

- HANUŠ, L. et al. (1977): Quide to the pre-Symposium excursion Landslides and other mass movements in northwestern and eastern Bohemia. – Symp. IAEG, Sept. 1977, 29–44, Prague.
- HRADECKÁ, L. (1993): Geologická mapa ČR. List 13-11 Benátky nad Jizerou. Měřítko 1 : 50 000. – Čes. geol. úst. Praha.
- KRÁM, P. (1984): Sesuvná území na východní části Chlomeckého hřbetu. – MS Dipl. práce Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.
- KUDRNA, Z. – BŮŽEK, J. (2002): Svalové deformace v České republice, okr. Mladá Boleslav. – MS Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.
- PAŠEK, J. (1972): Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu sesuvného území Řepova. – MS GLÚ Čs. akad. věd. Praha.
- PRAŽÁK, J. (1993): Geologická mapa ČR. List 03-33 Mladá Boleslav. Měřítko 1 : 50 000. – Čes. geol. úst. Praha.
- PROCHÁZKA, M. (1984): Sesuvná území na západní části Chlomeckého hřbetu. – MS Dipl. práce Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.
- RYBÁŘ, J. (1982): Inženýrskogeologické posouzení příčin havarijního sesuvu v předpolí cihlářského závodu Řepov. – MS GLÚ Čs. akad. věd. Praha.
- RYBÁŘ, J. (1999): Vliv klimatu na vývoj sesuvů a jiných nebezpečných svalových deformací. – Sbor. předn. Geotechnické dny 1999, Inf. centrum ČKAIT, 36–45. Praha.
- RYBÁŘ, J. (2001): Hodnocení náchylnosti území k sesouvání ve vybraných částech okresu Vsetín. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2000, 134–136. Praha.
- RYBÁŘ, J. – BŮŽEK, J. – JÁNOŠ, V. – KLIMEŠ, J. – NÝDL, T. – STEMBERK, J. (2001): Hodnocení svalových deformací v oblasti Vsetínska a Mladoboleslavská: zpráva za 2. etapu. – MS Úst. struktury a mechaniky hornin Akad. věd Čes. republ. Praha.
- ZÁRUBA, Q. (1929): O sesouvání v Československé republice. – Čs. Vlastivěda, I, 88–96.

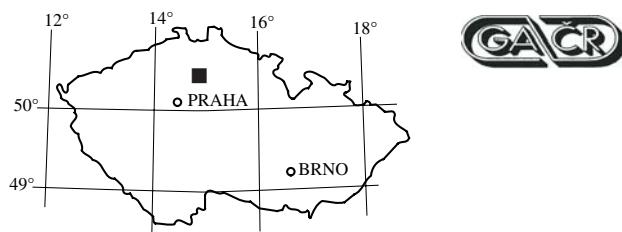
STUDIUM SVAHOVÝCH DEFORMACÍ NA PŘÍHRAZSKÉ PLOŠINĚ U MNICHOVA HRADIŠTĚ, LIST MAPY 03-34-01 V MĚŘÍTKU 1 : 10 000

Study of the slope deformations on Příhrazy plateau near Mnichovo Hradiště, map sheet 03-34-01 at a scale of 1 : 10 000

JOSEF STEMBERK

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha 8

(03-34 Sobotka)



Key words: landslides, block slope deformations, landslide inventory, monitoring

Abstract: The article deals with landslides field mapping and block type landslide research in the area of map sheet 03-34-01 during 2002. The area is located in the Bohemian Cretaceous Basin and is characterised by high susceptibility to deep block-type slope deformation evolution. Engineering-geological maps showing stability conditions and derived predictive landslide susceptibility maps were compiled. In two selected sites two boreholes were drilled for hydrological monitoring of water level. They have complemented the network of recent slope deformation monitoring that was started in 1990. The results of the research are briefly discussed.

Úvod

Příhrazská plošina u Mnichova Hradiště je tvořena cca 90 m mocnou deskou rigidního pískovce křídového stáří spočívající na relativně plastických slínovcích téhož stáří. Tato geologická pozice spolu s relativně vysokým převýšením nad údolím Jizery vedla k rozvoji rozsáhlých deformací blokového typu v nadložních pískovcích a rozsáhlých sesuvů

v úpatních sutích. Do obecného povědomí tato lokalita vstoupila v roce 1929, kdy reaktivovaný úpatní sesuv zničil část obce Dneboh (ZÁRUBA et al. 1966). Blokové deformace přitom jsou obecně považovány za uklidněné v současných morfoklimatických podmírkách. Vzhledem k tomu, že od roku 1990 lze pozorovat zejména podél s. a sz. hrany plošiny projevy reaktivace pohybů právě blokových deformací, následně potvrzených i daty přímého měření pohybů mezi písokovcovými bloky (STEMBERK – ZVELEBL 1999), byl zpracován projekt na průzkum této lokality z hlediska určení možných vlivů na reaktivaci těchto deformací.

