

# **Měnění hladin akustického tlaku v okolí ocelové mostní konstrukce – stav po rekonstrukci**

Autor: Petra Šípková, VUT, WP5

*Průběh byl zpracován za podpory programu Centra kompetence Technologické agentury České republiky (TA ČR) v rámci projektu Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI), číslo projektu TE01020168*

# Úvod

- ešené území
- Stav před rekonstrukcí
- Stav po rekonstrukci
- Popis měřicích bod
- Měření před rekonstrukcí
- Měření po rekonstrukci
- Porovnání výsledk
- Závěry



# ešené území



Situace řešené oblasti



Pohled na tra ový úsek



# Stav před rekonstrukcí

- Tra
  - Štěrpkové lože frakce 32/63,
  - kolejnice širokopatní R65,
  - žebrové podkladnice s tuhou svrkou ŽS4 ,
  - pražce SB6,
  - rozchod normální.
- Pechodový úsek
  - dřevěné pražce





# Stav po rekonstrukci

- Tra - vým na železni ního svršku
  - Št rkové lože frakce 32/63  
kompletní išt ní,
  - kolejnice širokopatní 60E2,
  - betonové pražce B91S  
s pružným bezpodkladnicovým upevn ěním,
  - bezstyková kolej,
  - rozchod normální.
- P echodový úsek
  - d ev ěné pražce



# Popis mostní konstrukce - před rekonstrukcí

- Nosná příhradová ocelová svařovaná konstrukce s dolní mostovkou
  - dolní mostovka z příčník, podélník a ocelové desky
- Na betonové opěře O01 ložiska pevná vahadlová a na opěře O02 ložiska pohyblivá válcová



Pohled na mostní konstrukci



Železniční svršek mostní konstrukce



# Mostní konstrukce - po rekonstrukci



Pohled na mostní konstrukci



Železniční svršek mostní konstrukce





# Popis mostní konstrukce - před rekonstrukcí

- Železniční svršek
  - Bezстыková širokopatná kolejnice R65,
  - žebrové podkladnice a pružné svršky Skl 12,
  - mostnice 240x240x2400 mm,
  - pojistné úhelníky tvaru L 200x200x14 mm,
  - podlaha z rýhovaného plechu tloušťky 6 mm.



Mostnice



Pojistné úhelníky



Podlaha



# Popis mostní konstrukce - po rekonstrukci

- Železniční svršek
  - Bezстыková širokopatná kolejnice 60E2,
  - žebrové podkladnice a pružné svršky Skl 24.



