

NEBEZPEČNÉ GEODYNAMICKÉ JEVY NA ÚZEMÍ KOSMONOSKÉ VÝŠINY

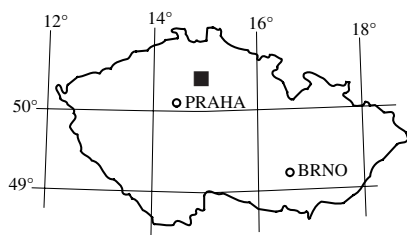
Hazardous geodynamical phenomena in the territory of Kosmonosy Heights

JAN RYBÁŘ¹ – JIŘÍ ROUT² – TOMÁŠ NÝDL¹

¹ Ústav struktury a mechaniky hornin Akademie věd České republiky, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha 8

² Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

(03-33 Mladá Boleslav)



Key words: landslide inventory, landslide susceptibility mapping

Abstract: Systematic slope deformation investigations in the territory of Kosmonosy Heights of the Jizera River District took place in 2003. The presence of compact intrusive nefelinite bodies in higher parts of the slopes affects negatively the slope stability in lower parts built by Upper Cretaceous clayey rocks. Mapping included also documentation of disruption of technical objects caused by shrinkage of volumetrically unstable Cretaceous limy claystones. Apart of special engineering-geological maps even prognostic landslide susceptibility maps 1 : 10 000 were prepared.

Úvod

V roce 2003 se uskutečnil systematický výzkum svahových deformací na území Kosmonoské výšiny, která leží v jihovýchodní části Turnovské pahorkatiny. Současně byly dokumentovány i poruchy objektů podmíněné nebezpečnými objemovými změnami v jílovitých horninách a zaznamenána rizika vyvolaná intenzivní antropogenní činností.

V rámci studie „Svahové deformace v České republice“, zadané Ministerstvem životního prostředí České republiky, byly pro potřeby registru sesuvů České geologické služby – Geofondu dokumentovány všechny sesuvné jevy. V návaznosti na metodické postupy, které se osvědčily při hodnocení sesuvných rizik v bývalém okrese Vsetín (RYBÁŘ 2001), byly sestaveny účelové inženýrskogeologické mapy stabilitních poměrů a odvozené prognostické mapy náhylnosti území k sesouvání v měřítku 1 : 10 000 (RYBÁŘ et al. 2003).

Mapovaná oblast Kosmonoské výšiny zasahuje především na listy map 03-33-19 a 03-33-20, ale zčásti také na listy 03-33-14 a 03-33-15. Práce byly realizovány s dílčí finanční podporou v rámci výzkumného záměru CEZ, J13/98:113100006, i s přispěním grantového projektu GAČR, reg. číslo 205/03/0335.

Přírodní poměry

Z geomorfologického hlediska je Kosmonoská výšina členitou pahorkatinou až plochou vrchovinou, tvořenou svrchnoturuskými vápnitými jílovci a pískovci, s četnými proniky třetihorních nefelinitů. Její nesouměrný hřbet probíhá přibližně ve směru V-Z, je asi 6 km dlouhý a až 3 km široký. Odděluje povodí toku Kněžmostka na severu od povodí toku Klenice na jihu. Nejvyšší úroveň dosahuje vrch Baba s nadmořskou výškou 362,8 m. Koryto řeky Jizery protékající z. od studovaného území klesá z úrovně cca 210 na 208 m n. m.

