

# Vývoj antropogenních transformací reliéfu v oblasti historického Dolu Jeroným ve Slavkovském lese

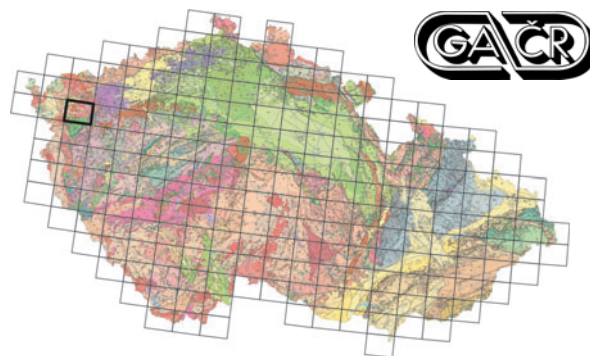
Development of anthropogenic relief transformations in the historical Jeroným Mine area in the Slavkovský les Mts.

KAREL KIRCHNER – PAVEL ROŠTÍNSKÝ

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., pobočka Brno, Drobného 28, 602 00 Brno; kirchner@geonika.cz; rostinsky@geonika.cz

**Key words:** Slavkovský les Mts., historical Jeroným Mine, anthropogenic landforms

**Abstract:** The paper presents results of geomorphological research dealing with anthropogenic relief transformations in the historical Jeroným Mine area in the Slavkovský les Mts. The studied relief forms show main stages of social and economic development of the area and allow to determine genetic types of the anthropogenic relief: mining, water management and supply, agricultural and especially military forms originated in connection to building-up the Military area Prameny, which has a crucial impact on the landscape.



(11-23 Sokolov)

V reliéfu krajiny jsou zaznamenány stopy působení hospodářských aktivit v průběhu historického vývoje, a proto studium antropogenních transformací reliéfu doplňuje a často přináší i nové poznatky o charakteru hospodářské činnosti a šíři jejího působení. Hospodářské aktivity a ovlivnění reliéfu závisí na stupni vývoje a potřebách společnosti, charakteru i možnostech přírodního prostředí (např. surovinové zdroje), často také na politické situaci a politických rozhodnutích v dané době. V našich podmínkách se antropogenní transformace reliéfu unikátně projeví v oblastech pohraničních, resp. periferních, kde v průběhu hospodářského vývoje došlo k řadě změn s dopady do využívání krajiny i sídelní struktury s následným přetvářením reliéfu. Jedinečným příkladem historického vývoje antropogenních tvarů reliéfu je oblast historického Dolu Jeroným jihozápadně od Horního Slavkova ve Slavkovském lese v západních Čechách. Důl se nachází zhruba 1 km z. od bývalého města Čistá (dříve Litterbachy, Lauterbach Stadt). V této oblasti jsme se zaměřili na geomorfologický průzkum povrchových projevů historického dolování cínu (Sn-W zrudnění) a zároveň jsme dokumentovali v širším zázemí Dolu Jeroným pestrý soubor antropogenních tvarů reliéfu různé geneze, který dokládá projevy historických lidských aktivit i komplikovaný vývoj v druhé polovině 20. století, zejména po II. světové válce. Vybrané výsledky jsme prezentovali v práci Kirchnera a Roštínského (2011), souborně v historickém kontextu včetně mapového vyjádření je předkládáme v následujícím textu.

