



Ploty a bariéry byly zčásti „schovány“ za vegetací, aby nerušily krajinný ráz.
Foto Pavel Jaška.

Rekonstrukce železniční trati v přírodní rezervaci Údolí Teplé



Pavel Jaška, AOPK ČR, Regionální pracoviště Správa CHKO Slavkovský les a Stanislav Štábl, Brno

Přírodní rezervace Údolí Teplé byla vyhlášena v údolí řeky Teplé v roce 1992 na ploše 160 ha. Předmětem ochrany je průlomové říční údolí s bohatou vegetací skal, balvanitých sutí a roklí. Celkově se jedná o území s velkou druhovou rozmanitostí a přírodní zachovalostí. Dramatická modelace terénu s četnými převisy, skalními stěnami a kamennými proudy je mimo jiné předmětem přísné ochrany krajinného rázu.

Kromě přírodovědných mimořádností představuje údolí řeky Teplé důležité dopravní spojení mezi Karlovými Vary a Mariánskými Lázněmi. Na dně údolí podél toku Teplé rezervaci půlí v délce 2,5 km silnice druhé třídy. V délce 2 km zde byla také zbudována regionální jednokolejná neelektrizovaná železniční trať č. 149 uvedená do provozu v roce 1898. Přibližně od roku 2015 probíhala velmi rozsáhlá rekonstrukce železniční trati nejen na území přírodní

rezervace Údolí Teplé, ale takřka po celé délce trati mezi stanicemi Mariánské Lázně a Karlovy Vary dolní nádraží (délka 53 km). Cílem rekonstrukce byla modernizace trati, “snížení propadu rychlosti” a zvýšení bezpečnosti cestujících. Vlastní práce zahrnovaly rozličné opravy kolejí, mostů, železničních přejezdů, zdí, propustků a podobně. Rekonstrukci tratě doprovázela a předcházela řada úředních jednání, stanovisek a rozhodnutí, jejichž účelem bylo skloubit dva v tomto případě protichůdné veřejné zájmy, tedy veřejný zájem ochránit přírodní hodnoty CHKO Slavkovský les a přírodní rezervace Údolí Teplé a veřejný zájem zajistit provoz na železnici, jež mohl být v důsledku špatného technického stavu v budoucnu omezen. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK) během příprav a realizace rekonstrukce sehrála úlohu státního orgánu

ochrany přírody, který hájil veřejný zájem chránit přírodní hodnoty dotčeného území. Na začátku jednání bylo nutné investorovi a zhotovitelským subjektům vysvětlit, že bezprostřední okolí staré železniční trati má dnes vysokou přírodovědnou hodnotu, se kterou je třeba při rekonstrukci počítat.

Velký důraz AOPK kladla na maximální ochranu říčního prostředí a přilehlých mokřadních biotopů. Omezováno bylo umístění a režim stavenišť, skladování a příprava materiálů nebo práce na mostních konstrukcích. Podmínky AOPK zajišťovaly, aby nedocházelo k únikům látek a dalším negativním vlivům na říční prostředí. I bezprostřední okolí trati včetně náspu má v rezervaci svou hodnotu, například na železničních náspech došlo k rozvinutí řady zajímavých přírodě blízkých stanovišť se vzácnými druhy, zejména rostlin. Příkladem může být populace silně ohroženého zvonku hadincovitého (*Campanula cervicaria*), která se nachází podél náspu v délce asi 150 metrů trati v centrální části rezervace. Jedná se o jedinou známou lokalitu tohoto druhu v Karlovarském kraji. Jakékoliv zásahy do zdejší lokality byly proto při stavbě zcela vyloučeny. Mezi další řešené druhy patřila také silně ohrožená kapradinka skalní (*Woodsia ilvensis*), která se pomístně objevuje i na kamenných tarasech železniční trati. V případě dodržení stanovených podmínek pro ochranu cenných stanovišť a druhů se realizace záměru nejevila konfliktní.

Zásadní problémy však vyvstaly při požadavcích investora na zpevnění skal a zajištění skalních svahů, které svou nestabilitou ohrožovaly budoucí provoz na trati a především hlavní cíl rekonstrukce – zvýšení rychlosti, kterou zde budou vlaky jezdit. Společenstva skal a skalních teras jsou přitom přímo předmětem ochrany přírodní rezervace a skály jsou i pod přísnou ochranou krajinného rázu celého údolí. Původně mělo být plánovanými zásahy v rezervaci dotčeno 14 skalních úseků. Na základě uskutečněných jednání byl nakonec počet dotčených úseků snížen na 10, jejichž stabilita byla nejvíce riziková. Konkrétně šlo o pět portálů tunelů, čtyři skalní masivy a jeden skalní blok. Zajištění skal probíhalo zejména v letech 2017 a 2018.



Pohled do severní části přírodní rezervace Údolí Teplé. Foto Stanislav Wieser.

První fáze zabezpečení labilních skalních úseků spočívala v **odstranění vegetace, očištění skal a odtěžení nestabilních částí**. V průběhu společných jednání bylo dohodnuto, že vegetace bude odstraňována pouze v nezbytně nutných partiích a vegetace skalních štěrbin bude škodlivých zásahů ušetřena v největší možné míře. Práce byly vyloučeny v místech se známým výskytem zvláště chráněných druhů. Odstraňovány byly náletové dřeviny a porosty nepůvodního janovce metlatého (*Cytisus scoparius*). Očištění skal bylo prováděno jen v nejnutnější míře a dělníci proto při práci používali jen ruční nástroje a horolezecké vybavení. Použití sbíjecích a pneumatických kladiv a strojní techniky bylo ve skalních svazích vyloučeno. Poslední fáze sanace skal spočívala v odtěžení těch skalních bloků, které byly výrazně postiženy zvětráním a plochami



Skalní blok zpevněný vazbou ocelovými lany a podpůrnou zídka. Foto Pavel Jaška.

odlučnosti – puklinovým systémem. Rozsah zásahů byl na každém jednotlivém úseku jasně vymezen zástupci AOPK a autorizovaným geotechnikem. Z původně zamýšlených 840 m³ bylo nakonec odtěženo pouhých 520 m³ kriticky volných či rizikových částí masívu.

Druhá fáze zabezpečení skalních svahů v okolí trati spočívala v instalaci bezpečnostních prvků, které mají dlouhodobě zajistit bezpečný provoz opravované trati a dosažení rychlostních parametrů. Původně měly být v přírodní rezervaci Údolí Teplé instalovány **speciální ocelové sítě** s velikostí ok 60 × 80 mm, které by překryly a stabilizovaly povrch skal pro ochranu železnice. Takto drobná oka sítí by však způsobila zachytávání a hromadění drobných zbytků vegetace a kamení – a zásadním způsobem by se tak změnily mikroklimatické podmínky skalních stanišť. Na území přírodní rezervace Údolí Teplé tak došlo na poměry ČR k ojedinělé instalaci speciálních lanových sítí s velikostí ok 300 × 300 mm. Tato velikost umožňuje propadávání drobných organických částic nebo skalního materiálu. Sítě také nebyly umísťovány plošně. Hledala se variantní řešení s co nejmenším negativním vlivem na skalní biotopy a současně zajišťující dostatečnou ochranu železnice. Nakonec bylo v přírodní rezervaci Údolí Teplé zajištěno 5300 m² z původně zamýšlených 7500 m² skalních stěn.

Dalšími instalovanými ochrannými prvky železnice v Údolí Teplé byly **těžké ochranné**

ploty. Ochranné ploty jsou schopny zachytávat drobné a malé úlomky hornin, které ze skal běžně opadávají vlivem zvětrávání. Zaplnění plotů zvětralými horninami může trvat 5–15 let, kdy ploty plně chrání trať. Po této době se musí ploty vyčistit od napadaných úlomků a ploty pak mohou sloužit dále. Ochranné ploty měly být původně umístěny na hraně skalních svahů a v horních částech svahů, což bývá při obdobných projektech obvyklé. V Údolí Teplé však takové umístění zásadně kolidovalo s přísnou ochranou krajinného rázu. Z tohoto důvodu došlo osmi úsecích k posunu instalovaných plotů do míst, kde byl vliv na krajinný ráz minimalizován (umístění za dřevinnou vegetaci nebo za horní hrany skalních stěn). Celkově bylo na území přírodní rezervace Údolí Teplé zbudováno 384 m ochranných plotů. U tří úseků byly ploty nahrazeny vysokozátěžovými bariérami s celkovou délkou 72 m (plocha 384 m²). Tyto ochranné prvky jsou schopny zachytit padající kusy skal z vysokých partií skalního masívu. Není tak nutný bezpečnostní zásah ve vysokých partiích svahů, kde je skála ponechána přirozeným procesům zvětrávání. **Vysokozátěžové bariéry** jsou v Údolí Teplé konstruovány na pád bloku do 5 tun, kdy energie padajícího bloku je pohlcena deformací k tomu konstruovaných záchytných sítí bariér a speciálních deformačních prvků. Po pádu bloku se obvykle vymění jen deformační prvky a sítě se uvedou do původního stavu. Z důvodu ochrany krajinného rázu AOPK podmínila vydaná povolení pro instalaci ochranných prvků několika dalšími podmínkami. Ty zajišťují přirozený vývoj vegetace v blízkosti plotů a bariér a jejich postupné zakrytí dřevinami. Instalovaná bezpečnostní opatření mají minimální životnost 50 let. Dle zkušeností ze světa však můžeme očekávat životnost nejméně 70 let a více.

Přes složitý povoloovací proces a technickou náročnost celého záměru rekonstrukce trati se nakonec podařilo najít kompromisní řešení dvou protichůdných veřejných zájmů. Rekonstrukci tedy bylo možné uskutečnit a zároveň se významně zmírnilo nežádoucí ovlivnění přírodního prostředí CHKO Slavkovský les a přírodní rezervace Údolí Teplé.



Kamenný taras v PR Údolí Teplé vzniklý při stavbě železnice koncem 19. století, později zčásti překrytý úlomky hornin, hostí cenná skalní společenstva. Na snímku sleziník červený a vzácná kapradinka skalní (ve spodní polovině snímku uprostřed). Foto Přemysl Tájek.

Velkým úspěchem uskutečněných jednání bylo snížení počtu lokalit ovlivněných sanací skal a míst s bezpečnostními prvky, redukce plochy bezpečnostních prvků na přímo dotčených skalách, změna umístění ochranných plotů ve prospěch ochrany krajinného rázu a změna velikosti ok ochranných sítí. Celá náročná anabáze plná jednání, dočasných neporozumění a následného nalezení společného kompromisního řešení je ukázkou části agendy, kterou AOPK řeší na území své působnosti. Snaha skloubit veřejný zájem ochrany přírodního prostředí a ostatních veřejných

zájmů například v lesnickém hospodaření, vodohospodářství, zemědělství nebo rozvoji obcí je hlavním pilířem práce AOPK ČR na regionálních pracovištích, jako je například Správa CHKO Slavkovský les. ■

Použitá literatura:

- Brabec J., Bucharová A. et Tájek P. (2006): Inventarizační průzkum PR Údolí Teplé z oboru botanika. – Ms., 44 pp. [Depon in: AOPK ČR, RP SCHKO Slavkovský les, Mar. Lázně].
- Mudra P. et Mudrová R. (2014): Křížítka tupá – vzácný druh bryofity přírodní rezervace Údolí Teplé. – Arnika, 1: 30–31.
- Mudrová R. (2013): Inventarizační bryologický průzkum PR Údolí Teplé. – Ms., 15 pp. [Depon in: AOPK ČR, RP

PR Údolí Teplé. Strmé svahy údolí vznikaly činností řeky Teplé, která sleduje výrazné poruchy masívu a jeho měkké části. Tam, kde řeka narazila na skutečně tvrdou skálu, musela hledat cestu měkčí horninou, čímž vznikly působivé meandry údolí. Skály v Údolí Teplé jsou tvořeny hlavně amfibolity, rulami a také i poněkud vzácnějšími eklogity a migmatity, tedy horninami velmi vysokého stupně metamorfózy. Charakter těchto hornin je značně proměnlivý a může se měnit v úsecích několika metrů. Vše závisí na tom, jak probíhalo vrásnění, jak jsou jednotlivé části rozlámány a jak hluboko proběhlo zvětrání. Díky různým světelným i vlhkostním podmínkám na skalách a různorodému substrátu najdeme v údolí Teplé širokou paletu přírodních stanovišť (Mudrová 2013,

Mudrová et Mudra 2014, Brabec et al. 2006). Společenstva rostlin, zejména mechorostů a kapradin, patří mezi ta nejlépe probádaná. Z významných druhů rostlin jmenujme alespoň játrovku křížítka tupou (*Obtusifolium obtusum*), kapradinku skalní (*Woodsia ilvensis*), pupavu Biebersteinovu (*Carlina biebersteinii*) nebo lopušík skloněný (*Hackelia deflexa*). Z přírodovědného hlediska je velmi pochopitelně velmi významný i samotný tok Teplé. Je na něj vázáno mnoho vzácných organismů např. vranka obecná (*Cottus gobio*), mník jednovousý (*Lota lota*) nebo rak říční (*Astacus astacus*). Kaňon rezervace je domovem i řady dalších zajímavých druhů živočichů např. brouka klikoroha devětsilového (*Liparus glabriorstris*), zmije obecné (*Vipera berus*) nebo výra velkého (*Bubo bubo*).