



SIKA AT WORK

Zubačka Tatranská Štrba – Štrbské Pleso, zosilňovanie a oprava mostov

REFURBISHMENT: Sika® CarboDur® system, Sikadur®-30, StressHead AG Ltd – predpínanie lamíel

REFURBISHMENT: Sika MonoTop®-412N, SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®, Sika MonoTop®-620, Sikagard®-680 S

BUILDING TRUST



ZOSILŇOVANIE A SANÁCIA ŽELEZNIČNÝCH MOSTOV POMOCOU PREDPÍNANIA LAMIEL SIKAR[®]CARBODUR[®]

V krásnom prostredí Vysokých Tatier sa nachádza železničná trať, po ktorej premáva tradičná tatranská zubačka zo Štrby na Štrbské pleso. Táto trať bola prvý krát uvedená do prevádzky v roku 1896 a už vtedy dokázali vlaky na päťkilometrovom úseku prekonať výškový rozdiel 430 m. Pôvodná trať slúžila 40 rokov, v roku 1936 sa prevádzka zastavila a trať sa demontovala. Jej rekonštrukcia začala až s blížiacimi sa majstrovstvami sveta v klasickom lyžovaní, ktoré sa v Československu konali v roku 1970. Vtedy sa vybudovali aj nové mosty, ktoré prekleňovali cestnú komunikáciu vedúcu zo Štrby. Začiatkom roka 2021 sa stali 3 mosty na tejto trati predmetom posudzovania inžinierov a statikov, ktorí po dôsledných výpočtoch a posudkoch vyhodnotili, že mosty je potrebné sanovať a konštrukčne zosilniť. Dôvodom zosilňovania mostov bola obnova trate pre zubačku a nové moderné súpravy, ktoré budú premávať na spomínanej trase. Pre takýto rozsiahly projekt bolo nutné navrhnuť technológiu, ktorá má dlhú životnosť, je jednoduchá a rýchla na realizáciu a dokáže preniesť potrebné zaťaženie. Vzhľadom na špecifickú konštrukciu mostov bolo nutné zvoliť špeciálnu technológiu zosilňovania – predpínanie uhlíkových lamiel Sika[®] CarboDur[®] prostredníctvom patentovaného predpínacieho systému od Švajčiarskej firmy StressHead AG.



Dlhoročné partnerstvo pre technológiu predpínania
Sika CFRP lamiel



POŽIADAVKY PROJEKTU

Železničná trať pre zubačku prechádza kompletnou rekonštrukciou, ktorej súčasťou je aj sanácia a zosilňovanie troch mostov na trati, po ktorej bude premávať nová moderná zubačka, ktorá však vyžaduje vyššiu únosnosť mostov.

Hlavnou požiadavkou projektu bolo v prvej etape prác ošetriť a sanovať betónový povrch na spodných a bočných stranách mostov. Odstrániť zvetralý a nesúdržný betón, ošetriť obnaženú výstuž a povrch zjednotiť pomocou sanačnej malty, vytvoriť dokonalý povrch pre následné zosilňovanie.

V druhej etape sa riešila realizácia zosilňovania pomocou predpínaných uhlíkových lamíel. Jedná sa o špecializovanú technológiu, ktorá sa na Slovensku ešte nerealizovala a tento projekt je zároveň pilotným projektom pre predopnutý Sika CarboDur systém. Predpínanie realizovala Švajčiarska spoločnosť StressHead AG pomocou patentovanej technológie.

Generálny dodávateľ prihladal na efektivitu a rýchlosť realizácie zosilňovania, jednoduchosť prevedenia a v neposlednom rade na životnosť systému. Systém zosilňovania pomocou predpínaných uhlíkových lamíel bol statikom zvolený ako najvhodnejšie riešenie pre zosilňovanie daného druhu mosta.

SIKA RIEŠENIA

Na sanáciu betónového povrchu po jeho dôkladnom očistení boli použité výrobky z rady Sika MonoTop®. Obnažená výstuž sa ošetrila náterom na ochranu výstuže a zároveň adhéznym mostíkom pre nasledujúce vrstvy SikaTop® Armatec® -110 EpoCem®. Reprofilačná malta Sika MonoTop®-412 N bola použitá na lokálne vyspravenie nerovného povrchu a zároveň na vytvorenie podkladnej plochy pre lepenie uhlíkových lamíel Sika® CarboDur® S626. Na lokálnu sanáciu bočných strán mostovky bola použitá opravná malta SikaRep®, na celoplošné uzatvorenie boli použité jemná sanačná stierka Sika MonoTop®-620 a finálny ochranný náter Sikagard®-680 S.

Predpínanie uhlíkových lamíel: Na mostnú konštrukciu sa zo spodnej strany mosta osadili oceľové deviátory, navrhnuté spoločnosťou StressHead, do ktorých sa následne osadila a ukotvila lamela. Pred napínaním sa na lamelu nanieslo lepidlo Sikadur®-30, ktoré v tomto prípade slúži najmä na dokonalé spojenie lamíel s povrchom mosta. Samotné predpínanie pomocou hydraulického zariadenia, osadeného do oceľového deviátora, vytvorilo požadované výpočtové napätie.

Spolu bolo na troch mostoch použitých 90 predopnutých systémov, 1 200 metrov lamely Sika® CarboDur® S626.

Realizácia samotného predpínania prebiehala za účasti špecialistov z firmy StressHead, ktorí vykonávali predpínanie lamíel a pracovníkov Sika, ktorí zabezpečovali odborný a technický dohľad nad priebehom prác, ako aj zaškolenie realizátora na prácu s materiálom Sika® CarboDur®.

Zosilňovanie pomocou uhlíkových lamíel má niekoľko výhod: rýchla inštalácia, dlhá životnosť, jednoduchá manipulácia, jednoduché zabudovanie.

Predpínanie uhlíkových lamíel bolo nevyhnutné realizovať z dôvodu samotného typu konštrukcie mosta, kde by nebolo možné realizovať inú formu zosilňovania (napríklad iba bežne realizovaným lepením lamíel).



ZOSILOVANIE A SANÁCIA ŽELEZNIČNÝCH MOSTOV POMOCOU PREDPÍNANIA UHLÍKOVÝCH LAMIEL SIKAR[®]CARBODUR[®]



Ukotvenie lamely do aktívnej oceľovej kotvy, pred napínaním pomocou hydraulického zariadenia.



Traf zubačky v smere Štrbské pleso a technický team Sika a StressHead.

DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE

Jedinečná technológia zosilňovania pomocou predpínaných uhlíkových lamiel je jediná svojho druhu použitá na Slovensku a v strednej Európe. Vzhľadom na výnimočnosť a technickú náročnosť systému bola na vypracovanie projektu a realizáciu predpínania oslovená partnerská firma StressHead AG zo Švajčiarska, ktorej pracovníci za osobnej účasti na stavbe realizovali predpínanie. Jedná sa o patentovanú technológiu, ktorá môže byť vykonávaná iba samotným dodávateľom, prípadne certifikovanou a zaškolenou firmou. Počas realizácie výnimočného a rozsiahleho projektu sa na stavbe aktívne zúčastnili aj pracovníci Technického servisu Sika Slovensko, ktorých úlohou bolo zaškolenie pracovníkov generálneho dodávateľa ŽSR, asistencia a dohliadanie na správny priebeh prác a používania Sika materiálov.

V spolupráci s pracovníkmi ŽSR, ktorí odvedli skvelú prácu, sa nám úspešne podarilo dokončiť tento výnimočný a nádherný projekt prinášajúci novú pokrokovú technológiu na slovenský trh.

ÚČASTNÍCI PROJEKTU

Investor: Železnice Slovenskej republiky

Projektant: Žilinská univerzita v Žiline, Stavebná fakulta, kolektív z Katedry stavebných konštrukcií a mostov pod vedením doc. Ing. Peter Koteš, PhD.

Generálny dodávateľ: Železnice Slovenskej republiky Mostný obvod so sídlom v Košiciach.

Preštudujte si produktový list a kartu bezpečnostných údajov pred akýmkoľvek použitím alebo spracovaním našich výrobkov.