



POUŽITÍ PODPRAŽCOVÝCH PODLOŽEK V KONSTRUKCI ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU

Zpracovali: Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D., Ing. Jaroslav Bílek, doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D. (Fakulta stavební VUT v Brně)

Souhrn

Mezi nejvýznamnější přínosy použití podpražcových podložek v konstrukci železničního svršku patří zejména úprava svislé tuhosti jízdní dráhy, zvětšení kontaktní plochy mezi pražcem a kolejovým ložem a z toho vyplývající snížení namáhání pražcového podloží.

Podpražcové podložky jsou v železniční síti ČR v provozním oběhu, které podléhají schvalovacímu procesu pro jejich běžné užívání. Poprvé byly podložky nainstalovány do zkušebních úseků na konci roku 2007 (v běžné koleji úseku Havlíkův Brod – Okrouhlice a ve výhybce v žst. Planá nad Lužnicí). Jejich vliv na vlastnosti jízdní dráhy je průběžně monitorován.

Oblast použití

Poznátky získané ze zkušebních úseků s podpražcovými podložkami budou uplatněny při jejich dalším návrhu a optimalizaci jejich uspořádání. Velké výhody nabízí podpražcové podložky při instalaci do výhybek a výhybkových konstrukcí.

Metodika a postup řešení

Provoznímu oběhu podpražcových podložek předcházelo matematické modelování i laboratorní oběhování. Na základě zkušeností s prvními zkušebními úseky (Havlíkův Brod a Planá nad Lužnicí) byly navrženy úpravy pro uspořádání podpražcových podložek v nejmladším zkušebním úseku, v žst. Ústí nad Orlicí, kde byly podpražcové podložky instalovány do dvou výhybek v hlavních kolejích.

Ve všech úsecích je sledována kvalita jízdní dráhy formou posouzení vývoje geometrických parametrů koleje z dat z měřicího vozu. Sledováno je také sedání koleje. Sedání koleje je vyhodnocováno z měření výšek kolejnicových pásů přesnou nivelací. Výšky kolejnicových pásů jsou měřeny ve vzdálenosti 3 m (ve výhybkách a v úsecích

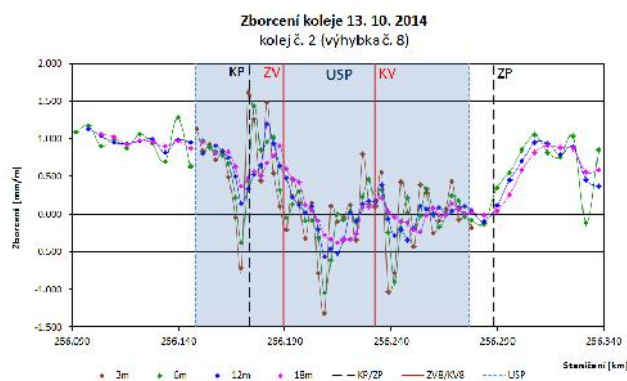
s podpražcovými podložkami), popř. 6 m (úseky bez podpražcových podložek mimo výhybku).

V žst. Ústí nad Orlicí byly do drážního tělesa zabudovány tlakové snímače pro sledování rozvoje svislého napětí.

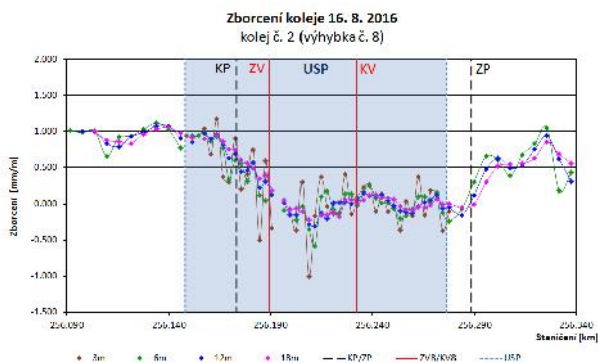
Výsledky

Z provedených měření a vyhodnocení vyplývají následující poznatky:

