

Název projektu

Geohazardy ve městě na příkladu Brna

Cíle

1. Zdůvodnit, jaké typy geomorfologických hazardů se mohou potenciálně projevit na území města Brna a v jeho blízkém okolí.
2. Zdokumentovat podrobněji lokalitu Kamenná kolonie, která je evidována Českou geologickou službou jako ohrožená skalním řícením a sesouváním.

Návod pro vypracování

Cíl 1

- Vytvořte si seznam všech typů geomorfologických (přírodních, antropogenních) hazardů, které vás napadnou. Seznam založte na studiu relevantních zdrojů (začněte *Katalogem geologických rizik České geologické služby*)
- Uvažujte, jaké *podmiňující faktory (= příčiny)* geomorfologických hazardů jsou přítomny na území města Brna. Uvažujte, jaké *spouštěče* jsou nezbytné pro rozvoj těchto hazardů, a zda se takové spouštěče mohou vyskytnout na území Brna.
- Na základě přechodí úvahy (příčiny + spouštěče) vytvořte seznam geomorfologických hazardů, které se mohou projevit na území města Brna.

Cíl 2

1. Sestavte seznam stavebních objektů s jejich krátkým popisem, které jsou potenciálně ohrožené skalním řícením z lomových stěn v dolní Kamenné kolonii. Vycházejte z terénního průzkumu, ortofotosnímku a katastrální mapy. Uveďte počet ohrožených objektů (obytných domů, dalších staveb a objektů) podle parcelních čísel.
2. Z horní hrany lomu provedte sérii šesti měření výšky lomových stěn laserovým dálkoměrem, měření lokalizujte s pravidelným rozstupem.
3. Pomocí pásma nebo laserového dálkoměru zaměřte terénní profily po obou stranách skalního pilíře. Zjistěte délku, sklon a tvar svahu obráceného k zástavbě v Kamenné kolonii, totéž zjistěte pro svah obrácený ke stezce pro pěší a cyklisty, která probíhá podél Svratky.
4. Provedte analýzu porušení stěn skalního pilíře:
 - a. Provedte fotodokumentaci všech skalních stěn. Na fotografiích vyznačte průběh viditelných vrstevních ploch a puklin.
 - b. Provedte měření hustoty puklin. Podél nataženého pásma provedte odečet rozstupů puklin ve vodorovném směru (vždy podél celé skalní stěny), pokud to bude možné, tak totéž provedte i ve vertikálním směru.
 - c. Provedte měření směru tří skalních stěn pilíře.
 - d. Provedte alespoň 20 měření směru a sklonu ploch dělitelnosti porušujících skalní pilíř. Sestavte průsečnicový diagram v aplikaci StereoNet, kde barevně odlišíte směry skalních stěn od směrů puklin.
 - e. Provedte 30 úderů Schmidtovým kladívkem, postupujte v gridu s velikostí buňky 30 cm.
5. Zjistěte, jestli se pod skalní stěnou nacházejí akumulované (zřícené) skalní úlomky. Změřte šířku a délku plochy, na které se nacházejí zřícené úlomky. V pravidelné čtvercové síti změřte osy a, b a c u 30 zřícených úlomků. Sestavte histogram znázorňující velikostní rozdělení úlomků.
6. Vyplňte hodnotící formulář pro dvě protilehlé strany skalního pilíře (strana k zástavbě, strana k cyklostezce), přiřďte bodovou hodnotu jednotlivým posuzovaným parametrům.

Požadované výstupy

Cíl 1

- Tabulkovou formou uspořádaný seznam geomorfologických hazardů, které se mohou v Brně vyskytnout.

- Ke každému hazardu přidejte zdůvodnění, proč se může v Brně vyskytnout.
- Podoba tabulky:
 1. sloupec: seznam hazardů
 2. sloupec: příčiny odpovídající danému hazardu
 3. sloupec: spouštěče, které mohou vést ke vzniku daného hazardu

Cíl 2

- Soupis objektů, které se nacházejí v dosahu pádových trajektorií zřícených úlomků.
- Tabulka s měřením výšky skalních stěn.
- Topografický profil skalního pilíře včetně přilehlých svahů (až k ohroženým objektům).
- Histogramy velikosti úlomků akumulovaných pod skalními stěnami pilíře (strana k cyklostezce + strana k rodinnému domu).
- Fotografie skalních stěn doplněné o krabicové grafy hustoty (rozestup) puklin.
- Průsečnicové diagramy s výsledky strukturních měření na skalních stěnách.
- Krabicové grafy s R hodnotami z měření, průměrné hodnoty.
- Počet chodců a cyklistů za ½ hodinový interval měření. Procentuální vyjádření doby, po kterou se nacházeli na cyklostezce lidé.
- Vyplněné hodnotící formuláře pro obě strany skalního pilíře, celková bodová skóre.
- Doprovodný textový komentář: interpretace grafů, pravděpodobnost výskytu skalního řícení (příčinné faktory, spouštěče), možné následky řícení, návrhy pro snížení míry rizika.

Podklady, pomůcky

ortofosnímek lokality, fotoaparát, svinovací metr, pásmo, geologický kompas, Schmidtovo tvrdoměrné kaldívko, hodnotící formuláře

Doporučená literatura / informační materiály

- Brázdil, R. – Kirchner, K. a kol. (2007): Vybrané přírodní extrémy a jejich dopady na Moravě a ve Slezsku. MU, ČHMÚ, UGN AV ČR, Brno, Praha, Ostrava, 431 s.
- Brázdil, R. – Valášek, H. – Soukalová, E. a kol. (2010): Povodně v Brně. Historie povodní, jejich příčiny a dopady. Statutární město Brno, Archiv města Brna, Brno, 468 s.
- Digitální model reliéfu (ČÚZK):
<http://ags.cuzk.cz/dmr/>
- Mapová aplikace ČGS, Geologická mapa ČR měřítka 1/50 000:
<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- Mapová aplikace ČGS Svahové nestability
http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- Hydroekologický informační systém (VÚV TGM)
<http://heis.vuv.cz/data/webmap/wms.dll>