



**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# **Dlouhodobý monitoring stavu tramvajových srdcovek a vývoj jejich opotřebení**

Katedra železničních staveb, Fakulta stavební ČVUT v Praze

**Ondřej Bret, Magdalena Křečková**

**Doprava, zdraví a ŽP**

**Brno, 18.10.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# OBECNĚ – CO ŘEŠÍME ☺

- Projekt motivovaný požadavky DP Praha
- **Problematika údržby srdcovek**
- -> zapojení Pražské strojírny a.s.



Dopravní podnik  
hlavního města Prahy



PRAŽSKÁ  
STROJÍRNA a.s.



-> Projekt TAČR Zéta

„Dlouhodobý monitoring tramvajových srdcovek“

Doprava, zdraví a ŽP  
Brno, 16.3.2022



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- Vývoj ojetí

VS.

- Emise hluku

VS.

- Údržba &  
preventivní zásahy



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- Vývoj ojetí

VS.

- Emise hluku

VS.

- Údržba &  
preventivní zásahy



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**

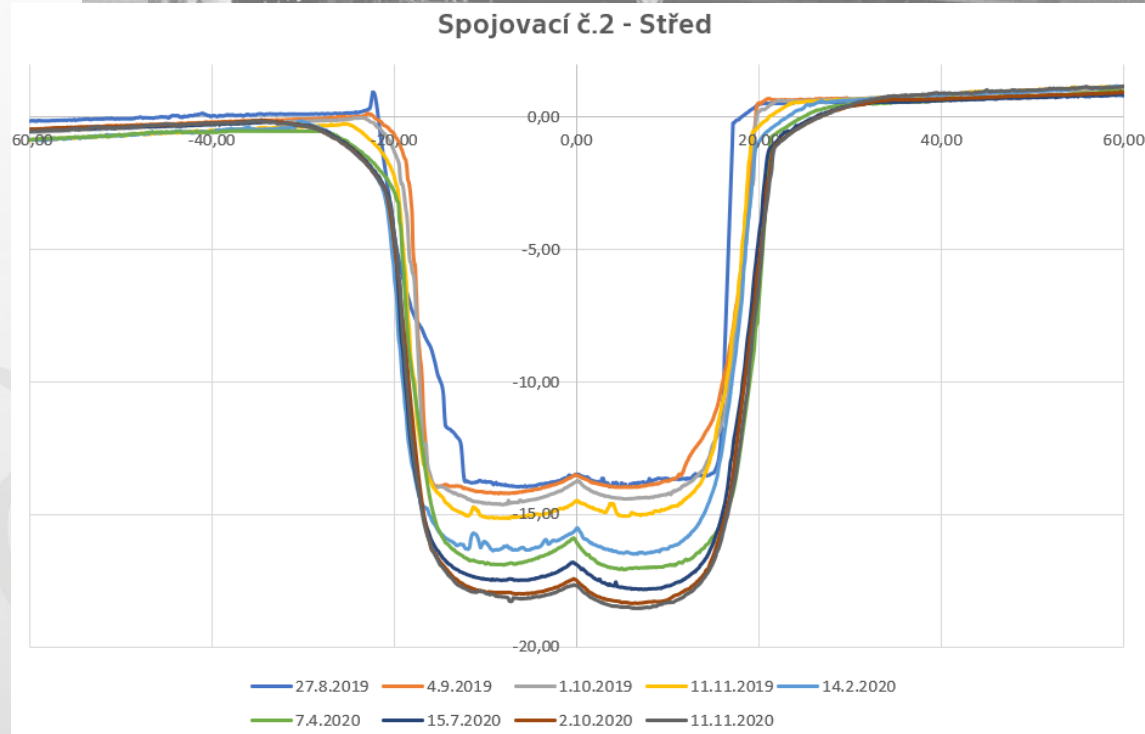
- Vývoj ojetí

VS.

- Emise hluku

VS.

- Údržba & preventivní zásahy





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba & preventivní zásahy**



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba & preventivní zásahy**



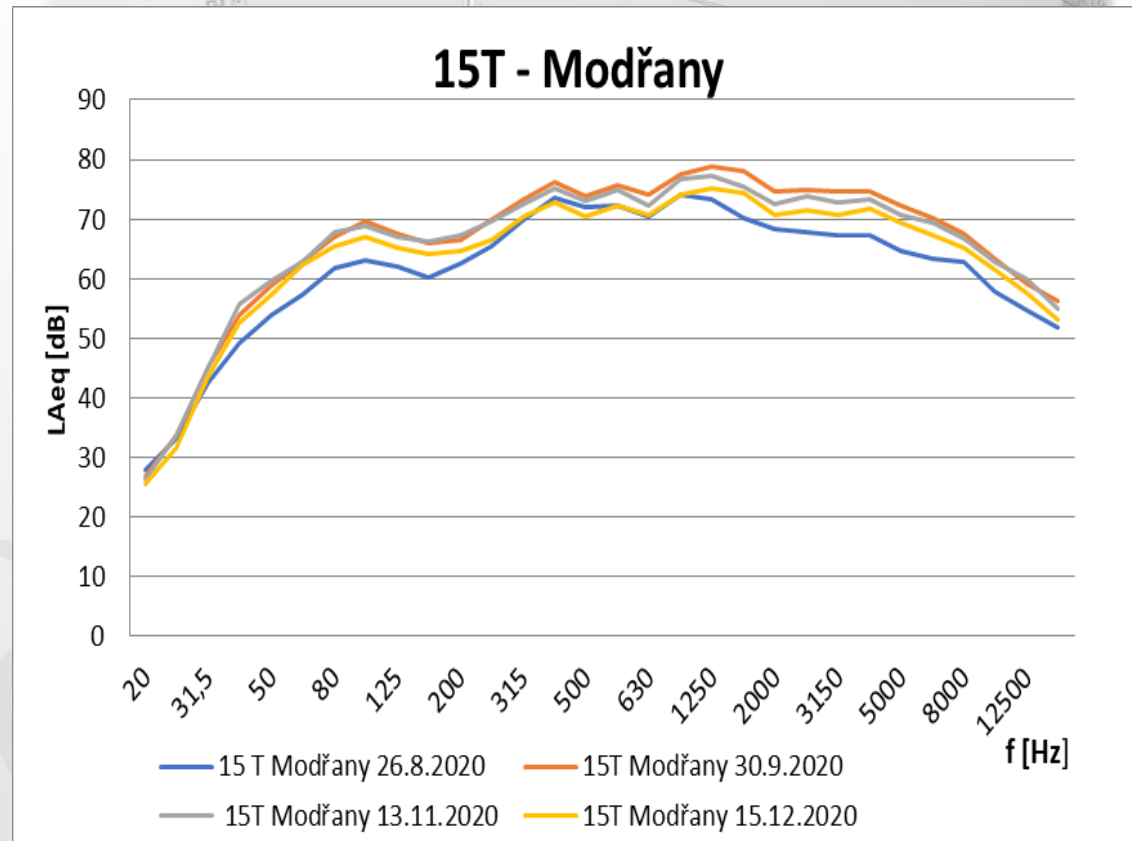
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**

- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba & preventivní zásahy**

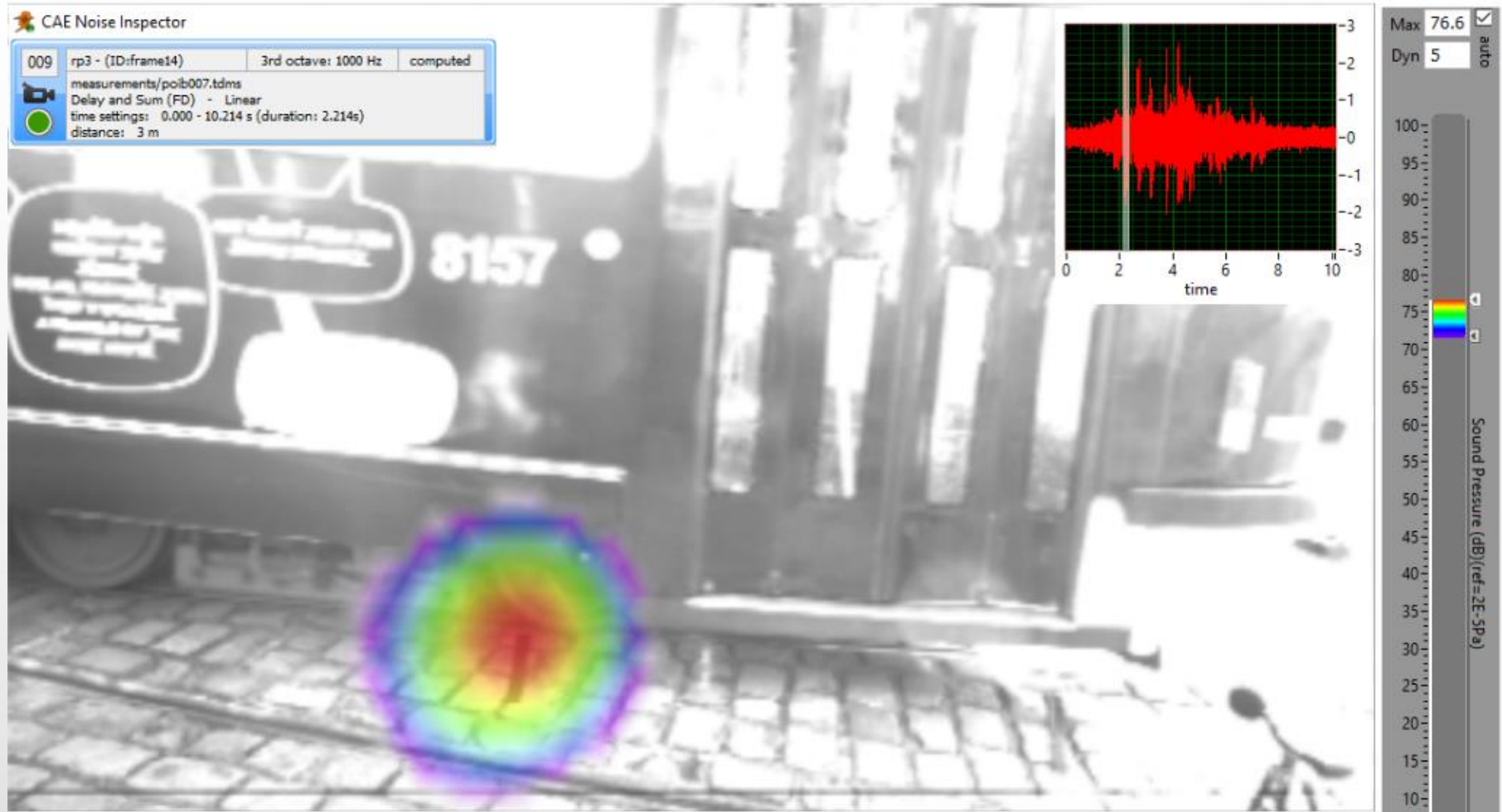




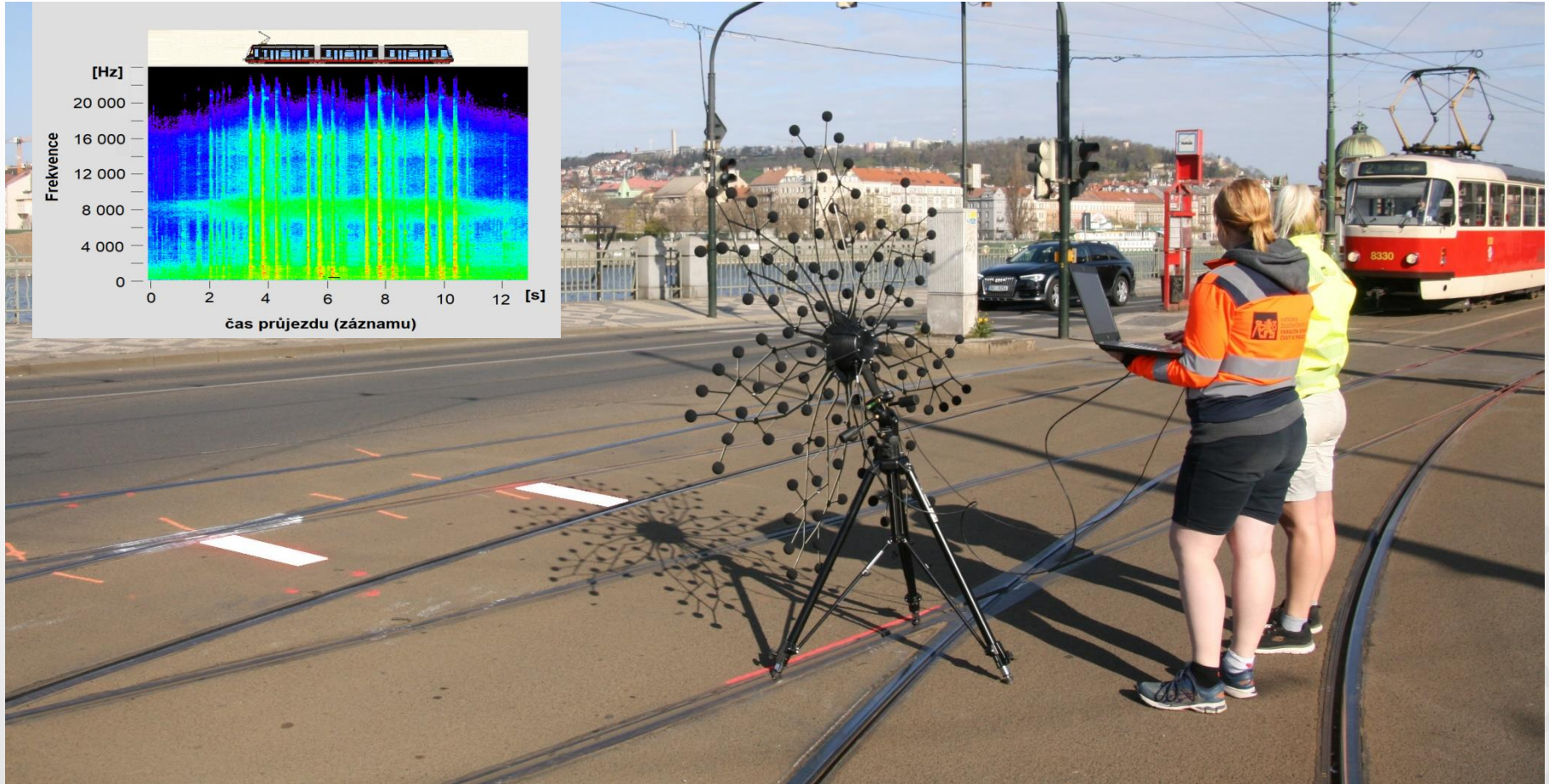
- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba & preventivní zásahy**



# SOUVISLOST: HLUK



# SOUVISLOST: HLUK





