

DOKUMENTACE: NÁVRH ÚDRŽBY SKALNÍHO SVAHU ZEMSKÁ BRÁNA NAD SILNICÍ II/311

Dokumentaci vypracoval: Ing. Jiří Petera

(odpovědný geolog v oborech inženýrská a environmentální geologie)

Odpovědný projektant: Ing. Ivan Šír

Datum: 05 – 06 / 2021

Obsah dokumentace:

TEXTOVÁ ČÁST:

1. Úvod, preambule, účel dokumentace
2. Použité podklady
3. Analýza nestability východní části skalního objektu SV-1
4. Analýza nestability skalních objektů SV-2, SV-3 a SV-4
5. Stanovení podmínek pro provedení údržby skalního svahu
6. Návrh metody provedení údržby skalního svahu
7. Soupis navrhovaných prací údržby skalního svahu
8. Dodržování návrhu při realizaci, termín realizace
9. Monitoring svahových pohybů – střednědobý, kombinovaný

PŘÍLOHY:

- Č.1 Situace – návrh údržby skalního svahu
- Č.2 Návrh údržby skalního svahu Zemská brána – zákres do fotografie (příl. 2A, 2B)
- Č.3 Soupis navrhovaných prací údržby skalního svahu
- Č.4 Analýza nestability východní části skalního objektu SV-1

1. Úvod, preambule, účel dokumentace

Dosavadními geologickými průzkumy bylo zjištěno, že se ve skalním útvaru Zemská brána vyskytují kriticky labilní posice, jejichž zřícení by bezprostředně ohrozilo provoz na těsně sousedící důležité silniční komunikaci II/311.

Skalní útvar Zemská brána je v ochranném režimu jako přírodní rezervace (PR).

Po jednání na AOPK bylo stanoveno, že stabilizace skalního svahu nad silnicí II/311 bude provedena v rámci údržby tak, aby nebyl ohrožen provoz na silnici a zároveň aby nebyl znehodnocen chráněný přírodní výtvar.

Udržovací opatření je nutné provést neprodleně (nejlépe ještě v roce 2021), aby se nestabilita skalního svahu dále neprohlubovala. Rozsah údržby skalního svahu bude minimalizován a bude koncipován jako „odstranění hlavních rizik“.

Údržba neobsahuje stavební objekty. Bude prováděna jako terénní úpravy schválené příslušným orgánem ochrany přírody (AOPK) a vlastníkem dotčených pozemků.

Tato dokumentace je zpracována jako zjednodušená. Nepodléhá stavebnímu řízení.

2. Použité podklady

Geologické průzkumy a dokumentační prohlídky:

- II/311 Zemská brána – předběžné inženýrskogeologické posouzení stability skalního svahu u mostu ev. č. 311-007, zpracoval Ing. Jiří Petera, 04/2019.
- II/ 311 Zemská brána – skalní svah – inženýrskogeologický průzkum, zprac. Ing. Jiří Petera, Bc. Jan Heteš, 06/2020

- Odborné posouzení ČGS, zprac. Ing. Jan Malík, 12/2020
- Aktuální geologické dokumentační prohlídky ve dnech 12.05. a 26.05. 2021.

Projektová dokumentace:

- II/311 Zemská brána – statické zajištění skalního svahu, PD, zprac. Ing. Ivan Šír, Bc. Zdeněk Sháněl, 03/2021

Výsledky jednání:

- Společné jednání AOPK + projektant + geolog, dne 18.05.2021 v Pardubicích

3. Analýza nestability východní části skalního útvaru SV-1

Z dříve provedených geologických průzkumů, doplněných aktuálním zjištěním lze ve stručnosti konstatovat:

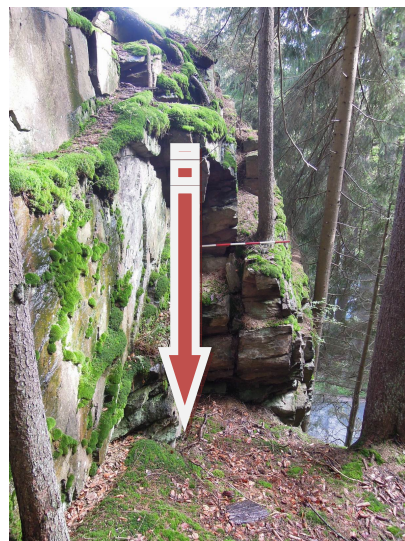
V kriticky labilním stavu je především **východní část skalního objektu ozn. SV-1** (viz situace příl.1). Skalní objekt je součástí rulového masivu přeřatého v předmětné východní části geologickým zlomem s vertikálně orientovanou poruchovou zónou šířky pouze několik metrů (cca 2m). Směr poruchy je JZ-SV a přesně konvenuje s **nejvíce porušenou částí ve východní stěně** (viz foto F2 a F3 na obrázcích níže). Na následujících fotografiích je zachycena **poruchová zóna jako celek** (F1 – F3) a **detaily** (F4 – F6).



F1 – pohled na východní stěnu SV-1



F2 – geologický zlom (horní část)



F3 – geologický zlom (spodní část)



F4 – detail trhliny



F5 – detail trhliny



F6 – převíslá police v patě skalního útvaru SV-1

Analýza nestability východní části skalního objektu SV-1 byla provedena v podobě grafické simulace skalního řícení ohrožujícího silnici II/311 (viz příloha 4). Z ní je dobře patrné **extrémně vysoké riziko pro provoz na silnici, které nastane v případě samovolného zřícení východní stěny** skalního

objektu SV-1 resp. její části v dokumentované poruchové zóně. Poruchová zóna vázaná na geologický zlom má tloušťku zhruba 2m. Výpočet objemu skalní hmoty určené k odtěžení vychází m.j. z tohoto údaje.

Z toho plyne, že při návrhu údržby skalního svahu byla tomuto prostoru věnována prvořadá pozornost. Objem navrhovaných řízených odlomů (odtěžování nestabilních částí skalního masivu) je v tomto prostoru % největší.

4. Analýza nestability skalních útvarů SV-2, SV-3 a SV-4

Při aktuálních dokumentačních prohlídkách v květnu 2021 byla také věnována pozornost nestabilním projevům na dalších skalních objektech definovaných jako SV-2, SV-3 a SV-4 (viz situace v příl.1). Pracovní označení skalních objektů SV-... je převzato z inž.geologického průzkumu z r.2020.

Na objektech SV-2, SV-3 a SV-4 je menší objem rozvětralé (rozvolněné) skalní hmoty, ale vyšší pádová výška. Riziko ohrožení silnice se příznivě snižuje se zvětšující vzdáleností skalních objektů od krajnice silnice a také konfigurace „směrový oblouk silnice + morfologie skály“ vytváří objemnější přirozený zachytý prostor pro uvolněné skalní kusy.

Přes uvedené příznivější rizikové faktory je v návrhu údržby věnována pozornost i tomuto prostoru. Zde se počítá se selektivním provedením řízených odlomů labilních skalních prvků v rizikových posicích. Rizikové posice skalních objektů SV-2, SV-3 a SV-4 s návrhem řízených odlomů jsou vyznačeny v příloze 2A.

5. Stanovení podmínek pro provedení „údržby“ skalního svahu

Hlavní podmínka správce silniční komunikace (správa silnic Pardubického kraje):

Základní podmínkou je odstranění hlavních rizik, kterými by byl ohrožen provoz na silnici II/311 v případě samovolného zřícení uvolněných částí skalního masivu.