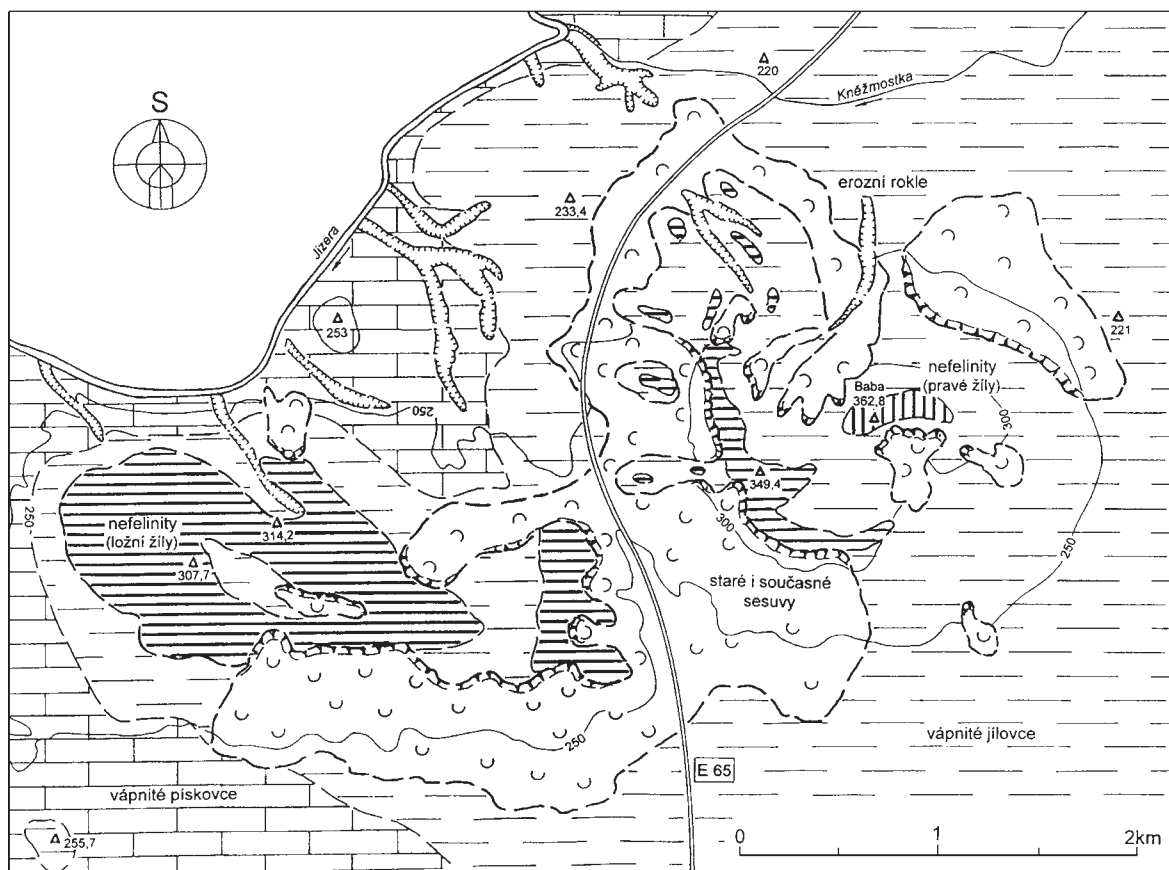
Východní část Kosmonoské výšiny je zalesněna převážně dubovými a zčásti smrkovými porosty a je jen řídko zastavěná. Od roku 1992 má statut Přírodní rezervace Vrch Baba u Kosmonos. Západní část výšiny je oddělena od v. části trasou čtyřproudé rychlostní silnice R 10 (E 65). Je hustě zastavěná; leží zde obce Kosmonosy a Bradlec. Míra antropogenního postižení této části mapovaného území je značná.

Celé území je částí Jizerské litofaciální oblasti české křídové pánve. Nejstarší vrstvy vystupují v z. polovině studovaného území. Jde o vápnité pískovce jizerského souvrství. Tvoří úpatí svahů pod plošinou s obcí Bradlec. K povrchu vystupují ve strmých svazích podél řeky Jizery. Nadloží jizerského souvrství je tvořeno vápnitými jílovci a slínovci nerozlišeného teplického a březenského souvrství (PRAŽÁK red. 1993). Lokálně se vyskytují vápnité jílovce a prachovce teplického souvrství.

