

VLIV PODPRAŽCOVÝCH PODLOŽEK NA KVALITU KOLEJOVÉ JÍZDNÍ DRÁHY

INFLUENCE OF UNDER SLEEPER PADS ON QUALITY OF TRACK GEOMETRY PARAMETERS



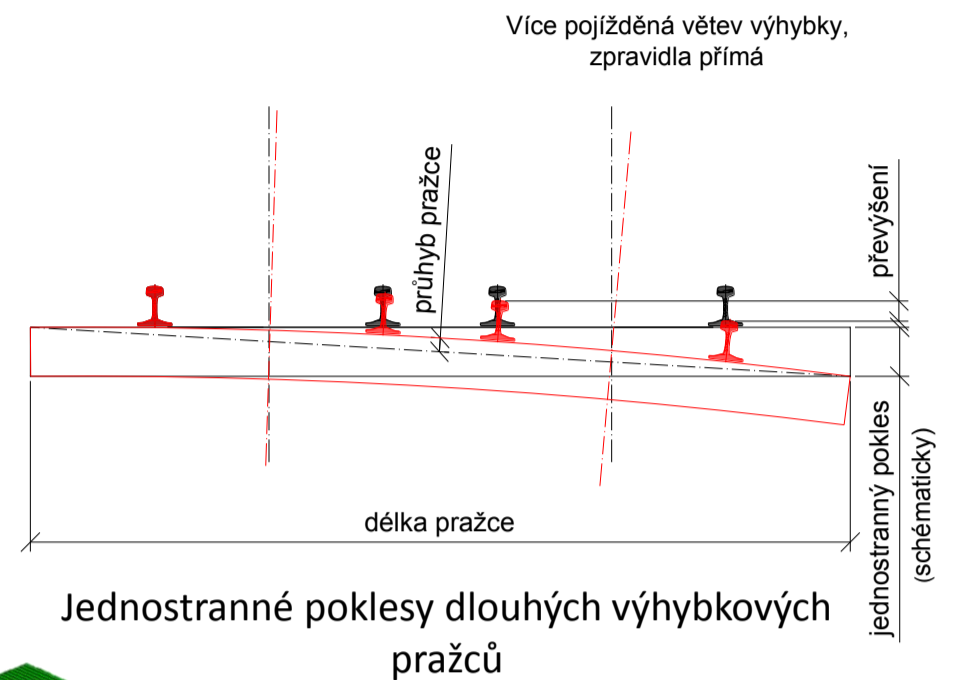
Ing. Miroslava Hruzíková

Školitel: doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.

Datum obhajoby: 23. 11. 2012

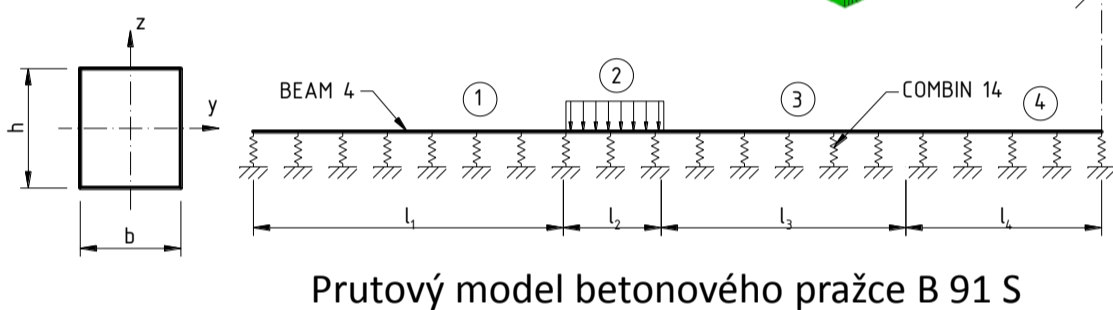
Oponenti: Ing. Mojmír Nejezchleb, prof. Ing. Libor Ižvolt, Ph.D., doc. Ing. Pavel Zvěřina, CSc.