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba & preventivní zásahy**



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**

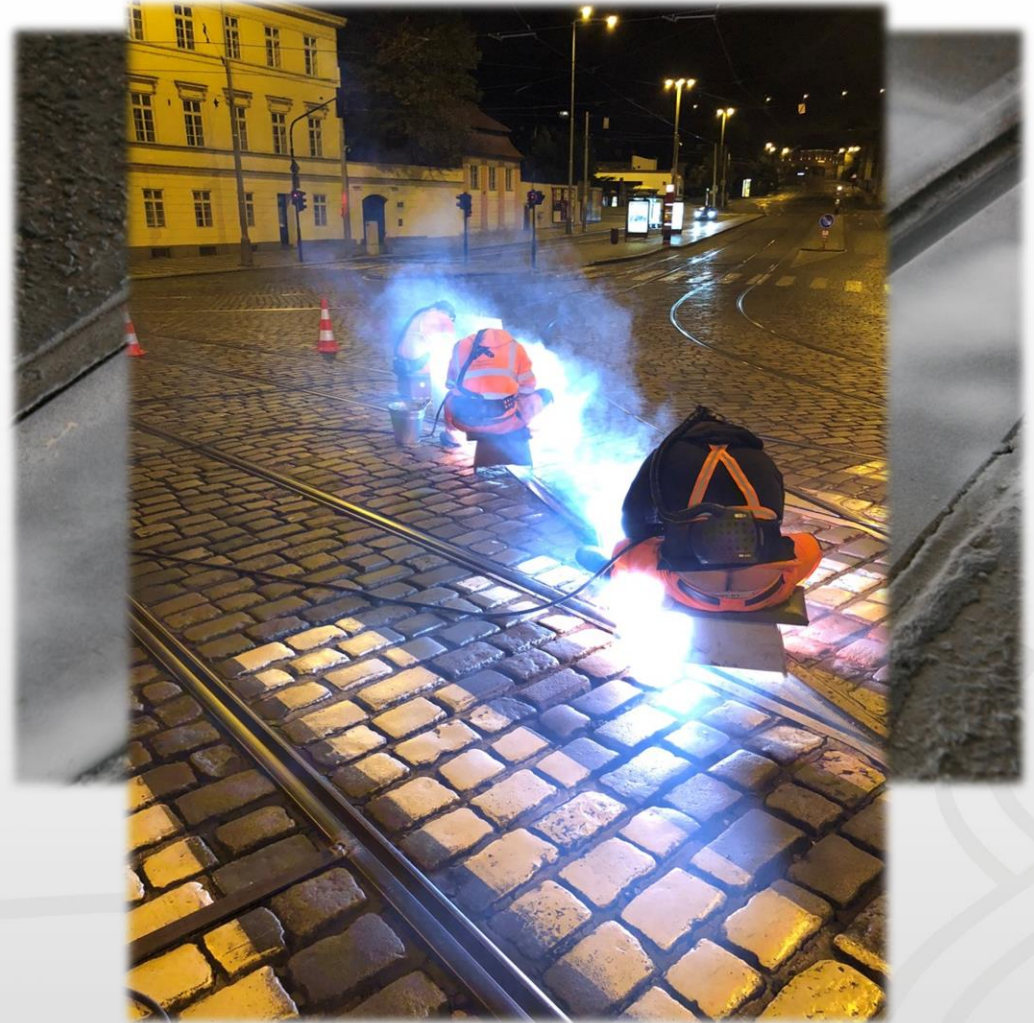


ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# TAČR ZĚTA

- **Vývoj ojetí**
- **VS.**
- **Emise hluku**
- **VS.**
- **Údržba &**  
**preventivní zásahy**