V miocénu byly křídové horniny proraženy tělesem olivnického nefelinitu, čímž byl podmíněn vznik celé Kosmonoské výšiny. Neovulkanické horniny vytvářejí složitý intruzivní systém charakteru ložních žil a sopečných komínů. Jedna z hlavních přírodních drah je předpokládána v místech vrchů Baba a Dědek (cca 250 m vsv. od vrchu Baba). Ty jsou interpretovány jako vypreparované přírodní dráhy terciárního vulkánu, který podlehl pozdější denudaci. V převážné části Kosmonoské výšiny mají terciární horniny charakter ložních žil s mocností do několika metrů. POLÁK (1951) předpokládá výskyt ložních žil ve třech výškových úrovních. Velmi rozsáhlá ložní žíla s mocností do 6 m tvoří morfologicky výraznou plošinu s osadou Brejlov.

Svahové deformace a ostatní nebezpečné geodynamické jevy

Kosmonoská výšina je postižena rozsáhlými starými i současnými svahovými pohyby. Výskyt pevnějších vulkanických hornin v horních partiích svahů ovlivňuje nepříznivě



Obr. 1. Mapa rozšíření svahových deformací na území Kosmonoské výšiny.

stabilitní chování níže položených partií svahů tvořených jílovitými horninami. Na obr. 1 jsou výrazným způsobem zakreslena území s nerozlišenými současnými i starými svahovými deformacemi. Jsou zahrnuty i nepřilíš výrazné terénní elevace, které jsou interpretovány jako reliktní formy starých svahových deformací. Leží v předpolí z. a s. svahů Přírodní rezervace Vrch Baba u Kosmonos. Tyto části svahů lze považovat za stabilizované. Jde však o horniny, jejichž vlastnosti byly v geologické minulosti degradovány sesuvnými procesy a takové horninové prostředí je snadno zranitelné zásahem lidské činnosti. V 70. letech 20. století k takovým případům došlo při výstavbě rychlostní silnice R 10 (ŘEPKA 1970, HROCH 1986).

Jako diskutabilní se jeví nápadné elevace ve tvaru protažených hřbetů, které se vyskytují zejména sz. až jz. od plošiny s osadou Brejlov. Morfologicky výrazné hřbety byly v minulosti považovány za fosilní akumulace pleistocenních svahových deformací blokového charakteru. Autoři tohoto sdělení považují tyto morfologicky aktivní tvary reliéfu za důsledek selektivní eroze v horninovém prostředí vyztuženém tělesy čedičových intruzí, ve shodě se závěry diplomové práce ROUTA (2003).