Výzkumné práce na Příhrazské plošině

Rok 2002 byl v rámci výzkumného grantu GAČR č. 205/01/0743 „Studium svalových poruch na geodynamicky a archeologicky významných lokalitách“ druhým rokem řešení tohoto projektu. V příspěvku jsou uvedeny práce provedené právě v oblasti Příhrazské plošiny v CHKO Český ráj.

V roce 2002 pokračovalo podrobné terénní mapování svalových deformací a dalších geodynamických jevů v měřítku 1 : 5000 dále podél s. svahu Příhrazské plošiny k V do oblasti obce Příhrazy. Převážně jde o reambulaci registrace sesuvních jevů uskutečněné v tomto území v první polovině 60. let (in FENCL 1966). Práce jsou prováděny ve spolupráci se studentkou 5. ročníku Ingrid Kiriánovou (PřF UK Praha, katedra inženýrské geologie) v rámci její diplomové práce. Výsledky terénního mapování jsou postupně zpracovávány do podoby účelové inženýrskogeologické mapy stabilitních poměrů. Ty jsou podkladem pro zkonstruování prognostických map náchylnosti území k poruše-

ní stability svahů (ZVELEBIL et al. 2001). Při zpracování výsledků se postupovalo podle metodiky vypracované pracovníky oddělení inženýrské geologie ÚSMH AV ČR (např. RYBÁŘ 2001), modifikované pro specifické poměry tohoto regionu. V rámci terénních prací byly zjištěné svahové deformace zdokumentovány, a zaměřeny a zakresleny do map v měřítku 1 : 10 000. Získaná terénní data jsou ukládána v digitální formě a zpracovávána v programu Map Info a Vertical Mapper. Pomocí těchto počítačových programů je postupně doplňován a rozšiřován trojrozměrný model severní části Příhrazské plošiny, jehož základní verze byla sestavena v roce 2001.

Při s. hraně plošiny byl vyhlouben druhý průzkumný vrt (Př-2) v prostoru Studeného průchodu těsně u odlučné oblasti rozsáhlé blokové deformace pod Studeným průchodem. Vrt je situován do území již porušeného blokovými deformacemi na rozdíl od vrstu prvního, který byl situován do vrcholové partie plošiny nad blokové svahové deformace, na konci sadu u hostince Na Krásné vyhlídce. Vyhloubení vrstu a jeho vystrojení provedla firma Chemcomex, a. s., Praha. Konečná hloubka dosáhla hodnoty 64 m. Od hloubky 60 m bylo vrtáno na jádro. Získané vzorky zejména z kontaktu pískovec – slínovec byly předány k dalším laboratorním testům. Hranice pískovec – slínovec byla zastižena v hloubce 61,7 m. Kontaktní zóna, která má zároveň funkci smykové zóny blokové deformace, je tvořena cca 1 m mocnou polohou slínovců s plastickou konzistencí. Po dokončení byl vrt vystrojen na režimní sledování pohybů podzemní vody. Vzorky pískovece z kontaktu pískovec – slínovec a z podložních slínovců byly předány k laboratornímu testování geotechnické laboratoři Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR (Ing. Trčkové, CSc.), část vzorků byla předána na analýzu jílových minerálů (dr. Šťastnému z téhož ústavu) a část vzorků je využita pro laboratorní testování, které provádí diplomantka Kiriánová. Vzorky pískovce byly též předány dr. Uličnému (PřF UK Praha) pro paleontologickou a sedimentologickou analýzu. Výsledky zkoušek budou známy počátkem roku 2003.

Dále bylo provedeno nové geofyzikální seismické měření v oblasti prvého vrstu (Př-1) u Krásné vyhlídky. Zde byly na podzim v roce 2001 zjištěny mikrootřesy, které silně ztěžovaly provádění seismického prozáření okolí vrstu. Měření bylo provedeno ve stejném období jako v roce 2001 a výsledky ukazují, že tyto otřesy jsou stále identifikovatelné. Byla provedena frekvenční analýza získaných záznamů a její výsledky ukazují, že otřesy jsou přirozeného (tedy neantropogenního!) charakteru. Hloubka zdroje otřesů ve vrstu byla předběžně stanovena v hodnotě cca 26 m pod povrchem. Měření a vyhodnocení dat prováděl dr. Beneš z firmy G-Impuls, s.r.o., z Prahy.