Mostnice



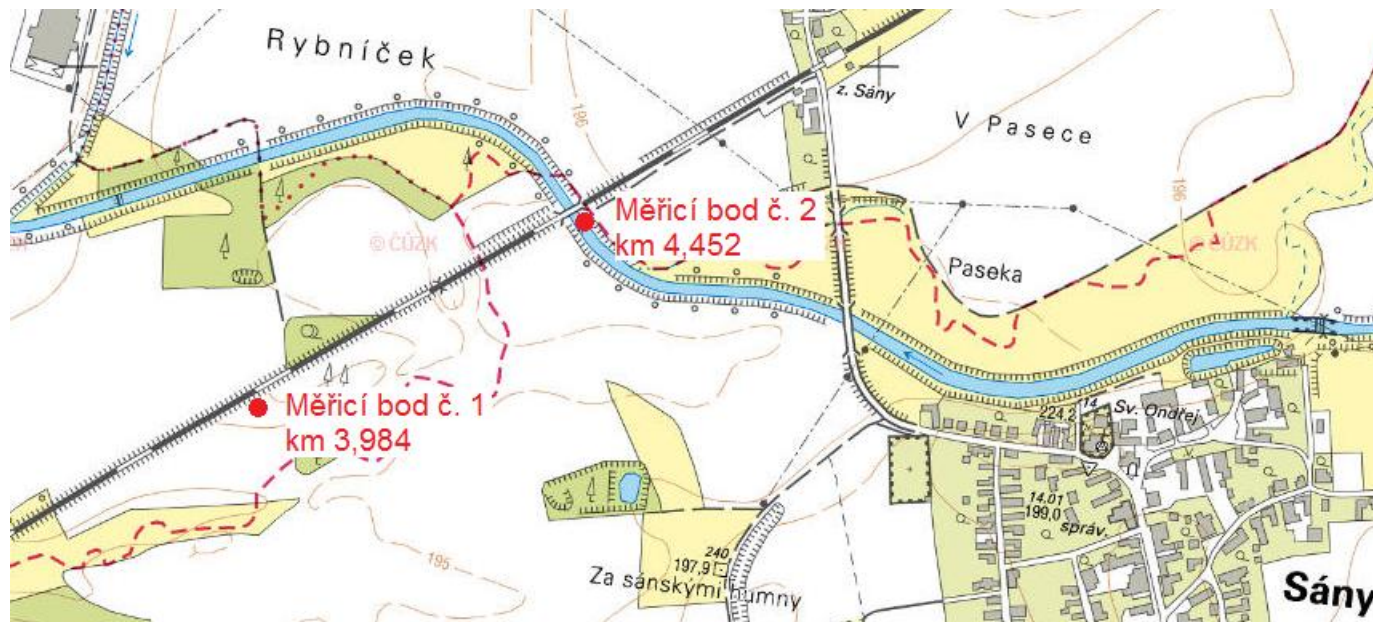
Pojistné úhelníky



Podlaha

# Akustická měření

- Technika měření založena na metodě navržené normou **SN EN ISO 3095**

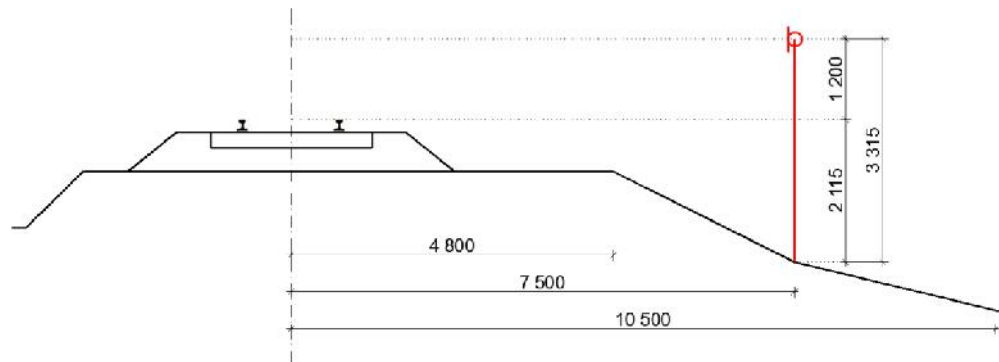


Situace měřicích bodů



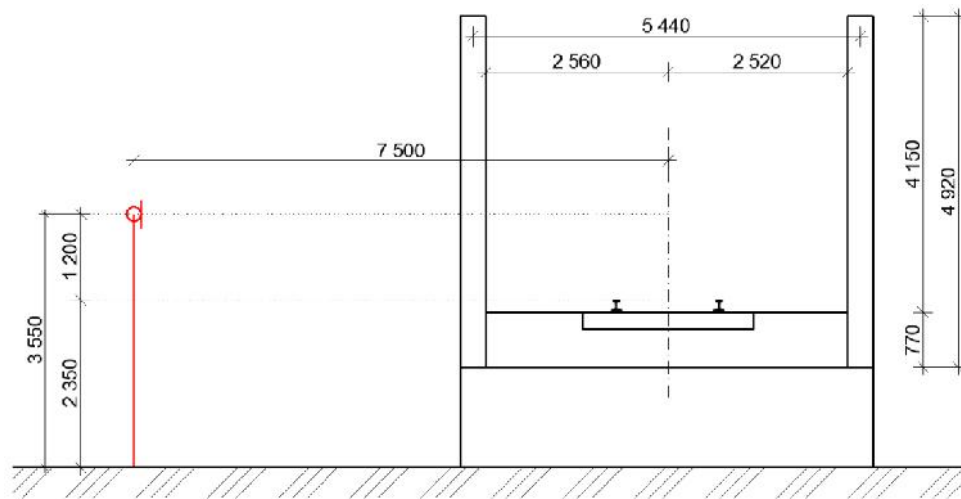
# Měřicí bod . 1 (km 3,894)

