



Zakázka 547007

**Posouzení svahových nestabilit, jejich
klasifikaci a zařazení do Registru
svahových nestabilit pro akci „Zvýšení
stability skalních masivů na trati
Strakonice–Volary, 1. stavba a Zvýšení
stability skalních masivů na trati
Strakonice–Volary, 2. stavba“**

Zadavatel: Správa železniční dopravní cesty

Zpracovali: Milan Aue, Martin Dostálík, Jan Malík

Předkládá ředitel České geologické služby Zdeněk Venera

Česká geologická služba/ Czech Geological Survey

Klárov 131/ 3, 118 21 Praha 1

IČO 00025798, DIČ CZ 00025798

www.geology.cz

Praha září 2017

Úvod

Česká geologická služba provedla terénní rekognoskaci 36 skalních zářezů na trati Strakonice–Vimperk. Zadavatelem Správou železničních dopravních cest (SŽDC) byly poskytnuty k posouzení stability a míry rizika pasportizace skalních zářezů a mapové podklady (Štábl – Rykl 2017a,b,c,d). Lokality budou evidovány v Registru svahových nestabilit ČGS s příslušnou kategorií rizika dle Hroch – Lochmann – Moravcová (1998) Trasa tratě Strakonice–Volary je rozdělena na dvě části Strakonice–Vimperk a Vimperk–Volary. Formy a typy svahových pohybů jsou pojmenovány dle dělení svahových pohybů Nemček – Pašek – Rybář (1974). Přehledná tabulka kategorizace rekognoskovaných úseků uvádí Příloha 1.

Tabulka 1 Rekognoskované úseky v části Strakonice–Vimperk.

Lokalita	Úseky Strakonice–Vimperk	Staničení	Strana
1	Strakonice – Strunkovice nad Volyňkou	4,260–4,480	levá
2	Strakonice – Strunkovice nad Volyňkou	4,300–4,405	pravá
3	Strunkovice nad Volyňkou – Volyně	7,450–7,560	levá
4	Strunkovice nad Volyňkou – Volyně	7,620–7,950	levá
5	Volyně–Čkyně	12,330–12,400	levá
6	Volyně–Čkyně	13,500–13,550	levá
7	Volyně–Čkyně	15,260–15,360	levá
8	Volyně–Čkyně	15,400–15,520	levá
9	Volyně–Čkyně	18,860–18,920	levá
10	Volyně–Čkyně	18,920–18,930	levá
11	Volyně–Čkyně	19,180–19,230	pravá
12	Volyně–Čkyně	19,350–19,400	levá
13	Bohumilice v Čechách – Vimperk	24,600–24,850	levá
14	Bohumilice v Čechách – Vimperk	24,875–25,100	levá
15	Bohumilice v Čechách – Vimperk	26,150–26,260	levá
16	Bohumilice v Čechách – Vimperk	28,780–28,910	levá
17	Bohumilice v Čechách – Vimperk	28,780–28,900	pravá
18	Bohumilice v Čechách – Vimperk	31,330–31,400	levá
19	Bohumilice v Čechách – Vimperk	32,020–32,080	levá
20	Bohumilice v Čechách – Vimperk	32,220–32,250	levá

Tabulka 2 Rekognoskované úseky v části Vimperk–Volary.

Lokalita	Úseky Vimperk – Volary	Staničení	Strana
21	Vimperk–Lipka	36,280–36,430	levá
22	Vimperk–Lipka	36,280–36,450	pravá
23	Vimperk–Lipka	36,600–36,780	levá
24	Vimperk–Lipka	36,600–36,780	pravá
25	Vimperk–Lipka	37,100–37,200	levá
26	Vimperk–Lipka	37,100–37,200	pravá
27	Vimperk–Lipka	38,890–39,000	levá
28	Vimperk–Lipka	38,910–38,950	pravá
29	Lipka – Kubova Huť	43,970–44,100	pravá
30	Lipka – Kubova Huť	44,000–44,100	levá
31	Kubova Huť – Zátoň	53,300–53,430	levá
32	Kubova Huť – Zátoň	53,300–53,405	pravá
33	Kubova Huť – Zátoň	53,700–53,900	levá
34	Kubova Huť – Zátoň	53,760–53,850	pravá
35	Lenora–Volary	61,550–61,660	levá
36	Lenora–Volary	61,550–61,660	pravá

Objekt: SO 01-01-01 Strakonice – Strunkovice nad Volynkou

Staničení: km 4,250–4,480

Úsek: km 4,260–4,480

Délka úseku: 220 m

Obecná charakteristika úseku

Pravostranný zářez trati provedený v migmatitu slabě zvětralém (Vejlupek 1999). Zářez s proměnlivým sklonem 50–75° s výškou 3–8 m. Masiv se rozpadá podél křehkého porušení puklin se třemi dominantními směry, kde jeden z nich upadá subhorizontálně do svahu a dva jsou na něj přibližně kolmé subvertikálně. Svislé puklinové systémy vstupují do masivu vůči zářezu kose a proto má stěna „zubatý charakter“. Lokálně se vyskytují zóny intenzivnějšího porušení, kde dochází k akumulaci osypových kuželů.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** zejména v poruchových zónách a o objemu sutě do 1 m³ (foto 1-1). Lokálně jsou patrné také osypové kužely (foto 1-2). Individuálně se mohou sesypat i skalní bloky o velikosti větší než 1 m³, protože se v zářezu nacházejí také skalní bloky o této velikosti, které jsou vyčleněné dislokacemi od masivu (foto 1-3), ale ztráta jejich stability je podmíněna intenzivním působením náletových dřevin, kdy by muselo dojít k jejich odvalení.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu sesypáním v lokálních poruchových pásmech. Výška zářezu až 8 m má již poměrně vysoký gravitační potenciál zejména v jeho úvodní části, kde je skalní svah nejvyšší a tak může dojít k transportu řícených hmot do prostoru kolejiště. Rizikové jsou však pouze vrchní partie svahu, ve spodní části uvolněné bloky nemají dostatečnou kinetickou energii pro přemístění až do prostoru drážního tělesa. ČGS nicméně tento úsek hodnotí rizikem **kategorie III**.



Foto 1-1 Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména sesypáváním zejména v poruchových zónách a o objemu sutě do 1 m³.



Foto 1-2 Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména sesypáváním o objemu sutě do 1 m^3 . Lokálně jsou patrné také nepříliš mocné osypové kužele.



Foto 1-3 Příklad poruchové zóny na cca km 4,360, kde se nachází skalní blok o velikosti větší než 1 m^3 .

Objekt: SO 01-01-01 Strakonice – Strunkovice nad Volyňkou

Staničení: km 4,250–4,420

Úsek: km 4,300–4,405

Délka úseku: 105 m

Obecná charakteristika úseku

Pravostranný zářez trati provedený v migmatitu slabě zvětralém (Vejlupek 1999). Zářez s proměnlivým sklonem $50\text{--}75^\circ$ a výškou 1 m na okrajích pozvolna narůstající do maxima 3 m ve střední části (foto 2-1). Masiv se rozpadá podél křehkého porušení puklin se třemi dominantními směry, kde jeden z nich upadá subhorizontálně do svahu a dva jsou na něj přibližně kolmé subvertikálně. Svislé puklinové systémy vstupují do masivu vůči zářezu kose a proto má stěna „zubatý charakter“. Lokálně se vyskytují zóny intenzivnějšího porušení, kde dochází k sesypávání a akumulaci osypových kuželů.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** zejména v poruchových zónách o objemu sutě do 1 m^3 (foto 2-2, 2-3, 2-4). V části 4,300–4,363 prakticky nedochází k projevu svahového pohybu a masiv se jeví kompaktně. Individuálně se mohou sesypat i skalní bloky o velikosti v jednotkách dm^3 . V zářezu se také nacházejí skalní bloky velikosti cca 1 a více m^3 , dislokacemi vyčleněné v masivu (foto 2-5, 2-6). Ale ztráta jejich stability je podmíněna intenzivním působením náletových dřevin.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu sesypáváním v lokálních poruchových zónách. Výška zářezu do 3 m má nízký gravitační potenciál k transportu řícených hmot do prostoru kolejiště. ČGS tento úsek hodnotí rizikem **kategorie II**.



Foto 2-1 Začátek úseku v km 4,300 odkud se skalní zářez pozvolna zvedá z výšky cca 1 m do maxima okolo 3 m ve střední části.



Foto 2-2 Příklad poruchové zóny na cca km 4,363, kde dochází k sesypávání skalních úlomků. Červený čárkovaný polygon zvýrazňuje zdrojovou oblast, žlutý tečkovaný kopíruje akumulaci osypového kužele.



Foto 2-3 Poruchová zóna na konci úseku cca km 4,398, kde dochází k osypu z výšky asi 1,5 m. Sesypané úlomky nemají gravitační potenciál k transportu až do prostoru kolejiště.



Foto 2-4 Pohled ze strany na ospový kužel na cca km 4,398 (viz foto 2-3). Sesypané skalní úlomky se akumulují vedle železničního tělesa.



Foto 2-5 Solitérní skalní blok oddělený diskontinuitami od masivu. Jeho poloha je však stabilní.



Foto 2-6 Druhý příklad solitérního skalního bloku odděleného od masivu diskontinuitami. Jeho poloha je však stabilní.

Objekt: SO 01-02-01 Strunkovice nad Volynkou – Volyně

Staničení: km 7,450–8,000

Úsek: km 7,450–7,560

Délka úseku: 110 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Vejlupek 1999). Zářez o sklonu cca 70° s výškou okolo 8 m. Plochy foliace vstupují kose a upadají severním směrem do masivu. Horninový masiv je výrazně porušen dvěma dominantními směry puklin, které jsou vůči sobě navzájem kolmé. Díky tomu se v masivu nacházejí bloky nejčastěji o velikosti několika dm (foto 3-2). Skalní svah je ve své horní části a dále ve staničení km 7,480–7,560 poměrně hustě porostlý náletovými dřevinami (foto 3-1). Jejich kořenový systém funguje jako významný dezintegrační činitel (foto 3-2). Tyto dřeviny by měly být proto eliminovány.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** rozvolněných horninových bloků popř. také skalních klínů. Hlavním dezintegračním činitelem jsou náletové dřeviny (foto 3-3), jejichž kořenový systém prorůstá diskontinuitami.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu sesypáním. Při úpatí zářezu se téměř kontinuálně nacházejí drobné osypy a jednotlivé skalní objekty (foto 3-4), které se při objemu okolo 1 m³ a více mohou transportovat do prostoru kolejiště, které je od paty svahu vzdálené do 1,5 m, a tím trasu přehradit a vytvořit překážku. ČGS hodnotí úsek míru rizika v **kategorii III**.



Foto 3-1 Charakter skalního zářezu v okolí cca km 7,500. Červenými křížky je zdůrazněno, že zejména v horní části svahu a také v celém rozsahu v km 7,480–7,560 se nacházejí uchycené vzrostlé náletové dřeviny.



Foto 3-2 Detail skalního zářezu v okolí cca km 7,500. Zřetelně lze vidět kořenový systém, který postupně působí na masív dezintegračně. Masív je výrazně postižen křehkou tektonikou, což dále snižuje jeho stabilitu.



Foto 3-3 Další příklad toho, jak náletové dřeviny působí dezintegračně na masív. Ve spojení s výrazným křehkým porušením se mohou vytvářet velice nestabilní skalní objekty.



Foto 3-4 Snímek dokumentuje plošný skalní objekt oddělený od masivu dopadnuvší na okraj ohroženého prostoru. Nelze ale vyloučit dopady větších skalních bloků přímo do prostoru kolejiště.

Objekt: SO 01-02-01 Strunkovice nad Volynkou – Volyně

Staničení: km 7,450–8,000

Úsek: km 7,620–7,950

Délka úseku: 320 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Vejlupek 1999). Zářez o sklonu 75–85° s výškou okolo 10 m. Plochy foliace vstupují kose a upadají severním směrem do masivu, ten je pak porušen dvěma dominantními směry puklin na sebe kosých až kolmých, které zněj vyčleňují skalní klíny, nebo skalní bloky deskovitého tvaru (foto 4-1, 4-2, 4-3).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** rozvolněných převisů nebo **odvalení překlopením** skalních klínů (foto 4-5, 4-6). Hlavním dezintegračním činitelem jsou náletové dřeviny jejichž kořenový systém prorůstá diskontinuitami.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu sesypáním. Při úpatí zářezu se téměř kontinuálně nacházejí drobné osypy a jednotlivé skalní objekty (foto 4-4, 4-5). V zářezu se nacházejí křehkým porušením puklinami vyčleněné skalní klíny které při objemu okolo 1 m³ a více se mohou transportovat do prostoru kolejiště, které je od paty svahu vzdálené do 1,5 m, a tím trasu přehradit a vytvořit překážku. ČGS hodnotí úsek míru rizika v **kategorii III**.



Foto 4-1 Charakter skalního zářezu v okolí cca km 7,838. Červený tečkovaný polygon zvýrazňuje horní část s mnoha převisy s uchycenými náletovými dřevinami. Žlutá šipka vlevo ukazuje na partii s typickým křehkým porušením masivu a jím vyčleněné nestabilní skalní objekty (skalní klíny; foto 4-2).

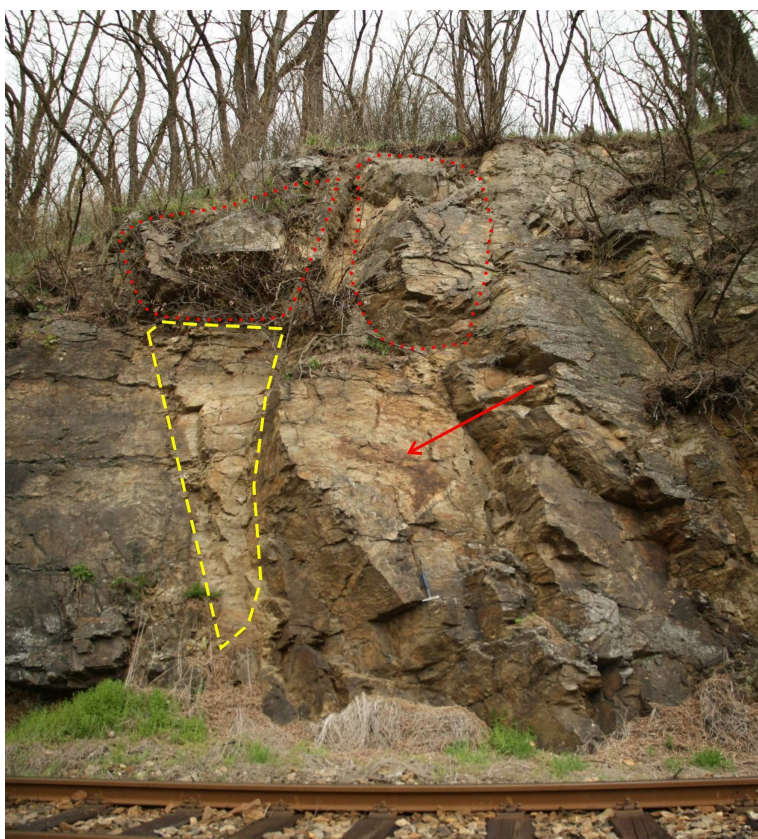


Foto 4-2 Typické objekty skalních klínů na cca km 7,826. Žlutý čárkovaný polygon zvýrazňuje vyklizenou (zřícenou) spodní partii skalního klínu. Červené tečkované polygony zvýrazňují svrchní partie sklaních klínů, které se budou pod vlivem růstu náletových dřevin vyvíjet do nestabilních poloh. Červená šipka ukazuje na skalní objekt plošného charakteru s otevřenou puklinou oddělující ho od masivu (viz foto 4-3).



Foto 4-3 Pohled ze strany na situaci v cca km 7,826. Červený tečkovaný polygon zvýrazňuje plošný skalní objekt oddělený od masivu rozevřenou puklinou, jak ukazují červené šipky. Žluté šipky ukazují na zčásti sesypané skalní klíny, které jsou pod vlivem dezintegrace kořenovým systémem náletové vegetace (viz foto 4-2).



Foto 4-4 Skalní objekty o velikosti prvních dm^3 při okraji kolejiště na cca km 7,805.

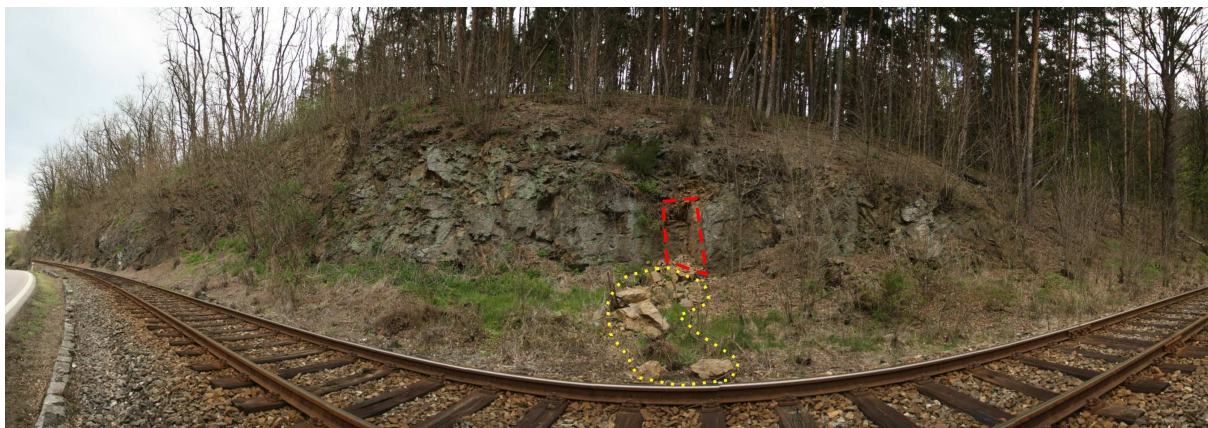


Foto 4-5 Panoramatický pohled v závěru části okolo cca km 7,940. Červený čárkovaný polygon zvýrazňuje zdrojovou oblast odvaleného skalního klínu o velikosti okolo 1 m³, který se při transportu rozpadl na jednotlivé skalní objekty (celková akumulace zvýrazněna žlutě tečkovaně).



Foto 4-6 Pohled ze strany na trajektorii odvaleného skalního klínu na cca km 7,940. Valivým pohybem po povrchu osypu se skalní objekty transportovaly k okraji kolejiště.

Objekt: SO 01-03-01 Volyně – Čkyně

Staničení: km 12,330–12,400

Úsek: km 12,330–12,400

Délka úseku: 70 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez o sklonu 50–75° s výškou 6–7 m je stabilizován kotvenou ocelovou sítí, kterou prorůstá náletová vegetace (foto 5-1, 5-2).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**. Tento potenciál, je ale redukován instalací stabilizační kotvené ocelové sítě. ČGS nedokumentovala porušení tohoto opatření. Sítě však prorůstají náletové dřeviny, které mohou stabilizační opatření narušit.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS nedokumentovala projevy svahového pohybu. Při úpatí stabilizovaného zářezu se nenacházejí osypy. Stabilizační opatření kotvenou ocelovou sítí je však nutné udržovat, a to zejména kácením a hubením herbicidem nově uchycených náletů, tak aby jejich kořenový systém nenarušoval, jak stabilitu vlastního zářezu, tak instalovaná stabilizační opatření, které tím ztrácejí svou funkci.



Foto 5-1 Panoramatický pohled na první polovinu zářezu na cca km 12,330–12,365.



Foto 5-2 Panoramatický pohled na druhou polovinu zářezu na cca km 13,365–12,400.

Objekt: SO 01-03-01 Volyně – Čkyně

Staničení: km 12,330–13,550

Úsek: km 13,500–13,550

Délka úseku: 50 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez o sklonu 50–75° s výškou 5–6 m je silně zvětralý a z části porostlý náletovými dřevinami a trávou (foto 6-1). Kořenový systém náletu funguje jako významný dezintegrační činitel. Tyto dřeviny by měly být proto eliminovány. Při patě svahu se rovněž nacházejí četné osypové kužele.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**. ČGS však nezjistila takový skalní objekt nebo objekty, u kterých by existoval předpoklad rozvoje svahového pohybu, který by měl kinetickou energii k transportu až do prostoru kolejiště. Vzhledem ke stupni rozrušení může docházet maximálně k transportu skalních objektů o velikosti prvních dm^3 .

Stav aktivity a míra rizika

V úseku sice dochází k aktivním projevům svahového pohybu, kdy dochází k transportu malých horninových bloků, tyto úlomky však nepředstavují pro rizikový prostor kolejiště bezprostřední nebezpečí. Míra rizika je v **kategorii II**. Zářez lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin (foto 6-2) a odtěžováním akumulací u paty zářezu k udržení kapacity akumulčního prostoru, jako pasivního ochranného prvku. Díky konfiguraci svahu a úpatí se budou řícené hmoty akumulovat hned u paty svahu před náspem železničního tělesa.



Foto 6-1 Panoramatický pohled na posuzovaný zářez. Zřetelně lze vidět, že skalní svah je již z velké části pokryt vrstvou humusu a různými travinami.



Foto 6-2 Zářez lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin.

Objekt: SO 01-03-02 Volyně – Čkyně
Staničení: km 15,260–15,550
Úsek: km 15,260–15,360
Délka úseku: 100 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez o sklonu 50–70° je pokryt náletovou vegetací, výška činí do 10 m. Masiv je značně porušen s plošně výraznými poruchami.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**, případně **odvalení sklouznutím**. Z poruchových zón dochází k sesypání skalních úlomků v objemu okolo 1 m³ může se však jednat i o větší množství v jednotkách m³, které se akumulují při patě zářezu. Ovšem vzhledem k množství, se mohou některé skalní objekty z celkového objemu transportovat do prostoru kolejiště (foto 7-2, 7-3, 7-4, 7-5, 7-6).

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu formou sesypáváním, kdy se část oddělená od masivu při pohybu rozpadá na jednotlivé skalní objekty a suť. Rizikem tak není velikost skalních objektů, ale jejich množství, které se při ztrátě stability sesype, přičemž může dojít k transportu do prostoru kolejiště, kde vytvoří překážku. ČGS hodnotí míru rizika **kategorií III**.



Foto 7-1 Úvodní část cca km 15,285.



Foto 7-2 Prostorové poměry s minimálním odstupem zářezu od kolejiště.



Foto 7-3 Panoramatický pohled v okolí cca km 15,310. Tečkované polygony ohraničují osypové kužely při úpatí zářezu. Červená šipka uprostřed ukazuje na porušenou a zvětralou partii.



Foto 7-4 Bližší pohled na jeden z osypových kuželů na km cca 15,309. Masiv je zde patrně pod vlivem povrchového odtoku, jak naznačuje zvlněná modrá křivka



Foto 7-5 Panoramatický pohled na zářez v okolí cca km 15,323. Žlutý polygon ohraničuje značně rozvolněnou partii. Tečkovaný červený polygon zvýrazňuje osypový kužel při úpatí zářezu.



Foto 7-6 Panoramatický pohled na závěrečnou část zářezu v okolí cca km 15,360.

Objekt: SO 01-03-02 Volyně – Čkyně

Staničení: km 15,260–15,550

Úsek: km 15,400–15,520

Délka úseku: 120 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez o sklonu cca 70° je lokálně pokryt náletovou vegetací, výška činí asi 15–20 m. Horní hrana skalního svahu nezřetelná. Masiv je porušen třemi dominantními systémy puklin. První dva systémy jsou charakteristické průběžnými puklinami o délce i více než 5 m. Třetí systém se vyznačuje neprůběžnými puklinami a je na ostatní systémy rovněž kolmý. Tato konfigurace masivu má za následek, že se vytvářejí převisy s kvádrovitými bloky o objemu 1 m³ a více (foto 8-1). Skalní svah je lokálně porostlý náletovými dřevinami (foto 8-3).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním, opadáváním** případně **odvalením sklouznutím**. Z poruchových zón dochází k sesypání skalních úlomků o objemu několika dm³, může se však jednat i o větší množství v jednotkách

m³, které se akumulují při patě zářezu (foto 8-2). Riziková jest také samotná konfigurace svahu a úpatí, kdy se mohou říčené hmoty akumulovat nejen u paty svahu před náspem železničního tělesa, ale také přímo v prostoru drážního tělesa.

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu formou sesypávání, kdy se část oddělená od masivu při pohybu rozpadá na jednotlivé skalní objekty a suť. Riziko představuje nejen velikost skalních objektů, ale také samotná konfigurace svahu, která umožňuje transport uvolněných bloků až do prostoru drážního tělesa, kde vytvoří překážku. ČGS hodnotí míru rizika **kategorií III**.

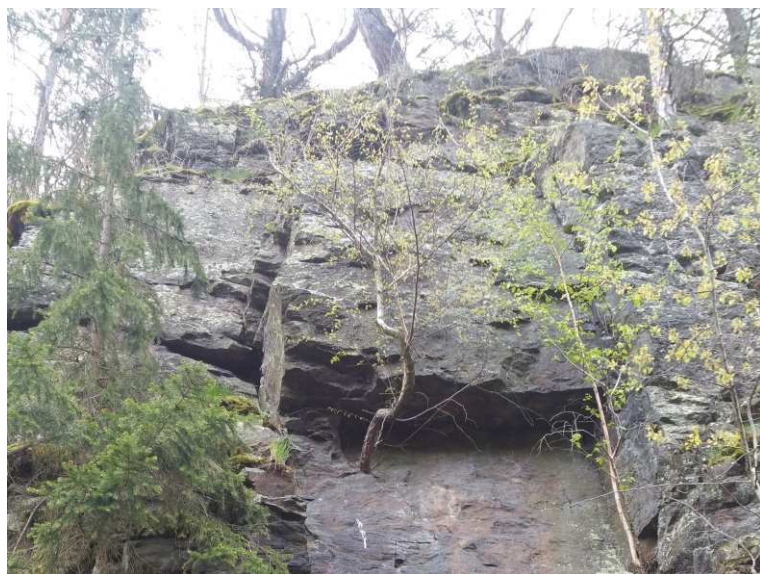


Foto 8-1 Ve skalní stěně se lokálně vyskytují převisy a kvádrové bloky o velikosti zpravidla více než 1 m³.

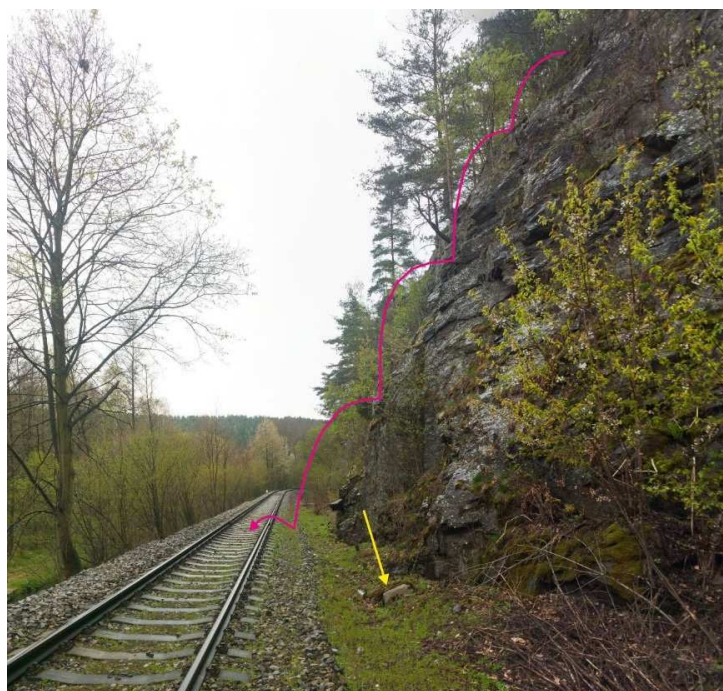


Foto 8-2 Riziková jest také samotná konfigurace svahu a úpatí, kdy se mohou říčené hmoty akumulovat nejen u paty svahu před náspem železničního tělesa, ale také přímo v prostoru drážního tělesa. Žlutá šipka ukazuje na uvolněný blok o objemu několika dm³, nejsou však vyloučeny opady větších bloků až o objemu 1 m³.



Foto 8-3 Celkový pohled na posuzovaný úsek. Zřetelně je vidět kvádřovitá odlučnost skalních bloků. Při patě svahu se nacházejí nepříliš mocné osypové kužely, ze kterých vyrůstají náletové dřeviny. Skalní svah je lokálně porostlý náletovými dřevinami.

Objekt: SO 01-03-03 Volyně – Čkyně

Staničení: km 18,850–19,400

Úsek: km 18,860–18,920

Délka úseku: 60 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Ve směru ze Strakonic k Vimperku skalní zářez pozvolna narůstá, kde od cca km 18,883 dosahuje výšky asi 3 m a dále ve směru staničení se zvedá až do výšky cca 10 m. Úsek 18,883–18,915 je zářez členitý, při horní hraně prorostlý náletovými dřevinami (foto 10-1). Od cca km 18,915–18,965 je skalní svah zářezu stabilizován ocelovou sítí (foto 10-3, 10-4, 10-5).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním a odvalováním sklouznutím**.

Při úpatí nezajištěného svahu, tzn. cca km 18,860–18,915, ČGS nedokumentovala projevy svahového pohybu formou skalního řícení akumulací skalních objektů v kolejišti nebo u něj (foto 9-1). Naopak v sanované části z roku 2004 ČGS dokumentovala projev svahového pohybu za stabilizačními prvky, a to sesypáváním v poruchové zóně, na cca km 18,920 a v cca km 18,930 sesypáním až odvalení sklouznutím, také za stabilizační ocelovou sítí (foto 9-3, 9-4, 9-5). Kolejiště je, i přes proběhnuvší pohyby a narušení stabilizačních prvků uvolněním kotvících prvků ocelové sítě, stále chráněna před transportem skalních hmot.

Stav aktivity a míra rizika

V úvodní části zářezu s výškou do 3 m se při úpatí nacházejí osypové kužely, které ale nejeví kontinuální aktivitu. I přes nepříznivý úklon diskontinuit po svahu na km cca 18,860–18,883 ČGS nepředpokládá konsekvantní odvalení sklouznutím v objemu řádově m^3 . Při oddělení skalního objektu velikosti řádu jednotek dm^3 nemá svah kinetický potenciál k transportu těchto objektů do prostoru kolejiště. V části cca km 18,883–18,915 je vhodné provést zajištění zejména horní třetiny zářezu s kinetickým potenciálem transportu do ohroženého prostoru kolejiště. V zajištěné části cca km 18,915–18,965 došlo na cca km 18,920 a 18,930 k projevu

svahového pohybu za stabilizační ocelovou hřebíkovanou sítí. Délka kotvicích prvků nebyla zřejmě dostatečně dimenzovaná. Opatření však stále plní svou funkci a snižuje riziko, přesto je vhodné provést revitalizaci sanačních opatření v místech projevu řícení za těmito prvky. ČGS hodnotí úsek rizikem **kategorie III** pro zajištění zejména části 18,883–18,915 a revitalizaci sanačních opatření v okolí cca km 19,020 a 19,030.



Foto 9-1 Nezajištěná část skalního zářezu, cca km 18,860–18,915. Od cca 18,883 výška zářezu ve směru staničení roste od 3 do cca 10 m. Červeně tečkovaný polygon naznačuje nezajištěnou část vyšší, než 3 m, kde riziková je především horní třetina zářezu.



Foto 9-2 Prostorové poměry v nezajištěné části zářezu nižší jak 3 m. Pohybující se skalní objekt velikosti řádově dm^3 bude zastaven valem náspu železničního tělesa.



Foto 9-3 Nezajištěná část zářezu s výškou vyšší, než 3 m na cca km 18,883–18,915 (viz foto 9-1). Zářez je zde méně členitý, než navazující zajištěná část cca km 18,915–18,965. Šipka vpravo ukazuje na místo řícení za stabilizační ocelovou hřebíkovanou sítí (viz foto 9-4). Šipka vlevo ukazuje na kilometrovník tratě.



Foto 9-4 Sesypání skalních úlomků za ochrannými prvky na cca km 18,920, které ale stále plní svou funkci.



Foto 9-5 Sesypání až odvalení sklouznutím skalních úlomků za stabilizačními prvky na cca km 18,930. Ocelová síť plní stále svoji funkci.

Objekt: SO 01-03-03 Volyně – Čkyně
Staničení: km 18,850–19,400
Úsek: km 18,920–18,930
Délka úseku: 10 m

Obecná charakteristika úseku

Pravostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Výška zářezu činí 2–3 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**, kdy dochází k akumulaci skalních objektů o velikosti několika dm^3 při patě zářezu (foto 10-1).

Stav aktivity a míra rizika

Skalní zářez výšky 2–3 m nemá gravitační potenciál k transportu sesypávajících se skalních objektů o velikosti jednotek dm^3 do ohroženého prostoru kolejiště (foto 10-2). Skalní objekty se akumulují při patě zářezu. ČGS hodnotí míru rizika **kategorií II**.



Foto 10-1 Panoramatický pohled na pravostranný zářez cca km 18,920–18,930. Šipky ukazují na osypané skalní objekty akumulující se u paty zářezu mimo ohrožený prostor kolejiště.



Foto 10-2 Pohled ze strany na odstup tělesa železnice od paty zářezu, kde se akumulují sesypané skalní objekty.

Objekt: SO 01-03-03 Volyně – Čkyně
Staničení: km 18,850–19,400
Úsek: km 19,180–19,230
Délka úseku: 50 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez má sklon cca 65–75° a je lokálně pokryt náletovou vegetací (foto 11-1). Výška svahu činí asi 8 m. Horní část skalního svahu pak plynule přechází v zemní svah. Masiv je porušen třemi dominantními systémy puklin, které jsou na sebe navzájem kolmé. Tato konfigurace masivu vytváří podmínky pro existenci lokálních převisů, s kvádrovitými bloky max. do objemu 1 m³.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním a opadáváním**, kdy dochází k akumulaci uvolněných skalních objektů o velikosti nejčastěji několika dm³ při patě zářezu (foto 11-2 a 11-3). V puklinách se uchycuje náletová vegetace, která působí dezintegračně kořenovým systémem na horninový masiv (foto 11-4). V důsledku konfigurace svahu, mohou být uvolněné bloky saltací a odrazem transportovány k okraji kolejiště, ne však přímo do kolejiště. Mezi kolejištěm a patou svahu však není dostatečně velký akumulační prostor pro potenciálně uvolněné balvany (méně než 1,5 m). Z tohoto pohledu je část nejvíce náchylná k svahovému pohybu ve střední části posuzovaného skalního svahu. Lokálně jsou patrné také nepříliš mocné osypové kužele.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu. Skalní zářez výšky 8 m sice pravděpodobně nemá gravitační potenciál k transportu sesypávajících a opadávajících skalních objektů přímo do ohroženého prostoru kolejiště, pokud by se však uvolnil větší kus horniny, mohl by způsobit překážku při okraji ohroženého prostoru v důsledku malého akumulačního prostoru mezi patou svahu a kolejištěm. ČGS proto hodnotí míru rizika **kategorií III**.



Foto 11-1 Celkový pohled na posuzovaný skalní svah. Dobře jsou vidět vyvinuté skalní převisy, ze kterých se průběžně uvolňují skalní bloky nejčastěji o velikosti do 1 m³. Střední část skalního svahu je nejvíce náchylná k svahovému pohybu.



Foto 11-2 Akumulace uvolněných skalních objektů o velikosti nejčastěji několika dm^3 při patě zářezu.

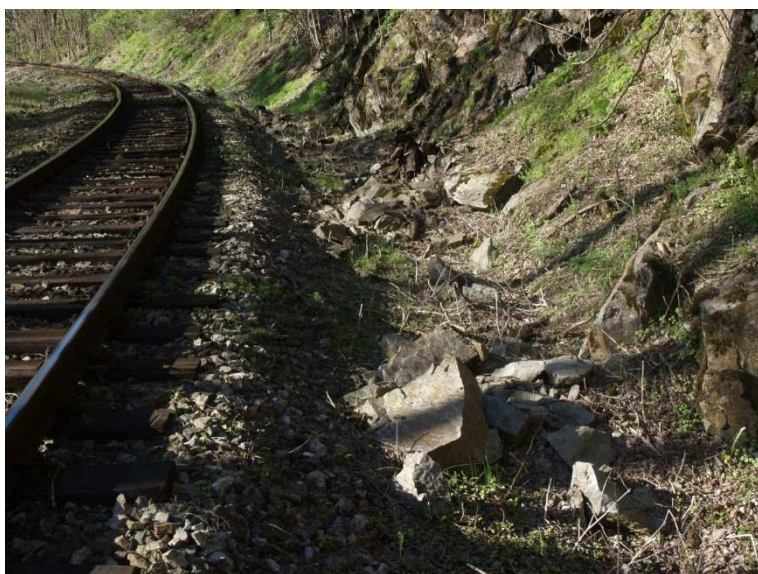


Foto 11-3 Akumulace uvolněných skalních objektů o velikosti nejčastěji několika dm^3 (max. do 1 m^3) nacházející se při patě zářezu.



Foto 11-4 V puklinách se uchycuje náletová vegetace, která působí dezintegračně kořenovým systémem na horninový masiv.

Objekt: SO 01-03-03 Volyně – Čkyně
Staničení: km 18,850–19,400
Úsek: km 19,350–19,400
Délka úseku: 50 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez má sklon cca 65–75° a je lokálně pokryt náletovou vegetací (foto 11-1). Výška svahu činí asi 8–12 m. Horní část skalního svahu po té ostře přechází v zemní svah. Masiv je porušen dvěma systémy puklin, které jsou na sebe přibližně kolmé. Svah je v celém svém rozsahu porostlý náletovými dřevinami, které na horninový masív působí dezintegračně (foto 12-1).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**, v menší míře též **opadáváním**, kdy dochází k akumulaci uvolněných skalních objektů o velikosti nejčastěji několika dm^3 při patě zářezu (foto 12-2). V puklinách se uchycuje náletová vegetace, která svým kořenovým systémem působí dezintegračně na horninový masív. ČGS dokumentovala potenciálně nestabilní objekt nacházející se v horní části posuzovaného svahu, jehož objem je cca $1,5 \text{ m}^3$ (foto 12-3). Při silném větru mohou u tohoto bloku náletové dřeviny fungovat jako páka, díky čemuž může dojít k uvolnění bloku a následnému dopadu do prostoru železniční tratě.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu. Skalní zářez ve své nejvyšší části (asi 12 m) bezesporu má gravitační potenciál k transportu sesypávajících a opadávajících skalních objektů přímo do ohroženého prostoru kolejiště. Navíc je v tomto nejkritičtějším místě zářez porostlý náletovými dřevinami, které svými kořeny dále narušují stabilitu skalního masivu. Na základě výše uvedených skutečností proto ČGS hodnotí míru rizika posuzovaného zářezu **kategorií III**.



Foto 12-1 Celkový pohled na posuzovaný skalní svah. Dobře jsou vidět vyvinuté skalní převisy, ze kterých se průběžně uvolňují skalní bloky nejčastěji o velikosti do 1 m^3 . Střední část skalního svahu je nejvíce náchylná k svahovému pohybu.



Foto 12-2 Akumulace uvolněných skalních objektů o velikosti nejčastěji několika dm³ při patě zářezu.



Foto 12-3 ČGS dokumentovala potenciálně nestabilní objekt nacházející se v horní části posuzovaného svahu, jehož objem je cca 1,5 m³.

Objekt: SO 01-04-01 Čkyně – Bohumilice v Čechách

Staničení: km 24,600–25,100

Úsek: km 24,600–24,850

Délka úseku: 250 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). V zadaném úseku jsou dvě výchozové části s prakticky stejným porušením diskontinuitami, rozdílná je pozice (natočení) vedení trati vůči nim, což vede k mírně odlišnému charakteru rozpadu. V části cca km 24,733–24,840 je hlavní systém diskontinuit ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu. Vytváří se tak převisy do 1 m. Ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují. V nejvyšším místě, je skalní stěna vysoká okolo 22 m (foto 13-8, 13-9). V části cca km 24,677–24,700 vytváří porušení masivu puklinami skalní klíny. Lokálně je na masivu uchycena náletová vegetace která ho rozrušuje (foto 13-2, 13-3).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu v obou částech má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím** možnost **opadáváním** volným pádem je menší. Při úpatí svahu v obou částech ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm.

Úvodní část cca km 24,600–24,677 je bez výchozů, resp. zářez je vysoký do 1,5 m (foto 13-1).

V části cca km 24,677–24,700 se nacházejí skalní výchozy vysoké asi 5 m se skalními klíny, které jsou rizikové především svou velikostí, kde jejich nejvyšší partie se po sesypání nebo odvalení sklouznutím mohou dostat do prostoru kolejiště (foto 13-2, 13-3).

V části cca km 24,700–24,733 se nenacházejí sklaní výchozy. Ve svahu se nacházejí solitérní skalní objekty, které se při odvalení budou transportovat po svahu k okraji kolejiště (foto 13-4, 13-5).

V části cca km 24,733–24,787 se skalní výchozy nacházejí výše ve svahu. Z nich uvolněné skalní objekty se odvalují po povrchu svahu ke kolejišti. Při zřícení většího objemu se mohou skalní objekty transportovat do prostoru kolejiště (foto 13-6, 13-7).

V části cca km 24,787–24,840, jestliže dojde k pohybu skalního objektu z vyšších partií skalní stěny, může být blok saltací a odrazem od stěny transportován do prostoru kolejiště (foto 13-8, 13-9).

Stav aktivity a míra rizika

Části s největším potenciálem k transportu řícených skalních hmot do prostoru kolejiště mají cca km 24,677–24,700; 24,733–24,787 a 24,787–24,840, přičemž míra rizika je klasifikována v **kategorii III**. V části cca km 24,700–24,733 solitérní skalní objekty mají nízký gravitační potenciál dosáhnout prostoru kolejiště. Jejich odstranění ze svahu zmírní riziko na minimum.



Foto 13-1 Úvodní část cca km 24,600–24,677 je bez výchozů.



Foto 13-2 V části cca km 24,677–24,700 se nacházejí skalní výchozy vysoké asi 5 m se skalními klíny. Uprostřed obrázku výrazně červeným tečkovaným polygonem je příklad jednoho z nich.

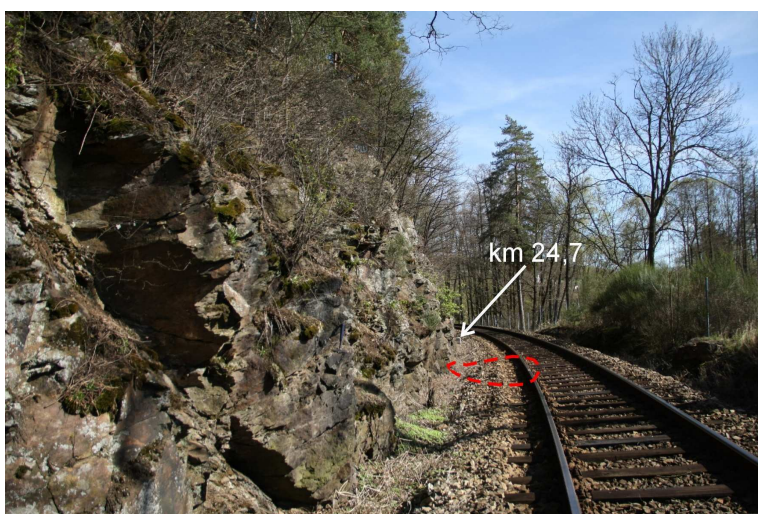


Foto 13-3 Prostorové poměry v části cca km 24,677–24,700. Červený čárkovaný polygon naznačuje možný dosah akumulace při odvalení skalního klínu.

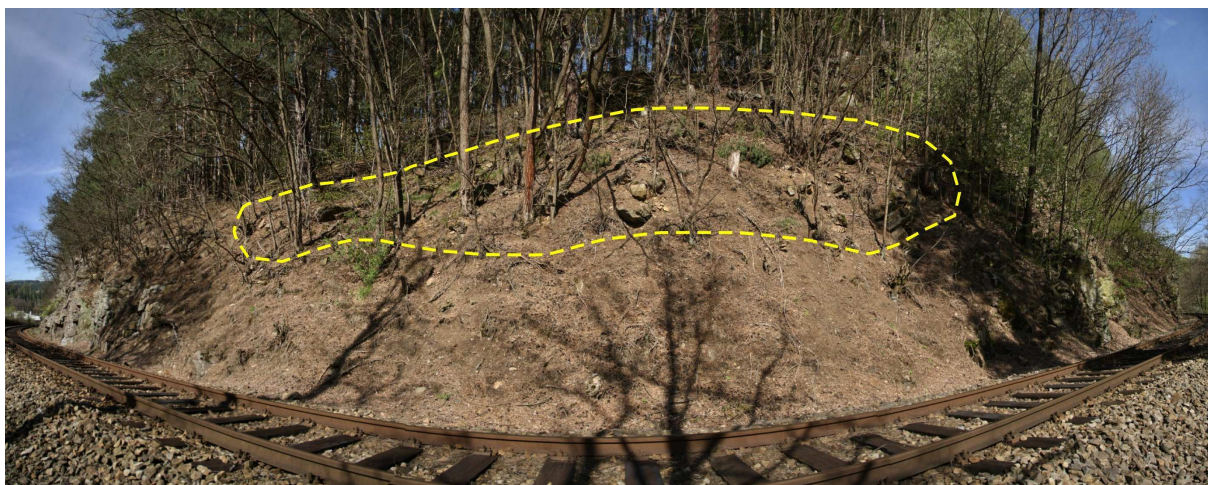


Foto 13-4 V části cca km 24,700–24,733 se nenacházejí sklaní výchozy. Žlutý čárkovaný polygon zvýrazňuje solitérní sklaní objekty. Odvalením se transportují k okraji kolejiště (viz foto 13-5).



Foto 13-5 Příklad odvaleného skalního objektu o velikosti 2–4 dm³ v části cca km 24, 700–24,733.

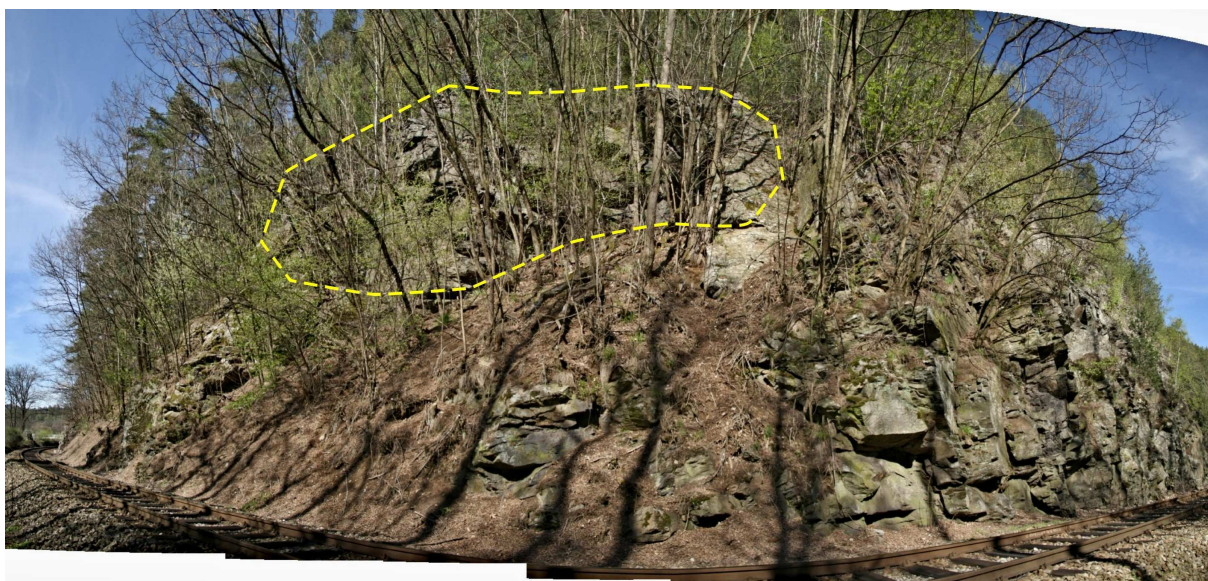


Foto 13-6 V části cca km 24,733–24,787 se skalní výchozy nacházejí výše ve svahu.



Foto 13-7 V části cca km 24,733–24,787 je odstup kolejiště od paty svahu minimální.



Foto 13-8 Panoramatický pohled na část cca km 24,787–24,840.



Foto 13-9 Červená křivka naznačuje možnou trajektorii pohybu řícených hmot s potenciálem zasáhnout ohrožený prostor kolejíště v části cca km 24,787–24,840.

Objekt: SO 01-04-01 Volyně – Čkyně
Staničení: km 24,600–25,100
Úsek: km 24,875–25,100
Délka úseku: 225 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Hlavní systém diskontinuit je ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu. Vytváří se tak převisy do 1 m (foto 14-1). Skalní masív je v celém posuzovaném úseku porostlý náletovými dřevinami, které masiv rozrušují (foto 14-2, 14-3). V nejvyšším místě, je skalní stěna vysoká okolo 20 m.

Charakteristika probíhající geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu v obou částech má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím**, možnost **opadáváním** volným pádem je menší. Hlavním dezintegračním činitelem jsou náletové dřeviny, jejichž kořenový systém prorůstá diskontinuitami. Při úpatí zářezu lze nalézt drobné osypy a jednotlivé skalní objekty o maximálních rozměrech několika dm³ (foto 14-4).

Stav aktivity a míra rizika

ČGS dokumentovala projevy svahového pohybu sesypáním. Proběhla dokumentace viditelně od masivu oddělného horninového bloku, který má však natolik nízký gravitační potenciál, že nemůže nijak ohrozit prostor železniční tratě (foto 14-3). ČGS nepředpokládá pád objemově větších bloků a hodnotí úsek míru rizika v **kategorii II**. Zářez lze dále udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin.

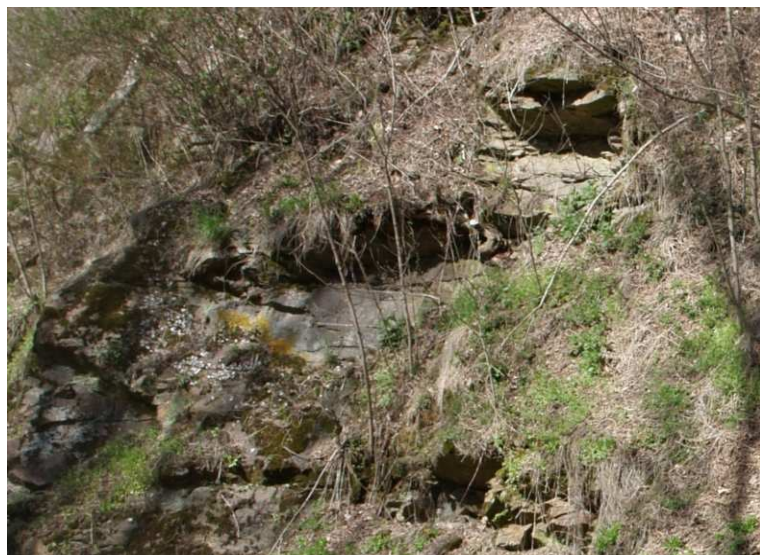


Foto 14-1 Hlavní systém diskontinuit je ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu. Vytváří se tak převisy do 1 m.



Foto 14-2 Celkový pohled na rekognoskovaný masiv. Lze vidět, že masiv je v celém posuzovaném úseku porostlý náletovými dřevinami, které ho rozrušují.



Foto 14-3 Náletové dřeviny působí na horninový masiv dezintegračně. ČGS dokumentovala tento horninový blok, který je viditelně oddělený od masivu. Tento blok však nemá dostatečný gravitační potenciál, aby byl transportován do prostoru drážního tělesa.



Foto 14-4 Při úpatí zářezu lze nalézt drobné osypy a jednotlivé skalní objekty o maximálních rozměrech několika dm³.

Objekt: SO 01-04-02 Čkyně – Bohumilice v Čechách
Staničení: km 26,150–26,260
Úsek: km 26,150–26,260
Délka úseku: 110 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v migmatitizované biotitické a silimanit-biotitické pararule s místy s granátem a cordieritem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Masiv je porušen dvěma dominantními subvertikálními systémy puklin. Ve skalní stěně se pak lokálně vyskytují drobné převisy a volné bloky o velikosti zpravidla několik dm. Skalní stěna dosahuje v nevyšším bodě až okolo 15 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **opadáváním** i **odvalováním překlopením**. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm. V puklinách se uchycuje náletová vegetace, kde působí dezintegračně kořenovým systémem. Jestliže dojde k pohybu skalního objektu z vyšších partií skalní stěny, může být blok saltací a odrazem transportován do prostoru kolejiště. Z tohoto pohledu je nejrizikovější částí cca km 26,190–26,230 (foto 15-3, 15-4).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**, a to z důvodu možnosti přímého dopadu do kolejiště se zdrojovou oblastí vymezenou na foto 15-3, cca km 26,190–26,230. Ostatní části mají nižší gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště, nicméně skalní objekty se budou akumulovat u jeho okraje (foto 15-1, 15-2).



Foto 15-1 Část skalního zářezu okolo cca km 26,150–26,190. Ve skalní stěně se nachází solitérní skalní bloky jak zvyrazňuje červený kruh. Pravděpodobnou trajektorii pohybu naznačuje oranžová tečkovaná linie, kde pohyb se zastaví vedle kolejiště.



Foto 15-2 Část skalního zářezu okolo cca km 26,150–26,190. Odstup skalní stěny od kolejiště a charakter svahového pohybu sesypáním neumožňuje transport až do prostoru kolejiště.

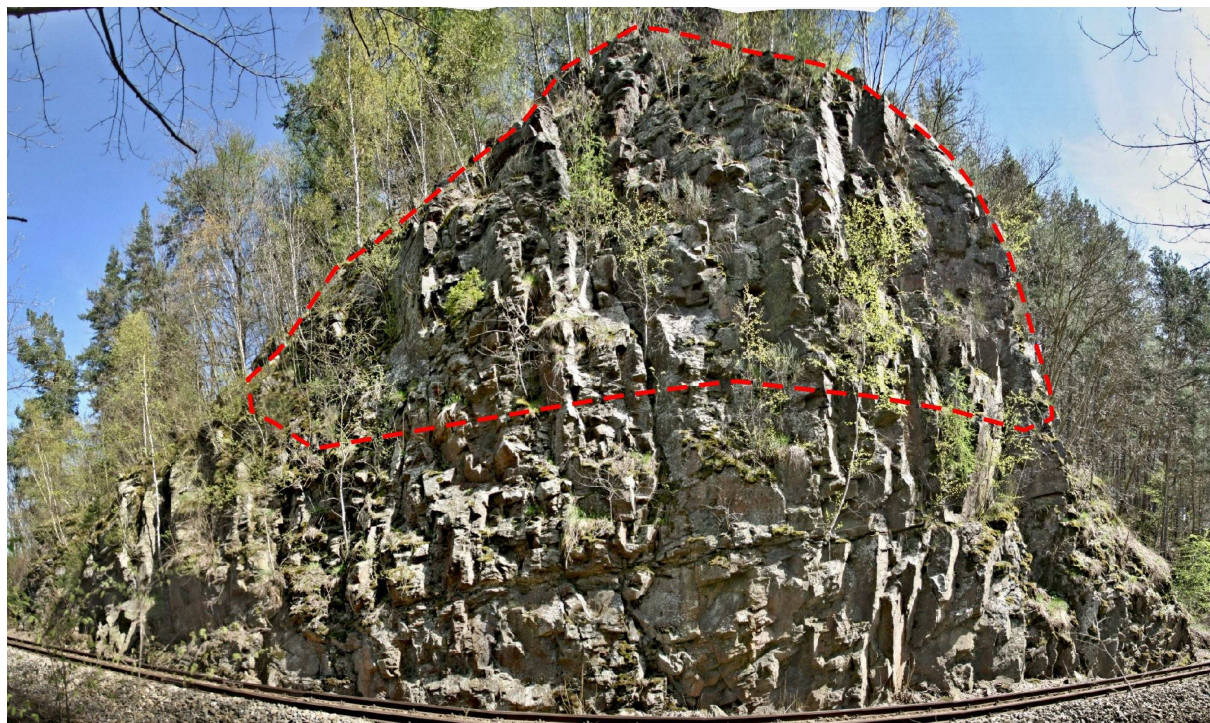


Foto 15-3 Nejrizikovější partie skalního zářezu se nachází na cca km 26,190–26,230 označené červeným polygonem.



Foto 15-4 Pravděpodobná trajektorie sekundárního svahového pohybu odvalováním po povrchu svahu s možností dopadu do prostoru kolejiště.

Objekt: SO 01-05-01 Bohumilice v Čechách – Vimperk

Staničení: km 28,780–28,920

Úsek: km 28,780–28,910

Délka úseku: 40 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v migmatizované biotitické a silimanit-biotitické pararule s místy s granátem a cordieritem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Masiv je porušen několika dominantními systémy puklin, jejichž vzájemná orientace vytváří skalní klíny. Hlavní systém diskontinuit je ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu. Vytváří se tak převisy do 1 m (foto 16-1 a 16-6). Ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují. V nejvyšším místě, je skalní stěna vysoká okolo 17 m. Celkový pohled na posuzovaný zářez viz foto 16-2 a 16-3.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu v obou částech má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím** možnost **opadáváním** volným pádem je menší. Při úpatí svahu v obou částech ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm^3 (foto 16-4 a 16-5).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**, a to z důvodu možnosti přímého dopadu do kolejiště. Vysoký gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště mají potenciálně nestabilní bloky nacházející se

v horních partiích skalního svahu. Tyto bloky mohou objemově dosáhnout až 1m^3 . Zde se také v hojném počtu nacházejí převisy (foto 16-6). Ve spodní části skalního svahu se uvolněné bloky budou akumulovat převážně u jeho paty.

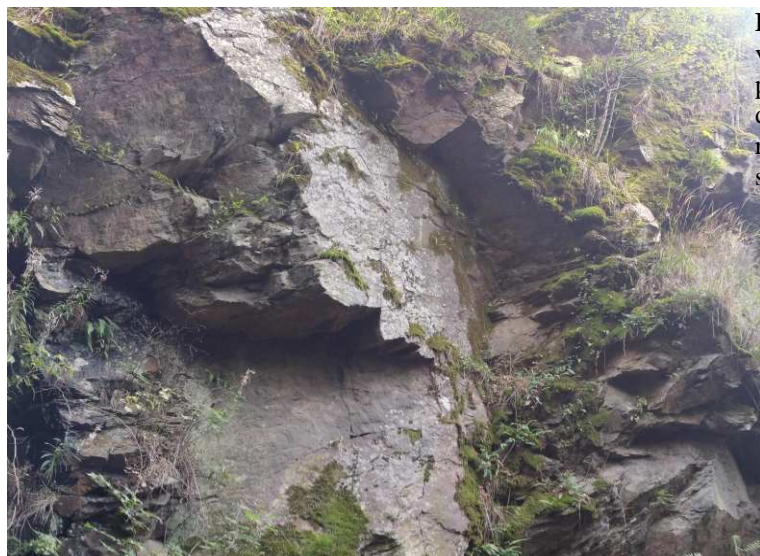


Foto 16-1 Převisy do 1 m vzniklé v důsledku vzájemné orientace puklinových systémů. Hlavní systém diskontinuit ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu.



Foto 16-2 Celkový pohled na posuzovaný zářez část 1 (2 část viz foto16-3).



Foto 16-3 Celkový pohled na posuzovaný zářez část 2. Ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují. Dále je patrný výrazný subvertikální puklinový systém, uklánějící se směrem po svahu.



Foto 16-4 Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm³.



Foto 16-5 Další příklad relativně hojného výskytu menších skalních bloků s rozměry několika dm³ při úpatí svahu.



Foto 16-6 Zejména v horní části posuzovaného skalního svahu se vyskytují četné skalní převisy.

Objekt: SO 01-05-01 Bohumilice v Čechách – Vimperk
Staničení: km 28,780–28,920
Úsek: km 28,780–28,900
Délka úseku: 120 m

Obecná charakteristika úseku

Pravostranný zářez trati provedený v migmatitizované biotitické a silimanit-biotitické pararule místy s granátem a cordieritem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Masiv je porušen několika dominantními systémy puklin, jejichž vzájemná orientace vytváří skalní klíny (foto 17-1). Hlavní systém diskontinuit ukloněn po svahu a druhá rovina puklin na něj kolmých vstupuje do svahu. Vytváří se tak převisy místy i více než 1 m (foto 17-2). Ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují. V nejvyšším místě je skalní stěna vysoká okolo 10 m. Celkový pohled na posuzovaný zářez viz foto 17-2 a 17-3.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu v obou částech má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím** možnost **opadáváním** volným pádem je menší. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm³ (foto 17-4).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**, a to z důvodu možnosti přímého dopadu do kolejiště. Vysoký gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště mají nestabilní objekty nacházející se v horních partiích skalního zářezu. Zde se v hojném počtu nacházejí převisy (foto 17-2). Ve spodní části skalního svahu se uvolněné bloky budou akumulovat převážně u jeho paty.