Nadále pokračovalo kontinuální sledování pohybů v blokové svahové deformaci v prostoru Studeného průchodu a na hraně sz. svahu Příhrazské plošiny u Krásné vyhlídky.

Diskuse provedených prací

Dosavadní výsledky pozorování ukazují, že v čase se stále větší dynamiku dochází k rozvoji jevů svědčících o reak-

tivaci jak blokových svahových deformací ve zkoumaném území, tak i rozsáhlých sesuvů ve spodní části svahu.

Na tento fakt ukazují jednak přímá data jako jsou měření současné aktivity svahových pohybů v již existujících svahových deformacích, jednak nepřímé jevy, které jsou spojovány s rozvojem svahových deformací – např. vznik nových propadů v kvartérním pokryvu a zřejmě i zjištěné a opakováním měřením prokázané seismické vzruchy přírodního původu. Pokud se týká nových propadů, v jednom z nich byla obnažena trhliny v písčkovcovém podloží pod kvartérním pokryvem vhodná pro instalaci měřidla např. typu TM71. Tento nový propad se nachází na vrcholové plošině v lese nedaleko hostince Na Krásné vyhlídce. Zrychlující pohyby bylo možné v uplynulém roce sledovat i ve svahové deformaci pod Studeným průchodem – zde bylo nutné provést novou instalaci hlavních bodů, protože rozestup bodů již přesáhl rozsah používaného měřidla. Jevy pozorované v roce 2002 stojí v protikladu k tomu, že uplynulý rok byl co se týká atmosférických srážek až do října podnormální. Přesto byla reaktivace pozorována i v úpatních rozsáhlých sesuvech, kde dochází k uzavírání odvodňovacích rýh v čele sesuvů a vytlačování jejich předpolí. I to ukazuje, že postupně dochází k reaktivaci pohybů relativně rozsáhlých objemů hmoty, u nichž již krátkodobé sezónní výkyvy ve srážkách nehrají takovou roli jako u sesuvů menších.

Uvedené výsledky vedou k závěru, že by bylo velmi vhodné vybudovat systém pozorování hladiny podzemní vody i v úpatních sesuvech. Tím by byl dokončen systém přímého sledování vývoje svahových deformací blokového typu v návaznosti na aktivitu úpatních, relativně hlubokých sesuvů a jejich závislosti na vývoji pohybů hladiny podzemní vody. Ve prospěch zahájení sledování úpatních sesuvů svědčí i fakt, že na těchto sesuvech byly v minulosti vystavěny např. obce Dneboh a Příhrazy či další samostatné objekty, pro něž by případná reaktivace mohla mít katastrofální následky (viz následky úpatního sesuvu v roce 1929, který zničil část obce Dneboh).

Výzkumné práce jsou hrazeny v rámci projektu č. 205/01/0743 „*Studium svahových poruch na geodynamicky a archeologicky významných lokalitách*“ z prostředků Grantové agentury České republiky, které tímto vyjadřujeme své poděkování za podporu.

Literatura

- FENCL, J. (1966): Typy sesuvů v české křídové pánvi. – Sbor. geol. Věd, Hydrogeol. inž. Geol., 5, 23–36. Praha.
- RYBÁŘ, J. (2001): Hodnocení náhodnosti území k sesouvání ve vybraných částech okresu Vsetín. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2000, 134–136. Praha.
- STEMBERK, J. – ZVELEBIL, J. (1999): Změny aktivity svahových pohybů severozápadního okraje Příhrazské plošiny. – Geotechnika, 2, 15–20. Praha.
- ZÁRUBA, Q. – FENCL, J. – ŠIMEK, J. – EISENSTEIN, Z. (1966): Rozbor sesuvu u Dnebohu. – Sbor. geol. Věd, Hydrogeol. inž. Geol., 5, 141–160. Praha.
- ZVELEBIL, J. – STEMBERK, J. – HARTVICH, F. (2001): Svahové deformace v ČR. Účelová inženýrsko-geologická mapa svahových deformací a mapa náhodnosti území k sesouvání na listu 1 : 10 000, 03-34-01. – MS Min. život. prostředí Čes. republ. Praha.