Zvyšování rychlosti vlaků na železničních tratích vede k růstu dynamických účinků. Tyto účinky vedou k rozvoji poruch a vad, jako jsou nežádoucí nerovnoměrné sedání koleje a zhoršování kvality geometrických parametrů koleje. Tyto problémy se projevují také u výhybek a výhybkových konstrukcí. Jedná se především o nerovnoměrné sedání dlouhých výhybkových pražců. Dynamické účinky jsou ve výhybkách i v běžné koleji nepříznivě ovlivněny nehomogenitami v tuhosti kolejové jízdní dráhy. U výhybek je to především oblast přechodu dlouhých výhybkových pražců na krátké pražce v přípojích. Možné řešení spočívá v použití pražců s podpražcovými podložkami, které umožňují změnu svislé tuhosti po délce koleje. Podpražcové podložky mají pozitivní vliv na namáhání kolejového lože a v důsledku toho zpomalují rozpad geometrických parametrů koleje. Práce je věnována návrhu rozložení podpražcových podložek a jeho ověření ve výhybce J60-1:12-500-I s cílem homogenizovat svislá zatlačení kolejnicových pásů ve výhybce. Podpražcové podložky se uplatňují také v běžné koleji. V České republice byl pro tento účel vybudován zkušební úsek v oblouku s malým poloměrem na trati Havlíčkův Brod – Okrouhlice. V dizertační práci jsou uvedeny také výsledky a závěry z toho zkušebního úseku.



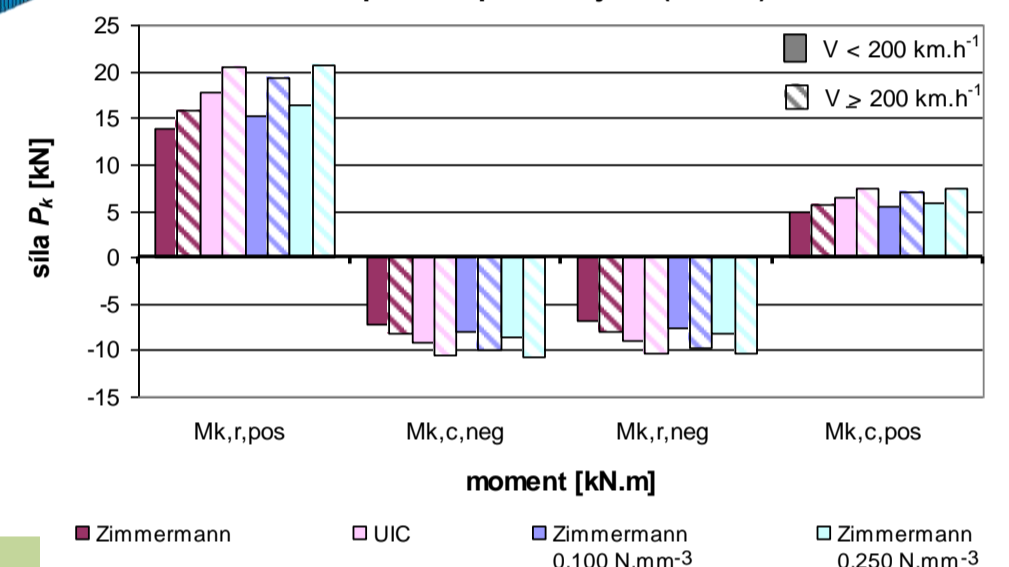
Studie vlivu podpražcových podložek na namáhání pražce

- ✓ UIC Code 713 R Design of monobloc concrete sleepers
- ✓ prEN 13230-6 Railway applications – Track – Concrete sleepers and bearers
- ✓ Timošenkova teorie
- ✓ metoda konečných prvků

