



ZPRACOVÁNÍ VÝSTUPŮ, VÝSLEDKŮ A JEJICH UPLATNĚNÍ

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

Souhrn

Činnost 2.10 byla zaměřena na zpracování výstupů, výsledků a jejich další uplatnění. Zpracování výstupů a výsledků navazuje na všechny předchozí dílčí cíle. V rámci diseminace výsledků řešení v roce 2018 byly uskutečněny např. tyto akce:

- projednání podkladů pro novelizaci předpisů SŽDC S3 SŽDC Železniční svršek a S4 Železniční spodek;
- uspořádání informačního workshopu pro DPmB a.s., na kterém byly prezentovány výsledky měření rozvoje skluzových vln a řešení pro kolmá křížení tramvajových tratí a vleček;
- uspořádání workshopu zaměřeného na prezentaci výsledků měření ve zkušebních úsecích v žst. Ústí nad Orlicí;
- prezentace poznatků ke geosyntetickým výrobkům na Symposium “Geosynthetics in Railway Engineering: Working Towards 2025“ (18. 4. 2018);
- prezentace stochastické analýzy přestavných odporů výhybek a výzkumu zaměřeného na geosyntetické na konferenci „The Fourth International Conference on Railway Technology – Railways 2018“, konané 3. – 9. 9. 2018 v Barceloně.

Oblast použití

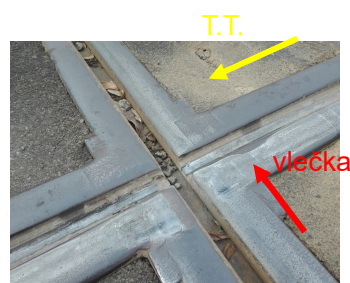
Výsledky výzkumu v WP2 se uplatňují při tvorbě a novelizaci předpisů a norem. V současné době je stále aktuálnější příprava výstavby tratí Rychlých spojení v ČR. Získané poznatky prakticky ze všech činností WP2 se uplatní při projektování, výstavbě a údržbě vysokorychlostních tratí. V následujících odstavcích je uveden příklad prezentovaného výstupu.

Kolmá křížení tramvajových tratí s vlečkami

(prezentováno na workshopu dne 3.5. 2018)

Cílem výzkumné činnosti bylo nalezení vhodné konstrukce kolmého křížení tramvajové dráhy

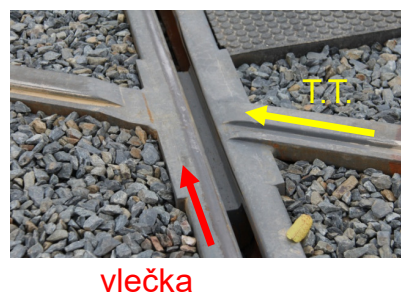
s dráhou vlečky, kde není možné zajistit na pojezděné ploše kolejnice a jízdní ploše kola podepření v oblasti přerušené pojezděné hrany kolejnice v srdcovkách. V kolmých srdcovkách tramvajových tratí tramvajové vozidlo jede po okolku v mělkém žlábků srdcovky. Toto řešení není možné použít pro křížení s vlečkami, protože větší okolek železničního vozidla vyžaduje hlubší žlábků srdcovky.



Obr. 1 Kolmá srdcovka křížení tramvajové trati a vlečky

Sledovány a vyhodnoceny byly současné i v minulosti používané konstrukce kolmých křížení ve městě Brně, u dalších dopravních podniků v ČR i v zahraničí. Popsány a porovnány byly jednotlivé typy konstrukčního řešení těchto křížení.

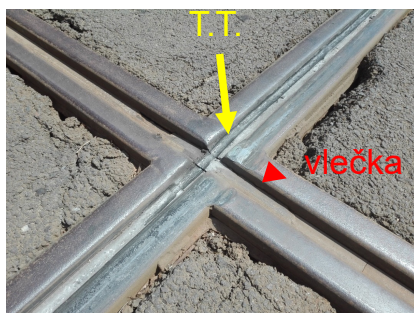
Zajímavé řešení je používáno u DP Olomouc, kde tramvaj překonává kolejnice železniční tratě po okolcích. Kolejnice železniční trati je přitom bez přerušování pojezděné hrany. Tento typ srdcovky ale neumožňuje kolmé křížení s ohledem na vedení dvojkolí tramvajového vozidla.



