po vyt'ážení rude, uhlí a pod. Predstavujú celú škálu foriem od plytkých depresii až po hlboké lievikovité útvary. Ich veľkosť sa pohybuje od 2 – 3 m do 10 – 15 m v priemere, s plochou 20 – 40 km². Vyskytujú sa ako solitéry, pingové ťahy a pingové polia. Pingové ťahy vznikajú, ak je usporiadanie ping pravidelné – lineárne (Mazúrek, 1998).

Zapletal (1969) delí pingy na 2 druhy:

1. Zosadnuté pingy, ktoré vznikajú rýchlym zosadnutím terénu nad vydolovanými priestormi, nie však v jednom okamihu ale postupne. Steny nie sú strmé, ale mierne sklonené.
2. Prepadnuté pingy vznikajú jednorázovo náhlým prepadnutím v jedinom okamihu. Steny majú strmé a majú ostrý okraj v mieste náhleho prechodu prírodného terénu do antropogénneho.

Na základe terénneho výskumu môžeme zhodnotiť, že tieto poklesnuté územia:

1. **Negatívne ovplyvňujú** celkový vzhľad krajiny, sťažujú pohyb zvierat, narušajú koreňový systém rastlín a stromov. V skúmanom území všetky stromy, ktoré sa nachádzali v priestore ping, či už na ich dne alebo aj na svahu postupne vyschli. Pingy sa nachádzajú pomerne blízko seba, čím došlo k znehodnoteniu lesa.
2. **Nebezpečne ohrozujú** stabilitu stavieb, obytných domov a aj život ľudí. Svedčí o tom aj niekoľko prípadov priamo z obce Slovinky.

PODDOLOVANÉ ÚZEMIE V SLOVINKÁCH

Banská činnosť bola v obci Slovinky pozastavená v roku 1993, avšak jej dôsledky zostávajú dodnes. Banské povrchové formy ako haldy a odkaliská môžeme pozorovať v teréne aj po ich úprave ešte niekoľko desaťročí. V podzemí však vznikol tzv. banský suterén. Ide doslova o labyrint šácht, štôlní a komôr, ktoré slúžili na ťažbu a prepravu rudy, prepravu baníkov, vetranie a pod. Tieto poddolované priestory v podzemí predstavujú časované bomby. Rôzne faktory môžu aktivovať pokles resp. prepád terénu. Preto pri razení šácht a štôlní je dôležité sledovať nielen priebeh rudonosnej žily ale aj vyhnúť sa zastavanej a obývanej časti obce.

V Slovinkách hlavné štôlne sledujú pomerne blízko líniu obývaných rodinných domov. Veľá štôlni prechádza aj pod okolitými lesmi a práve tam došlo k poklesom a prepadnutiam, a tým

k vzniku povrchových foriem ako sú pingy. V teréne sme preskúmali jedno väčšie pingové pole, ktoré sa nachádza v lese na svahu. Ide o územie, ktoré je pomerne blízko bane v časti obce s názvom Dorotea, kde sa už nenachádzajú rodinné domy. Nachádza sa tam okolo 30 menších aj väčších píng. Najväčšie dosahujú priemer 6 - 8 až 10 metrov. Väčšinou sa vyskytujú ako solitéry. V strednej časti skúmaného územia sú usporiadané lineárne a vyskytujú sa v dvojiciach hneď vedľa seba. Pohyb v tomto teréne je ťažký a nebezpečný. Dno píng je čiastočne vyplnené opadnutým listím. Viditeľným negatívnym dôsledkom je vysychanie stromov. Pokles terénu narušá koreňový systém stromov. Takto postihnuté sú stromy na dne a na svahoch pingy. Oslabené stromy sa postupne vyvracajú. Celý tento proces negatívne narušá nielen estetiku ale aj kvalitu lesa.

Tabuľka 1 Priemery píng v skúmanom území

Píngy	Priemer [m]	Píngy	Priemer [m]	Píngy	Priemer [m]
Pínga 1	3,03	Pínga 11	3,83	Pínga 21	4,8
Pínga 2	2,75	Pínga 12	5,25	Pínga 22	8,12
Pínga 3	2,67	Pínga 13	3,45	Pínga 23	3,98
Pínga 4	4,05	Pínga 14	2,68	Pínga 24	6,48
Pínga 5	3,92	Pínga 15	4,82	Pínga 25	6,93
Pínga 6	6,68	Pínga 16	4,37	Pínga 26	6,95
Pínga 7	3,85	Pínga 17	3,83	Pínga 27	5,3
Pínga 8	3,69	Pínga 18	5,2	Pínga 28	3,32
Pínga 9	9,58	Pínga 19	5,05	Pínga 29	2,75
Pínga 10	5,89	Pínga 20	5,537	Pínga 30	4,41

