

Stabilizace skalních svahů podél silnice II/295 v Krkonoších, v úseku mezi Vrchlabím a Špindlerovým Mlýnem.

Investor: Královéhradecký kraj

Správce stavby: Správa silnic Královéhradeckého kraje

Zhotovitelé firmy (postupně v etapách): Vertico s.r.o. Ústí n.L., AZ Sanace a.s. Ústí n.L., Mados MT s.r.o. Kostelec n.O., RockNet s.r.o. Chomutov, M.Danda - Sezemice

Motto: „Je nepochybně krásné podívat se přírodě trochu na kloub a alespoň na chvíli si pomyslet, že jí rozumíme“.

S touto myšlenkou jsme vstupovali do horninového masivu Krkonoš, jehož otevření nám umožnily práce na stabilizaci skalních svahů podél státní silnice II/295 v úseku mezi Vrchlabím a Špindlerovým Mlýnem.

Hluboce zaříznuté údolí horního toku řeky Labe samo o sobě skýtá mnoho možností podívat se přes přirozené skalní výchozy do geologické historie našich nejvyšších hor. Ale teprve terénní úpravy podél silnice spojené s odkrýváním dalších skalních defilé jsou tou správnou kapitolou v učebnici geologie.

Měli jsme to štěstí podílet se na řešení stabilizace strmých skalních svahů v celkem 12 exponovaných úsecích uvedené silnice. Zhruba 8 km trasy silnice protíná metamorfované horniny Krkonošského krystalinika, přičemž ve skalních výchozech se střídají geologicky mladší fylity (stáří cca 350 – 400 milionů let) se staršími rulami (cca 500 - 600 milionů let). Horninové prostředí je silně provrásněné starými tektonickými pohyby a prostoupené množstvím geologických zlomů a puklin různého směru a významu. Na mnoha místech jsou v rozrušené skále průsaky vody i silnější prameny.

Příčin, které trvale rozrušují skalní svahy nad silnicí je několik, od atmosférického zvětrávání přes činnost vody a ledu a účinky stromového porostu až po dřívější lidskou činnost např. v podobě necitlivě rozrušené skály při trhačích pracích z předchozí generální rekonstrukce silnice v 70. letech 20. století.

Trasa silnice je vedena většinou těsně nad řekou, takže stabilizační řešení se soustřeďuje na oblast největšího zatížení v patě svahu.

Stabilizace probíhá postupně v etapách od roku 2008, podle finančních možností správce silniční komunikace, kterým je Královéhradecký kraj. Systémový postup byl iniciován po havarijním zřícení masivního skalního bloku u přehrady Labská ve Špindlerově Mlýně v říjnu 2008.

V současné době (2013 – 2014) jsou prováděny stabilizační práce tzv. 2. etapy. Metody stabilizace skalních svahů reagují na místní podmínky předem zjištěné podrobnými průzkumy. Především se provádí vykácení pruhu lesního porostu v prostoru těsně nad silnicí. Dále jsou odbourávány nestabilní skalní části a prvky skalního svahu. Plošná technická stabilizace je většinou v podobě kotvených záchytných ocelových sítí. V rámci komplexních oprav je rekonstruováno odvodnění a lokálně jsou zpevňovány starší objekty technické stabilizace (např. opěrné a zárubní zdi). Druhá etapa stabilizace bude dokončena na podzim 2014. Výrazně zvýší bezpečnost provozu na silnici. Proponovaná životnost provedených opatření je několik desítek let.

Na závěr se znovu vracíme k myšlence v úvodním mottu:

Při pohledu na „čerstvou skálu“ ve stavebních odkryvech nás nechala příroda nahlédnout pod pokličku svých tajemství. Zároveň ale předložila k řešení nové dosud netušené otázky. I v takové podobě nás překvapily Krkonoše, hory krásné a také trochu tajemné.

Co pro nás bylo objevené ?

Ve velmi stručné podobě jsou seřazeny „objevy“ ve směru trasy silnice od Vrchlabí směrem ke Špindlerovu Mlýnu“.



Špindlerův Mlýn - U přehrady, skalní řízení 02. 10. 2008

LABSKÁ SOUTĚSKA - STUDENÉ KOLENO - STABILIZACE SKALNÍHO BLOKU



kotvení vlevo



detail trhliny vyplněné ledem



kotvení vpravo



Zpracoval : Ing. Petera



stav 18.12. 2009



Fotodokumentace stavu po stabilizaci

Příloha 4

Studené koleno - po stabilizaci skalního bloku 18. 12. 2009

V úseku „Herlíkovice“:

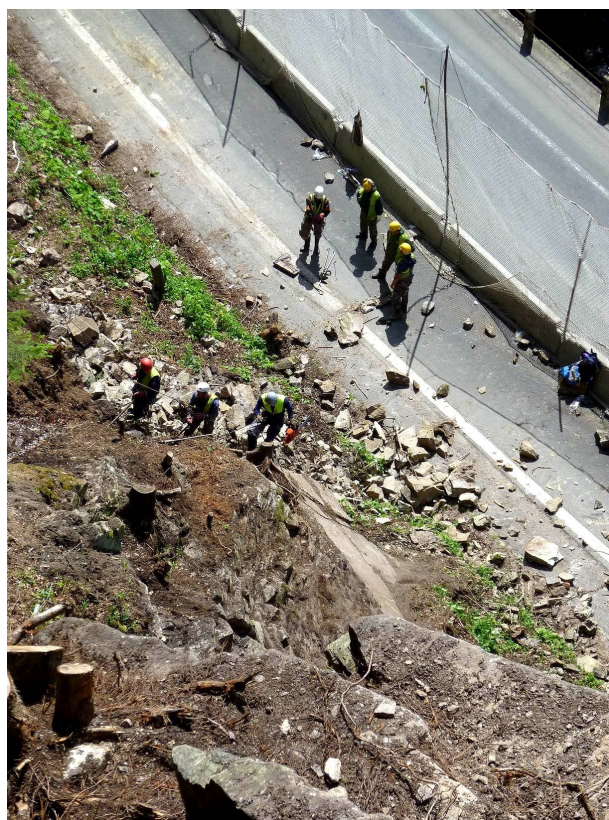
- ❖ *Zcela hladké plochy ve výrazných, šikmo orientovaných dislokacích v rule, patrné na několika místech ve skalní stěně.*
- ❖ *Dobře opracované valouny z krystalinických hornin, visuté na horní hraně skalní stěny, ve výšce cca 8 – 10 m nad silnicí, jako pozůstatek staré říční terasy.*

V úseku „Nad úpravnou“ nad Herlíkovícemi:

- ❖ *Svislé zlomové dislokace v rule rozestouplé řádově na decimetry.*

V úseku „Nad hájenkou“:

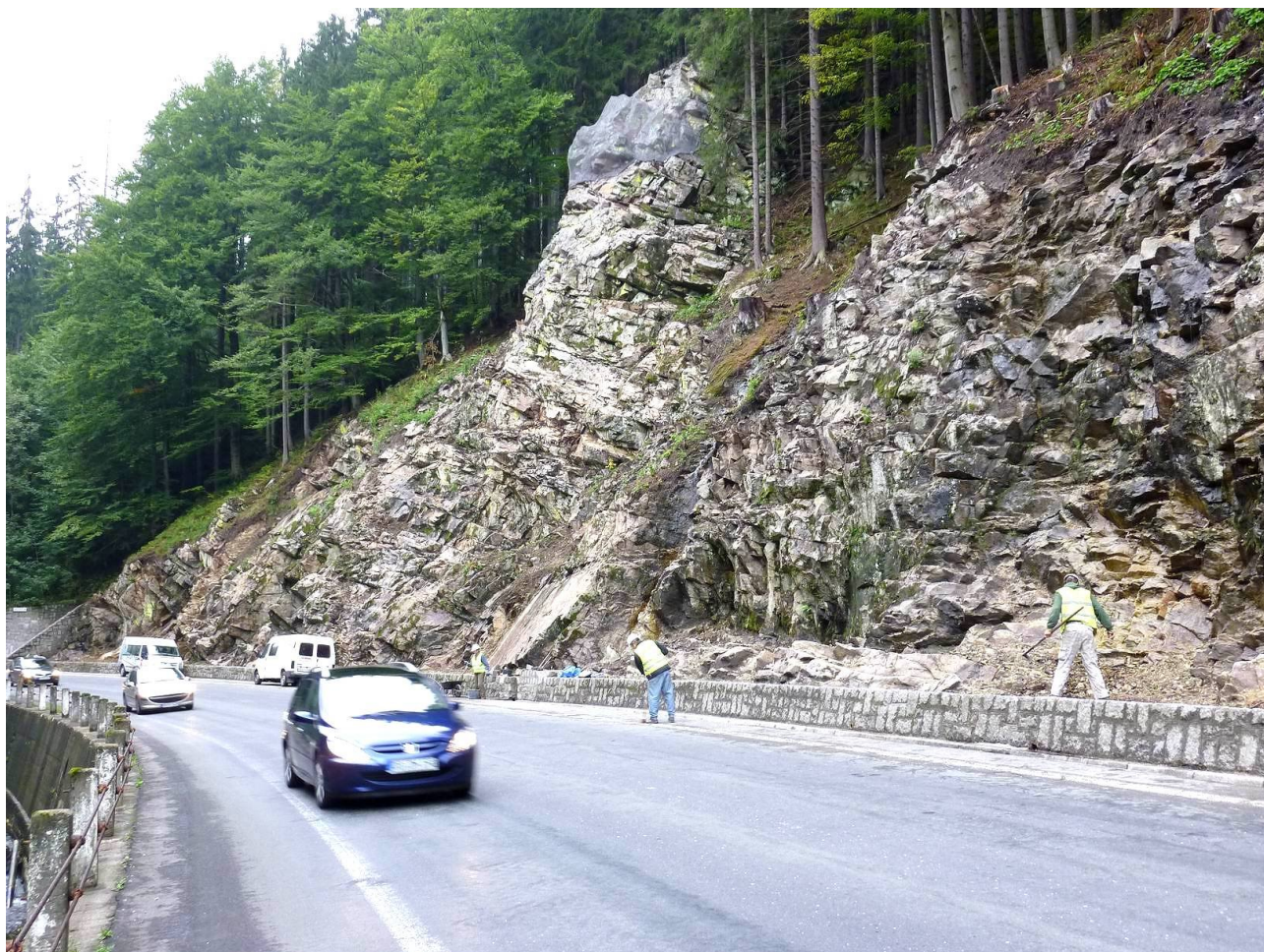
- ❖ *45 m vysoká skalní rozsocha budovaná rulou, s četnými nestabilními visutými skalními bloky v jižní stěně.*



*Nad hájenkou – visuté skalní bloky nad komunikací, a velká skalní rozsocha shora 45 m
21. 06. 2010*



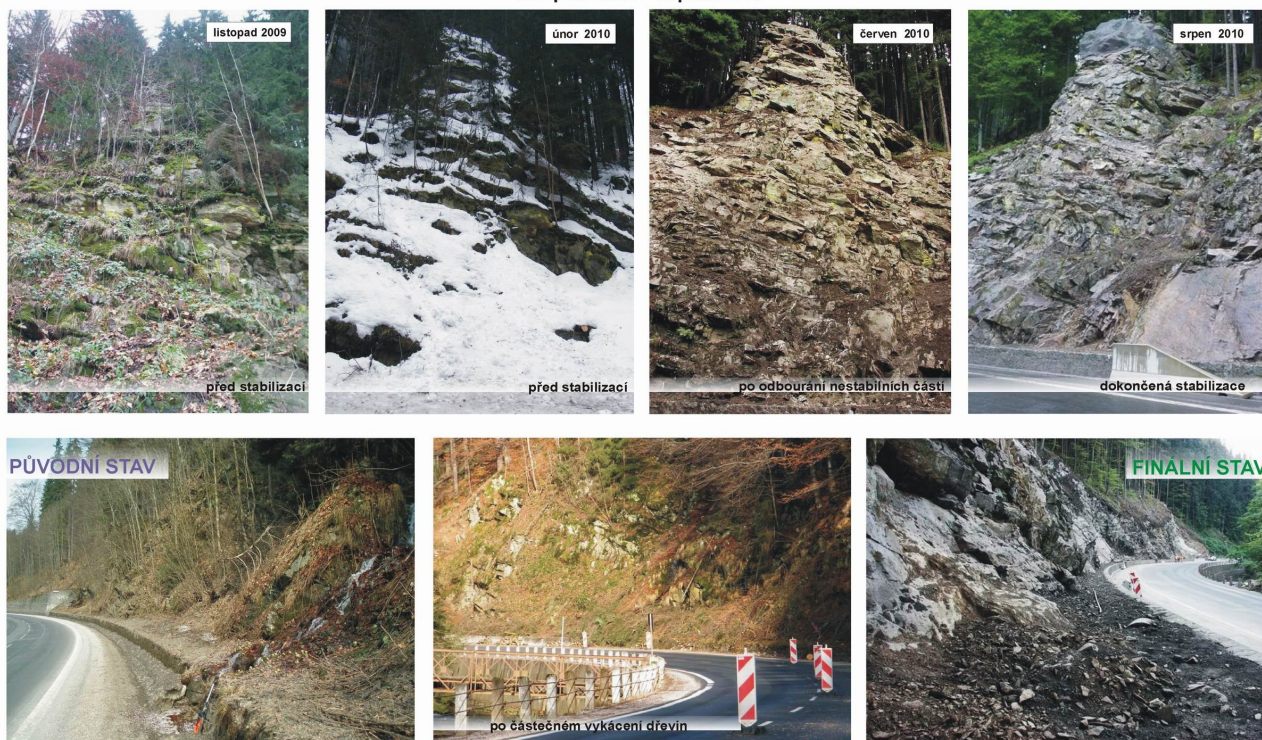
Nad hájenkou - záchytná síť na vrchu velké rozsochy 21. 07. 2010



