

**Oponentní posouzení doktorské disertační práce Mgr. Miloše
Briestenského: Geodynamické riziká severnej časti Malých Karpát**

Ústav hydrogeologie, inženýrské geologie a užité geofyziky Přírodovědecké fakulty
Univerzity Karlovy

Vypracoval: RNDr. Oldřich Krejčí, Ph.D.

Práce obsahuje celkem 116 stránek textu a rozsáhlou dokladovou část s obrázky, tabulkami, dalšími přílohami a volnou Účelovou mapu geodynamických jevů Dobrovodské oblasti 1:25 000. Cílem práce bylo vymezit vhodné metody geologického a geomorfologického výzkumu, dosud v oblasti nepoužité, které by byly schopné prokázat recentní geodynamický režim oblasti. Významné geodynamické jevy byly zmapovány a dokumentovány, především sesuvy, erozní prvky, výskyty sladkovodních vápenců, prameny, krasové jevy, hladiny podzemních vod, strukturní prvky. Většina z nich pak byla podrobena krátkodobému monitoringu (několik let), především měření na poruchách terčovým měřidlem TM-71 (4 lokality), měření hladiny podzemních vod ve vrtech (2 lokality), obsah radonu v podzemní (1 lokalita). Dále byla provedena analýza říční sítě, analýza sklonů svahů a některé další práce. Aktivní seismické otřesy byly zkoumány v návaznosti na zlomy s recentní dynamikou.

Autor Mgr. M. Briestenský zde zúročil především své zkušenosti ze studia inženýrské geologie, které rozšířil na pracovišti ÚSMH AV ČR o studium aktivních zlomových poruch. Jako modelové území byla vybrána oblast v severní části Malých Karpát, Dobrovodská deprese, kde podle seismické aktivity a blízkosti aktivních zlomů, omezujících výběžek vídeňské pánve, byl předpoklad současné tektonické aktivity. Oblast patří mezi nejvíce seismicky aktivní území Slovenska. Dále uchazeč uvádí výčet několika publikací s tematikou strukturní geologie a seismologie, nejvýznamější z nich je článek v *Geologica Carpathica*. Výčet publikací dokládá dostatečnou odbornou zdatnost a způsobilost uchazeče a je předpoklad, že svou disertační práce dále bude publikovat v zahraničním periodiku.

Přibližně třetina práce (33 str.) sestává z hodnocené rešerše. Podle mého názoru takto rozsáhlá rešerše měla být spíše součástí jiného elaborátu z nižšího ročníku

doktorandského studia, kde studenti prokazují schopnost hodnotit daný problém a současně formulují nejvhodnější metodiku pro řešení jejich odborného úkolu. Rešeršní část je zpracována důkladně, z důvodu rozsáhlého časového úseku (ca 40 let) obsahuje však několik nesprávných tvrzení.

U geochronologických stupňů ve starších citacích jsou bez komentáře uvedeny starší názvy burdigal (s. 11 místo eggenburg) a torton (s. 16, místo baden). Přitom termíny eggenburg a baden jsou na většině míst běžně používány. Na s. 5 se píše, že jablonické slepence jsou karpatsko-panonského stáří. Pro litostratigrafickou jednotku je tento rozsah nereálný, jablonické slepence jsou definovány především v rámci stupně karpát.

Možná místo dlouhého popisu sedimentace a strukturních dějů v rámci miocénu měla být do práce včleněna souhrnná tabulka s litostratigrafií a hlavními strukturními událostmi, ve které mohly být zasazeny i hlavní studované výchozy.

Některé geotektonické hypotézy starších autorů jsou ponechány bez komentáře. Například na s. 17 tvrzení Rotha a Procházkové, že se pohyb Alpid zastavil v důsledku odporu sudetsko-malenického platformního prahu. Práce však vychází z novější koncepce Ratschbachera, Fodora, Kováče, Němčoka a dalších. Roth předpokládal, že centrální Karpaty jsou nasunuty na předpolí, tvořené severoevropskou deskou, která zasahuje až na jižní Slovensko. Dnes spíše předpokládáme, že původní podklad centrálních Karpat byl subdukován, předpoklad, že zbytky sudetského bloku (či správněji se nejedná o sudetikum, ale o brunovistulikum s hercynským pokryvem) se nacházejí například pod tatrikem, není podle dnešních koncepcí pravděpodobný.

Na s. 18 je matoucí formulace, že vídeňská pánev je typická horizontálním dilatačním pohybem s celkovou hodnotou 4-5 km. Jedná se o hodnotu posunu nebo poklesu, podle mocnosti sedimentů - v případě Vyskočila a Zemana se zřejmě jednalo o hodnoty poklesu ve vídeňské pánvi od badenu, zatímco v případě Kováče hodnota 40 km již s mocností souviset nemůže, jedná se však o transtenzní roztažení či horizontální únik?

Na s. 21 je diskuse k tzv. Nesvačily-Trnavskému zlomu. Nesvačily je obec u Berouna v Českém krasu a v žádném případě ji nelze spojovat s nesvačilským grabenem, správně příkopem. Nesvačilský příkop je pojmenován podle obce Nesvačilka jv. od Brna

a nachází se v jihomoravském bloiku brunovistulika. V žádném případě tento příkop nelze napojovat na severní ukončení Malých Karpat. Oba strukturní prvky jsou však v rešerši spojovány. Citace Šimůnek-Procházková je v seznamu literatury uvedena opačně.