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



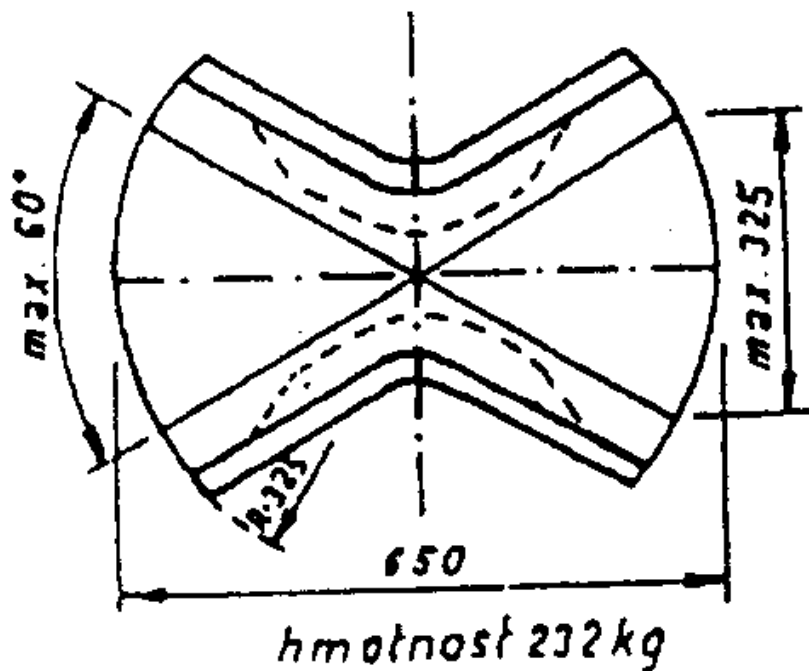
ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „TRAMVAJOVÉ“ SRDCOVKY

## Blok pro křížení s úhlem $33^\circ - 60^\circ$ ,

foto M. Křečková



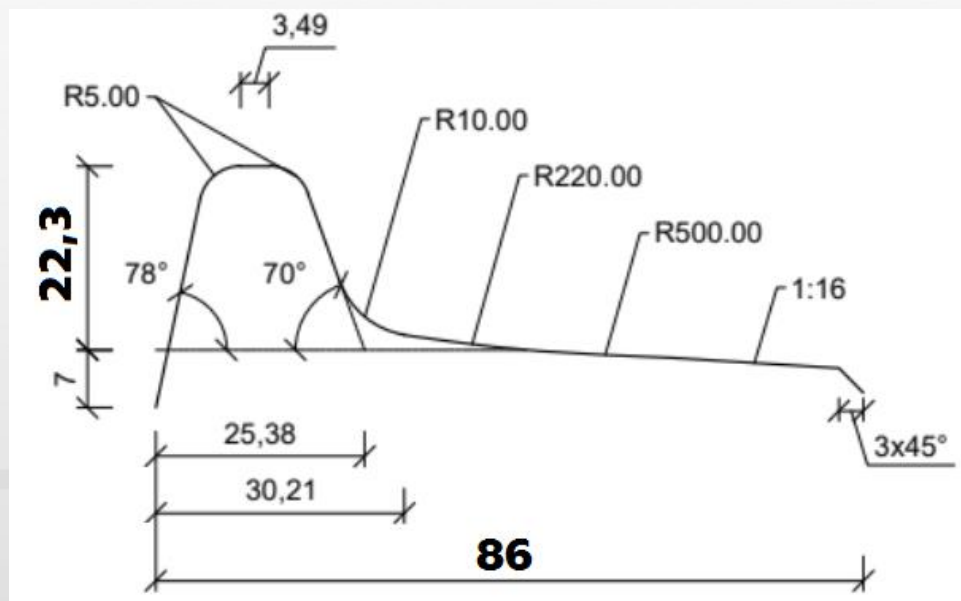
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ A „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA



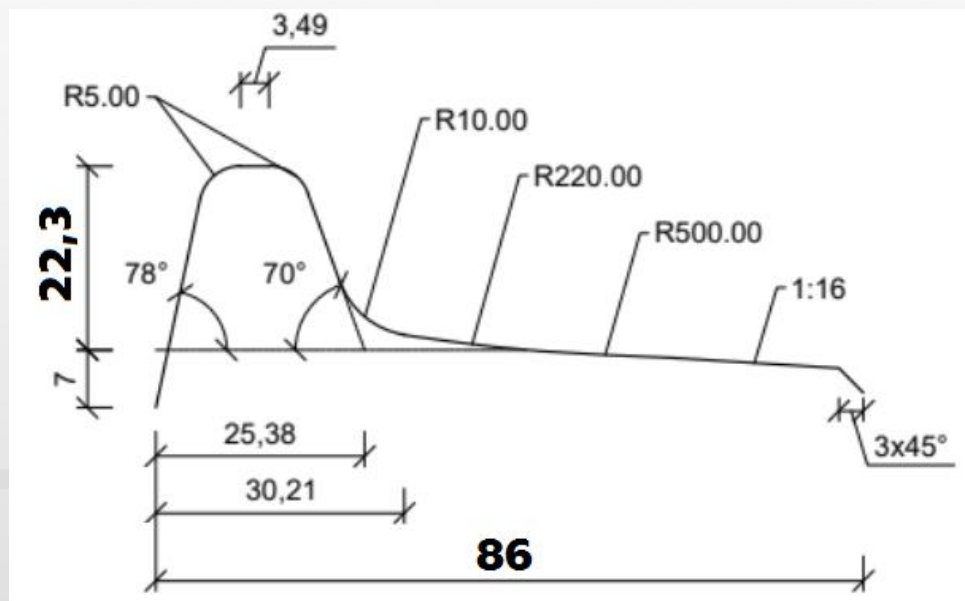
Doprava, zdraví a ŽP  
Brno, 16.3.2022



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

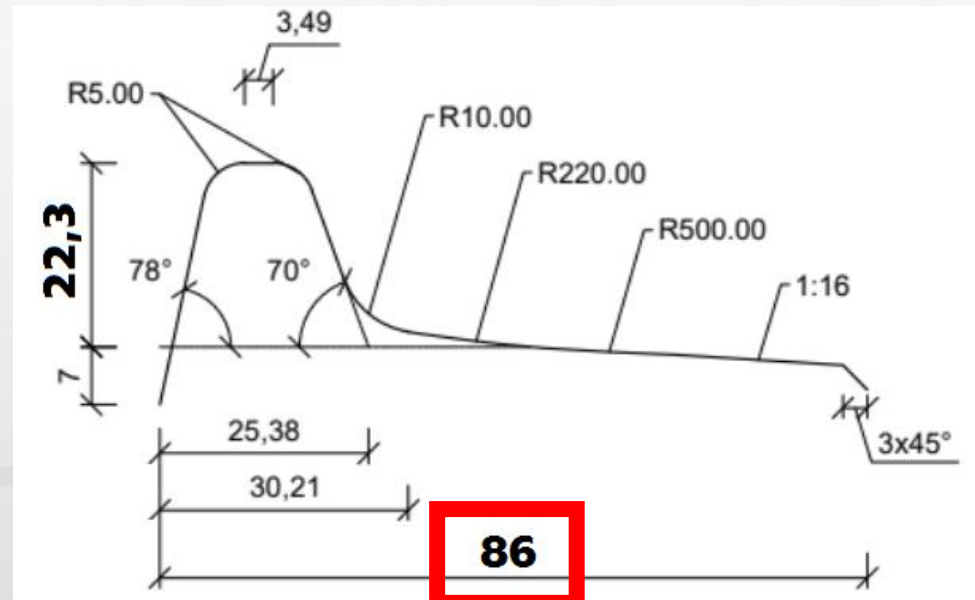
# „MĚLKÁ“ A „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