- Podpražcové podložky přispívají ke zpomalení rozvoje skluzových vln. Vyplývá to z měření ve zkušebním úseku Havlíkův Brod – Okrouhlice. Podložky obstály oproti alternativnímu řešení se zpružněným upevněním. Je doporučeno instalovat podpražcové podložky do oblouk malých poloměrů (pod 300 m), kde se projevuje jev skluzových vln.
- Podpražcové podložky mají jednoznačně pozitivní vliv na zborcení koleje, což se projevuje ve všech zkušebních úsecích.

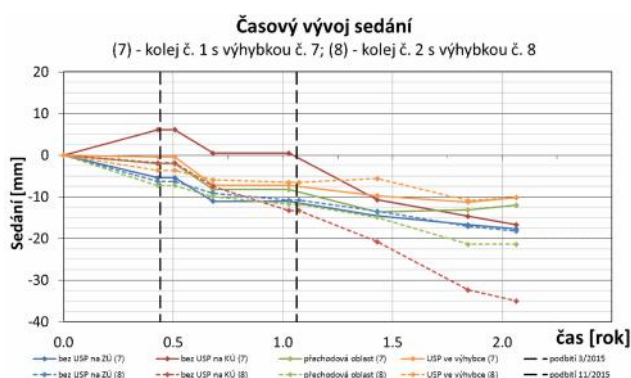


Obr. 1 Zborcení koleje v žst. Ústí nad Orlicí (výsledky z měření přesnou nivelací), rok 2014.



Obr. 2 Zborcení koleje v žst. Ústí nad Orlicí (výsledky z měření přesnou nivelací), rok 2016.

- Vliv podpražcových podložek na sedání koleje se po dvou letech sledování začíná projevovat (viz Obr. 3).



Obr. 3 Vývoj sedání vybraných úseků koleje v žst. Ústí nad Orlicí; červená a modrá – úseky s podpr. podložkami, zelená – p e chodové oblasti, oranžová – úseky s podpr. Podložkami.

- Draz by měl být kladen na jednoduchost řešení. Je doporučeno používat co nejméně různých typů podpražcových podložek, pokud možno jednu tuhost na jednom pražci. V případě kombinace dvou tuhostí na jednom pražci je vhodné sjednotit délku podložek. Toto opatření

zajistí snížení chyb při instalaci podložek (záměr na tuhost, záměr na délku podložek apod.).

- Doporučuje se navrhovat p e chodové úseky mezi kolejími s a bez podpražcových podložek, a to v dostatečné délce (délka úseku jedné tuhosti v délce min. 0,5 s jízdy).

Podpražcové podložky svými pozitivními dopady přispívají ke zvýšení kvality geometrických parametrů koleje, což se projevuje snížením namáhání jízdní dráhy, snížením nákladů na údržbu a zvýšením komfortu jízdy.

Závěr

Provozní ověření nových prvků v konstrukci železničního svršku je zdoluhavý proces. S podporou projektu CESTI je možné v monitorování zkušebních úseků s podpražcovými podložkami pokračovat a podpořit tak zavedení podložek do běžného užívání. Sledováním vývoje kvality jízdní dráhy ve zkušebních úsecích budou získány cenné poznatky a zkušenosti s aplikací těchto nových prvků v konstrukci jízdní dráhy. Monitoring zkušebních úseků bude pokračovat ve stejném rozsahu i v příštím roce řešení projektu.

Literatura

- [1] SN 73 6360-2. Konstrukce a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha: část 2: Stavba a péče, provoz a údržba. Praha: Český normalizační institut, 2009. 23 p.
- [2] SŽDC (D) SR103/4 (S). Využívání m e chodových vozů pro železniční svršek s kontinuálním měním trat pod zatížením. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2010. S. 43, p. 10.