Zdroj: Terénny výskum

ZÁVER

Slovinky predstavujú klasický príklad baníckej obce na Spiši. V minulosti tu prebiehala intenzívna banská činnosť, v súčasnosti je baňa zatvorená a ťažba zastavená. Ako pamätníky na časy minulé ostávajú opustené a schátralé budovy, zasypané šachty, vegetáciou porastené haldy, vysychajúce odkaliská a nezamestnaní baníci.

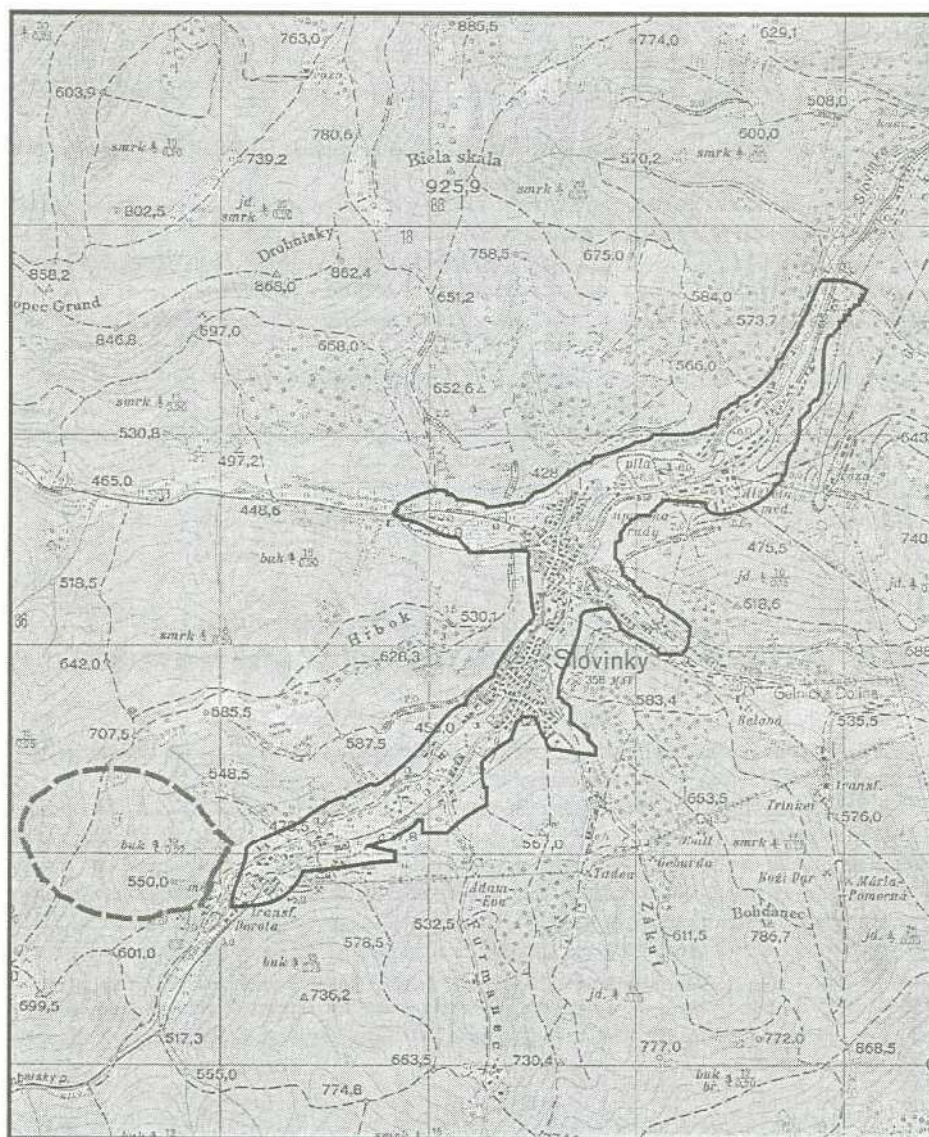
Po ťažbe ostali aj veľké vydolované priestory v podzemí, o ktorých priestorovom rozmiestnení vedía len zainteresované osoby. Na povrchu sa prejavujú v podobe píng. Takéto územia sú veľmi nebezpečné a treba im venovať primeranú pozornosť.

