



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



Spolufinancováno
Evropskou unií



NÁRODNÍ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA
Interoperability železniční infrastruktury
CZECH TECHNOLOGY PLATFORM
Interoperability of Railway Infrastructure

Digitální a zelená železniční infrastruktura

Projekt DIGRI - Redukce hluku a vibrací

Fakulta stavební, Katedra železničních staveb

Autor: Ing. Bc. Lenka Lomoz, Ph.D.

Datum: 29.5.2024

WORKSHOP ES ROZ



Definované technologie

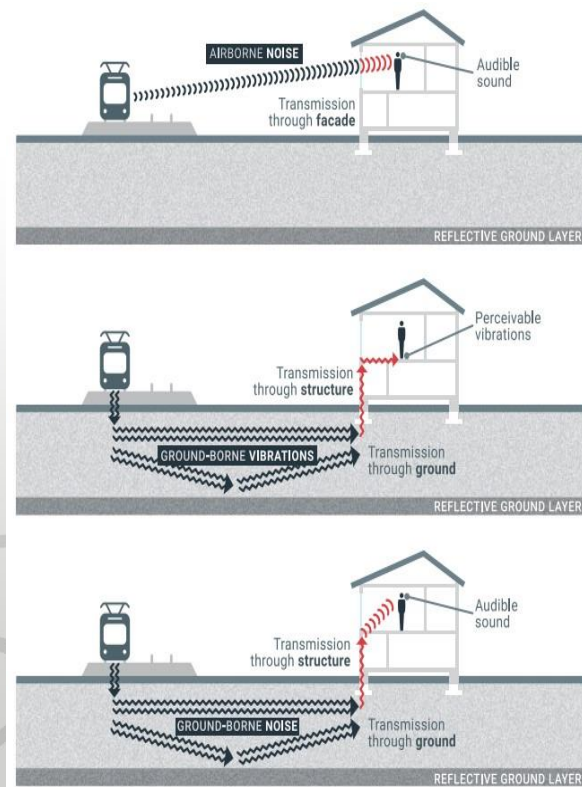
- Problematika přenosu vibrací z provozu vysokorychlostních tratí zemními konstrukcemi na velké vzdálenosti a vznik strukturálního hluku
- Problematika negativních dopadů Rayleighova vlnění u vysokorychlostních tratí
- Komplexní řešení protihlukových opatření v rámci projektové přípravy vysokorychlostních tratí
- Vývoj metodiky navrhování antivibračních prvků v konstrukci železniční trati
- Zpřesnění vstupních dat pro predikci hluku v rámci strategického hlukového mapování

Přenos vibrací z provozu VRT

Vznik strukturálního hluku

- 1) u zdroje
Hluk vyzařovaný konstrukcí tratí, konstrukcí viaduktu, části mostních konstrukcí.
- 2) v bodě příjmu
Hluk šířící se zeminou od zdroje může být emitovaný konstrukcí domů v bodě příjmu tzv.

STRUKTURÁLNÍ HLUK





Přenos vibrací z provozu VRT

Vznik strukturálního hluku

- VRT bude vedena v blízkosti velkých sídelních celků
- Přenos vibrací horninovým prostředím na velmi velké vzdálenosti
- Zkušenosti ze zahraničí s touto problematikou nelze generalizovat (rozdílná morfologie, geologie apod.)
- Hodnocení vibrací dle stávající legislativy je nedostačující

Co potřebujeme?

- Predikce vzniku strukturálního hluku – nutné definovat postup pro predikci a hodnocení vibrací
- Pomocí matematicko-analytického postupu hledat cesty k učení, zda objekt bude mít nebo nebude mít problém se strukturálním hlukem
- Navrhnout účinná opatření u zdroje

Negativní dopady **Rayleighova vlnění**

- Problematika úzce spjatá s provozem kolejové dopravy s vysokými rychlostmi
- Projevy tzv. zemního třesku
- Zkušenosti ze zahraničí – Anglie, Švédsko

Co potřebujeme?