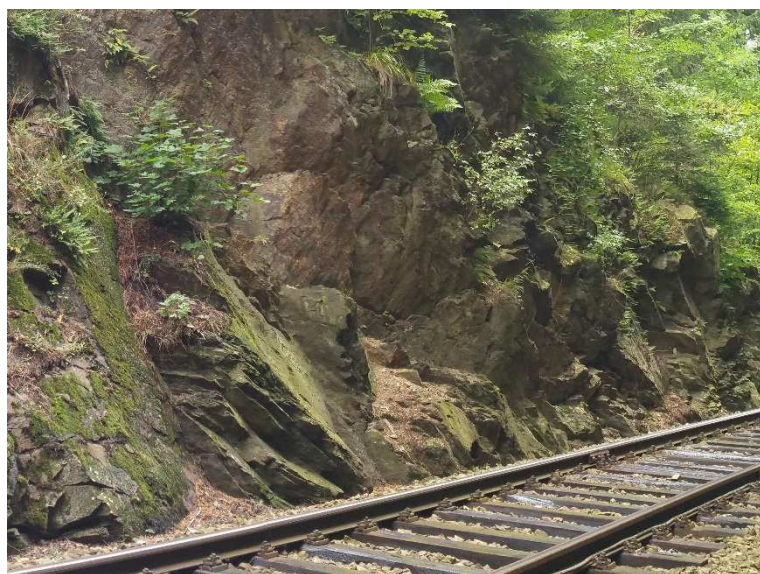


Foto 17-1 Příklad skalního klínu jako důsledek nepříznivého strukturně-tektonického plánu skalního masivu (vzájemná orientace dominantních puklinových systémů a jejich úklon).



Foto 17-2 Celkový pohled na posuzovaný zářez část 1.



Foto 17-3 Celkový pohled na posuzovaný zářez část 2. Ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují. Dále je patrný výrazný puklinový systém, uklánějící se směrem po svahu. V kombinaci s dalšími puklinovými systémy jsou v horních partiích svahu vyvinuty četné převisy (červené elipsy). V případě uvolnění převisu může dojít k zahrazení tratě.



Foto 17-4 Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm^3 .

Objekt: SO 01-05-02 Bohumilice v Čechách–Vimperk
Staničení: km 31,300–32,300
Úsek: km 31,330–31,400
Délka úseku: 70 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v drobně až středně zrnité biotitické ortorule, místy s granátem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Křehké porušení hornin z masivu vyčleňuje konformně se svahem strmě ukloněné skalní bloky deskovitého tvaru. Skalní stěna dosahuje v nevyšším bodě 10–12 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** skalních bloků deskovitého tvaru, které se při transportu rozpadávají na dílčí úlomky. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků. Skalní úlomky byly dokumentovány také v kolejišti (foto 18-4). Mimo kolejiště se pak nacházela akumulace odklizená po projevu skalního řícení v minulosti (foto 18-3).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**, a to z důvodu možnosti transportu skalních hmot do kolejiště se zdrojovou oblastí vymezenou na foto (18-1, 18-2, 18-3) na cca km 31,330–31,350. Spodní část výchozu nejeví znaky aktivních projevů řícení, resp. nestability masivu.



Foto 18-1 Skalní masiv v km cca 31,330–31,350. Červený polygon zvýrazňuje zdrojovou oblast.

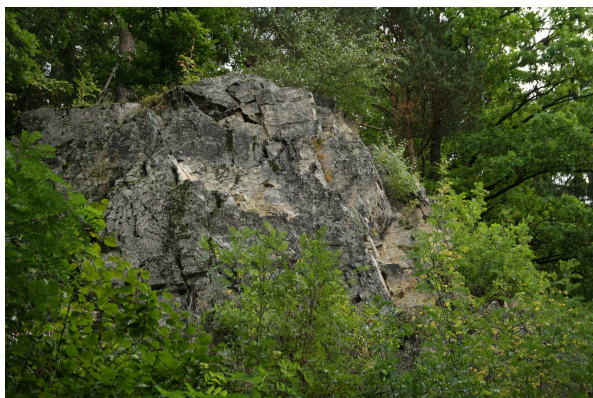


Foto 18-2 Bližší pohled na zdrojovou oblast. Světlé plochy indikují chybějící (zřícené) partie.



Foto 18-3 Pohled ze strany ve směru staničení. Červený čárkovaný polygon zvýrazňuje zdrojovou oblast. Tečkovaný polygon zasahující do kolejiště zvýrazňuje dokumentované skalní úlomky, které byly transportovány až do prostoru kolejiště, jak naznačují šipky. Tečkovaný polygon vpravo zvýrazňuje odklizenou akumulaci proběhnuvšího řízení v minulosti.

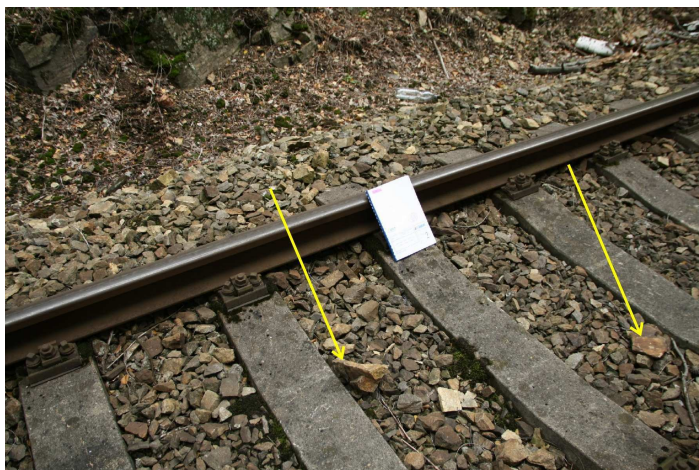


Foto 18-4 Šipky ukazují na sklaní úlomky transportované do prostoru kolejiště (viz foto 18-3).



Foto 18-5 Pohled na masiv ze strany proti směru staničení.

Objekt: SO 01-05-02 Bohumilice v Čechách–Vimperk

Staničení: km 31,300–32,300

Úsek: km 31,020–31,080

Délka úseku: 60 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati se nachází zčásti v migmatitizované biotitické a sillimanit-biotitické pararule, místy s granátem a cordieritem a v drobně až středně zrnité biotitické ortorule, místy rovněž s granátem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Masiv je porušen dvěma dominantními subvertikálními systémy puklin (19-6). Ve výchozu se lokálně vyskytují drobné převisy (foto 19-1) a volné bloky o velikosti zpravidla několik dm^3 . Skalní stěna dosahuje v nevyšším bodě okolo 15 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** případně **opadáváním**. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm^3 (foto 19-2). Skalní masiv je lokálně porostlý náletovou vegetací, která se uchycuje zejména v puklinách. Tato vegetace svým kořenovým systémem působí dezintegračně na horninový masiv. Na svahu se také lokálně vyskytují viditelně od masivu oddělené bloky, které bude nutné buď odtěžit, případně jiným vhodným způsobem stabilizovat (foto 19-3 a 19-4).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**, a to díky konfiguraci svahu a malého odstupu úpatí od kolejiště (foto 19-5), kdy se mohou říčené hmoty akumulovat nejen u paty svahu před náspem železničního tělesa, ale také přímo v prostoru drážního tělesa. Riziková je především horní část svahu (foto 19-3), ostatní části mají nižší gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště.



Foto 19-1 Ve skalní stěně se lokálně vyskytují drobné převisy a volné bloky o velikosti zpravidla několik dm³.



Foto 19-2 Příklad dokumentovaného uvolněného skalního bloku s rozměry několika dm³.



Foto 19-3 Riziková je převážně horní část svahu, kde se nacházejí lokální převisy a viditelně od masivu oddělené horninové bloky.



Foto 19-4 Riziková je převážně horní část svahu, kde se nacházejí lokální převisy a viditelně od masivu oddělené horninové bloky.



Foto 19-5 Riziková jest také samotná konfigurace svahu a úpatí, kdy se mohou říčené hmoty akumulovat nejen u paty svahu před náspem železničního tělesa, ale transportovat také přímo do prostoru drážního tělesa.



Foto 19-6 Celkový pohled na posuzovaný skalní svah. Ve střední části snímku je patrné intenzivní křehké porušení horniny. Masiv je porušen dvěma dominantními subvertikálními systémy puklin.

Objekt: SO 01-05-02 Bohumilice v Čechách–Vimperk
Staničení: km 31,300–32,300
Úsek: km 31,220–31,250
Délka úseku: 30 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati se nachází v drobně až středně zrnité biotitické ortorule, místy s granátem (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Masiv je intenzivně porušen dvěma dominantními subvertikálními systémy puklin (foto 20-1). Skalní výchoz je lokálně velmi zvětralý. Skalní stěna dosahuje v nevyšším bodě okolo 5–6 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním**. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik uvolněných menších skalních bloků s rozměry několika dm^3 (foto 20-2). V puklinách se uchycuje náletová vegetace, která působí dezintegračně kořenovým systémem na horninový masiv (foto 20-3). Vzhledem k tomu, že rozměry potenciálních uvolněných bloků pravděpodobně nepřesáhnou rozměrově několik dm^3 a také v důsledku konfigurace svahu, nemohou být uvolněné bloky saltací a odrazem transportovány do prostoru kolejiště. Mezi kolejištěm a patou svahu je navíc relativně dostatečný akumulací prostor. Z tohoto pohledu je část nejvíce náchylná k svahovému pohybu v úseku km 31,220–31,235 (foto 20-4).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii II**, a to z důvodu relativně nízké pravděpodobnosti přímého dopadu do prostoru kolejiště. Zbývající část posuzovaného zářezu v úseku km 31,235–31,250 v důsledku malého porušení není primárně náchylná ke svahovému pohybu. Zářez lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin, odstraněním viditelně od masivu oddělených bloků a údržbou akumulacího prostoru.

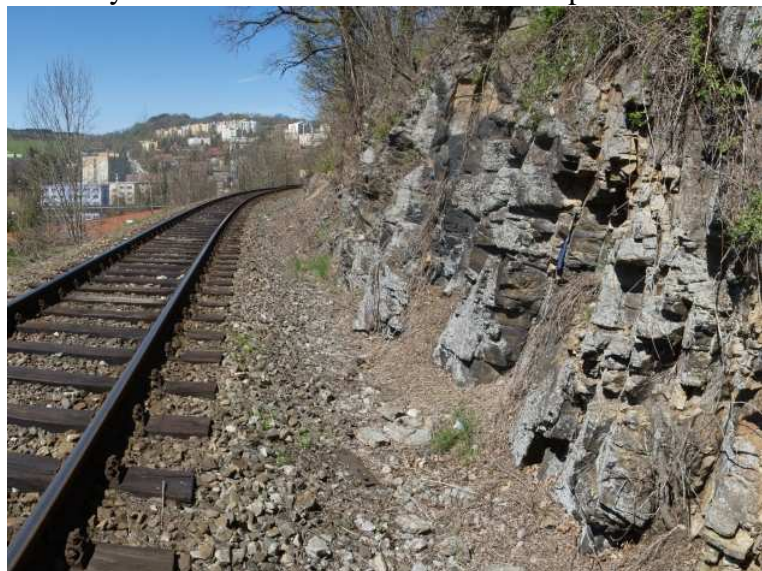


Foto 20-1 Skalní masiv je intenzivně porušen dvěma dominantními subvertikálními puklinovými systémy.



Foto 20-2 ČGS dokumentovala několik uvolněných menších skalních bloků s rozměry několika dm³.



Foto 20-3 V puklinách se uchycuje náletová vegetace, která působí dezintegračně kořenovým systémem na horninový masiv. Zářez lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin.



Foto 20-4 Část nejvíce náchylná k svahovému pohybu se nachází v úseku km 31,220–31,235 (fialová křivka).

Objekt: SO 02-06-1 Vimperk –Lipka
Staničení: km 36,280–36,430
Úsek: km 36,280–36,430
Délka úseku: 150 m

Obecná charakteristika úseku

Levá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 36,280–36,430 hloubeného v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Foliační plochy jsou ukloněny po svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Jedna z rovin vchází do svahu a druhá je s zářezem přibližně souběžná. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu $\text{dm} - \text{m}^3$. Diskontinuitami porušení filtruje voda.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Svahovým pohybem **sesypáváním** a **odvalování sklouznutím** se říčené hmoty akumulují u paty svahu, resp. nepřekonají kamenné lože trati, nejsou gravitací transportovány do prostoru kolejiště.

Zhodnocení identifikovaných nestabilních skalních objektů

ČGS neidentifikovala takový skalní objekt u něhož předpokládá rozvoj svahového pohybu, který by měl kinetickou energii k transportu až do prostoru kolejiště. Nejaktivnější část se nachází v okolí cca km 36,316 a 36,398 (foto 21-1, 21-2). V úsecích se skalními výchozy v okolí cca km 36,378 a 36,390 může docházet k drobnému sesypávání skalních úlomků (21-3, 21-4). Jak je zhodnoceno také v pasportizaci Štábl – Rykl (2017c) nepřepokládá se zřícení většího objemu než 1 m^3 .

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází k aktivním projevům svahového pohybu. Díky konfiguraci svahu a úpatí se budou říčené hmoty akumulovat hned u paty svahu před náspem železničního tělesa, jak se děje v aktivních partiích okolí cca km 36,316 a 36,398. Vzhledem k silnému působení podzemní vody filtrující diskontinuitami, která v zimních měsících při zamrznutí působí silně dezintegračně, ČGS hodnotí míru rizika **kategorii III**.



Foto 21-1 Příklad aktivních projevů svahového pohybu sesypáváním s následným odvalováním po povrchu svahu na cca km 36,316. Bílá tečkovaná linie naznačuje trajektorii pohybu při odvalování. Červený tečkovaný polygon pak ohraničuje akumulaci osypového kužele.



Foto 21-2 Příklad aktivních projevů svahového pohybu sesypáváním na cca km 36,398. Šipka označuje zdrojovou oblast sesypaného skalního bloku označeném elipsou. Tečkovaný polygon pak ohraničuje akumulaci ospyvého kužele.



Foto 21-3 Skalní výchozy v okolí cca km 36,378. Nízký gravitační potenciál svahu a vyvýšený násep železničního tělesa, před kterým se nachází akumulací prostor, omezuje transport sesypaných skalních objektů do prostoru kolejiště.



Foto 21-4 Skalní výchozy v okolí cca km 36,390 Gravitační potenciál svahu a vyvýšený násep železničního tělesa, před kterým se nachází akumulací prostor, neumožňuje transport do prostoru kolejiště.

Objekt: SO 02-06-1 Vimperk–Lipka
Staničení: km 36,280–36,450
Úsek: km 36,280–36,450
Délka úseku: 170 m

Obecná charakteristika úseku

Pravá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 36,280–36,450 hloubeného v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Foliační plochy jsou ukloněny do svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Jedna z rovin vchází do svahu a druhá je s zářezem přibližně souběžná. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m (foto 22-1, 22-2). Skalní svah je bez vlivu vody v masivu, naopak v protějším svahu dochází k výronům vody po diskontinuitách.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **odvalováním překlopením**, ČGS ale nedokumentovala akumulace projevů svahového pohybu podél kolejiště. Cca na km 36,385 se nachází skalní blok zcela oddělený od masivu (foto 22-3, 22-4). Blok má potenciál k projevu svahového pohybu typem odvalení překlopením. Vzhledem k rozměrům bloku se jeho horní partie může transportovat do kolejiště (foto 22-5). Avšak tento skalní blok nevykazuje aktivní pohyb. Blok je vhodné vizuálně monitorovat zda nedošlo ke změně stavu aktivity následkem zvětrávacích procesů nebo narušení stability, např. kořenovým systémem náletu.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku nedochází k aktivním projevům svahového pohybu, svah není pod vlivem podzemní vody, která vyvěrá v protější stěně zářezu. Míra rizika je v **kategorii II**, i přes výskyt individuálního skalního bloku na cca km 36,385, který ale nevykazuje progresivní pohyb odvalení překlopením.



Foto 22-1 Panoramatický pohled na začátek úseku s postupně se zvedající výškou zářezu.



Foto 22-2 Panoramatický pohled na přibližně střední část úseku.

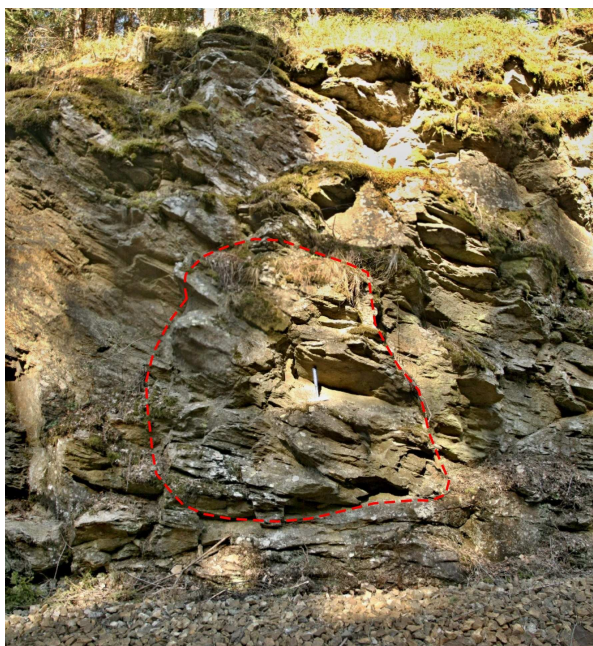


Foto 22-3 Skalní blok zcela oddělený od masivu v cca km 36,385, s potenciálem projevu svahového pohybu typem odvalení překlopení. Blok ale nevykazuje aktivitu.



Foto 22-4 Šipky ukazují na puklinu oddělující blok od masivu.



Foto 22-5 Pohled ve směru staničení v cca km 36,385. Šipky ukazují na puklinu oddělující blok od masivu. Bílá linie naznačuje trajektorii pohybu překlopením horní části, která by se s největší pravděpodobností transportovala do prostoru kolejiště.

Objekt: SO 02-06-2 Vimperk –Lipka
Staničení: km 36,600–36,800
Úsek: km 36,600–36,780
Délka úseku: 180 m

Obecná charakteristika úseku

Levá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 36,600–36,780 hloubeného v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Foliační plochy jsou ukloněny po svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Jedna z rovin vchází do svahu a druhá je se zářezem přibližně souběžná. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm^3 až m^3 . Diskontinuitami porušení poměrně výrazně prosakuje voda (foto 23-1).

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Svahovým pohybem **sesypáváním** a **odvalování sklouznutím** se říčené hmoty akumulují u paty svahu, nicméně nepřekonají kamenné lože trati a nejsou tak gravitací transportovány do prostoru kolejiště.

Zhodnocení identifikovaných nestabilních skalních objektů

ČGS nezjistila takový skalní objekt, u něhož by existoval předpoklad rozvoj svahového pohybu, který by měl kinetickou energii k transportu až do prostoru kolejiště. Nejaktivnější část se nachází v cca km 36,700 a 36,730 (foto 23-2 a 23-3). V úsecích se skalními výchozy v okolí cca km 36,600 a 36,680 nedochází k projevům svahového pohybu.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii II**. Zářez lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin a odtěžováním akumulací u paty zářezu k udržení kapacity akumulačního prostoru, jako pasivního ochranného prvku. Díky konfiguraci svahu a úpatí se budou říčené hmoty akumulovat hned u paty svahu před náspem železničního tělesa (foto 23-4).



Foto 23-1 Diskontinuitami porušení poměrně výrazně prosakuje voda. Zároveň je dobře patrné, že v úsecích se skalními výchozy v okolí cca km 36,600 až 36,680 nedochází k projevu svahového pohybu.



Foto 23-2 Příklad aktivních projevů svahového pohybu sesypávání. Elipsa označuje zdrojovou oblast sesypaných drobných úlomků skalního masivu. Šipka znázorňuje přibližnou trajektorii pohybu. Tečkovaný polygon pak ohraničuje akumulaci ospyvého kužele.



Foto 23-3 Příklad aktivních projevů svahového pohybu odvalování sklouznutím. Šipka znázorňuje přibližnou trajektorii pohybu po předurčené ploše. Tečkovaný polygon ohraničuje ospyvý kužel.



Foto 23-4 Díky konfiguraci svahu a úpatí se budou říčené hmoty akumulovat hned u paty svahu před náspem železničního tělesa.

Objekt: SO 02-06-2 Vimperk–Lipka
Staničení: km 36,600–36,800
Úsek: km 36,600–36,780
Délka úseku: 180 m

Obecná charakteristika úseku

Pravá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 36,600–36,780 hloubeného v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Žáček – Havlíček – Hošek 2012). Foliační plochy jsou ukloněny do svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Jedna z rovin vchází do svahu a druhá je se zářezem přibližně souběžná. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm^3 až m^3 .