Počas samotnej prevádzky bane a taktiež po jej zatvorení treba pamätať na niekoľko dôležitých bodov:

- pri razení štôlní je dôležité sledovať nielen priebeh rudonosnej žily, ale snažiť sa vyhnúť zastavanej a obývanej časti obce,
- po zatvorení bane archivovať mapy podzemných štôlní a vydolovaných priestorov, aby bolo možné aj s odstupom času analyzovať, kde môže dôjsť k poklesom terénu,
- ak už existujú územia, kde sa nachádzajú pingy a je tu nebezpečenstvo ďalšieho poklesávania, treba o tom informovať občanov obce, prípadne širšie okolie.

Bauer (2002) navrhol spôsob, ktorým by bolo možné aspoň čiastočne riešiť tento problém. Počas ťažby sa nepoužitá hlušina ukladá, čím vznikajú veľké haldy. Existuje tu možnosť zužitkovania tohto nebilančného tzv. hlušínového materiálu priamo v podzemí bane, teda v mieste jeho vzniku. Tým by sa vyriešili dva problémy naraz. Vyplnili by sa prázdne vydolované priestory, a tým by sa znížilo riziko prepadnutia ich stropu. Zároveň by sa zlikvidoval materiál z hald, ktoré kazia celkový vzhľad krajiny.

Lokalizácia pingového poľa v obci Slovinky



Legenda:  pingové pole
 hranica intravilánu

0 0,5 1km

Príspevok je súčasťou riešenia medzinárodného projektu Understanding pre-industrial structures in rural and mining landscapes, COST A 27, Vedúci projektu: Doc. Mgr. J. Hofierka, PhD.

Literatúra

- ATLAS SSR. Bratislava : Veda SAV a SÚGK, 1980.
- BAUER, V. : Likvidácia technologických odpadov banským spôsobom. In: Životné prostredie, ročník 36, 1 / 2002.
- ČECH, V. : Príspevok k poznaniu krasu centrálnej časti pohoria Galmus. In: Geomorphologia Slovaca IV, č. 2, 2004, s. 83-89. ISSN 1335-9541
- HAVRLANT, M. (1980) : Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v ostravské průmyslové oblasti. Praha : SPN, 1980, s. 153.
- HRONČEK, P – POLČÁK, N. (2002) : Vplyv banskej činnosti na krajinu v okolí Bacúcha (Zborník Geografické štúdie 7). Nitra : Fakulta prírodných vied, 2002, s.53 – 59.
- JAKÁL, J. (1993) : Vplyv banskej činnosti na krajinu Hornej Nitry (Zborník Geografia – aktivity človeka v krajine). Prešov : PdF, 1993, s. 20 – 24.
- MARKOVIČ, J. (1970) : 25 rokov Železnorudných baní Spišská Nová Ves. Košice : Východoslovenské vydavateľstvo, 1970, s. 280.
- MAZÚREK, J. (1998) : Banská činnosť a jej vplyv na krajinu stredného Slovenska (Geografické štúdie 5). Nitra : Fakulta prírodných vied, 1998, s. 23 – 34.
- MAZÚREK, J. (1999) : Antropogénna transformácia prírodnej krajiny v Kremnickej banskej oblasti (Geografické štúdie 6). Banská Bystrica : FPrV, 1999, s. 138 – 148.

IMPACT OF UNDERMINED AREAS ON THE GEOECOLOGICAL STRUCTURE OF LANDSCAPE IN THE VILLAGE OF SLOVINKY

Summary

Slovinky is an illustrative case of a mining village in the region of Spiš. In the past, mining activity was quite intensive. Now, mine is closed and mining activity is stopped.

We can investigate mining anthropogenic forms, mainly setting pit and dumps on the surface. Extensive abandoned mines are situated underground. There are extensive and complicated net of worked-out stopes, drifts and shafts. A ceiling of these worked-out spaces can drop and fall. Surface depressions are result of this activity. They are of different shape, size and spatial distribution. They are located like solitaire, line or field. These special depressions are approximately 30 in number in the observed area. They are situated like couples in a line in the central part of the observed area. Their occurrence is very dangerous for people and animals and they change the look of landscape. Drying of trees is a visible demonstration of the impact of undermined areas in landscape. Trees root system of which is located in depression is gradually getting dry. The looks of a forest is changing.

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Harčár, PhD.
RNDr. Vladimír Čech, PhD.