# „MĚLKÁ“ A „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA



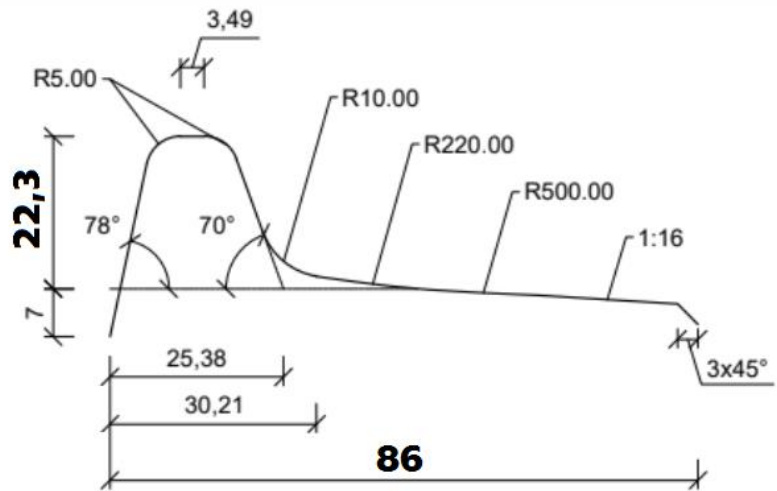
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ A „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA

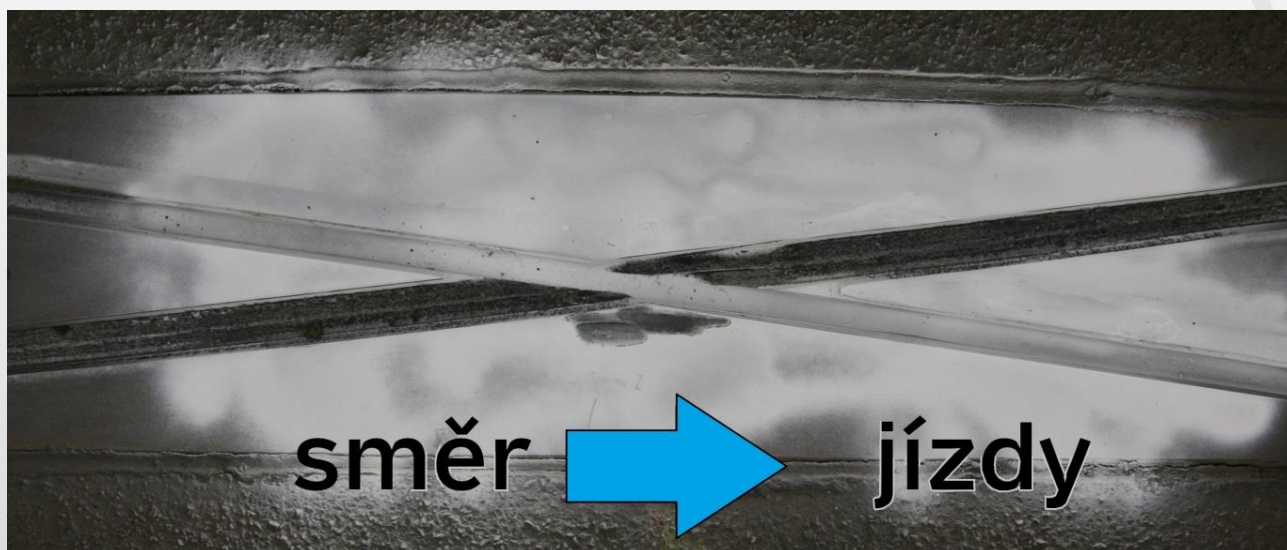
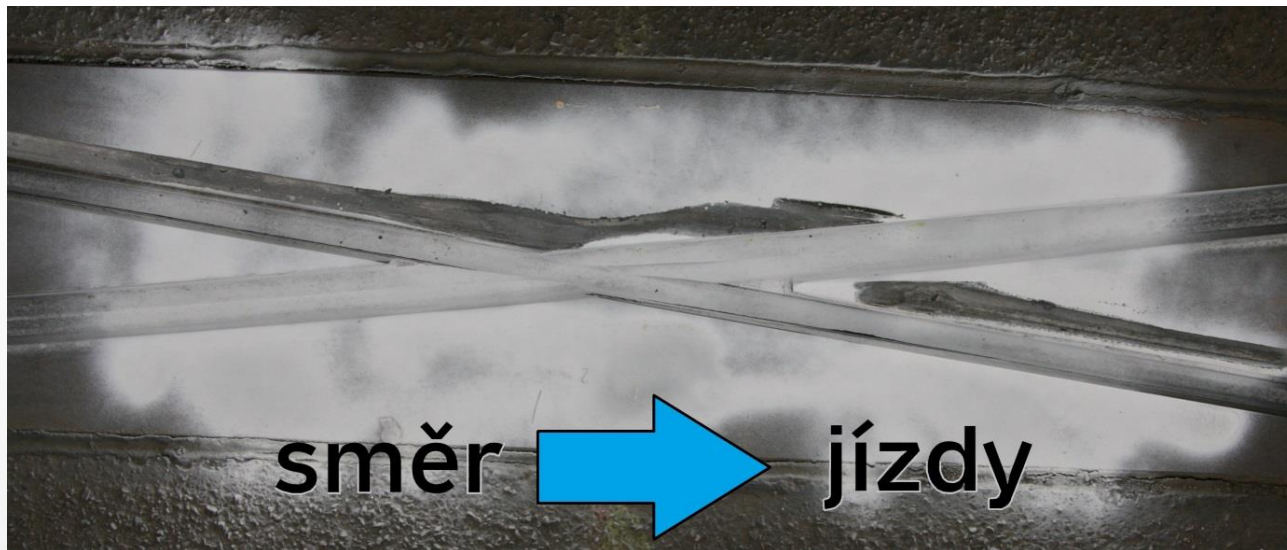




ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ A „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA



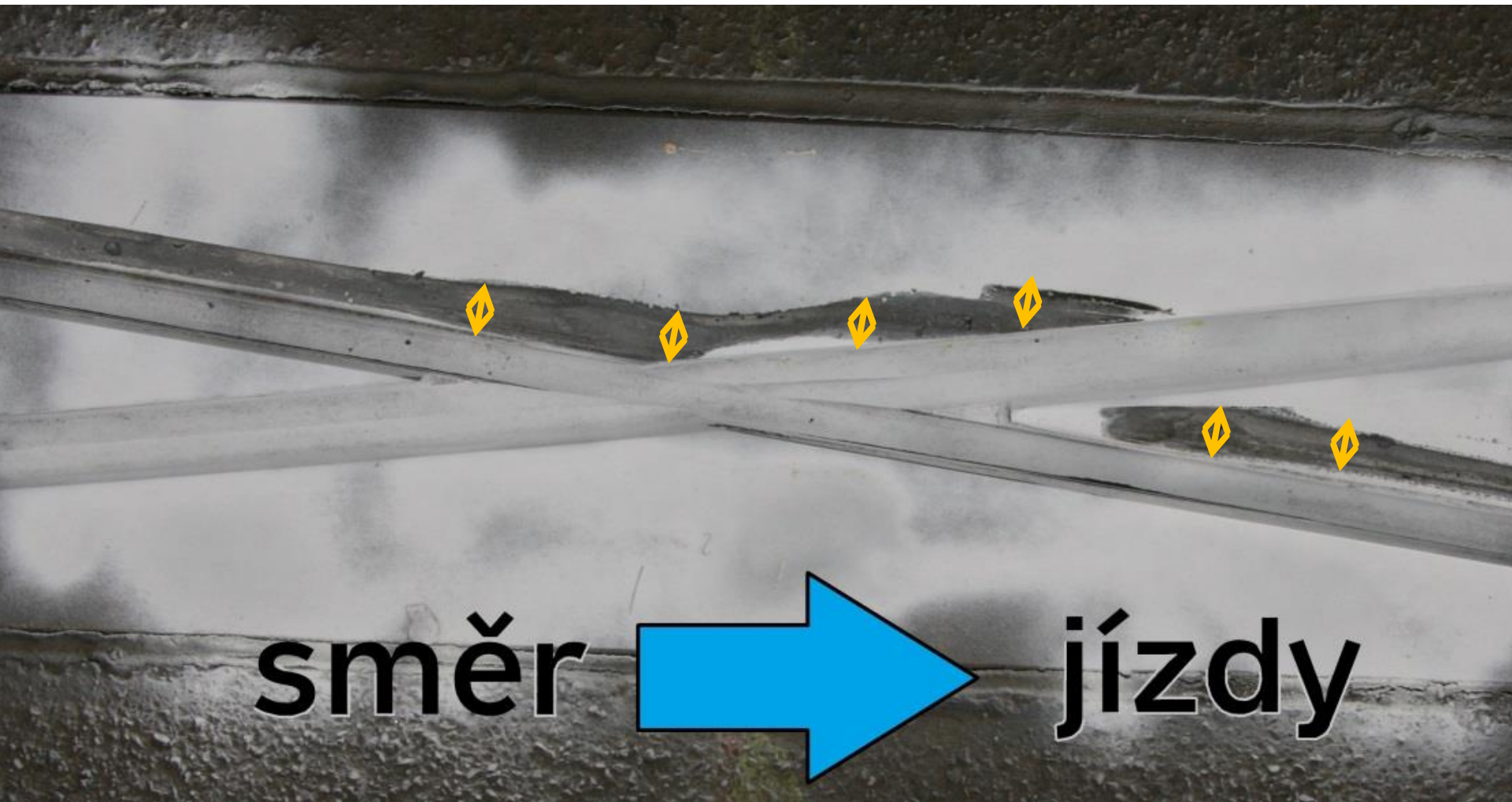
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



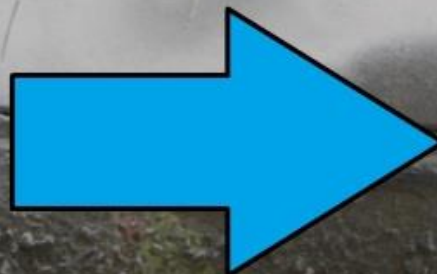
ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „HLUBOKÁ“ SRDCOVKA