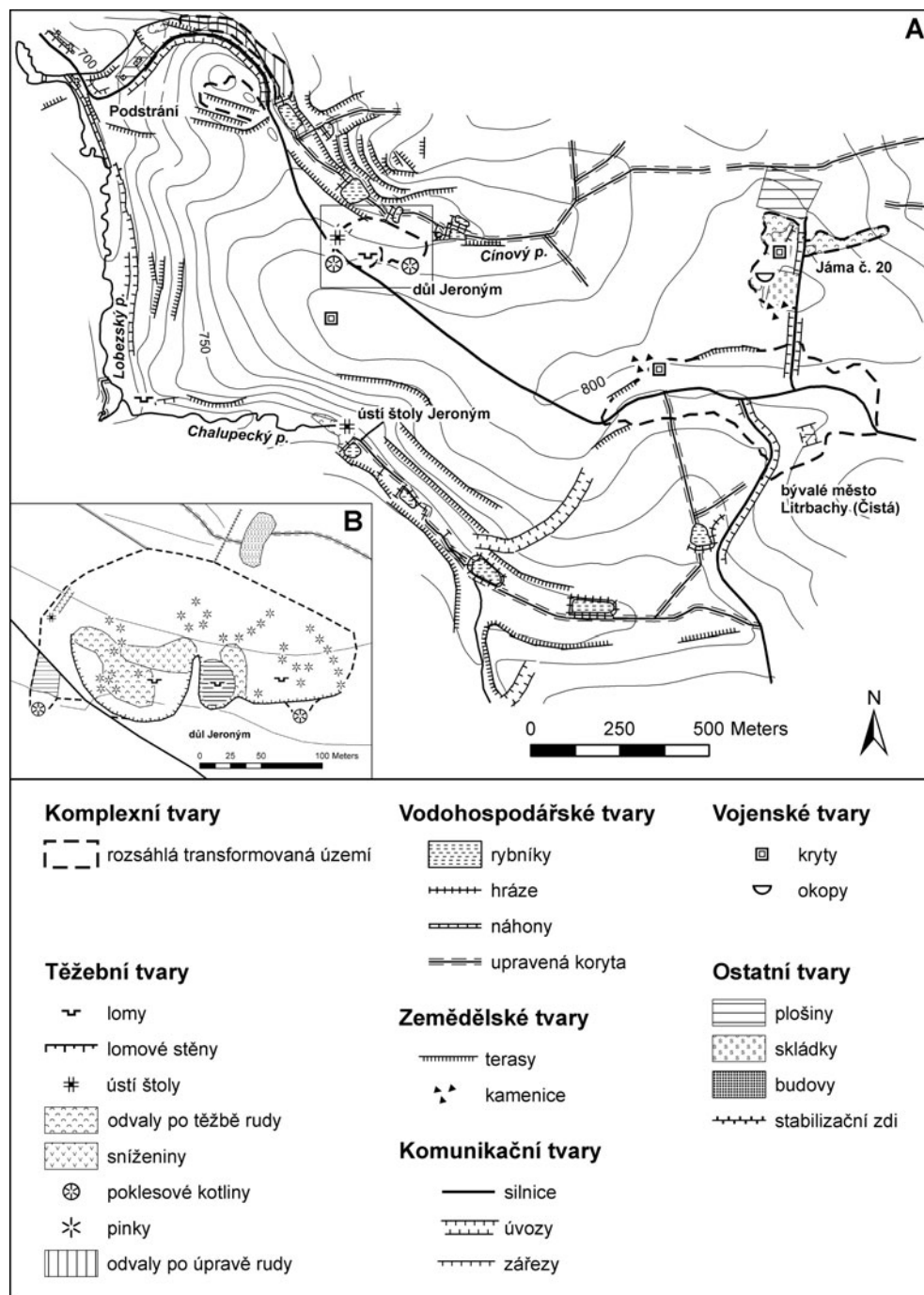
Důl Jeroným, národní technická kulturní památka se souborem zachovaných středověkých podzemních důlních

tvarů, je v centru pozornosti řady geovědních disciplín. Tyto výzkumy jsou zaměřeny na geologii a geomechaniku hornin důlního díla (např. Lednická – Kaláb 2012), velmi podrobně je prováděn geotechnický, geodetický a geofyzikální monitoring (Kaláb et al. 2008, 2010). K poznání historie vývoje antropogenních tvarů reliéfu byly s výhodou využity publikace o dolování cínu v této oblasti (Žůrek et al. 2008, Beran et al. 1996) a o ekonomických aspektech dolování (Fišer 2006). Ložiska uranu, jejich průzkum a těžbu v této oblasti koncem 40. let a v 50. letech 20. století zpracoval Tomíček (2000), který rovněž podrobně popsal (2006) vojenské aktivity ve vojenském výcvikovém prostoru Prameny v letech 1947–1954. Zpracovány byly i výsledky Kukutsche a Stolárika (2008) o povrchových projevech dolování na lokalitě Čistá.

## Základní rysy reliéfu a geologie zájmového území

Zájmové území s tektonicky podmíněným reliéfem kerné vrchoviny se rozkládá mezi údolími Lobežského potoka a jeho dvou pravostranných přítoků – Cínového a Chalupického potoka – ve střední části geomorfologického celku Slavkovský les (podcelek Hornoslavkovská vrchovina, Demek et al. 2009). Skalní podloží zájmové oblasti tvoří svrchně proterozoické metamorfované horniny krystalinika Slavkovského lesa (biotitické pararuly) a variské granitoidy karlovarského žulového masivu (Schovánek et al. 1997). Na granitoidní horniny a jejich metamorfni plášť je

Obr. 1. Rozšíření antropogenních tvarů reliéfu. A – zájmová oblast historického dolu Jeroným, B – okolí Dolu Jeroným.