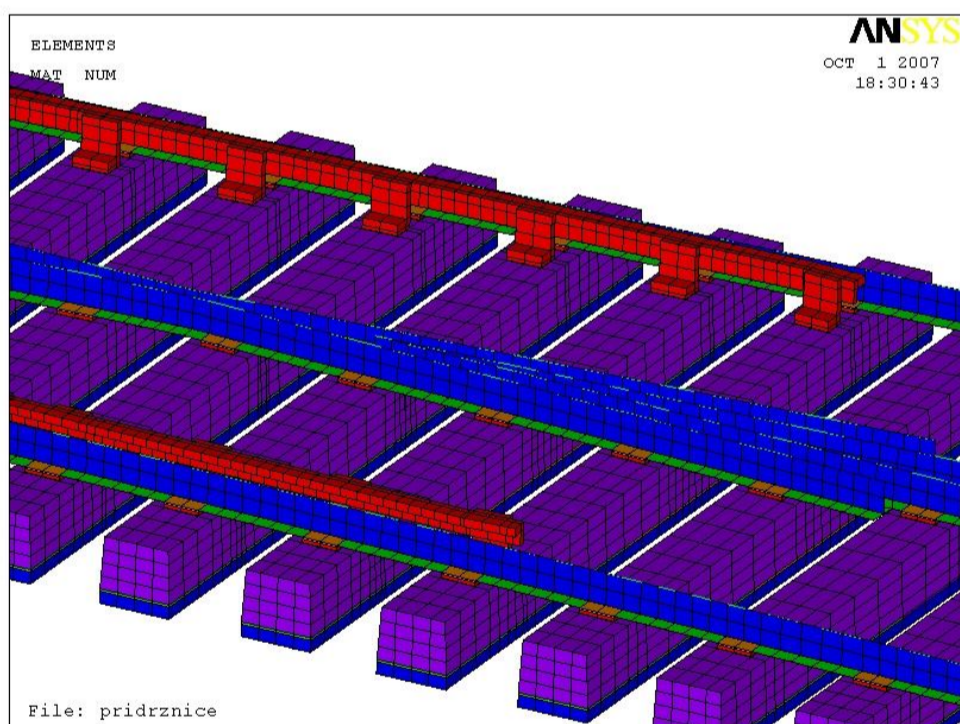


Prutový model betonového pražce B 91 S

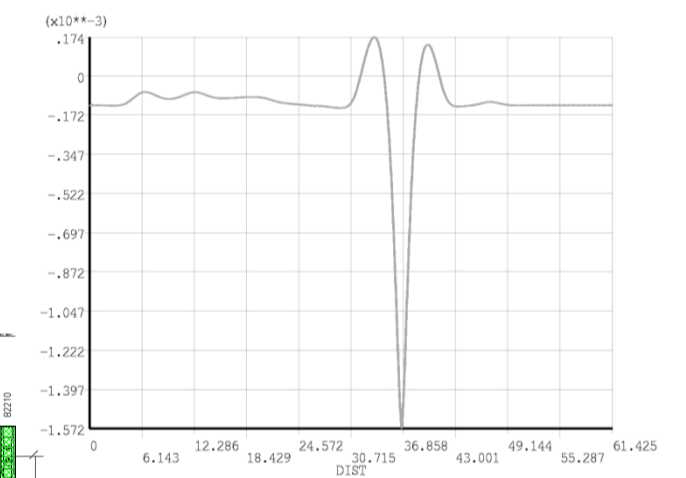
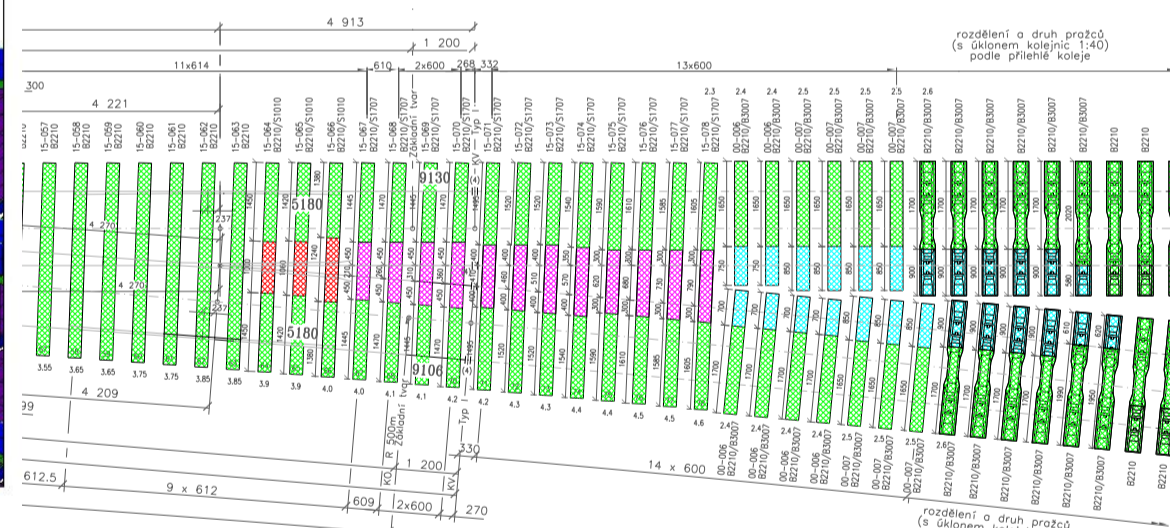
Velikost ohybových momentů ve středu pražce a v průřezu pod kolejnicí (B 91 S)



Návrh rozložení podpražcových podložek ve výhybce J60-1:12-500-I



- ✓ 3D model v programu Ansys
- ✓ statická analýza metodou konečných prvků
- ✓ návrh rozložení podpražcových podložek ve výhybce



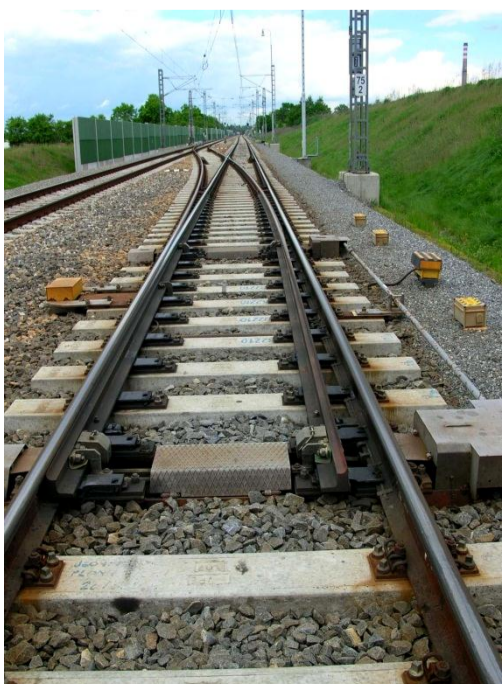
↑ Průběh zatlačení kolejnicového pásu po délce výhybky při zatížení jednou silou

← Návrh uspořádání podpražcových podložek ve výhybce

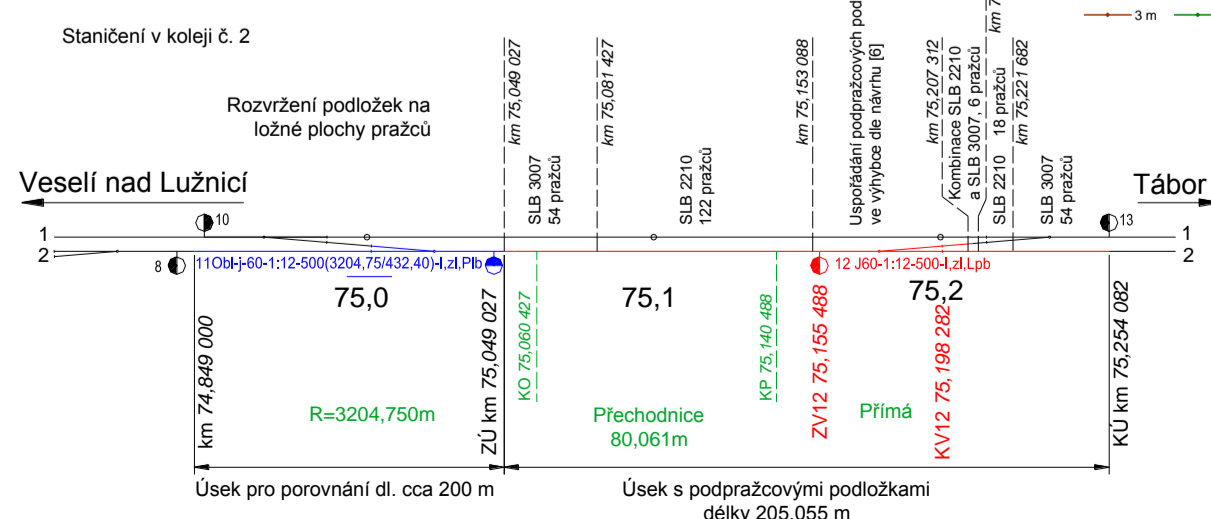
Výpočtový model výhybky – srdcovková část

Ověření vlivu podpražcových podložek ve zkušebních úsecích

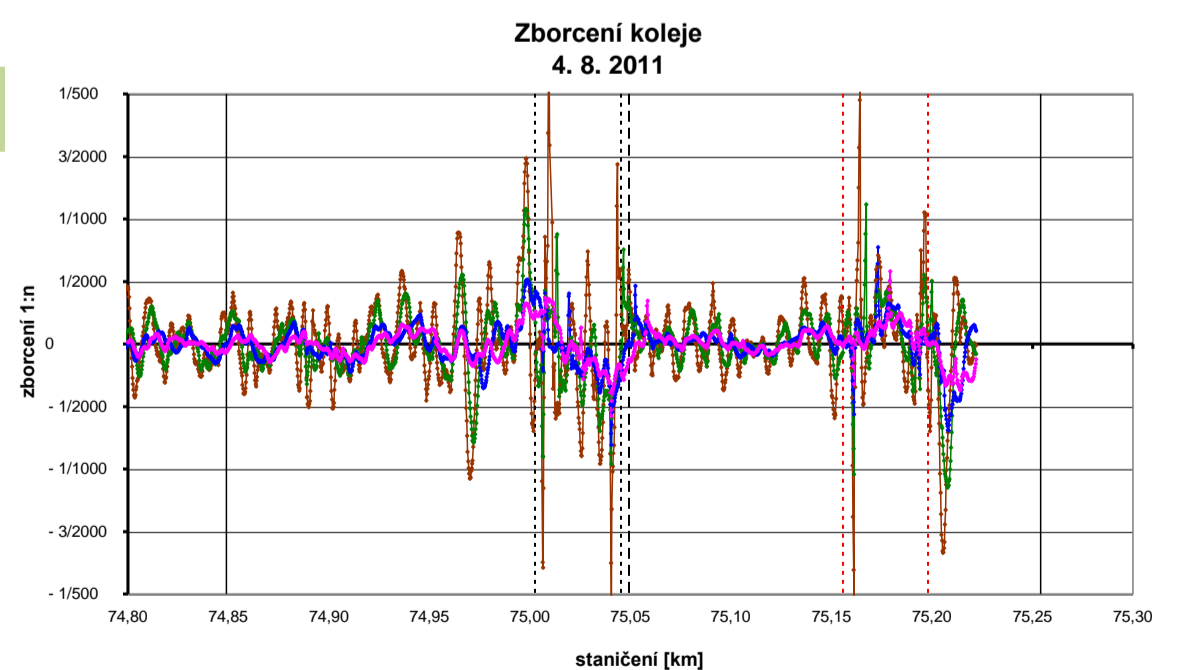
- ✓ výhybka s podpražcovými podložkami v žst. Planá nad Lužnicí
- ✓ podpražcové podložky v oblouku malého poloměru v úseku Havlíčkův Brod – Okrouhlice
- ✓ sledování a vyhodnocení geometrických parametrů koleje z dat z měřicího vozu
- ✓ měření a vyhodnocení výškové polohy koleje, svislých zatlačení kolejnic a pražců, parametrů vibrací kolejového roštu, kolejového lože a vibrací v okolí dráhy



← Výhybka s podpražcovými podložkami ve zkušebním úseku v žst. Planá nad Lužnicí



Uspořádání zkušebního úseku v žst. Planá nad Lužnicí



Zkušební úsek Havlíčkův Brod – Okrouhlice