směr



jízdy

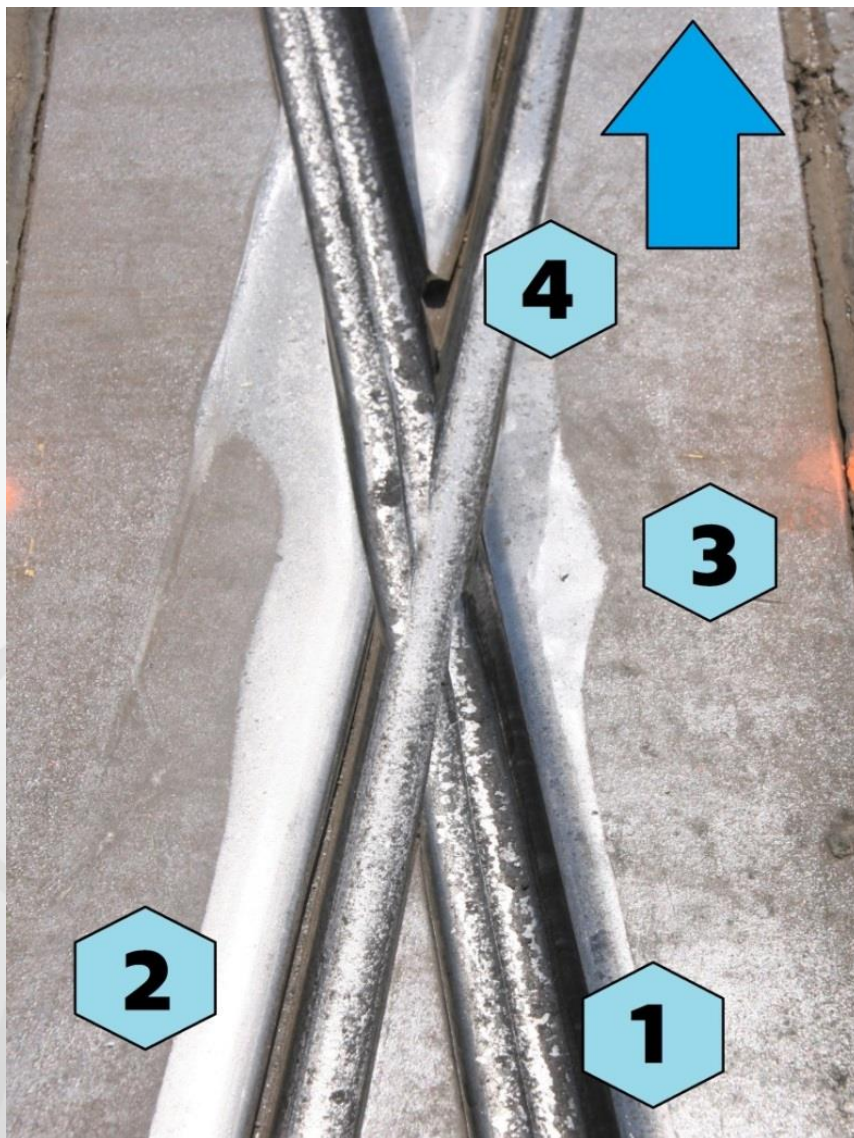
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ SRDCOVKA



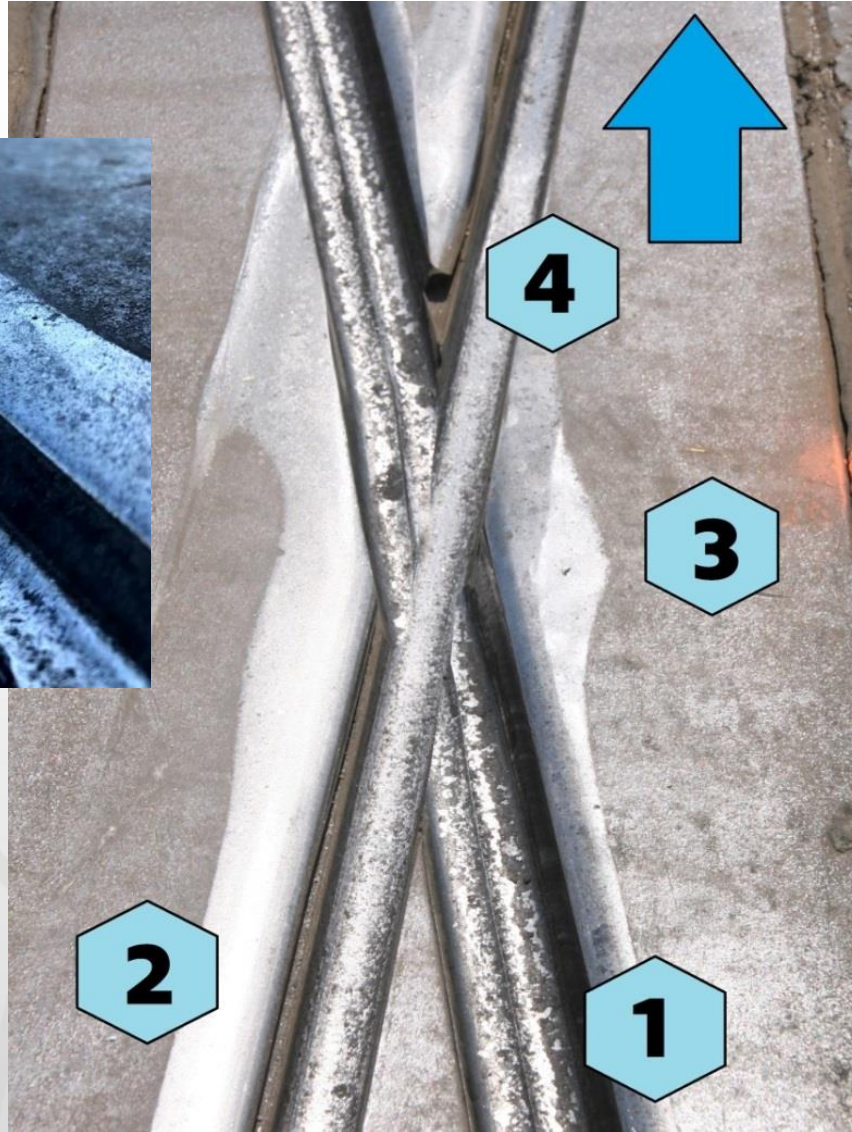
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ SRDCOVKA