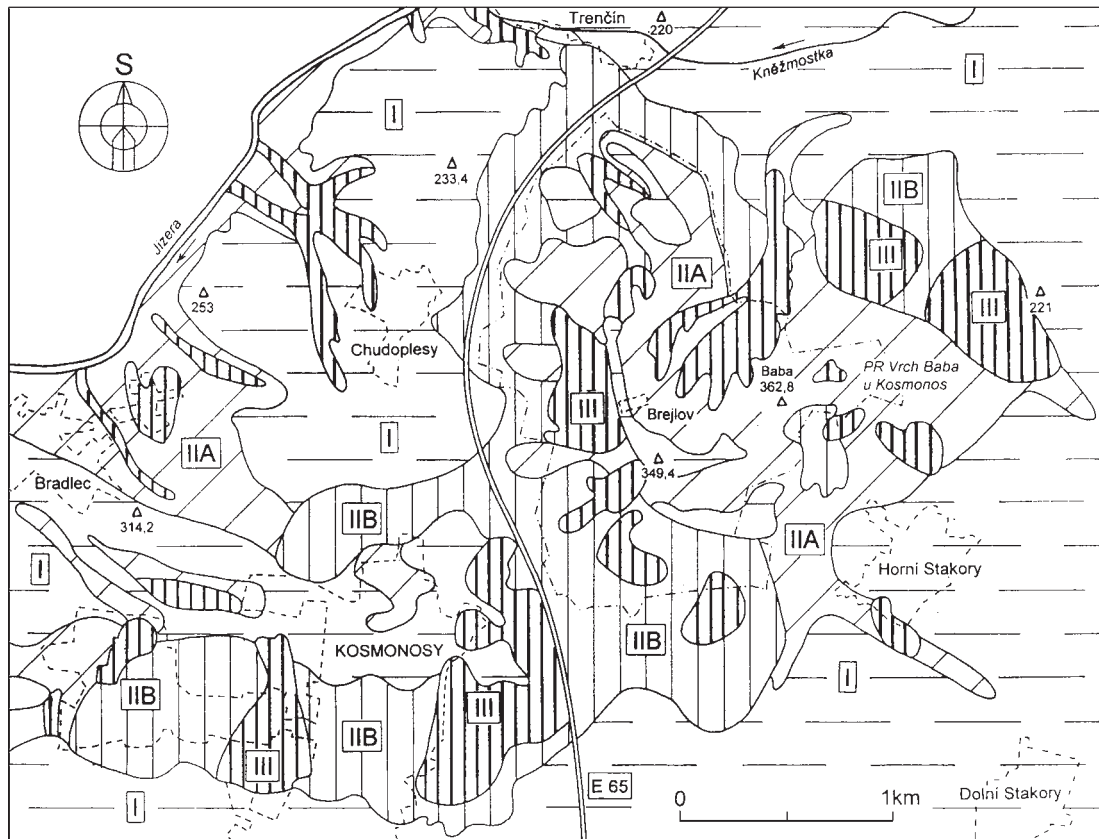
Dokumentací svahových deformací na Kosmonoské výšině se zabývali v rámci soupisu sesuvných území ČSSR FENCL a ZEMAN (1963). Ve v. části Kosmonoské výšiny zaznamenali celkem 23 sesuvných jevů, zatímco v zastavěné západní části Kosmonoské výšiny byl v roce 1962 podchycen pouze jeden drobný sesuv. Při mapování v měřítku

1 : 10 000 v roce 2003 byly jednotlivé záznamy ověřovány a podle skutečnosti korigovány. S odstupem 40 let došlo v některých případech oproti starým záznamům k nezanedbatelným změnám a především byla zjištěna rozsáhlá sesuvná území na katastru obcí Kosmonosy a Bradlec.

Při mapování zastavěné části Kosmonoské výšiny byly často dokumentovány trhliny na technických objektech, které jsou situovány i mimo území zjevně postižená svahovými pohyby. Jsou poškozeny obytné i hospodářské budovy, ale také tělesa komunikací. S největší pravděpodobností jde o důsledek smršťování objemově nestálých křídových vápnných jílovců a jejich zvětralin vlivem vysychání.

Kosmonoská výšina byla v minulosti dotčena těžbou nerostných surovin, zejména těžbou nefelinitu. Za důsledek selektivní těžby neovulkanických hornin lze považovat jeskynní prostory, ale také hluboké trhliny v okolí vrchů Baba a Dědek. BALATKA a SLÁDEK (1972) považovali tyto trhliny za důsledek gravitačních pohybů. Měření pohybů na výrazné trhlíně SZ od vrchu Baba v letech 1975–1982 (KOŠŤÁK 1982) však nepodpořily závěry Balatky a Sládka; byly ověřeny pouze sezónní výkyvy rozevírání a svírání trhliny způsobené změnami teploty.

V minulosti byly v lomech také těženy vápnné pískovce a v okolí obce Horní Stakory spráše a sprášové hlíny pro cihlářskou výrobu. Je nutno počítat s tím, že některé vytěžené prostory byly zaváženy odpady, včetně nebezpečných škodlivých látek. Mají charakter divokých skládek, skrytých pod upraveným terénem.