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **opadáváním**. ČGS ale nedokumentovala výraznější akumulace projevů svahového pohybu. Přibližně na km 36,700 se nachází poměrně výrazný skalní převis (foto 24-1 a 24-2) na němž dochází k projevu svahového pohybu typu opadávání. Dojde-li k uvolnění většího množství horninového materiálu, může být potenciálně ohrožen prostor drážního tělesa. Blok je vhodné vizuálně monitorovat, jestli nedošlo ke změně stavu aktivity vlivem zvětrávacích procesů nebo narušením stability, např. kořenovým systémem náletu. Jak dokumentuje foto 24-3 a 24-4, ve zbytku terénního zářezu nedochází k významnějším projevům svahového pohybu, pouze se vytvářejí drobné osypové kužele.

Stav aktivity a míra rizika

V km 36,700 se nachází skalní převis, u něhož dochází k aktivním projevům svahového pohybu typu sesypávání a opadávání, přičemž míra rizika je v **kategorii III**. Je to z důvodu možného uvolnění většího množství horninového materiálu, kdy díky konfiguraci svahu a úpatí, se mohou říčené hmoty akumulovat nejen u paty svahu před náspem železničního tělesa, ale také přímo v prostoru drážního tělesa. Riziko lze snižovat běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin.



Foto 24-1 Poměrně výrazný skalní převis (červená elipsa) nacházející se v km 36,700, na němž dochází k aktivnímu projevu svahového pohybu typu opadávání (červená šipka a čárkovaný polygon).



Foto 24-2 Bližší pohled na skalní převis (viz foto 24-1), pohled z nárysu. Blok je vhodné vizuálně monitorovat, jestli nedošlo ke změně stavu aktivity vlivem zvětrávacích procesů nebo narušení stability, např. kořenovým systémem náletu.



Foto 24-3 Ve zbytku zářezu nedochází k významnějším projevům svahového pohybu, pouze se vytvářejí drobné ospové kužele (čárkovaný polygon).



Foto 24-4 Ve zbytku terénního zářezu nedochází k významnějším projevům svahového pohybu. Riziko lze snižovat běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletu.

Objekt: SO 02-06-03 Vimperk –Lipka

Staničení: km 37,100–37,200 (oprava km 37,100–37,290)

Úsek: km 37,100–37,200 (oprava km 37,100–37,290)

Délka úseku: 100 m (oprava 190 m)

Obecná charakteristika úseku

Jedná se o levostranný zářez železniční trati, dle staničení Štábl – Rykl (2017c,d) v km 37,100–37,200, ale reálně se nachází v km 37,100–37,290, hloubený v pararule (Kotková – Batík 2002). Zářez má střední míru rizika s rizikem zhoršení stavu vlivem klimatických podmínek. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m. Diskontinuitami křehkého porušení filtruje voda.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Svahovým pohybem **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím** se říčené hmoty akumulují u paty svahu, resp. nepřekonají kamenné lože trati, nejsou gravitací transportovány do prostoru kolejiště.

Potenciálně rizikový svah začíná na kilometrůžce 37,115. Nejrizikovější partie (tedy cca do km 37,115–37,210) zářezu je již zasít'ována. Zde je nutná revize a údržba stávajících sanačních opatření. V dosud nesanované části (tedy km 37,210–37,290) ČGS identifikovala jeden skalní objekt, u něhož předpokládá rozvoj svahového pohybu a je tak nutné jeho odtěžení. Nejaktivnější část se nachází v cca km 37,210–37,290 (foto 25-2). Nutná revize stávajících sanačních prvků. Doporučené sanační opatření: Odtěžení, pravidelná údržba včetně zásahu do vegetace a očištění skalního svahu. Levá strana oboustranného zářezu.

Stav aktivity a míra rizika

Nejrizikovější partie (tedy cca do km 37,115–37,210) zářezu je již zasít'ována, což snižuje riziko na přijatelnou úroveň. Do budoucna je nutné zabývat se zbylou částí tohoto úseku (tedy km 37,210–37,290 (foto 25-2). V této části dochází k aktivním projevům svahových pohybů, přičemž riziko lze hodnotit jako střední v **kategorii III** a je nutné jeho řešení, ve smyslu plošné začistění od nestabilních bloků v prostoru ČGS 25-1. Dále je nutná běžná údržba a průběžné odstraňování náletových dřevin a odtěžování akumulací u paty zářezu k udržení kapacity akumulačního prostoru, jako pasivního ochranného prvku.



Foto 25-1 Stavební objekt 02-026-03 Vimperk –Lipka, zasít'ovaná část – kilometrůžce cca 37,115–37,210.



Foto 25-2 Příklad aktivních projevů svahového pohybu sesypáváním. Polygon plnou čarou označuje zdrojovou oblast sesypaných skalních bloků. Přerušovanou čarou je označena rozvolněná oblast skalního masivu označena ČGS 25-1.

Objekt: SO 02-06-03 Vimperk –Lipka

Staničení: km 37,100–37,200 (oprava km 37,100–37,290)

Úsek: km 37,100–37,200 (oprava km 37,100–37,290)

Délka úseku: 100 m (oprava 190 m)

Obecná charakteristika úseku

Pravá strana zářezu železniční trati v km 37,100–37,200, ale reálně se nachází v km 37,100–37,290, provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Foliační plochy jsou ukloněny do svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **odvalováním překlopením**. Stěna zářezu se postupně zvedá, přičemž prvních 15 m tedy cca km 37,100–37,115, je relativně nízký a ne příliš příkrý svah s minimálním potenciálem aktivace svahového pohybu. Následuje zasítovaná partie cca km 37,115–37,135, kde ČGS doporučuje revizi stávajících sanačních prvků. Zejména jde o to, aby projektant zhodnotil, zda odvalený horninový blok nevypadne z pod sítě, jejíž pata je cca 2 m vysoko. Následující partie tedy cca km 37,135–37,265 je cca 8 m vysoká, takřka kolmá skalní stěna, v jednom místě sanovaná kotvenou převázkou (cca km 37,145–37,165, foto 26-4). Nejrizikovější partie se nachází v km cca 37,165–37,265. Jedná se o takřka kolmou nezajištěnou skalní stěnu s převisy a lokálním výskytem nestabilních bloků v horní části zářezu viz. foto 26-3. Závěrečná část zářezu (37,265–37,290) je cca 3 m vysoká. Zde je vysoký potenciál k aktivaci svahových pohybů sesypáváním a odvalováním překlopením, avšak kinematický potenciál transportu do prostoru kolejiště je nízký (foto 26-5)

Stav aktivity a míra rizika

Větší část tohoto úseku byla v minulosti sanována. U tohoto sanovaného úseku ČGS doporučuje revizi sanačních opatření. V dosud nesanované části tohoto úseku dochází k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**. Generelně lze riziko charakterizovat jako střední, avšak především partie v km cca 37,165–37,265 představuje vysoké riziko. Zářez lze udržet stabilní pravidelnou údržbou a odstraňováním nestabilních bloků (zejména ČGS 26-1) a náletových dřevin. Ke snížení rizika na přijatelnou úroveň by napomohlo síťování v úseku cca km 37,135–37,265.



Foto 26-1 zasít'ovaná partie cca km 37,115–37,135 kde ČGS doporučuje revizi stávajících sanačních prvků.

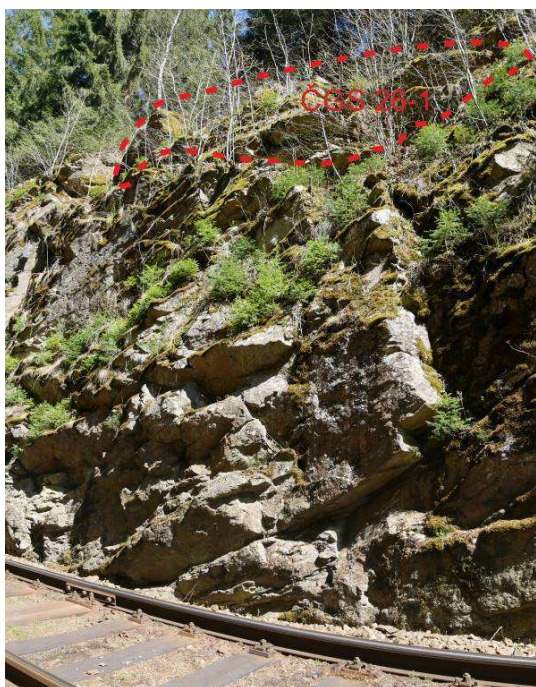


Foto 26-2 partie v km cca 37,165–37,265 a nestabilní bloky ČGS 26-1.



Foto 26-3 Detail nestabilních bloků ČGS 26-1.



Foto 26-4 cca km 37,145–37,165 sanace kotvenou převázkou.

Objekt: SO 02-06-03 Vimperk –Lipka

Staničení: km 38,890–39,000

Úsek: km 38,890–39,000

Délka úseku: 110 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Masiv je porušen dvěma dominantními vzájemně kolmými systémy puklin. Ve skalní stěně se pak lokálně vyskytují volné bloky o velikosti zpravidla několik dm^3 . Skalní stěna dosahuje výšky v nevyšším bodě až okolo 15 m.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **opadáváním i odvalováním překlopením**. ČGS dokumentovala v km cca 38,889 jeden odvalený skalní blok o objemu cca 6 m^3 (foto 27-2 a 27-3). Další část tohoto úseku (km 38,890–38,930) je velice rozvolněná a porušená systémem diskontinuit. ČGS zde doporučuje odtěžení zaplněného akumulčního prostoru za betonovou bariérou a zasítování rozvolněné skalní stěny. Část úseku cca km 38,930–38,965 je zasítována a ČGS doporučuje revizi. Část úseku v cca km 38,965–38,990 je velmi porušena diskontinuitami s mnoha potenciálně rizikovými bloky. ČGS zde doporučuje očištění akumulčního prostoru, skalního svahu a sítování. Doporučené sanační opatření: Odtěžení nestabilních bloků, odtěžení akumulací za bariérami, revize stávajících sanačních prvků a zásah do vegetace a očištění skalního svahu.

Stav aktivity a míra rizika

Střední část úseku je zabezpečený sítí, avšak na obou nesanovaných okrajích se aktivně projevují svahové pohyby opadávání a odvalování překlopením, proto byla míra rizika klasifikována v **kategorii III**.

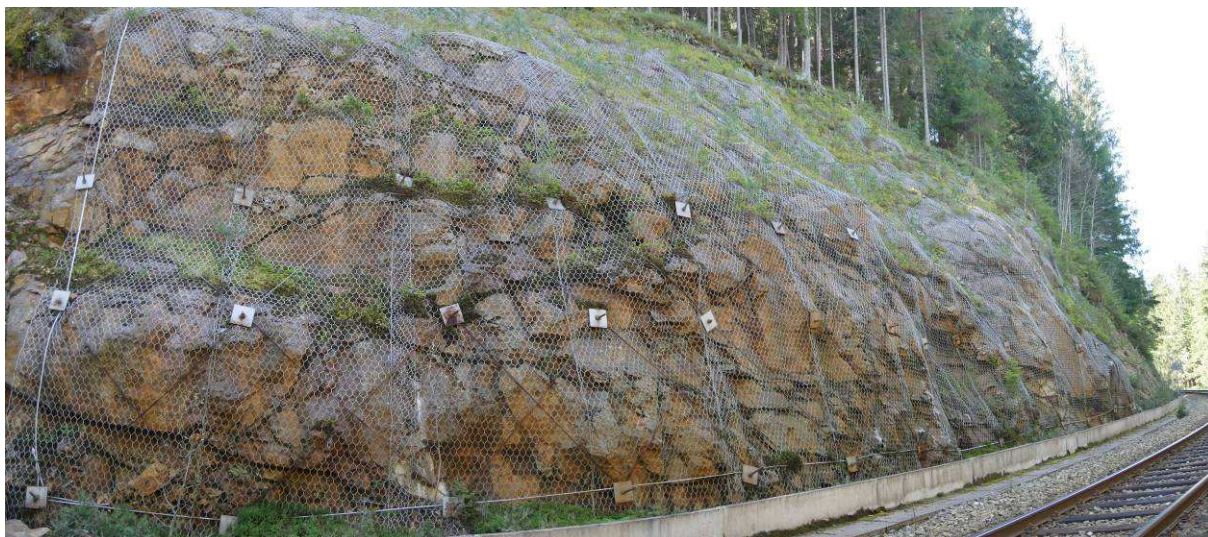


Foto 27-1 Sanovaná střední část úseku (cca km 38,930–38,965), kde ČGS doporučuje revizi stávajících sanačních prvků.



Foto 27-2 Dokumentovaný odvalený skalní blok o objemu cca 6 m³ doporučený k odstranění (km cca 38,889).



Foto 27-3 Dokumentovaný odvalený skalní blok o objemu cca 6 m³ doporučený k odstranění (km cca 38,889).



Foto 27-4 Zřícený skalní klín v km cca 38,930 akumulovaný za betonovými bariérami.



Foto 27-5 km cca 38,990 aktivní projev skalního řízení a zaplněný akumulační prostor za betonovou bariérou.

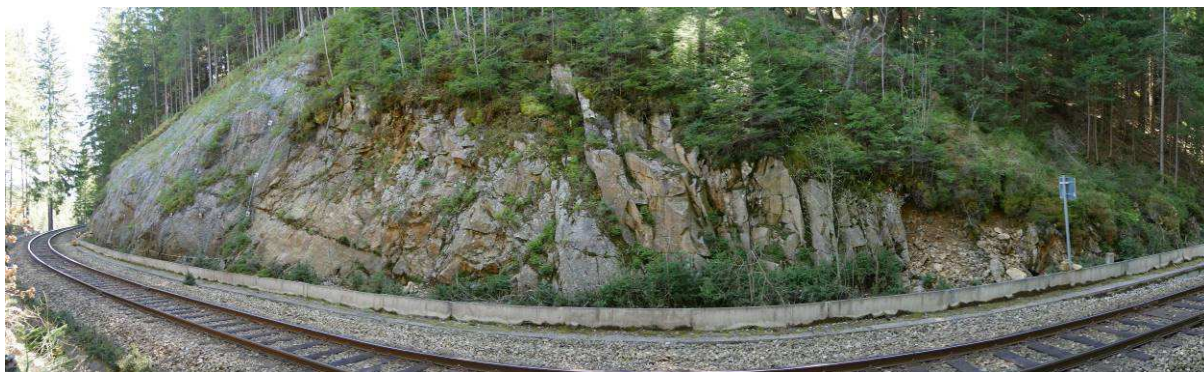


Foto 27-6 Část v km cca 38,965–38,990 velmi porušena diskontinuitami s mnoha potenciálně rizikovými bloky. ČGS zde doporučuje očištění akumulčního prostoru, skalního svahu a sítování.

Objekt: SO 02-06-03 Vimperk –Lipka

Staničení: km 38,890–39,000

Úsek: km 38,890–39,000

Délka úseku: 110 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v pararule (Kotková – Batík 2002). Úsek je rozpukán dvěma vzájemně kolmými systémy diskontinuit. Skalní svah má maximální výšku 4 m a úklon jeho stěn nepřesahuje 60°. Stěny zářezu jsou částečně pokryty náletovou vegetací.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu v obou částech má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním** a **odvalováním sklouznutím**. ČGS dokumentovala objekt ČGS 28-1 (foto 28-2) v km cca 38,950, který je nutné odtěžit. Jeho gravitační potenciál je vyšší a mohl by překonat akumulční prostor a dostat se do prostoru kolejiště. Doporučené sanační opatření: Pravidelná údržba a čištění akumulčního prostoru, očištění od vegetace a očištění skalního svahu.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii II**, a to z důvodu že možnost dopadu úlomků do kolejiště je malá. Tento úsek má malý gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště, protože u paty svahu se nachází dostatečný akumulční prostor, který zabrání transportu říceného materiálu do prostoru kolejiště. Zářez lze udržet stabilní, resp. provozovat s přijatelným rizikem, běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin a údržbou akumulčního prostoru.



Foto 28-1 Celkový pohled na zadaný úsek.

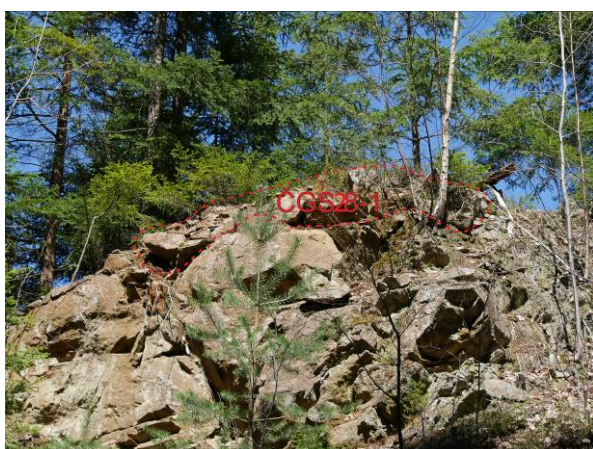


Foto 28-2 Nestabilní objekt ČGS 28-1, který ČGS doporučuje v rámci očištění skalního svahu odstranit.



Foto 28-3 Detail akumulčního prostoru a několik sesypaných úlomků horniny.

Objekt: SO 02-07-01 Lipka–Kubova hut'

Staničení: km 43,970–44,100

Úsek: km 43,970–44,100

Délka úseku: 130 m

Obecná charakteristika úseku

Jedná se o oboustranný zářez s výraznou pravou stranou o výšce 3–6m v kriticky labilním stavu s nepříjemnou mírou rizika a s rizikem zhoršení stavu vlivem klimatických podmínek. Pravá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 43,970–44,100 hloubného v pararule (Štědrá 2005). Foliační plochy jsou ukloněny po svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm^3 až max. 1m^3 . ČGS doporučuje bezodkladné řešení.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Dochází zde ke svahovému pohybu typem **sesypávání** a **odvalové řízení**, kdy se říčené hmoty akumulují u paty svahu. Díky bezprostřední blízkosti skalní stěny a kolejiště, příkré expozici skalního zářezu a faktu, že je zářez veden v nepřehledné zatáčce lze konstatovat, že říčené horninové bloky mají gravitační potenciál ohrozit provoz na přilehlé kolejové trati.

Zhodnocení identifikovaných nestabilních skalních objektů

Skalní stěna je tvořena polohami velice rozpukanými a porušenými systémem puklin s mnoha nestabilními částmi a polohami stabilnějšími méně rozpukanými viz foto 29-3. Rozdíl je vidět při porovnání fotek 29-2 a 29-3. ČGS identifikovala velké množství skalních objektů, u nichž se předpokládá rozvoj svahového pohybu a je nutné jejich odtěžení viz. foto 29-1 až 29-9. ČGS tedy doporučuje plošné očištění od nestabilních bloků a následně sítování kotvenou sítí včetně odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází k aktivním projevům svahových pohybů, přičemž riziko lze hodnotit jako nepřijatelné v **kategorii III**. Skalní stěna byla v blízké minulosti očištěna od náletové vegetace. Je nutné komplexní plošné očištění od nestabilních bloků. Dále pak běžná údržba a průběžné odstraňování náletových dřevin a odtěžování akumulací u paty zářezu. Pro dlouhodobé zvýšení bezpečnosti je nutné úsek v celé jeho délce stabilizovat ocelovými sítěmi.



Foto 29-1 Panoramatický pohled na úsek cca km 37, 43,970–44,100.



Foto 29-2 Panoramatický pohled na úsek zářezu relativně méně rozpukaného v porovnání s porušenějšími částmi.

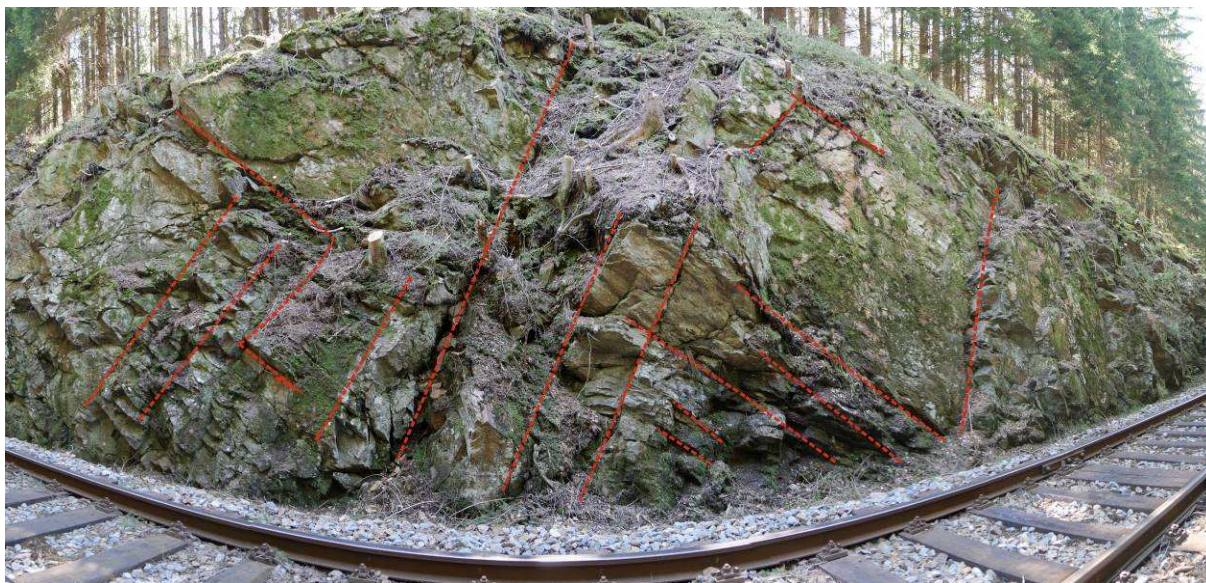


Foto 29-3 Panoramatický pohled na úsek zářezu relativně více rozpukaného v porovnání s méně porušenými částmi (viz foto 29-2).