Nad hájenkou - dokončená stabilizace 10. 09. 2010

Srovnávací fotodokumentace úseku Nad Hájenkou

Listopad 2009 - Srpen 2010



Změny skalního svahu v průběhu stabilizačních prací

Nad hájenkou - změny skalního svahu v průběhu stabilizace 2009-2010

V úseku „Před Labskou soutěskou“:

- ❖ Výrazné šikmé zlomové dislokace vyplněné silně podrcenou (kataklazovanou až mylonitizovanou) horninou.

V úseku „Studené koleno“:

- ❖ Mimořádně tvrdé horninové prostředí tvořené biotit-muskovitickou ortorulou.
- ❖ Vstupní portál štoly historického důlního díla, dnes využívaného jako zimoviště netopýrů a chráněného v podobě útvaru zv. Herlíkovické štoly.
- ❖ Na části skalní stěny mrazové odtrhy velkých skalních bloků v podobě svislých „žraločích zubů“. Dnes jsou provizorně stabilizované kotvenou lanovou pavučinou.

V úseku „Pod Bártlovou lávkou“:

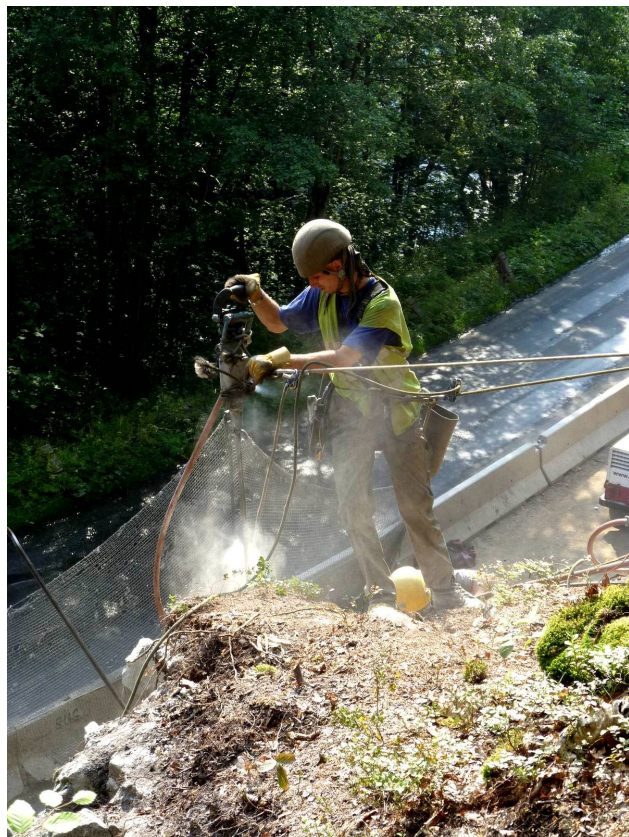
- ❖ Dobře opracované valouny z krystalinických hornin, visuté na horní hraně skalní stěny, ve výšce cca 7 – 10 m nad silnicí, jako pozůstatek staré říční terasy nebo glaciofluviální relikt.

V úseku „U Čisté vody“:

- ❖ Velmi intenzivní zvrásnění fylitů vytvářející zprohýbaný reliéf svahu.

V úseku „Nad Michlákem“:

- ❖ Vertikální vrstvení fylitů tvořící deskovité kulisy.
- ❖ Vertikální zlomová porucha se silným pramenným vývěrem projevujícím se v zimě „ledovými varhanami“.



*Nad Michlákem - odlomy nestabilních skalních částí
a bourací práce ve skalním svahu 13. 07. 2010*



Nad Michlákem - panorama + doplňkové kotvy 09. 08. 2010

V úseku „Velká Strž“ před přehradou Labská:

- ❖ *Velmi intenzivní zvrásnění fylitů vytvářející zprohýbaný reliéf svahu.*
- ❖ *Lokální výskyt poloh grafitických fylitů s průsaky vody, silně destabilizujícími strmý svah.*

V úseku „Nad přehradou“:

- ❖ *Rulový masiv porušený několika generacemi různě orientovaných zlomových poruch, lokálně tvořících ve skalní stěně nestabilní převisy a rozsáhlé kataklazované pásmo.*



*U Čisté Vody - finální podoba skalního svahu stabilizovaného záchytnými sítěmi
11. 11. 2013*



Herlíkovice po zimě



Velká strž po zimě

Zpracoval: JIP 12.05.2014