Podmínka AOPK:

AOPK je ze zákona správcem CHKO Orlické hory a Přírodní rezervace (PR) Zemská brána. Ze společného jednání vyplynulo, že základním požadavkem AOPK je zachování ochranného režimu v PR, což je upraveno legislativním předpisem. Z toho plyne omezení odtěžování skalního útvaru Zemská brána na minimální mez, která zásadně neovlivní tvar a estetickou hodnotu místa. Zejména se jedná o skalní objekt naproti kamennému mostu, který vytváří téměř ikonickou pohledovou kulisu místa. AOPK naopak souhlasí s vykácením nezbytně nutných stromů (smrků), které neúměrně rozvolňují horninový masiv ve skalním svahu.

Další podmínkou (rovněž odsouhlasenou Českou geologickou službou) je striktní zákaz používání vysoce destruktivních těžebních metod, tzn. např. použití trhavin nebo příklepových bouracích mechanismů.

Rovněž je striktně zakázáno používání chemikálií nebo strojů, kterými by došlo k ohrožení čistoty vody v Divoké Orlici.

Podmínka vlastníka pozemku (pan Parish David Anthony, vlastník ppč.4120):

Z předchozích jednání plyne, že činností při údržbě skalního svahu a terénními úpravami nebude znehodnocen pozemek určený k plnění funkce lesa. Vlastník pozemku si také vymíní, že mu bude vhodným způsobem předáno dřevo z kácení stromů v rámci údržby skalního svahu.

6. Návrh metody provedení „údržby“ skalního svahu

Údržba skalního svahu bude v zásadě provedena 2 technologickými kroky:

- a) Kácení stromů rozvolňujících (destabilizujících) skalní svah. Stromy určené k pokácení jsou vyznačeny v přílohách 1 a 2. Celkem se jedná o 11 vzrostlých smrků.
- b) Odtěžování nestabilních skalních částí velmi citlivým způsobem. V podstatě připadá v úvahu mechanické odlamování ručním způsobem pomocí páčidel (pajsrů) a odlamování pomocí hydraulického klínu. Předpokládaný objem odtěžování v jednotlivých posicích skalního svahu

je vyznačen v přílohách 1 a 2. Práce ve svahu budou prováděny pomocí horolezecké techniky. Celkový objem řízených odlomů bude cca 125 m³. Odtěžená rubanina bude odvezena na určené místo do max. vzdálenosti 10km.

7. Soupis navrhovaných prací „údržby“ skalního svahu

Soupis navrhovaných prací údržby skalního svahu je v příloze č.3. Kromě výše uvedených hlavních činností soupis obsahuje také přípravné práce a 1-roční monitoring svahových pohybů.

8. Dodržování návrhu při realizaci, termín realizace

Dodržování podmínek stanovených tímto návrhem údržby skalního svahu bude průběžně kontrolován následujícími subjekty:

- Zadavatel údržby skalního svahu a správce silnice (Správa silnice Pardubického kraje)
- Geotechnický dohled
- AOPK
- Vlastník lesního pozemku ppč. 4120.

Termín realizace:

S ohledem na rozsah navrhovaných opatření se předpokládá doba realizace 2 měsíce. Kontrolní dny bude zadavatel realizace svolávat v režimu min. 1x za 14 dnů.

9. Monitoring svahových pohybů – střednědobý, kombinovaný

Po dokončení údržby skalního svahu bude realizován monitoring svahových pohybů. Tento dokument počítá s 1-ročním monitoringem, s minimálně 2 odečty deformací v režimu „jaro – podzim“.

Monitoring bude proveden kombinovanou metodou:

- A) Vizuelní monitoring a fotomonitoring východní stěny skalního objektu SV-1 (pozn.: tento monitoring již byl založen 1. pozorováním dne 12.05.2021, dokumentační zpráva je k dispozici u zpracovatele PD).
- B) Dilatometrický monitoring na 4 vybraných posicích vyznačených v příloze 1. Přesné umístění měřících bodů bude upřesněno geotechnikem po skončení údržby skalního svahu.

V Hradci Králové 06 / 2021

Dokumentaci vypracoval:

Ing. Jiří Petera, odpovědný geolog v oborech inženýrská a environmentální geologie