Foto 29-4 Příklad nestabilních bloků oddělených od masivu s potenciálem k aktivaci svahového pohybu odvalové říční.

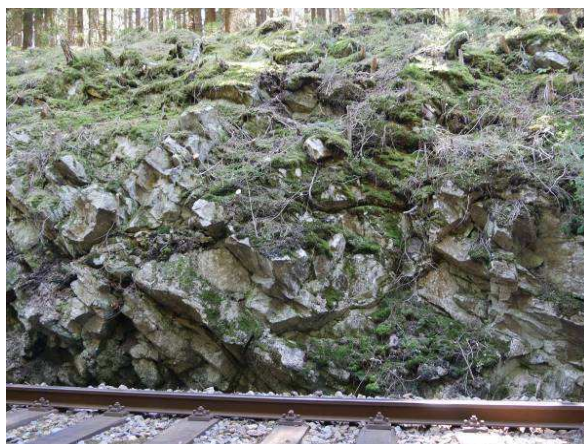


Foto 29-5 Příklad části velmi porušené dislokacemi s viditelně oddělenými bloky od masivu.

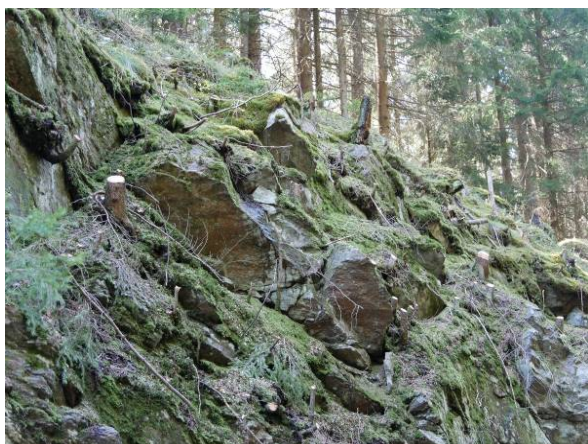


Foto 29-6 Příklad potenciálně rizikových bloků výše ve svahu nad skalní stěnou.



Foto 29-7 fotografie dokumentující těsnou příkrost a blízkost skalní stěny od železniční trati.



Foto 29-8 Příklad nestabilních bloků oddělených od masivu s potenciálem k aktivaci svahového pohybu odvalovým řícením.



Foto 29-9 Příklad nestabilního skalního bloku (šupiny) takřka oddělené od masivu s potenciálem k aktivaci svahového pohybu odvalovým řícením.

Objekt: 02-07-01 Lipka–Kubova huť

Staničení: km 44,000–44,100

Úsek: km 44,000–44,100

Délka úseku: 100 m

Obecná charakteristika úseku

Levá strana oboustranného zářezu železniční trati o výšce 2-3 m v km 44,000–44,100. hloubného v pararule (Štědrá 2005). V nedávné době zde proběhlo očištění od náletové vegetace.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **odvalováním překlopením**. ČGS dokumentovala jeden menší odvalený blok (řádově velikosti dm^3), který však neměl gravitační potenciál, aby ohrozil provoz na železniční trati (foto 30-3).

Stav aktivity a míra rizika

V úseku nedochází k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii II**. Levou stranu zářezu lze udržet stabilní běžnou údržbou průběžným odstraňováním náletových dřevin. Doporučené sanační opatření: pravidelná údržba včetně zásahu do vegetace a očištění skalního svahu."



Foto 30-1 Fotografie dokumentující vzdálenost (1,5 m) a výšku (do 3 m) zájmové skalní stěny od železniční trati.



Foto 30-2 Poměrně kompaktní skalní stěna, u níž postačí k udržení nízkého rizika, pravidelná údržba



Foto 30-3 Odvalený menší blok (řádově velikosti dm^3) v akumulacním prostoru u paty skalní stěny, který však neměl gravitační potenciál, aby ohrozil provoz na železniční trati.



Foto 30-4 Poměrně kompaktní skalní stěna, u níž postačí k udržení rizika na přijatelné úrovni, pravidelná údržba.

Objekt: SO 02-08-01 Kubova Huť–Zátoň

Staničení: km 53,300–53,900

Úsek: km 53,300–53,430

Délka úseku: 230 m

Obecná charakteristika úseku

Levá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 53,300–53,430 v migmatizované biotitické pararule (Štědrá 2005). Foliační plochy jsou ukloněny po svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu $\text{dm}–\text{m}^3$. Diskontinuitami filtruje voda.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Svahovým pohybem **sesypáváním** a **odvalování sklouznutím**. Konfigurace zářezu umožňuje transport řícených hmot gravitací do prostoru kolejiště. Převážná většina potenciálně rizikových skalních bloků se nachází v horní partii svahu (cca 7–14 m nad úrovní kolejiště)

Zhodnocení identifikovaných nestabilních skalních objektů

V km cca 53,310–53,320 diskontinuitami filtruje větší množství vody. Svah je silně pokryt náletovou vegetací, kterou je nutné odstranit. V cca km 53,390 se nachází tektonicky podmíněná zóna zvětrávání, kterou filtruje voda (foto 31-6). ČGS identifikovala větší množství nestabilních bloků, u nichž předpokládá rozvoj svahového pohybu a je tak nutné jejich odtěžení. Nejaktivnější a nejrizikovější část skalního svahu se nachází v cca km 53,320–53,400 a jde o jeho nejvyšší partii v 10–14 m nad úrovní kolejiště. Jde o průměrně 3m mocnou rozvolněnou vrstvu, tvořící mnohdy i převyslé rizikové skalní bloky, u nichž ČGS doporučuje odtěžení. Toto odtěžení by mělo proběhnout formou komplexního očištění horní hrany svahu od nestabilních bloků. Následně doporučujeme síťování.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází k aktivním projevům svahových pohybů, přičemž riziko lze hodnotit jako střední v **kategorii III**. Je nutné komplexní odstranění nestabilních bloků, síťování. Dále pak provádět údržbu svahu, tzn. průběžné odstraňování náletových dřevin a odtěžení volných skalních úlomků ze skalního svahu.



Foto 31-1 Spodní partie úseku jeví se relativně kompaktně bez viditelně oddělených bloků od masivu.



Foto 31-2 Příklad skalního bloku částečně odděleného od masivu ve výšce přes 10 m s gravitačním potenciálem ohrozit provoz na železnici, při aktivaci svahového pohybu.



Foto 31-3 Příklad skalního bloku částečně odděleného od masivu ve výšce přes 10 m s gravitačním potenciálem ohrozit provoz na železnici, při aktivaci svahového pohybu.

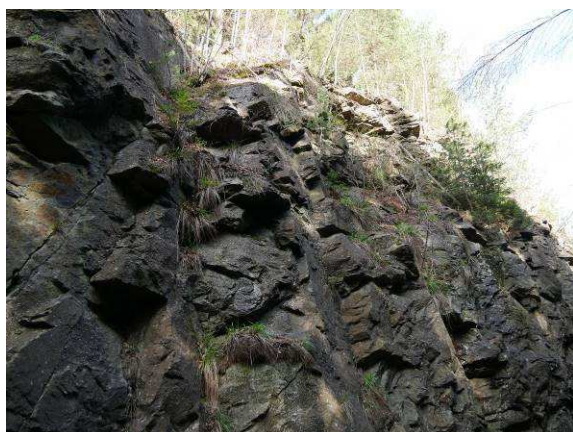


Foto 31-4 Část úseku v cca km 53,380 s rizikovou horní partií stěny.

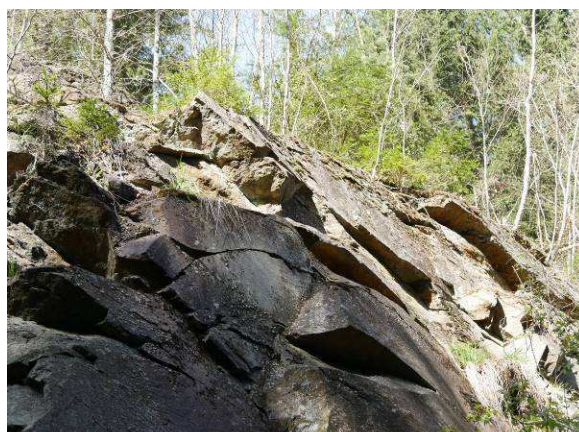


Foto 31-5 Část úseku v cca km 53,395 s rizikovou horní partií stěny.



Foto 31-6 Cca km 53,390 tektonicky podmíněná zóna zvětrávání.



Foto 31-7 Příklad rozvolněné rizikové horní partie stěny hustě pokryté náletovou vegetací (cca km 53,360).

Objekt: SO 02-08-01 Kubova Huť–Zátoň

Staničení: km 53,300–53,900

Úsek: km 53,300–53,405

Délka úseku: 105 m

Obecná charakteristika úseku

Jedná se o 105 m dlouhý pravostranný zářez v zatáčce o výšce 6–10 m hloubeného v migmatizované biotitické pararule (Štědrá 2005). Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m³. Svah nad skalní stěnou je hustě porostlý vegetací. Očekává se výrazná progresse zhoršení stavu stability skalních svahů.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **odvalováním překlopením**. Prvních 85 m úseku (cca km 53,300–53,385) se jeví stabilně jen s několika potenciálně nestabilními bloky, které je nutné vizuálně monitorovat a sledovat změnu stavu. Pro udržení stability nutné průběžně odstraňovat náletovou vegetaci.

Úsek v cca km 53,385–53,403 je výrazněji porušen křehkým porušením, proto ČGS doporučuje sítování této části úseku. ČGS nedokumentovala akumulace projevů svahového pohybu, avšak ČGS identifikovala několik skalních bloků s potenciálem k projevu svahového pohybu formou skalního řízení typem odvalením překlopením. Jako nejrizikovější se jeví horní hrana zářezu v cca km 53,385–53,403, proto zde doporučujeme plošné očištění od nestabilních bloků a následné zasítování. Vzhledem k pozici zdrojové oblasti při horní hraně svahu se bloky mohou transportovat do ohroženého prostoru kolejiště.

Stav aktivity a míra rizika

Skalní objekty zcela oddělené od masivu nacházející se při horní hraně zářezu mají gravitační potenciál k transportu do kolejiště. ČGS hodnotí zářez rizikem **kategorie III**, Doporučené sanační opatření: Odtěžení, sítování, odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu.



Foto 32-1 Část v cca km 53,300–53,385 relativně méně porušená křehkým porušením.

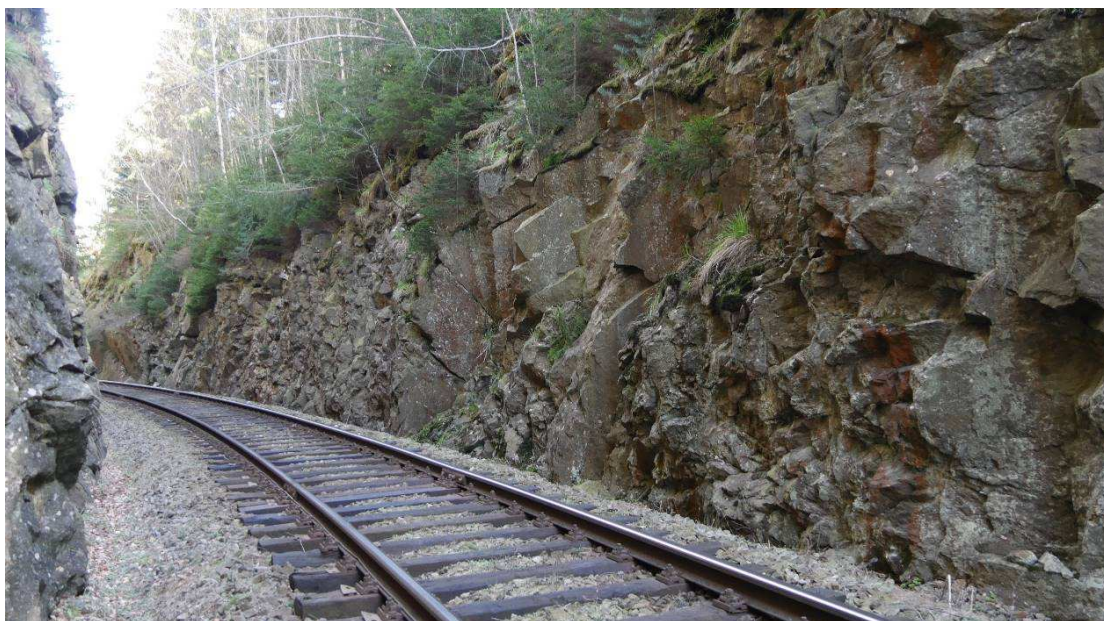


Foto 32-2 Část úseku v cca km 53,385–53,403 relativně porušená křehkým porušením s rizikovou horní partií stěny.



Foto 32-3 Část úseku v cca km 53,390 s červeně vyznačenou rizikovou horní partií zářezu a jedním potenciálně rizikovým blokem (ohraňčen červenou čárkovanou linií).



Foto 32-4 Část úseku v cca km 53,395 s červeně vyznačenou rizikovou horní partií zářezu a jedním potenciálně rizikovým blokem (ohraňčen červenou čárkovanou linií).



Foto 32-5 Část úseku v cca km 53,400 s červeně vyznačenou rizikovou horní partií zářezu a jedním potenciálně rizikovým blokem červená čára.

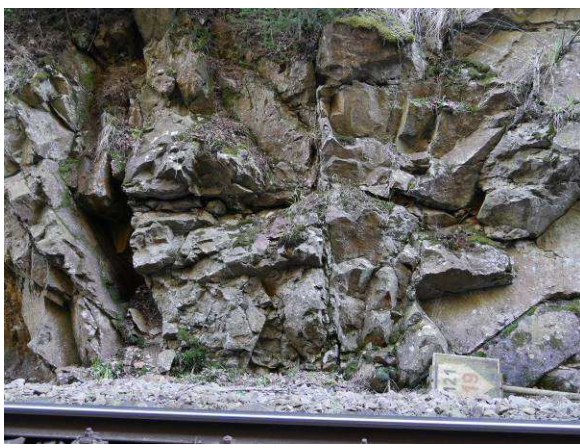


Foto 32-6 cca km 53,390 tektonicky podmíněná zóna zvětvování.



Foto 32-7 Příklad horní partie zářezu pokrytá náletovou vegetací.



Foto 32-8 Příklad rozvolněné horní partie zářezu pokrytá náletovou vegetací.

Objekt: SO 02-08-01 Kubova Huť–Zátoň

Staničení: km 53,700–53,900

Úsek: km 53,700–53,900

Délka úseku: 200 m

Obecná charakteristika úseku

Levostranný zářez trati provedený v migmatitizované biotitické pararule (Štědrá 2005). Výška zářezu se pohybuje od 2 do 10 m nad úrovní kolejiště (foto 33-1). První část v cca km 53,700–53,760 nepřesahuje výšku 3 m a nenachází se zde rizikové bloky, proto je míra rizika střední. Část km 53,760–53,900 je oproti první, velmi porušena hustým systémem diskontinuit. Vyskytuje se tu mnoho potenciálně nestabilních bloků a ve stěně jsou nesouvisle uchyceny náletové dřeviny, které masiv rozrušují.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **odvalováním sklouznutím** a **opadáváním** volným pádem. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala větší množství skalních úlomků, což indikuje častý opad ze skalní stěny. V části km 53,760–53,900 se nachází mnoho potenciálně nestabilních bloků a při jejich lokálním odtěžování dojde k rozvolnění dalších partií. Proto ČGS doporučuje k odtěžení přistoupit komplexně a očistit skalní svah v km 53,760–53,900 souvisle včetně odstranění náletové vegetace a následně stabilizovat kotvenou síť. ČGS také doporučuje při realizaci sanace odstranit pozůstatky zděné konstrukce mostních pilířů (foto 33-9), které budou do budoucna představovat riziko pro provoz trati.

Stav aktivity a míra rizika

První část cca km 53,700–53,760 má nižší gravitační potenciál k ohrožení prostoru kolejiště. V části km 53,760–53,900 dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je vysoká v **kategorii III**, s vysokým ohrožením, a to z důvodu možnosti přímého dopadu do kolejiště. Doporučené sanační opatření: komplexní odtěžení včetně mostní konstrukce, síťování, odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu.



Foto 33-1 Část km 53,760–53,900 velice porušená křehkými diskontinuitami a pokrytá náletovými dřevinami



Foto 33-2 Úvodní část úseku bez výskytu skalního výchozu.



Foto 33-3 Začátek úseku v km cca 53,710.

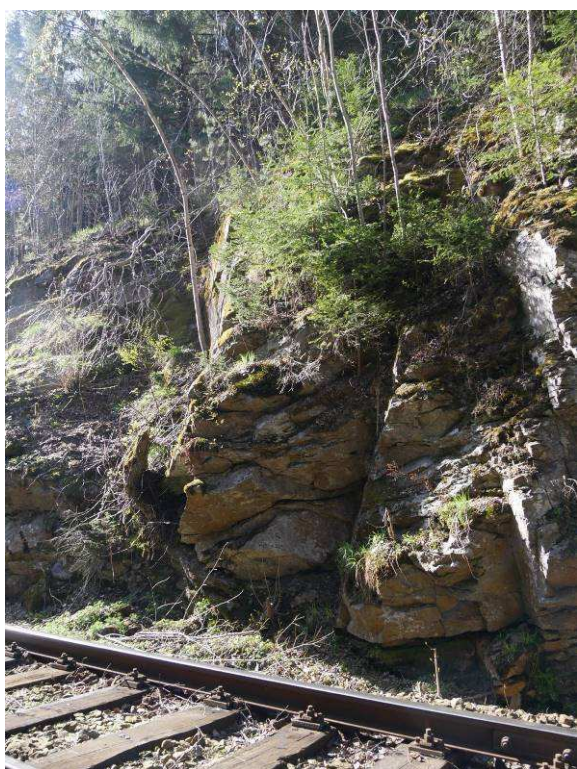


Foto 33-4 Část úseku v cca km 53,760 začátek části velice porušené křehkými diskontinuitami a pokrytá náletovými dřevinami.



Foto 33-5 Část úseku v cca km 53,760 velice porušená křehkými diskontinuitami a pokrytá náletovými dřevinami.



Foto 33-6 Příklad části 53,760–53,900 ukazující velmi prudký a zalesněný svah nad zářezem představující riziko pro provoz železnice.

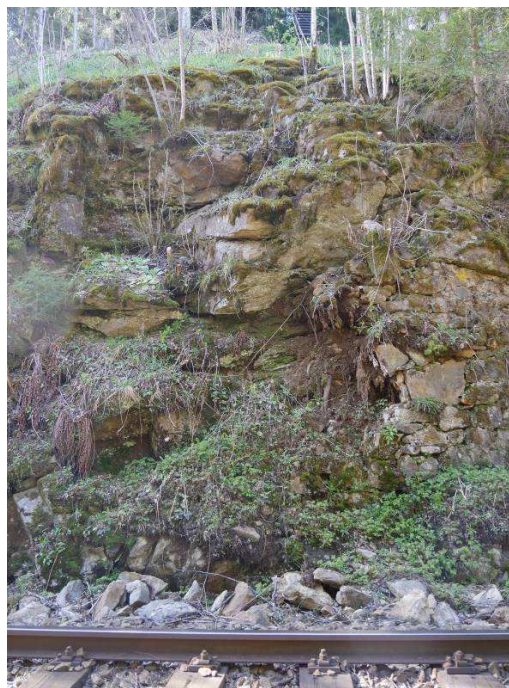


Foto 33-7 Stěna zářezu jeví známky zvětrání a porušení křehkými diskontinuitami. U paty stěny je akumulováno velké množství skalních úlomků.



