



57400, - Ko. Rev. DPA

ÚSTAV STRUKTURY A MECHANIKY HORNIN

Akademie věd ČR, v.v.i.

Posouzení stabilitní situace skalního masivu nad silnicí č. 6/E48 v Karlových Varech včetně návrhu řešení

1. Úvod

Na výzvu Magistrátu města Karlovy Vary, zastoupeným 1. náměstkem panem Čestmírem Bruštíkem bylo provedeno vyhodnocení aktuální stabilitní situace skalního masivu ležícího nad silnicí č. 6/E48 a byly navrženy možnosti krátkodobého i dlouhodobého řešení.

2. Popis situace a stabilitních poměrů

Zájmové území je tvořeno skalním výchozem o délce cca 90 m a výšce cca 25-30 m. Střední sklon svahu se pohybuje od 50° do 90°. Západní omezení je tvořené portálem železničního tunelu, na východě je území omezeno přechodem skalního výchozu do zemního svahu. Jedná se o levý nárazový břeh řeky Ohře. Svah je tvořen drobně až středně zrnitými granity svrchního karbonu krušnohorského plutonu.

Pod skalním svahem se nachází frekventovaná mezinárodní silnice č. 6/E48 od které je svah oddělen ochranným plotem z kulatin. Na západ od portálu železničního tunelu proběhla v minulosti sanace svahu sestávající z odtěžení nestabilní části svahu, jeho ukotvení a zasiťování.

Granit se na skalním svahu rozpadá do čtyřech hlavních ploch odlučnosti. Hlavní plocha odlučnosti sleduje přibližně Z-V směr se sklonem 80-90° a směrem sklonu 340-350°. Upadá tedy k severu a tvoří mírně převislé plochy. Druhá plocha odlučnosti má sklon cca 60-65° a směr sklonu 265-275°, upadá tedy k západu a její sklon je konformní se západní částí svahu. Třetí plocha odlučnosti je subhorizontální s mírným sklonem k jihu. Čtvrtá, nejméně výrazná plocha odlučnosti má převážně SZ-JV směr se sklonem přibližně 65-80° a směrem sklonu 210-230°.

Svah je porušený výše zmíněnými plochami odlučnosti a ze stabilitního hlediska se dá klasifikovat do kategorie latentně nestabilní (dle Zvelebil a Stemberk 1996), kdy hrozí zřícení nestabilních bloků do několika let.

Jako nejméně stabilní se jeví bloky omezené hlavní plochou odlučnosti, neboť tvoří převisy přímo v blízkosti komunikace.



Jako naprosto dominantní příčinou zhoršené stabilitní situace je působení přírodních vlivů:

- nepříznivé stabilitní poměry (plochy odlučnosti převislé, případně ukloněné konformně se svahem)
- účinek náletové vegetace (skalní masív je neustále porušován kořeny vegetace zejména růstem kořenů, který vede k otevírání jednotlivých puklin)
- bezprostřední účinek klimatických faktorů (zejména střídavé zamrzání a tání vody v puklinách, a dále vliv insolace, kdy nerovnoměrné zahřívání slunečními paprsky vede ke zhoršování stability a k posunům jednotlivých bloků až k jejich volnému pádu)

3. Zhodnocení

- Posuzovaný skalní svah se nachází v latentně nestabilním svahu, kdy dlouhodobě hrozí zřícení jednotlivých bloků v řádu jednotek let.
- Důvodem stávajícího havarijního stavu skalní stěny je jednak způsob porušení horninového masívu plochami nespojitosti, jednak dlouhodobý negativní vliv exogenních vlivů a vegetace a též dlouhodobě zanedbávaná údržba svahu.

4. Návrh řešení

Pro dlouhodobé zlepšení stabilitní situace se jeví jako nezbytné odstranit vzrostlou náletovou vegetaci. Z hlediska korektního posouzení klimatických vlivů na stabilitu svahu navrhujeme založení dlouhodobého monitoringu pomocí přesných trhlinoměrů, které odhalí klimatické (srážkové a teplotní) vlivy na stabilitu skalního svahu

V Praze 11.4.2016

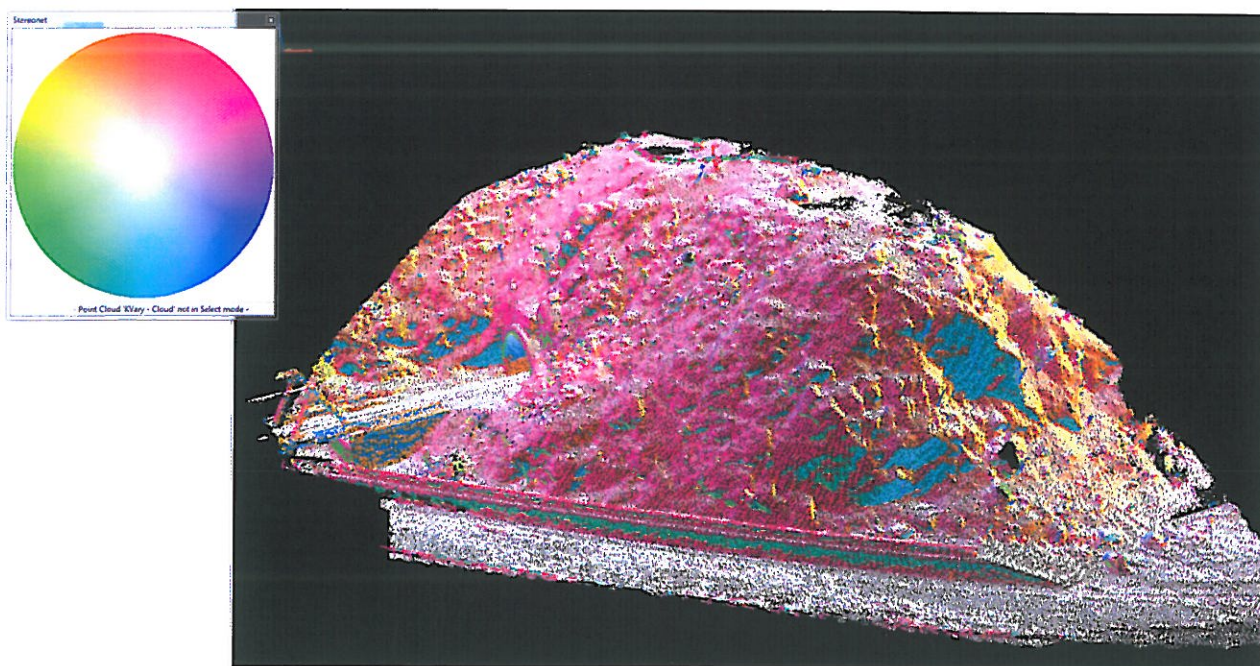
Mgr. Jan Blahůt. Ph.D.

.....
RNDr. Josef Stemberk, CSc.

5. Obrazová příloha



Obr. 1: Perspektivní pohled na zájmový skalní svah ležící východně od portálu železničního tunelu nad silnicí č. 56/E48.



Obr. 2: 3D model skalního svahu. Barevně jsou rozlišeny plochy odlučnosti: tyrkysově – hlavní převíslá plocha odlučnosti upadající k severu; fialová – plocha odlučnosti o sklonu 60-65° a směr sklonu 265-275°; růžová – méně výrazná plocha odlučnosti o 65-80° a směrem sklonu 210-230°.