- Rozšířit povědomí o dané problematice
- Stanovení vhodné metodiky pro predikci rizikových oblastí
- Stanovení metodiky pro návrh konstrukce železničního spodku za účelem eliminace negativních dopadů tohoto jevu na infrastrukturu VRT

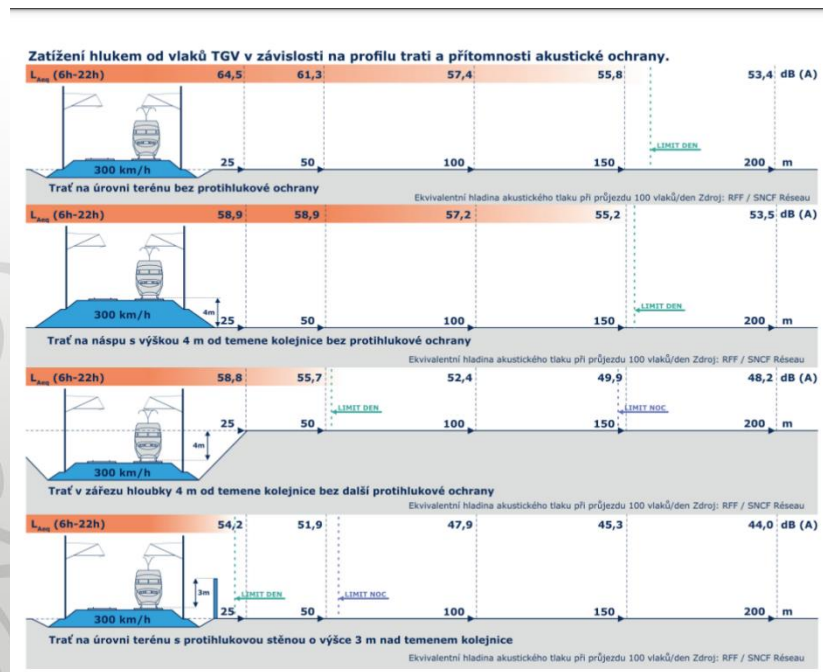
Komplexní řešení PHO v rámci projektové přípravy VRT

Současné konvenční tratě

- PHS umístěné min. 3,5 m od osy
- Doporučená SŽ výška 2 – 3 m nad TK
- Do 200 km/h převládá hluk valivý a motorů emitovaný v nižších výškách

VRT

- Předpoklad umístění PHS
- Předpoklad výšek 3,0 m
- Nad 200 km/ převládající hluk aerodynamický a hluk sběrače



Metodika navrhování antivibračních prvků v konstrukci železniční trati

Zkoušení AVR

- OTP Antivibrační rohože v tělese železničního spodku, OTP č.j. 1168 / 2009 - S
- ČSN EN 17282 Železniční aplikace - Infrastruktura - Rohože pod šterkovým ložem, 2021

Problém v projekci

- Široká škála AVR prvků (materiály, technické parametry – tloušťka, objemová hmotnost, plošná tuhost)
- Absence metodiky navrhování AVR prvků

Optimalizace návrhu, úspora financí



Zpřesnění vstupních dat pro predikci hluku

- V rámci požadavků pro strategického hlukového mapování zkvalitnění vstupních podkladů
- Drsnost kolejnice jako jeden z hlavních vstupních parametrů do výpočtové metodiky CNOSSOS
- Nutný výzkum pro akustické monitorování kontinuální mikrogeometrie jízdní dráhy
- Aktualizace katalogizace vlakových souprav „Výpočet hluku ze železniční dopravy, Manuál 2013“
- Vznik nové katalogizace tramvajových vozidel

Děkuji za pozornost

Tento příspěvek vznikl v rámci projektu „**Digitální a zelená železniční infrastruktura**“ **DIGRI** financovaného Ministerstvem průmyslu a obchodu v OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost.