

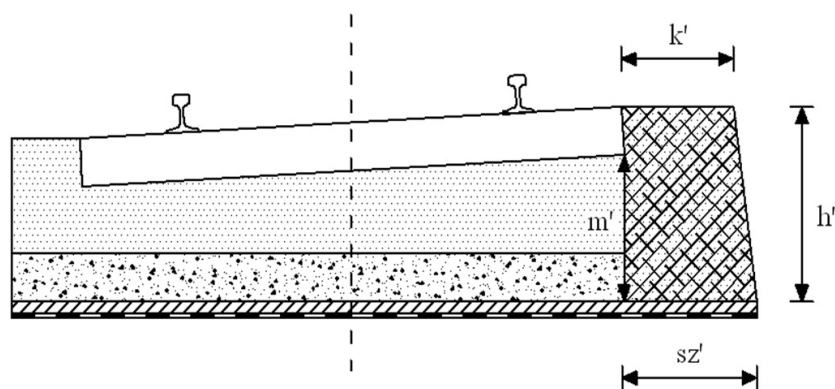
Použití chemické stabilizace kolejového lože při rekonstrukci železničního mostu SO 93-20-03 v km 144,234 přes Sázavu

Ing. Tomáš Plicka, MC-Bauchemie s.r.o.

V roce 2007 jsme touto metodou realizovali první objekt na železničních tratích v ČR. Jednalo se o chemickou stabilizaci kolejového lože jedné koleje při výstavbě nového inundačního mostu Žichlínek na Moravě. Od té doby jsme realizovali dalších cca 15 objektů a to nejen jako dočasnou stabilizaci kolejového lože u vícekolejných tratích na mostech, ale také jako dlouhodobé opatření pro zlepšení vlastností kolejového lože, např. vyrovnaní přechodu mezi kolejových ložem a pevnou jízdni dráhou. Železniční most přes Sázavu byl však svými parametry pro nás další velkou výzvou.

Úvod do problematiky

Při návrhu chemické stabilizace jsme vycházeli z dosavadních zkušeností na jiných objektech u nás i v zahraničí a také ze závěrů zkoušek prováděných na univerzitě v Budapešti, kde byly laboratorně i v praxi na zkušebních úsecích zjišťovány schopnosti této metody zachytit příčné síly v bezстыkové kolejnici a zabránit tak jejímu vybočení. Závěrem této studie bylo konstatováno, citace: „Ze zkušeností, informací a výsledků měření získaných během stávajících prací s lepením kolejového lože, zkoumáním a pokusů lze činit následující závěry. Použitím technologie lepení šterku lze odpor proti příčnému posunutí bezстыkových tratí v dobrém stavu zvýšit až 3x, v průměrném stavu pak až 5x a u špatně udržovaných bezстыkových tratí pak až na osminásobek.“ Z hlediska určení stabilizované oblasti a návrhu technologického postupu jsme vycházeli z následujícího obrázku.



s ochrannou vrstvou

m'	h'	k'	sz'	[cm]
60	80	50	60	silné lepení
70	90	50	60	velmi silné lepení
80	100	60	70	velmi silné lepení

Obr. 1 Lepení šterku pro následné utěsňování železničního mostu v obloucích o malém poloměru

Popis železničního mostu

Součástí projektu „Optimalizace trati Benešov u Prahy – Stránčice“ je také nový železniční most SO 93-20-03 v km 144,234 přes Sázavu. Stávající ocelový most

na kamenných pilířích z roku 1929 spolehlivě fungoval do dnešních dnů. Součástí projektu je však také zvýšení traťové rychlosti, kde konstrukce mostu byla omezujícím prvkem. Proto bylo rozhodnuto, že dojde k rekonstrukci mostu. Nová konstrukce mostu o šesti polích byla navržena jako ocelobetonová, spřažená. Pod každou kolejí jsou samostatné nosné konstrukce, se dvěma hlavními nosníky. Celková délka mostu je 182 m, z toho délka přemostění 165 m. Konstrukce je opatřena průběžným kolejovým ložem. Stavbu mostu realizovala společnost FIRESTA - Fišer, rekonstrukce, stavby a.s. s termínem dokončení 19.11.2009. Část trati na mostě je vedena v oblouku, což společně s navrhovanou délkou stabilizovaného úseku 170 m bylo další výzvou pro popisovanou metodu prolepení lože systémem MC-Ballastbond.

Popis technologie provádění

Vzhledem k mocnosti štěrkové vrstvy kolejového lože na mostě cca 80 – 90 cm a vzhledem k reálně dosažitelným hloubkám při povrchové stabilizaci lože 50 – 60 cm byla celá stabilizace rozdělena do třech samostatných etap. Nejprve bylo zřízeno dočasné mechanické pažení zapřené do stávající ocelové konstrukce mostu na koleji č. 2. Následně byla zabudována první vrstva štěrku, která byla zhutněna a v místě od budoucí polohy středové kolejnice byla 26.6. 2009 stabilizována.



Obr. 2 První etapa stabilizace

Poté bylo na mostě zřízeno kompletní kolejové lože včetně pražců a kolejnic v definitivní poloze, které bylo odpovídajícím způsobem zhutněno. Dne 13.7. 2009 následovala druhá etapa povrchového prolití štěrku.



Obr. 3 Druhá etapa stabilizace

Těsně před demontáží ocelové konstrukce mostu na koleji č. 2 bylo demontováno dočasné mechanické pažení, čímž byla chemická stabilizace kolejového lože aktivována. Ihned po odpažení lože byly jeho boky povrchově prostříknuty stabilizační pryskyřicí. Tyto práce byly prováděny již za plného provozu koleje č. 1 a toto opatření sloužilo pouze pro zajištění povrchových kamenů svislé plochy lože proti případnému úletu a ohrožení pracovníků stavebních firem pod mostem či projíždějících vozáků. Jediným omezením z hlediska koleje byla pak snížená dopravní rychlost vlakových souprav na 30 km/hod. Tato poslední třetí etapa stabilizace byla realizována 22.7. 2009.



Obr. 3 Třetí etapa stabilizace

Tím byly stabilizační práce dokončeny a sloužily spolehlivě po celou dobu další rekonstrukce mostu až do jeho předání do provozu dne 19.11. 2009.



Obr. 4 Pokračující rekonstrukce mostu

Závěr

Teoretické zkoušky možností proleptování šterku pryskyřicí, jakož i prověření této metody na mnoha stavbách v ČR nebo v zahraničí ukázaly, že se jedná o metodu účinnou, spolehlivou a funkční. Nicméně ne vždy je samozřejmě možné tuto technologii použít a existuje celá řada omezujících podmínek. Její použití musí být vždy pečlivě naplánováno za účasti všech zainteresovaných od správců jednotlivých objektů, přes projektanta a generálního dodavatele stavby až po certifikovanou realizační firmu a dodavatele technologie. Na každou realizaci musí být vypracován a následně odsouhlasen konkrétní technologický postup, který zohlední specifické aspekty daného objektu. Jen tak je možné zajistit účinnost popisovaného systému stabilizace a zaručit jeho spolehlivost a bezpečnost.