V případě možnosti přechodu zlomových struktur z oblasti Českého masívu do Západních Karpat bych jednoznačně dal za pravdu Hókovi a kol. (2000), že je to velmi diskutabilní otázka a spíše se jedná spojení různých strukturních prvků, či geofyzikálních indikací a fotoindikací. Skloubit starší pojetí zlomové tektoniky, které vzniklo před érou tzv. globální deskové tektoniky a navíc propojit kadomský (brunovistulikum), hercynský (Český masív) a alpínský horský systém nějakou sítí lineárních zlomových struktur není dost dobře možné.

Další citovaný zlom luhačovický byl např. vymezen původně Pospíšilem a Pličkou jako luhačovické rozhraní, identifikované dálkovým průzkumem a nebyl nikdy potvrzen seismickou prospekci na ropu a plyn. Skutečný zlom v této oblasti má název nezdenický a sloužil jako přírodní kanál pro neovulkanity.

Podle mého názoru, vzhledem k tomu, že práce je předkládána jako inženýrsko-geologická, není rešeršní část inženýrské geologie vůči části strukturní geologie vyvážená. V případě strukturní geologie se autor podle mého názoru do některých problémů zbytečně zahloubal a některé z nich nesouvisí se studovanou problematikou.

Vstupní data byla získána především terénním mapováním jednotlivých jevů autora. Nejvíce nových poznatků autor v terénu zjistil v rámci mapování svahových nestabilit, kterých zjistil celkem 72, což je rozdíl oproti stavu v Geofondu ŠGÚDŠ. Je to logické, protože původní registr sesuvů byl, stejně jako v ČR, tvořen nárazovým mapováním vybraných regionů.

Ke stanovené metodice práce nemám mnoho připomínek, byly využity všechny terénní a monitorovací metody, které byly k dispozici pro danou oblast, snad kromě metod dálkového průzkumu. V oblasti mírného klimatu s výraznou mladou tektonikou či seismicitou, lze k řešení takového problému přistoupit na základě použité metodiky.

Samostatnou přílohou je Účelová inženýrskogeologická mapa geodynamických jevů Dobrovodské oblasti. Zde není jasné, z jakého mapování byly převzaty údaje o skalním podkladu a zákresy všech zlomů nebo zda celá mapa je výsledkem mapování

autora. Určitým nedostatkem je nevyužití metodiky, vedoucí k prognóze náchylnosti např. k sesouvání či jiným nebezpečným jevům. Dále nejsou vymezeny objekty, ohrožené jednotlivými rizikovými geofaktory. Pracoviště školitele patří přitom v tomto oboru v rámci mezinárodního postavení ke špičkovým.

Z odborného hlediska se jedná o zadání v oboru inženýrské geologie, práce však rozebírá i v závěrech do podrobností především seismologický aspekt a metody strukturně geologického měření, včetně monitoringu zlomových poruch.

Popsané výsledky jsou velkým přínosem pro poznání distribuce zemětřesení a aktivních zlomů v oblasti Dobrovodské deprese. Z inženýrské geologie jsou vyhodnoceny především svahové nestability a erozivní jevy. Osazená monitorovací zařízení, v případě že budou i v budoucnu dále využívána, přinesou dostatečně dlouhé časové sledy pro vyhodnocení pohybů na zlomech či kolísání hladiny podzemních vod.

Práce je přínosem především v tom, že se snaží hodnotit detailně a komplexně nebezpečné geofaktory životního prostředí ve vybraném regionu.

Shrnující poznámky

1. Práce je vyhotovena pečlivě, prakticky bez překlepů a jiných nedostatků. Grafická úroveň je velmi dobrá. Jazykovou stránku slovenštiny si netroufám hodnotit.
2. Zpracované téma je velmi aktuální, protože s výjimkou omezených okrsků nebo příliš regionálně širokého zpracování se obdobné výzkumy z důvodu nedostatku kapacit v takovém měřítku neprováděly. Doktorská práce je tak potřebným studijním materiálem, např. pro stanovení metodiky a určitě vyžaduje následovníky. Detailní geologické mapování a sběr konkrétních dat v terénu vyžadují řadu let a o to je práce cennějším přínosem. Další pokračování obdobných výzkumů pak vidím v přenesení modelového území do obydlených a průmyslových oblastí a řešit stanovení míry rizika a ohrožení pro dané území. Cílem by mělo být vytvářet podklady pro územní plánování a včasný výstražný systém pro možné průmyslové havárie.
3. Za velký přínos považuji poznatek či spíše potvrzení, že v této oblasti se nacházejí recentní aktivní zlomy a že současný monitorovací systém je schopen tyto procesy sledovat a měřit absolutní rozsah pohybů na aktivních zlomech. Dále je velkým

přínosem analýza příspěvku gravitačních procesů k celkovému vývoji krajiny a možného ohrožení obyvatelstva a infrastruktury.

4. Metodika zpracování byla zvolena vhodně vzhledem k požadovaným cílům. Práce pomohla pochopit rozložení prostorové distribuce svahových nestabilit v závislosti na geologických jednotkách a strukturách, vzniklých v určité vývojové časové posloupnosti. Práce je přínosem pro rozvoj vědních disciplín, které se zabývají výzkumem Západních Karpat a má velký socioekonomický dopad, přestože autor sám její praktický aplikační význam nezdůraznil. Například velký význam má tento metodický přístup pro sledování okolí jaderných elektráren (Jaslovské Bohunice).
5. Práce splnila vytyčené cíle.

Závěr

Předložená doktorská dizertační práce splňuje požadavky, kladené na odbornou úroveň. Uchazeč zvládl metodiku práce, především metodiku inženýrskogeologického mapování, hodnocení a predikce rizikových geofaktorů, svahových procesů a nestabilit. Uchazeči p. Mgr. Miloši Briestenskému navrhuji udělit hodnost "Ph.D."

Brno, 2. února 2009

