



MONITORING ZKUŠEBNÍHO ÚSEKU V ŽST. ÚSTÍ NAD ORLICÍ

Zpracovali: Ing. Miroslava Hružíková, Ph.D., Ing. Jaroslav Bílek (Fakulta stavební VUT v Brně)

Souhrn

V roce 2014 byl vybudován zkušební úsek v žst. Ústí nad Orlicí. Zkušební úsek byl vybudován pro výhybky s podpražcovými podložkami (USP). Jedná se o v pořadí třetí zkušební úsek s USP v železniční síti ve správě SŽDC.

Do zkušebního úseku jsou zahrnuty dvě výhybky – výhybka č. 7 v koleji č. 1, výhybka č. 8 v koleji č. 2 a přechodové úseky s USP. Výhybka č. 7 je navržena jako úsporná varianta použití USP, kdy USP jsou navrženy pro oblast srdcovky; přechodové úseky s USP jsou pak situovány do střední části výhybky a za konec výhybky. Výhybka č. 8 je navržena s USP po celé délce výhybky s přechodovými oblastmi před a za výhybkou.



Obr. 1 Pohled na výhybky č. 7 (vlevo) a 8 (vpravo) ve zkušebním úseku v žst. Ústí nad Orlicí.

Zkušební úsek je od doby uvedení do provozu průběžně monitorován.

Oblast použití

Zkušební úsek byl vybudován na základě zkušeností s předchozími zkušebními úseky s podpražcovými podložkami, které byly v ČR vybudovány. Motivací pro zavedení USP do běžného používání v konstrukci kolejové dráhy v ČR jsou pozitivní zkušenosti zahraničních železničních správ. Před uvedením do běžného provozu je však potřeba podložky podrobit také provoznímu ověření. V rámci projektu je zkušební úsek průběžně sledován a vyhodnocován.

Metodika a postup řešení

Zkušební úsek (výhybky, přechodové oblasti mezi kolejí s USP a bez USP a navazující úseky koleje bez USP) jsou průběžně monitorovány. Sledovány jsou následující parametry:

- napětí v podložích (tlakovými snímači),
- vibrace na srdcovce při průjezdu vozidla (snímač zrychlení vibrací),
- sedání koleje (přesná nivelace),
- geometrické parametry koleje (měřicí vůz, měřicí vozík KRAB).

Tlakové snímače byly do pražcového podloží zabudovány během stavby koleje, před položením výhybek. Jsou umístěny na pláni tělesa železničního spodku a na zemní pláni, a to pod srdcovkami výhybek, v přechodové oblasti a v navazující koleji bez USP.

Přesnou nivelaci jsou měřeny výšky kolejnicových pásů a zajišťovací značky na sloupech trakčního vedení. Nivelace je řešena jako uzavřený polygonový pořad se vztázným (výchozím) bodem umístěným na původní rampě v prostoru nákladíště. Výšky jsou uvažovány relativně s výškou vztázného bodu 1000 m. Kolejnicové pásy jsou nivelovány po 6 m (kolej bez USP mimo výhybku) a 3 m (kolej s USP a výhybky).

V předchozím období byla provedena následující měření:

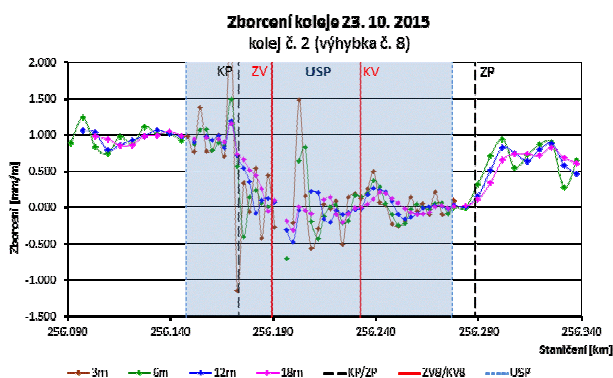
- napětí v podložích: 18. 6. 2015,
- vibrace v srdcovce výhybky: 18. 6. 2015,
- přesná nivelace: 14. 10. 2014, 20. 3. 2015, 16. 4. 2015, 19. 6. 2015, 23. 10. 2015,
- měřicí vůz – kolej č. 1: 25. 11. 2014, 3. 4. 2015, 27. 7. 2015,
- měřicí vůz – kolej č. 2: 28. 11. 2014, 10. 4. 2015, 30. 7. 2015,
- KRAB – 18. 6. 2015.

Výsledky

Přesnou nivelaci je sledováno průběžně sedání koleje. V březnu 2015 byly obě výhybky podbity, přičemž velikost zdvihu při podbití bylo ve sledovaných úsecích výrazně odlišné. Největší zdvihy (až 60 mm) byly realizovány u obou výhybek

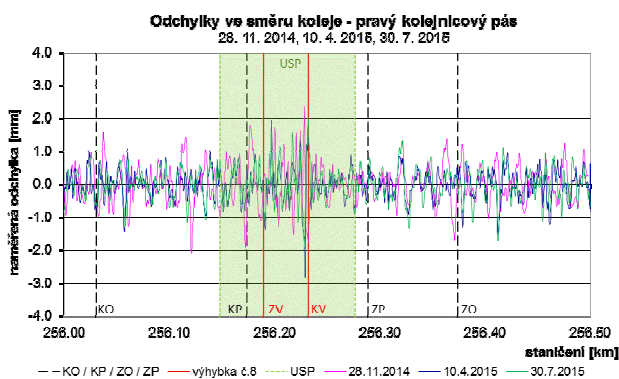
v blízkosti jejich začátku. Nerovnoměrné podbití vychází z nerovnoměrného sedání kolejí.

Dle posledního měření, tj. po 6 měsících, vykazuje sledovaný úsek v koleji č. 2 rovnoměrné sedání v celé délce. V koleji č. 1 sedá výhybka a úsek před výhybkou rovnoměrněji než úsek bez USP za výhybkou. Z naměřených dat z nivelace je dopočítáváno zborcení koleje. Na Obr. 2 je průběh zborcení koleje ve sledovaném úseku v koleji č. 2. Modrou plochou je znázorněna oblast s USP.



Obr. 2 Zborcení koleje č. 2 stanovené z měření přesné nivelace.

Měřicím vozem jsou sledovány geometrické parametry koleje. Pro potřeby provozního ověřování byly hodnoceny odchylky v převýšení, ve směru a podélné výšce koleje a dále zborcení koleje.



Obr. 3 Odchyly ve směru pravého kolejnicového pásu v koleji č. 2.

Geometrické parametry koleje byly hodnoceny také prostřednictvím měřicího vozíku KRAB.

Závěr

Zkušební úsek s podpražcovými podložkami ve výhybkách v žst. Ústí nad Orlicí je od svého vybudování v roce 2014 průběžně sledován a vyhodnocován. Cílem zkušebního úseku je provozní ověření vlivu podpražcových podložek na kvalitu kolejové jízdní dráhy. Dosud provedená měření nemají potřebnou vypovídací hodnotu pro stanovení konkrétních závěrů o vlivu podložek. Projeté zatížení je nízké na to, aby se efekt USP projevil. V dalších letech se předpokládá pokračování měření.

Literatura

- [1] ČSN 73 6360-2. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha : Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba. Praha: Český normalizační institut, 2009. 23 p.
- [2] SŽDC (ČD) SR103/4 (S). Využívání měřicích vozů pro železniční svršek s kontinuálním měřením tratě pod zatížením. Praha : Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2010. S. 43, p. 10.