vázáno Sn-W zrudnění. Uranová ložiska jsou situována ve slavkovském rudním poli, ležícím na křížení jáchymovské a krušnohorské zóny hlubinných zlomů (Tomíček 2000). Zájmové území je součástí vrcholové oblasti Slavkovského lesa, která představuje zbytky zarovnaného povrchu typu etchplén. Dominuje mu plochý rozvodní hřbet s nadmořskými výškami 790–813 m, protažený zhruba směrem SV-JZ, západně od Čisté pak směrem SZ-JV. Na severním svahu, přecházejícím pozvolna do plochého, místy zamokřeného údolního dna Cínového potoka, se nacházejí v rozsahu nadmořských výšek 782–764 m důlní tvary a vstupy do historického Dolu Jeroným. Koryto Cínového potoka je v horní části toku upravené, vyskytují se výrazné odvodňo-

vací rýhy. V údolním dně na horním toku se nacházejí tři rybníky, rozpoznatelné na této vodoteči již na mapovém listu č. 101 (Čechy) z I. vojenského mapování (období 1764–1768, rektifikace 1780–1783). Západní svahy zájmového hřbetu příkře spadají do údolí Lobežského potoka, jižní a jihozápadní svahy do údolí Chalupeckého potoka s typickým výskytem kamenitých sutí a výchozů podložních hornin. Jižně od osady Podstrání se vyskytuje rozsáhlý aktivní sesuv (délka 120 m, šířka 50 m), v dolní části sanovaný opěrnou zdí. Údolní dno Lobežského potoka je místy zamokřené, s relativně přirozeným korytem vodního toku, při pravobřežním úpatí se dochovaly zbytky vodního náhonu. Při úpatí příkrého pravého svahu Chalupeckého



Obr. 2. Výrazné pinky v oblasti Opuštěná důlní díla Dolu Jeroným. Foto P. Roštinský.



Obr. 3. Odvaly po historické těžbě a úpravě cínu v údolí Cínového potoka. Foto K. Kirchner.

potoka je vyústění dědičné štoly Dolu Jeroným, v horní části toku se údolí rozevírá, časté je zamokření, vyskytují se rybníky i zbytky protržených rybníčních hrází. Morfologicky málo patrné jsou tam pozůstatky základů stavebních objektů a starých cest po zaniklé osadě Chalupy (Eherlich) na levém svahu potoka. Nejrozsáhlejší zbytky sídelních tvarů zde zůstaly po bývalém městě Čistá na plošině hlavního rozvodního hřbetu. Na příkrých svazích uvedených vodních toků jsou časté zemědělské terasy, dokládající předcházející zemědělské hospodaření.

### Působení hospodářských aktivit a vývoj antropogenních transformací reliéfu

Antropogenní transformace reliéfu v zájmovém území jsou zakresleny v obr. 1. Část A zachycuje celé zájmové území, v části B jsou podrobně vyjádřeny antropogenní tvary v blízkém okolí Dolu Jeroným. Zastoupeny jsou hlavní kategorie tvarů s různou genezí transformací – těžební, vodo-

hospodářské, zemědělské, komunikační a vojenské. Mezi tvary ostatní jsme zařadili ojediněle se vyskytující izolované tvary sídelní (plošiny, skládky) a rekultivační (stabilizační zdi). V případě velkého množství tvarů v rozsáhlejší území – destruovaných sídelních tvarů po městě Čistá a těžebních a sídelních forem v okolí Dolu Jeroným – je plocha zobrazena jako rozsáhlé transformované území.