Obr. 2. Přehledná mapa hodnocení náchylnosti k sesouvání na území Kosmonoské výšiny. I – stabilní území; II – území, kde nelze vyloučit porušení stability svahů; jsou rozlišeny dva podrajony IIA a IIB: IIA – svahy bez zjevných stop porušení, IIB – svahy porušené starými a reliktními formami svahových deformací; III – nestabilní území.

Hodnocení náchylnosti území k sesouvání

Součástí výzkumu svahových deformací na Kosmonoské výšině bylo sestavení map náchylnosti území k sesouvání, které by měly být zohledňovány správními orgány při plánování regionálního rozvoje územních celků.

Na obr. 2 je silně zjednodušená přehledná mapa hodnotící sesuvná nebezpečí. V soulase s originály map náchylnosti území k sesouvání sestavenými v měřítku 1 : 10 000 byly vymezeny tři základní rajony I až III. Rajony byly vymezeny i pro v. část Kosmonoské výšiny, i když toto území je částečně součástí Přírodní rezervace Vrch Baba u Kosmonos, kde výstavba nepřichází v úvahu.

Převážná část povrchu Kosmonoské výšiny náleží do rajonů II a III, přičemž rajon III s vysokým ohrožením sesuvnými riziky zahrnuje přibližně 19 % z celkového území. Západně od rychlostní silnice R 10 (E 65) je umístěna městská i rekreační zástavba Kosmonos zčásti na svazích porušených starými a reliktními formami svahových deformací (podrajon IIB), ale také na svazích s recentními sesuvy (rajon III). V rajonu III leží i část obce Bradlec. Na stavebních objektech i na komunikacích se opakovaně objevují drobné poruchy, ale lokálně i čerstvé výrazné sesuvné deformace. Ve městě Kosmonosy probíhá a je připravována nová zástavba, a to i v místech zjevně porušených v minulosti sesuvnými pohyby. Bylo by účelné prověřit územní plán rozvoje obce tak, aby byla umožňována zástavba oblastí náchylných k sesouvání pouze při

splnění speciálních podmínek. Při zakládání stavebních objektů by mělo být zohledněno i nebezpečí vzniku deformací vlivem vysychání křídových jílovitých a slinitých hornin.

Nejrozsáhlejší svahové deformace byly zaznamenány V od komunikace R 10 v prostoru Přírodní rezervace Vrch Baba u Kosmonos. Pod plošinou s osadou Břežlov jsou vyvinuty jak hluboké plouživé pohyby blokového typu, s rozsáhlými plošinami zakloněnými proti svahu, tak i plošně rozsáhlé aktivní sesuvy. Reliéf je silně změněn také starou těžbou vulkanických hornin. Ohrožení zástavby se objevuje i v. od Přírodní rezervace Vrch Baba u Kosmonos. Opakovaně je poškozována silnice mezi obcemi Horní Stakory a Trenčín, ale také zástavba v j. části obce Horní Stakory.

Literatura

- BALATKA, B. – SLÁDEK, J. (1972): Ke geomorfologii východní části Kosmonoské výšiny. – Zpr. Geograf. Úst. ČSAV, 9, 8, 9–15. Brno.
- FENCL, J. – ZEMAN, O. (1963): Severní část české křídly mezi Jizerou a Labem. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1962, 302–303. Praha.
- HROCH, Z. (1986): Sanace sesuvů na přelozce silnice 1/10 u Kosmonos. – Zborník prednášok, Moderné metody a technické prostriedky v novej čl. výchovno-vzdelávacej sústave. Dom techniky ČSVTS, Žilina, 150–159.
- KOŠŤÁK, B. (1982): Výsledky měření terčovým měřidlem TM 71 na vrchu Baba. – MS Úst. struktury a mechaniky hornin Akad. věd Čes. republ. Praha.
- POLÁK, A. (1951): Zpráva o prohlídce čedičových výskytů v okolí Kosmonos. – MS Čes. geol. úst. Praha.