Obr. 2 Srdcovka křížení DP Olomouc

Konstrukce používané u DP Ostrava využívají skutečnosti, že tramvajová a železniční vozidla mají přibližně stejně vysoké okolky. Přerušovanou

pojízdnou plochu kolejnice tak dvojkolí tramvajových i železničních vozidel překonávají jízdou po okolku.



Obr. 3 Srdcovka křížení DP Ostrava

Pro jednotlivá konstrukční uspořádání srdcovek kolmých křížení tramvajových tratí a vleček byla provedena SWOT analýza. Tato analýza u každého typu obsahovala stručný popis řešení, silných a slabých stránek, příležitostí a rizik. Jako nejvhodnější řešení bylo určeno řešení, u kterého obě vozidla překonávají kolmé srdcovky jízdou po okolcích.

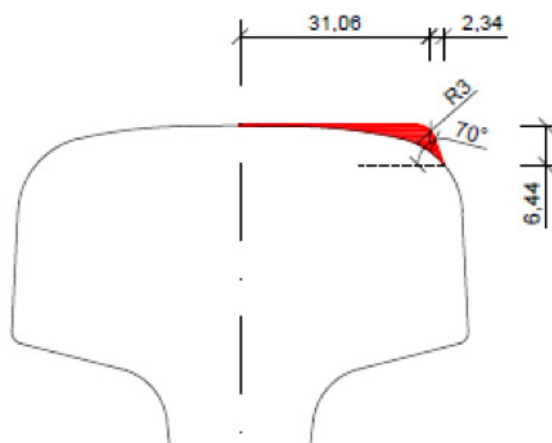
SILNÉ STRÁNKY	
1)	Okolek železničního kola se neobjíždí
2)	Jízdní plocha tramvajového kola nepodléhá dynamickým rázům
3)	Rychlá instalace
4)	Jednoduchá údržba
5)	Dlouhodobě odzkoušená konstrukce
6)	Nižší náklady na údržbu
7)	Vysoká bezpečnost
8)	Minimalizace komponentů zaručuje minimální nároky na údržbu
9)	Použití s jakýmkoliv krytem vozovky
10)	Umožňuje průjezd silničních vozidel
11)	jednoduchá konstrukce

Obr. 3 Ukázka popisu silných stránek, SWOT analýza

Výsledky

Jako nejvhodnější řešení byla navržena jízda po okolcích na obou kolmých drahách. Výška okolku nového kola jízdního profilu DPMB 004 je 20,2 mm, výška při maximálně dovoleném ojetí kola DPMB 004 je 16,0 mm. Výška okolku nového železničního kola jízdního obrysu UIC ORE je přitom 28,0 mm. Hloubka žlábků tramvajové kolejnice NT1 je 39,0 mm. Pro jízdu po okolku je nutné třeba nadvýšit žlábek kolejnice NT1 o 23 mm. Při tomto nadvýšení je styčná kružnice železničního kola 12 mm nad temenem kolejnice. Aby byla zachována bezpečnost proti vykolejení a sníženo nebezpečí šplhání železničního kola na pojízdnou

plochu, byla navržena úprava pojízdné hrany kolejnice návarem. viz obr. 4.



Obr. 4 Úprava pojízdné plochy kolejnice návarem

Za vhodnou konstrukcí kolmého křížení tramvajové tratí a vlečky byla navržena taková, kdy je využita jízda po okolcích obou drah. S ohledem na bezpečnost proti vykolejení byla navržena úprava pojízdné hrany kolejnice, dále je potřeba vytvořit náběhy nadvýšení žlábků důsledně proti sobě (i pro křížení s menším úhlem než 90°) a hloubka žlábků obou drah bude 16 mm.

Závěr

V roce 2019 bude pokračovat jednání o uplatnění výsledků s odpovědnými zástupci správců kolejové infrastruktury, při kterých budou předloženy podklady pro novelizaci předpisu SŽDC S4 Železniční spodek a předpisu S3 SŽDC Železniční svršek. Dále bude uspořádán workshop zaměřený na interakci mezi mostem a kolejí a na tuhost kolejové jízdní dráhy.

Literatura

- [1] Omaník, D.: Kolmá křížení tramvajových tratí s vlečkami. Diplomová práce. Fakulta stavební VUT v Brně, 2018.
- [2] Moureček, Z., TREJTAR, R: Síly mezi kolem a kolejnicí a jejich měření [online]. Pardubice, 2010 [cit. 2017-12-27]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/soubory/konference-a-seminare/zdc-2010/16sb.pdf>
- [3] ČSN 28 0318 Průjezdné průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových drahách. Praha: ÚNMZ, březen 2015.