Foto 33-8 Cca km 53,890 masiv porušený diskontinuitami s filtrující vodou.



Foto 33-9 Pata skalního svahu výrazně zvětralá cca km 53,895.



Foto 33-8 Vyšší partie skalní stěny, výrazně pokryta náletovými dřevinami. Rizikově ukloněné plochy odlučnosti směrem po svahu.



Foto 33-9 Relikt mostního pilíře.

Objekt: SO 02-08-01 Kubova Huť–Zátoň

Staničení: km 53,760–53,850

Úsek: km 53,760–53,850

Délka úseku: 90 m

Obecná charakteristika úseku

Pravostranný zářez trati provedený v migmatizované biotitické pararule (Štědrá, 2005). stěna zářezu je stejně jako protější stěna porušen hustým systémem diskontinuit, který segmentuje masiv na bloky do dm^3 . Oproti protější skalní stěně je nižší asi jen 2 až 5 m a v příznivější pozici z hlediska bezpečnosti provozu trati, z důvodu existence akumulačního prostoru pro řícený materiál.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu zejména **sesypáváním a odvalováním sklouznutím**. Při úpatí svahu ČGS dokumentovala několik menších skalních bloků s rozměry několika dm^3 . Všechny dosud transportované bloky uvízly v akumulačním příkopu u paty štěrkového lože trati. ČGS identifikovala 2 skalní bloky, jejichž gravitační potenciál není s největší pravděpodobností dost velký, aby se dostaly do prostoru kolejiště. I přesto ČGS doporučuje jejich lokální odtěžení.

Stav aktivity a míra rizika

V úseku dochází epizodicky k aktivním projevům svahového pohybu, přičemž míra rizika je v **kategorii III**. Po provedení lokálního odtěžení nestabilních bloků je možné zářez udržet stabilní, resp. provozovat s přijatelným rizikem. Je nutné provádět běžnou údržbu a průběžné odstraňování náletových dřevin a údržbu akumulačního prostoru odtěžováním. ČGS také doporučuje při realizaci sanace odstranit pozůstatky zděné konstrukce mostních pilířů (foto 33-9), které budou do budoucna představovat riziko pro provoz trati. Vlivem klimatických podmínek je možné očekávat zhoršení stavu skalních svahů.

Doporučené sanační opatření: Lokální odtěžení, odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu, pravidelné čištění akumulačního prostoru.



Foto 34-1 červeně označený potenciálně nestabilní blok v km cca 53,800.



Foto 34-2 červeně označený potenciálně nestabilní blok v km cca 53,765.



Foto 34-3 v minulosti odvalený blok uvízlý v akumulacním prostoru, který je nutné udržovat.



Foto 34-4 V nedávné minulosti odvalené horninové bloky, odklizené do bezpečné vzdálenosti od železnice.

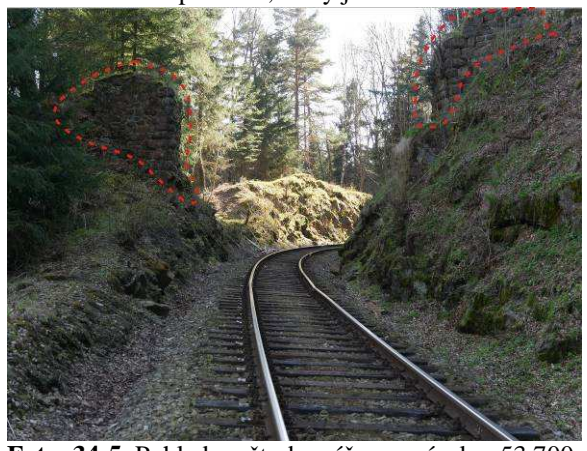


Foto 34-5 Pohled zpět do zářezu v úseku 53,700–53,900 červeně označené pozůstatky mostních pilířů.

Objekt: SO 02-09-01 Lenora – Volary

Staničení: km 61,550–61,660

Úsek: km 61,550–61,660

Délka úseku: 110m

Obecná charakteristika úseku

Levá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 61,550–61,660. Zářez je vysoký do 5 m a hloubený v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Štědrá, 2005). Masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m³.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Svahovým pohybem **odvalování sklouznutím** se řícené hmoty mohou gravitací transportovat až do prostoru kolejiště, které je vedeno těsně kolem skalního zářezu (cca 1m).

Zhodnocení identifikovaných nestabilních skalních objektů

ČGS identifikovala větší množství skalních objektů u nichž předpokládá rozvoj svahového pohybu a je tak nutné jejich odstranění. ČGS tyto objekty sdružila do aktivních částí ČGS 35-1, 35-2 a 35-3. Nejaktivnější části se nachází v cca km 61,590–61,605 (ČGS 35-1 a 35-2, foto 35-1) a km 61,625–61,640 (ČGS 35-3, foto 35-2)

Stav aktivity a míra rizika

Jedná se o levostranný zářez, přičemž levá strana je vysoká 3-6. Jedná se o úsek ve stavu vysokého rizika s rizikem zhoršení stavu vlivem klimatických podmínek. V úseku dochází k aktivním projevům svahových pohybů, přičemž riziko je hodnoceno v **kategorii III**. Je nutné lokální odstranění nestabilních bloků. Dále pak běžná údržba a průběžné odstraňování náletových dřevin. Doporučené sanační opatření: Odtěžení, odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu.



Foto 35-1 Nejaktivnější části v cca km 61,590–61,605 s červeně vyznačenými partiemi ČGS 35-1 a 35-2.



Foto 35-2 Riziková část v cca km 61,625–61,640 s červeně vyznačenou oblastí ČGS 35-3.

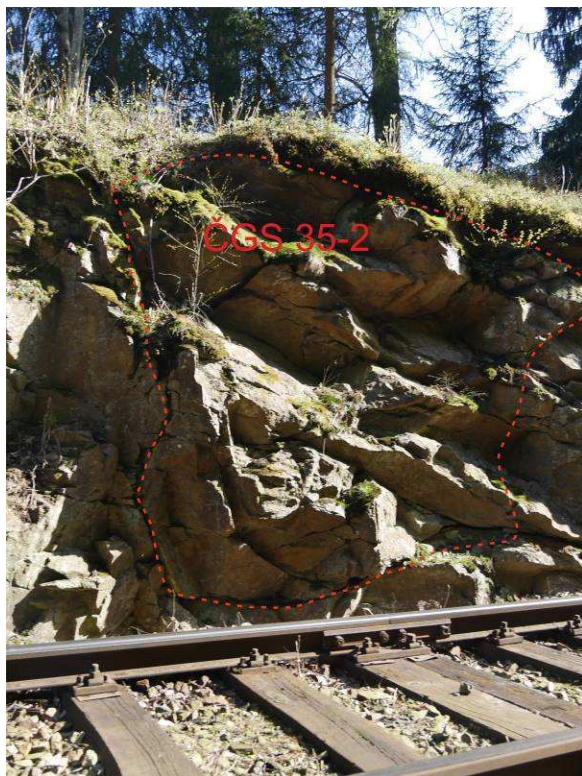


Foto 35-3 Nejaktivnější část v cca km 61,595 s červeně vyznačenou partií ČGS 35-2.

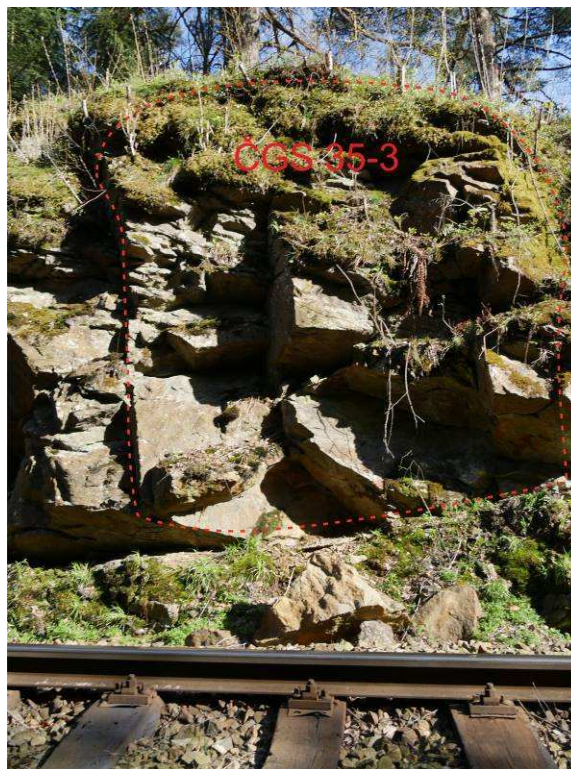


Foto 35-4 Riziková část v cca km 61,625–61,640 s červeně vyznačenou partií ČGS 35-3.



Foto 35-5 Příklad progradujícího rozpadu. do budoucna se jedná o rizikový skalní blok (km cca 61,650)

Objekt: SO 02-09-01 Lenora – Volary
Staničení: km 61,550–61,660
Úsek: km 61,550–61,660
Délka úseku: 110m

Obecná charakteristika úseku

Pravá strana oboustranného zářezu železniční trati v km 61,550–61,660 hloubeného v stromatitickém biotitickém a sillimanit-biotitickém magmatitu (Štědrá, 2005). Výška zářezu je až 12 m a svah nad zářezem dále pokračuje až do výšky 20 m nad úrovní železniční trati. Foliační plochy jsou ukloněny do svahu a masiv je porušen dvěma dominantními směry v podstatě kolmé vůči sobě a na rovinu foliace. Křehká porušení masivu vytváří skalní objekty veliké v řádu dm–m³.

Charakteristika probíhajících geodynamických procesů

Skalní stěna zářezu má potenciál k projevu svahového pohybu **sesypáváním** a **odvalováním překlopením**. Vzhledem k výšce skalního zářezu a vegetačnímu období nebyly vrchní partie zářezu ani výše ležícího svahu dobře viditelné. Avšak dá se předpokládat přítomnost potenciálně nestabilních bloků rozměrů v dm–m³. Největší riziko představuje část úseku v km cca 61,600–61,660. Některé nestabilní bloky jsou zobrazeny na fotografiích 36-5 a 36-6.

Stav aktivity a míra rizika

Míra rizika v tomto úseku km 61,550–61,660 je v **kategorii III** s hodnocením rizika jako vysoké. Jedná se o oboustranný zářez s výrazně narušenou pravou stranou. Jedná se o úsek ve stavu kriticky labilním s rizikem zhoršení stavu vlivem klimatických podmínek.

Doporučené sanační opatření: Komplexní odtěžení, síťování, odstranění náletové vegetace a očištění skalního svahu.

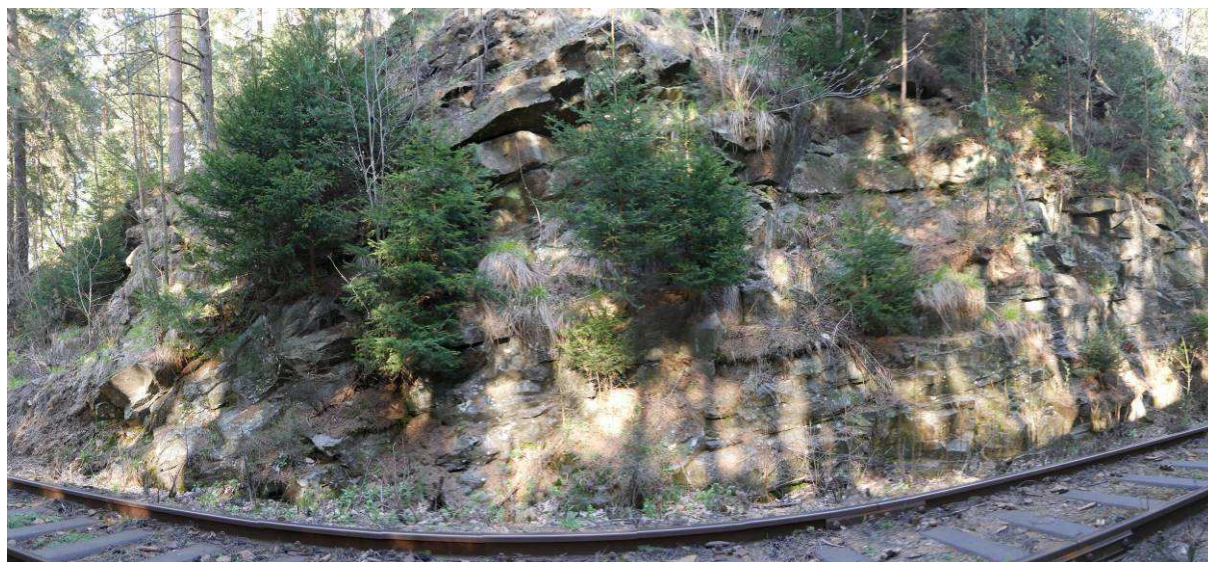


Foto 36-1 Začátek nerizikovější partie v km cca 61,600 porušený systémem diskontinuit a prorůstáný náletovou vegetací.



Foto 36-2 Relativně nižší část úseku cca v km 61,560 je asi do 8 m na úrovni železnice.



Foto 36-3 Porovnání levé a pravé strany zářezu v úseku km 61,550-61,660.



Foto 36-4 Poměrně kompaktní a celistvá spodní část skalní stěny v úseku km 61,550-61,660.

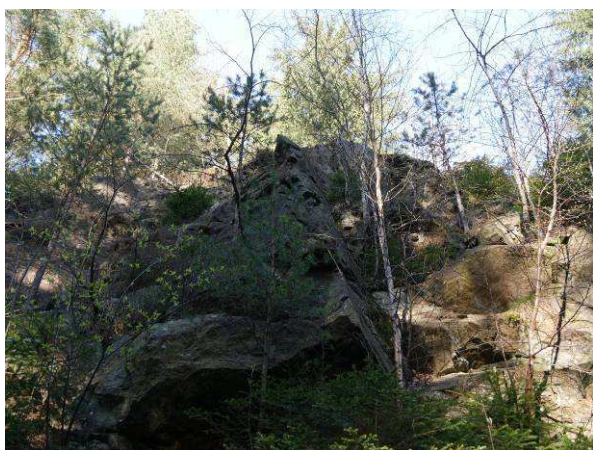


Foto 36-5 potenciálně rizikové skalní bloky mírně převísle ve vrchních partiích skalní stěny 61,639.

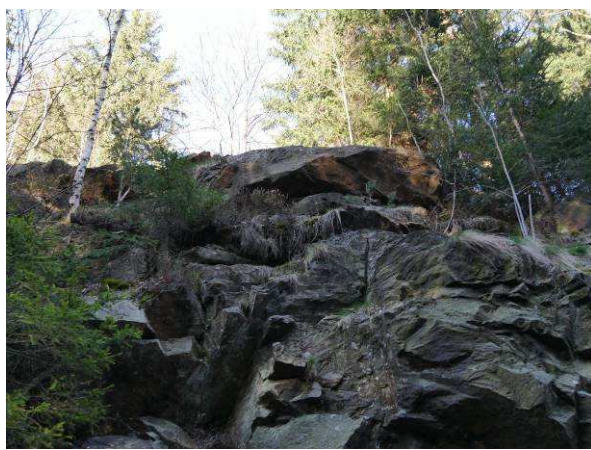


Foto 36-6 Potenciálně rizikové skalní převisy ve vrchních partiích skalní stěny 61,648.



Foto 36-7 Konec nerizikovější partie v km cca 61,660 porušený systémem diskontinuit a pokryt náletovou vegetací.

Příloha 1 Tabulky Kategorizace rizika rekognoskovaných úseků Trati Strakonice–Volary.

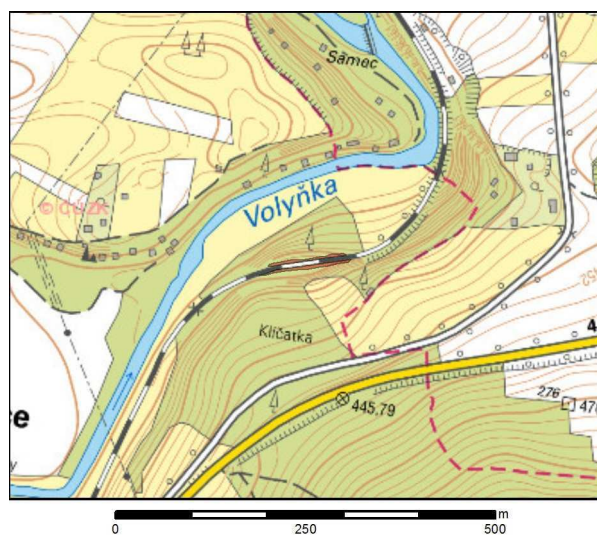
Tabulka 1 Kategorizace rizika rekognoskovaných úseků v části Strakonice–Vimperk.

Lokalita	Úseky Strakonice – Vimperk	Staničení	Strana	Kategorizace rizika
1	Strakonice – Strunkovice nad Volyňkou	4,260–4,480	levá	III
2	Strakonice – Strunkovice nad Volyňkou	4,300–4,405	pravá	II
3	Strunkovice nad Volyňkou – Volyně	7,450–7,560	levá	II
4	Strunkovice nad Volyňkou – Volyně	7,620–7,950	levá	III
5	Volyně–Čkyně	12,330–12,400	levá	II
6	Volyně–Čkyně	13,500–13,550	levá	II
7	Volyně–Čkyně	15,260–15,360	levá	III
8	Volyně–Čkyně	15,400–15,520	levá	III
9	Volyně–Čkyně	18,860–18,920	levá	III
10	Volyně–Čkyně	18,920–18,930	levá	II
11	Volyně–Čkyně	19,180–19,230	pravá	III
12	Volyně–Čkyně	19,350–19,400	levá	III
13	Vimperk–Bohumilice v Čechách	24,600–24,850	levá	III
14	Vimperk–Bohumilice v Čechách	24,875–25,100	levá	II
15	Vimperk–Bohumilice v Čechách	26,150–26,260	levá	III
16	Bohumilice v Čechách – Vimperk	28,780–28,910	levá	III
17	Bohumilice v Čechách – Vimperk	28,780–28,900	pravá	III
18	Bohumilice v Čechách – Vimperk	31,330–31,400	levá	III
19	Bohumilice v Čechách – Vimperk	32,020–32,080	levá	III
20	Bohumilice v Čechách – Vimperk	32,220–32,250	levá	II

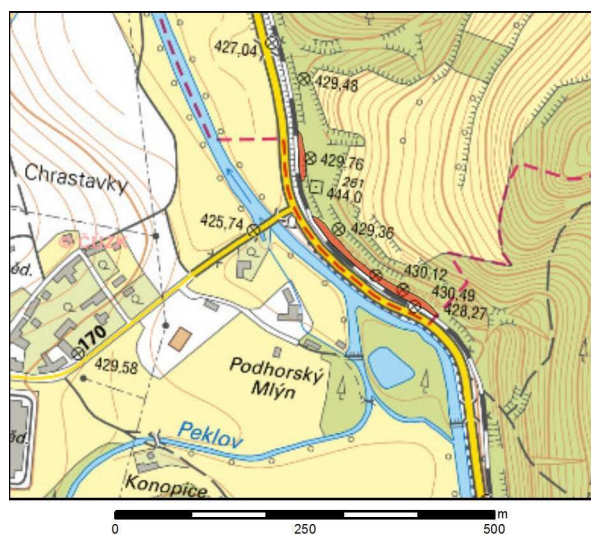
Tabulka 2 Kategorizace rizika rekognoskovaných úseků v části Vimperk–Volary.

Lokalita	Úseky Vimperk – Volary	Staničení	Strana	Kategorizace rizika
21	Vimperk–Lipka	36,280–36,430	levá	II
22	Vimperk–Lipka	36,280–36,450	pravá	III
23	Vimperk–Lipka	36,600–36,780	levá	III
24	Vimperk–Lipka	36,600–36,780	pravá	III
25	Vimperk–Lipka	37,100–37,290	levá	III
26	Vimperk–Lipka	37,100–37,290	pravá	III
27	Vimperk–Lipka	38,890–39,000	levá	III
28	Vimperk–Lipka	38,910–38,950	pravá	II
29	Lipka–Kubova Huť	43,970–44,100	pravá	III
30	Lipka–Kubova Huť	44,000–44,100	levá	II
31	Kubova Huť – Zátoň	53,300–53,430	levá	III
32	Kubova Huť – Zátoň	53,300–53,405	pravá	III
33	Kubova Huť – Zátoň	53,700–53,900	levá	III
34	Kubova Huť – Zátoň	53,760–53,850	pravá	III
35	Lenora–Volary	61,550–61,660	levá	III
36	Lenora–Volary	61,550–61,660	pravá	III

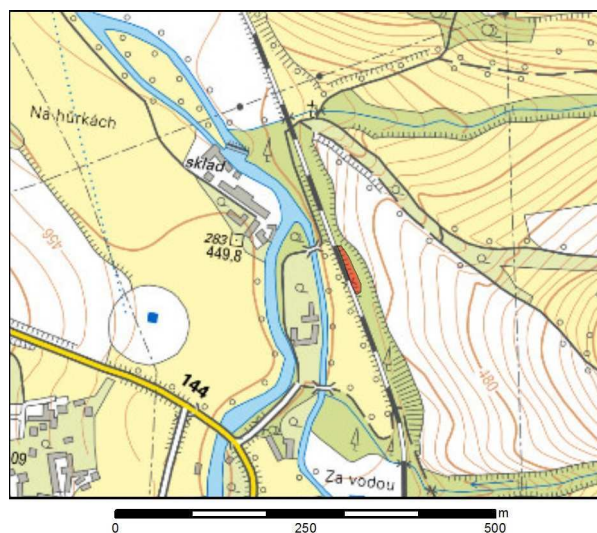
Příloha 2 Situační zákresy rekognoskovaných zářezů.