Dolování cínu na lokalitě Čistá začalo v první polovině 16. století, v roce 1551 propůjčil císař Ferdinand I. městu Čistá horní právo a městská práva královského horního města. Důlní práce zřejmě v 16. století nepřekročily hloubku 50 m. V prvních letech druhé poloviny 16. století byly zahájeny práce na dědičné štolě Jeronýmově. Požár města Čistá v roce 1772 zničil téměř všechny písemné materiály, a je proto obtížné popisovat kontinuitu zdejšího hornictví (Fišer 2006). V roce 1847 byly doly kvalifikovány jako sešlé, v několika komorách se těžilo ještě v roce 1905, ale po I. světové válce byl provoz Dolu Jeroným zastaven. V 90. letech 20. století byly zahájeny práce na zprůchodnění dědičné štoly (délka ca 400 m) z údolí Chalupeckého potoka do důlních prostor, vlastní technologické práce probíhaly v letech 2003–2006. V současnosti je národní technická kulturní památka Důl Jeroným tvořena dvěma doposud oddělenými částmi: Stará důlní díla – SDD (ve správě MŽP ČR) a Opuštěná důlní díla ODD (ve správě MPO ČR, Žůrek et al. 2008). Historické podzemní důlní prostory tvoří rozsáhlý soubor chodeb, dobývek, vertikálních i šikmých důlních děl s rozsáhlými komorami a častými jezírky v bezodtokých depresích. Charakteristické tvary indukující poddolování – pinky i poklesové kotliny – byly již registrovány při dřívějších výzkumech (Kukutsch – Stolárik 2008). Pinkami zvlněný terén ODD (obr. 2) se nachází pod terénní hranou s výchozí skalního podloží (výška až 10 m) sz. od silnice z Krásna do Podstrání. Ve směru severním k Cínovému potoku jsme na svahu k rybníku registrovali dvě ploché protažené sníženiny s hloubkou do 1 m. Zda tyto sníženiny naznačují možný průběh podzemních prostor nebo přírodní tvary (úpady) může být prokázáno až dalším geofyzikálním průzkumem. Ve vlastním údolním dně se nachází pod dolním rybníkem v délce 450 m rozsáhlý soubor těžebních tvarů po historické těžbě cínu – odvaly (výška až 3,5 m, paralelní valy; obr. 3). Tyto tvary dokládají úpravu cínové rudy, při níž byly budovány hráze pro zadržování vody, případně pro pohon úpravenských či těžních strojů (konzultace R. Tomíček, Muzeum Sokolov). Ve své podstatě soubor tvarů tematicky patří k dolu Jeroným.

Dolování cínu spolu s dalšími aktivitami bylo součástí osídlování (sídelní tvary) a kultivace zájmového území. Čistá je doložena poprvé k roku 1370, kdy se zde již těžil cín. K městu patřila i osada Eherlich jižně od Čisté. S hospodařením v území souvisí zakládání rybníků na vodních tocích (výskyt starých rybníčních hrází), využití vodní energie dokládají části vodního náhonu v údolí Lobežského potoka (v zájmovém úseku bylo v minulosti pět mlýnů). Při zemědělské činnosti vzniklo na příkrých údolních svazích množství teras. Některé z nich byly stavěny např. na pravém příkrém údolním svahu Cínového potoka, kde umožňovaly i zadržování vody a její odvádění (obr. 4).

Ve druhé polovině 20. století byly drobné tvary reliéfu



Obr. 4. Zemědělské terasy na příkrém pravém údolním svahu Cínového potoka umožňovaly i zadržování a odvádění vody. Foto P. Roštínský.



Obr. 5. Okop pro vojenskou techniku v odvalu hlušiny po těžbě uranu severně od bývalého města Čistá. Foto K. Kirchner.

(tedy pravděpodobně i hornické) přetvořeny silným antropogenním tlakem, který souvisel po odsunu německého obyvatelstva s poválečnou přeměnou území na vojenský prostor Prameny v období 1947–1954. V oblasti byly vybudovány okopy pro vojsko i techniku, betonové pevnůstky, účelové komunikace. Armáda opustila prostor v roce 1954, neboť do území vstoupila další politicky a strategicky vedená aktivita – těžba uranové rudy. Ukončení vojenské činnosti bylo spojeno s likvidací zbytků vesnic, v zájmovém území byla zcela destruována Čistá, patrně jsou základy domů, vchody do sklepů. Vojenská činnost narušila vodní režim krajiny, závlahové a odvodňovací stavby, poničila komunikační síť (Tomíček 2006). Tehdy mohlo dojít i k likvidaci povrchových projevů historické těžby cínu (pinek) v okolí Dolu Jeroným.

Těžba uranu v oblasti Čisté byla spojena s průzkumy a těžbou na ložisku Horní Slavkov, kde však po deseti letech v roce 1958 skončila. V této oblasti bylo vyhloubeno 13 těžebních nebo průzkumných šachet a 30 štol. Ložisko Čistá bylo těženo v letech 1953–1957 (jáma č. 20, těžba ve dvou patrech v hloubce 115 m). Pozůstatkem je rozsáhlý odval o ploše 1 km<sup>2</sup> na rozvodí severně od Čisté (Tomíček 2000), který je zčásti využit pro další skládku. Zároveň však v jeho ústřední části byly vybudovány v 70. letech okopy pro bojovou techniku, nosiče raket a betonový kryt pro obsluhu (Tomíček 2006; obr. 5). Po ukončení těžby uranu pak snaha o zemědělské využití území vedla k dalším úpravám toků v pramenné části Cínového i Chalupeckého potoka, v současnosti využívané jako louky a pastviny.

Vojenské i těžební aktivity způsobily částečnou izolaci území, zároveň však umožnily určitou konzervaci nezasažených partií přírody, což vedlo v roce 1974 k vyhlášení Slavkovského lesa chráněnou krajinnou oblastí.

## Závěr

Při geomorfologickém výzkumu reliéfu území historického Dolu Jeroným byl dokumentován geneticky pestrý sou-

bor antropogenních tvarů, vzniklý působením hospodářských aktivit, a historických antropogenních transformací spojených s těžbou cínu, výstavbou sídel, využitím vodní energie a zemědělskou kultivací území až po vojenské aktivity a těžbu uranu v druhé polovině 20. století, které silně poznamenaly reliéf zájmového území.

Od vzniku CHKO Slavkovský les byly hospodářské aktivity určovány statutem CHKO a vedly ke stabilizaci a zachování celého souboru různých kategorií tvarů reliéfu v historickém vývoji.

*Poděkování. Práce byla podpořena grantovým projektem GAČR č. 105/09/0089.*

## Literatura

- BERAN, P. – JANGL, L. – MAJER, J. – SUČEK, P. – WAGENBRETH, O. (1996): 1000 let hornictví cínu ve Slavkovském lese. – 194 str. Okres. muz. Sokolov.
- DEMEK, J. – BALATKA, B. – KIRCHNER, K. – MACKOVČIN, P. – PÁNEK, T. – SLAVÍK, P. (2009): Geomorfologické poměry. Mapa 1 : 500 000. In: HRNČIAROVÁ, T. – MACKOVČIN, P. – ZVARA, I. et al.: Atlas krajiny České republiky. Oddíl 4. Přírodní krajina, Pododdíl 4.4. Reliéf, mapa č.63., 118–119. – MŽP ČR, Výzk. úst. Silva Taroucy pro krajinu a okras. zahrad., v. v. i, Praha.
- FIŠER, R. (2006): Těžba cínu ve Slavkovském lese. Seminár. práce. – 60 str. Inst. ekon. stud., Fak. sociál. věd, Univ. Karl. Praha.
- KALÁB, Z. – KNEJZLÍK, J. – KOŘÍNEK, R. – KUKUTSCH, R. – LEDNICKÁ, M. – ŽŮREK, P. (2008): Contribution to experimental geomechanical and seismological measurement in the Jeroným mine. – Acta Geod. Geomat. 5, 2 (150), 213–223.
- KALÁB, Z. – LEDNICKÁ, M. – KNEJZLÍK, J. – TELESKA, L. (2010): First results from long-term monitoring of distance using a laser distance meter in shallow medieval mine. – Acta Geod. Geomat. 7, 4 (160), 469–473.
- KIRCHNER, K. – ROŠTÍNSKÝ, P. (2011): Antropogenní transformace reliéfu v oblasti dolu Jeroným. – Int. J. Explor. Geophys., Remote Sensing Environ. 18 (2011), 1, 92–98.
- KUKUTSCH, R. – STOLÁRIK, M. (2008): Povrchové útvary na lokalitě Čistá, Důl Jeroným po ukončení báňské činnosti. – Horn. Příbram Věd. Techn. 2008. Příbram. CD-ROM, příspěvek T7.
- LEDNICKÁ, M. – KALÁB, Z. (2012): Evaluation of granite weathering in the Jeroným Mine using non-destructive methods. – Acta Geod. Geomat. 9, 2 (166), 211–220.

- SCHOVÁNEK, P. – STRAKA, J. – BREITER, K. – HRADECKÝ, P. – KOPECKÝ, J., ML. (1997): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 11-23 Sokolov. – Čes. geol. úst. Praha.
- TOMÍČEK, R. (2000): Těžba uranu v Horním Slavkově. – 294 str. Okres. muz. Sokolov. Sokolov.
- TOMÍČEK, R. (2006): Historie Vojenského újezdu Prameny. – 181 str. Kraj. muz. Sokolov.
- ŽŮREK, P. – KOŘÍNEK, R. – KALÁB, Z. – HRUBEŠOVÁ, E. – KNEJZLÍK, J. – DANĚK, T. – KUKUTSCH, R., – MICHALÍK, P. – LEDNICKÁ, M. – RAMBOUSKÝ, Z. (2008): Historický důl Jeroným v Čisté. – 82 str. Vys. šk. báň. – Techn. univ., Úst. geoniky AVČR, v. v. i., Ostrava.