- Mikrofon umístěn 7,5 m od osy koleje, ve výšce 1,2 m nad temenem kolejnice



## Mířící bod . 2 (km 4,452)

- Mikrofon umístěn ve 4/5 délky mostního objektu,
- **7,5 m** od osy koleje, ve výšce **1,2 m** nad temenem kolejnice.





# Měření před rekonstrukcí

11. 6. 2014, 6:15 – 14:10

- Kontinuální záznam
  - teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu
- Průjezd vlakových souprav
  - 4 spěšné vlaky
  - 10 rychlík
  - 4 nákladní vlaky
  - čas, typ vlaku, směr průjezdu, rychlost, počet vozů



# Měření po rekonstrukci

23. 10. 2015, 8:00 – 15:10

- Kontinuální záznam
  - teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu
- Průjezdy vlakových souprav
  - 4 spěšné vlaky
  - 8 rychlík
  - 2 nákladní vlaky
  - čas, typ vlaku, směr průjezdu, rychlost, počet vozů



# Zpracování naměřených akustických dat

- Zpracování v softwaru Evaluator Type 7820/21
- Hladina expozice zvuku LAE normovaná podle rychlosti a po tu voz dle vztahu:

$$L_{AE, norm.} = L_{AE, i} + 30 \log \left( \frac{v_{n,i}}{v_{r,i}} \right) + 10 \log \left( \frac{p_{n,i}}{p_{r,i}} \right)$$

- $v_n$  - normovaná rychlost
- $v_r$  - reálná rychlost
- $p_n$  - normovaný počet voz
- $p_r$  - reálný počet voz



# Porovnání výsledk

Rozd lení	P ed rekonstrukcí			Po rekonstrukci			Rozdíl p ed a po rekonstrukci	
	<i>LAE, norm. [dB]</i>			<i>LAE, norm. [dB]</i>			<i>LAE, norm. [dB]</i>	
	MB1	MB2	<b>MB2 - MB1</b>	MB1	MB2	<b>MB2 - MB1</b>	MB1	MB2
Všechny vlaky	109,9	116,9	<b>7,0</b>	98,0	112,1	<b>14,1</b>	<b>11,9</b>	<b>4,8</b>
Rychlíky	110,5	116,5	<b>6,0</b>	96,4	110,6	<b>14,2</b>	<b>14,1</b>	<b>5,9</b>
Nákladní vlaky	113,7	121,8	<b>8,1</b>	103,7	117,8	<b>14,1</b>	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>
Sp šné vlaky	101,2	108,3	<b>7,1</b>	93,0	105,3	<b>12,3</b>	<b>8,2</b>	<b>3,0</b>
Sm r V. O.	110,0	116,4	<b>6,4</b>	97,6	112,0	<b>14,3</b>	<b>12,4</b>	<b>4,4</b>
Sm r Ch. n C.	109,8	117,3	<b>7,5</b>	98,3	112,1	<b>13,9</b>	<b>11,5</b>	<b>5,2</b>



# Závěrečné zhodnocení

- Snížení hladin akustického tlaku po rekonstrukci
  - na širé trati (MB1 km 3,894) o 8 až 14 dB
  - na mostní konstrukci (MB2 km 4,452) o 3 až 6 dB
- Pířstky hladin akustického tlaku na ocelové mostní konstrukci s mostnicemi
  - Před rekonstrukcí 6 až 8 dB
  - Po rekonstrukci 12 až 14 dB
- Rekonstrukce prospěla především ke snížení hladin akustického tlaku na širé trati.



**D kuji za pozornost**