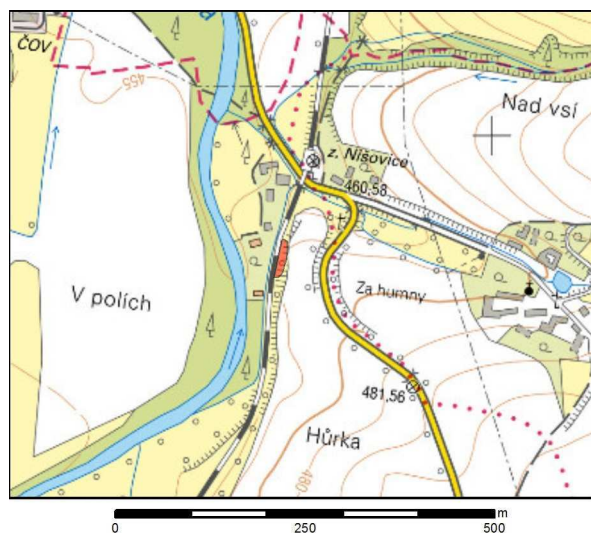
Situační zákres rekognoskovaných zářezů v km 4,260–4,480 a 4,300–4,405.



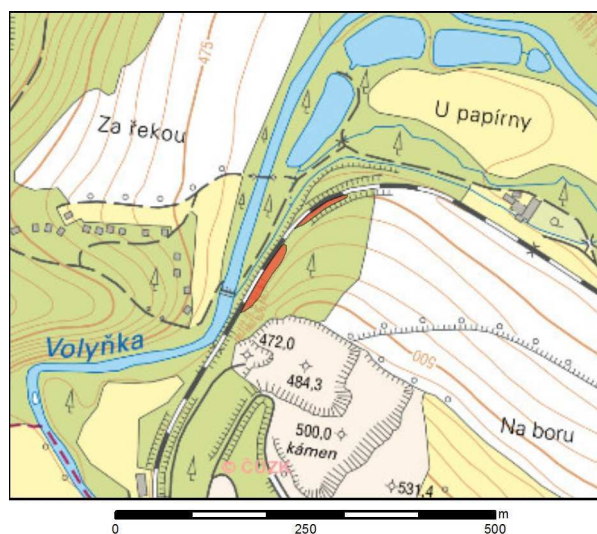
Situační zákres rekognoskovaných zářezů v km 7,450–7,560 a 7,620–7,950.



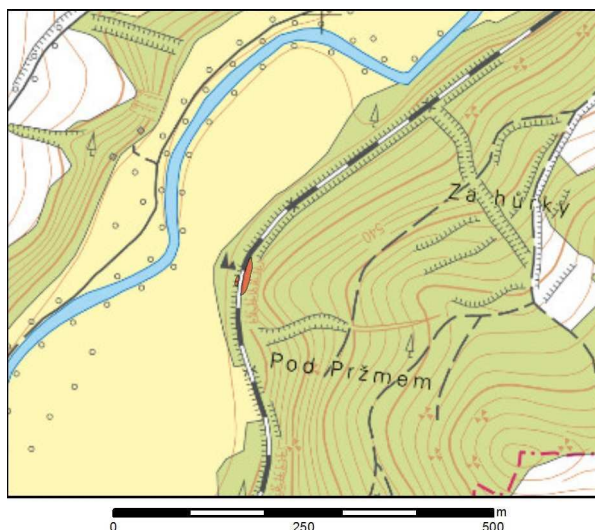
Situační zákres rekognoskovaného zářezu v km 12,330–12,400.



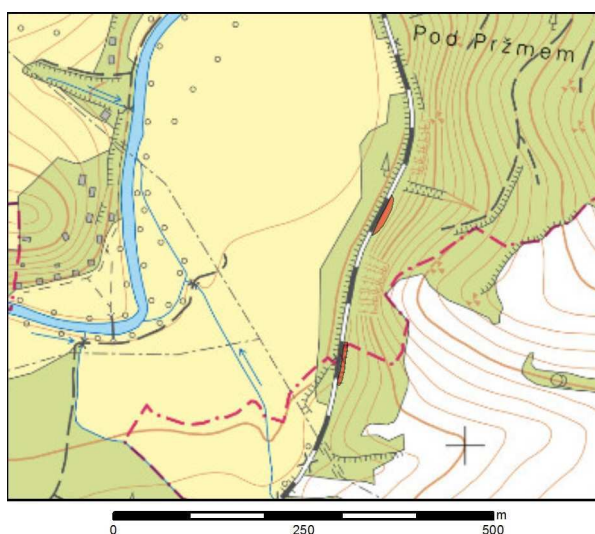
Situační zákres rekognoskovaného zářezu v km 13,500–13,550.



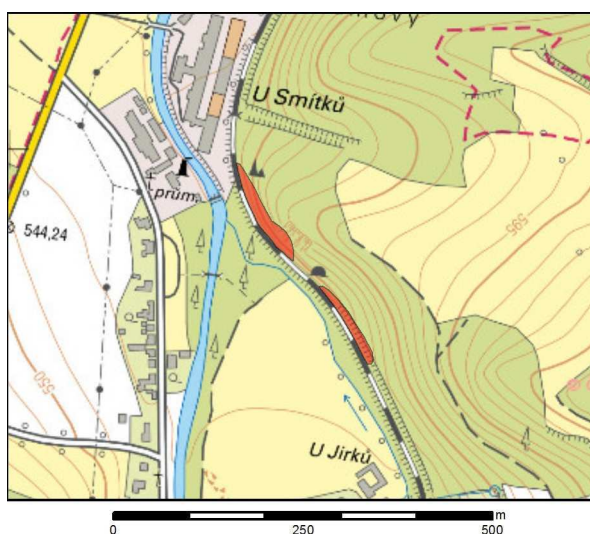
Situační zákres rekognoskovaných zářezů v km 15,260–15,360 a 15,400–15,520.



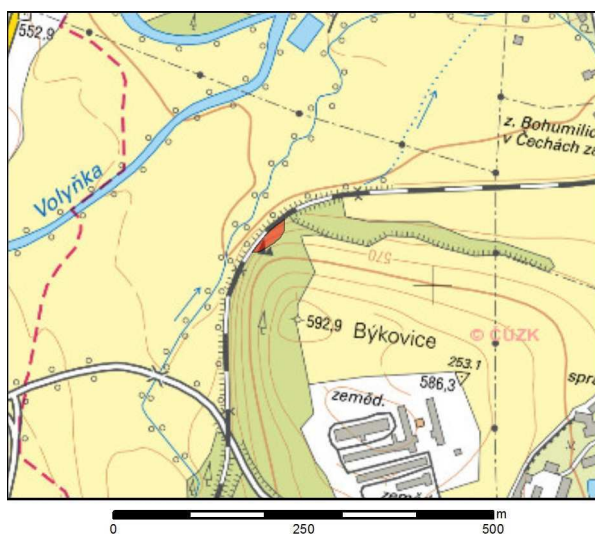
Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 18,860–18,920 a 18,920–18,930.



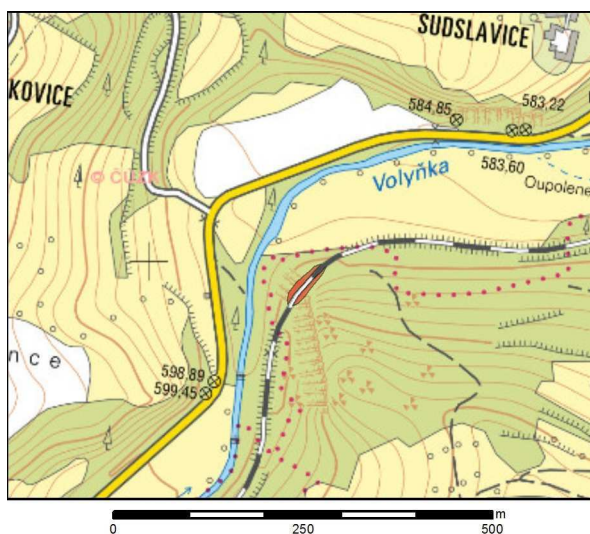
Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 19,180–19,230 a 19,350–19,400.



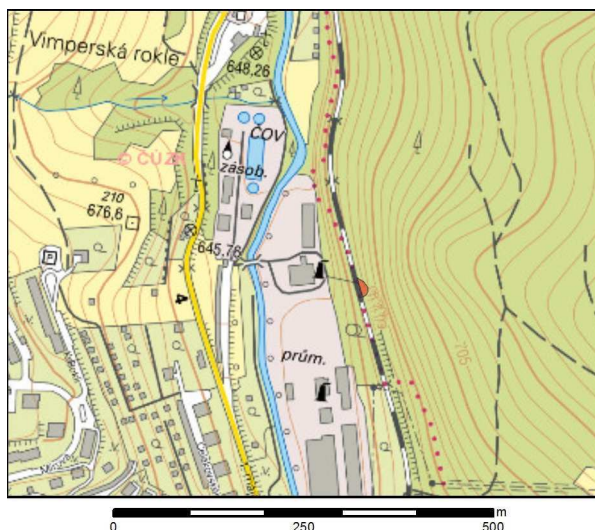
Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 24,600–24,850 a 24,875–25,100.



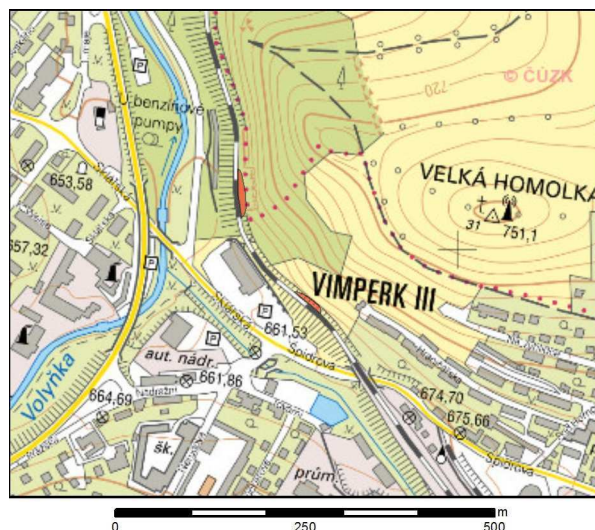
Situační zakres rekognoskovaného zářezu v km 26,150–26,260.



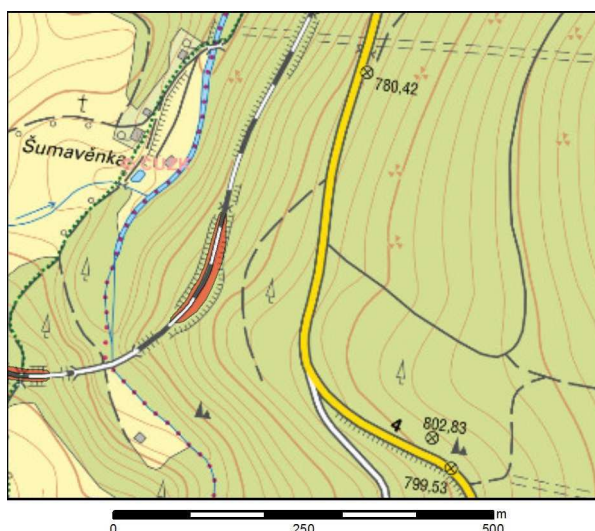
Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 28,780–28,910 a 28,780–28,900.



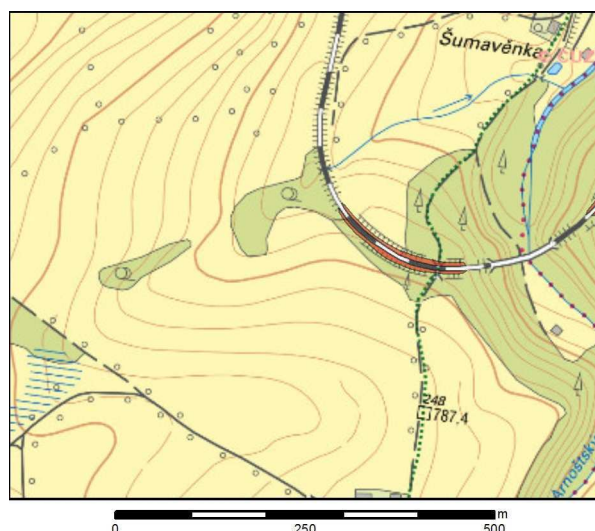
Situační zakres rekognoskovaného zázřezu v km 31,330–31,400.



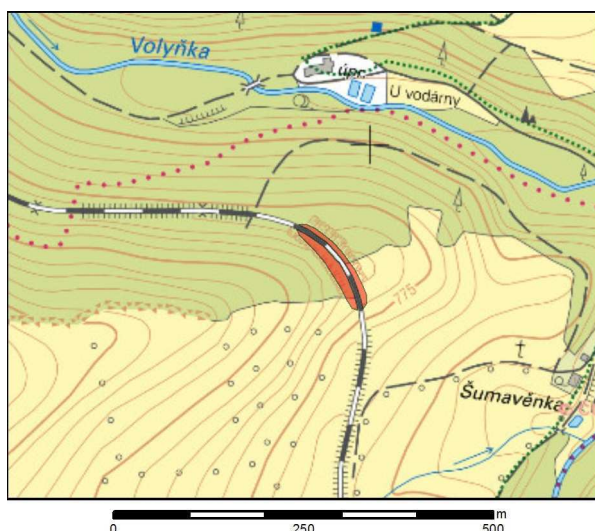
Situační zakres rekognoskovaných zázřezů v km 32,020–32,080 a 32,220–32,250.



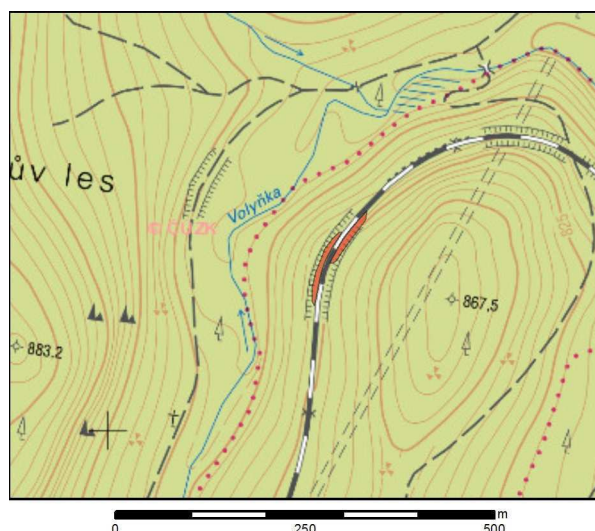
Situační zakres rekognoskovaných zázřezů v km 36,280–36,430 a 36,280–36,450.



Situační zakres rekognoskovaných zázřezů v km 36,600–36,780 a 36,600–36,780.



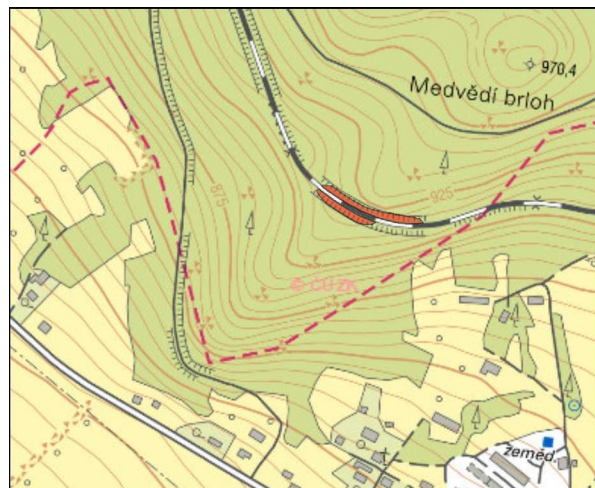
Situační zakres rekognoskovaných zázřezů v km 37,100–37,290.



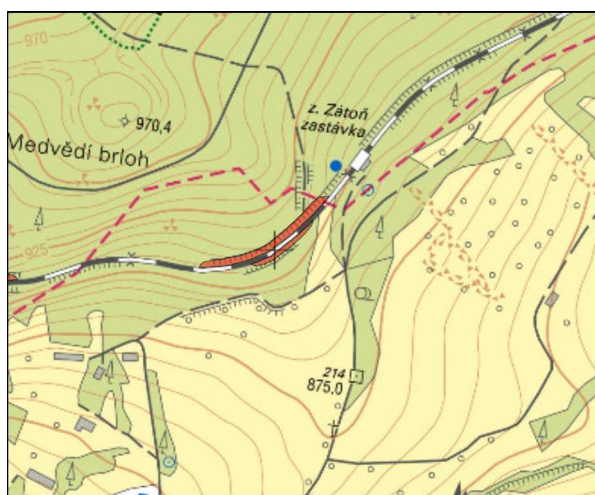
Situační zakres rekognoskovaných zázřezů v km 38,890–39,000 a 38,910–38,950.



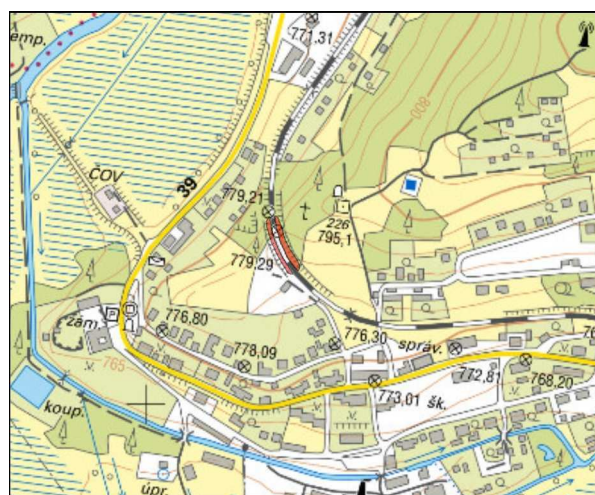
Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 43,970–44,100 a 44,000–44,100.



Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 53,300–53,430 a 53,300–53,405.



Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 53,700–53,900 a 53,760–53,850.



Situační zakres rekognoskovaných zářezů v km 61,550–61,660

Použitá literatura:

- Žáček, V. – Havlíček, P. – Hošek, J. (2012): Základní geologická mapa České republiky 1:25 000, list 22-343 Vimperk. – MS ČGS.
- Kotková, J. – Batík, P. (2002): Geologická mapa 1:50 000, list 22-34 Vimperk. – MS ČGÚ.
- Nemčok, A. – Pašek, J. – Rybář, J. (1974): Dělení svahových pohybů. – Sborník geologických věd, Ř. Hydrogeol. Inž. Geol., 11, 77-93. – ÚÚG. Praha.
- Štábl, S. – Rykl, M. (2017a): Zvýšení stability skalních svahů na trati Strakonice–Volary, 1. stavba – pasportizace skal. – SG-Geoprojekt. Brno.
- Štábl, S. – Rykl, M. (2017b): Zvýšení stability skalních svahů na trati Strakonice–Volary, 1. stavba – situační výkresy. – SG-Geoprojekt. Brno.
- Štábl, S. – Rykl, M. (2017c): Zvýšení stability skalních svahů na trati Strakonice–Volary, 2. stavba – pasportizace skal. – SG-Geoprojekt. Brno.
- Štábl, S. – Rykl, M. (2017d): Zvýšení stability skalních svahů na trati Strakonice–Volary, 2. stavba – situační výkresy. – SG-Geoprojekt. Brno.
- Štědrá, V. (2005): Základní geologická mapa České republiky 1:25 000, list 32-121 Horní Vltavice. – MS ČGS.
- Vejlupek, M. (1999): Geologická mapa 1:50 000, list 22-32 Strakonice. – MS ČGÚ.