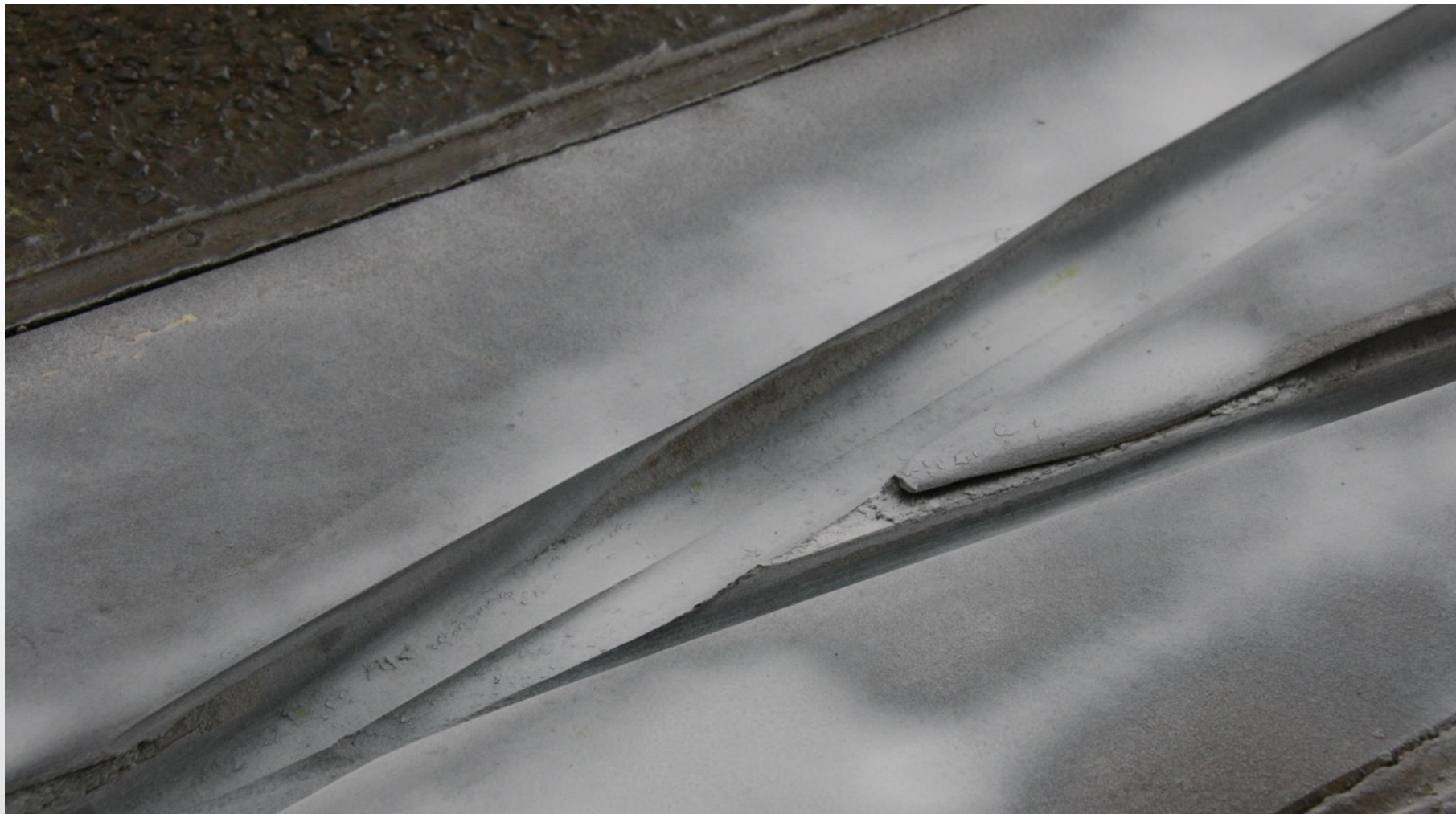
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# „MĚLKÁ“ SRDCOVKA



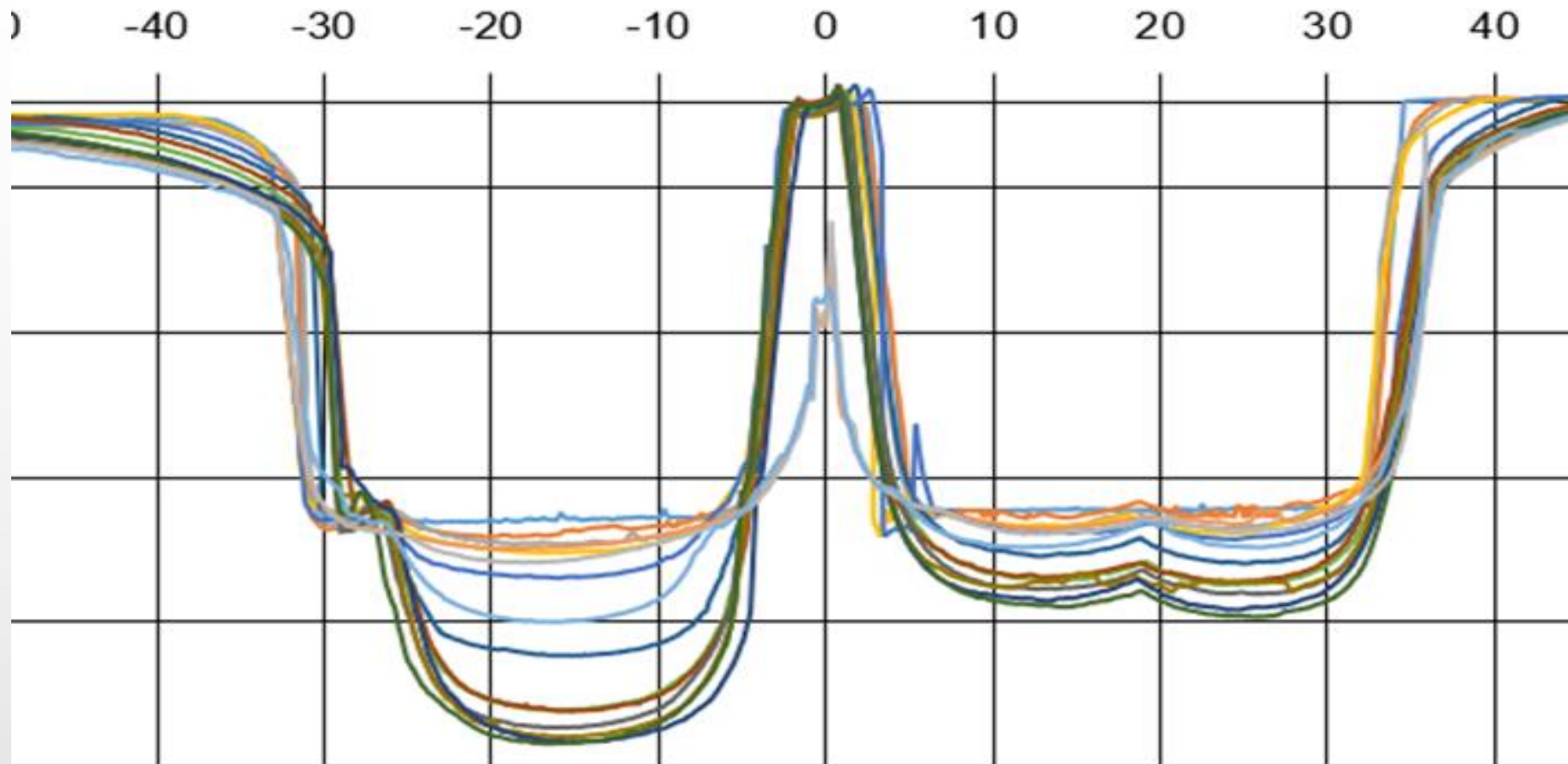
**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# VÝVOJ OJETÍ



— 2.8.2019    — 13.8.2019    — 27.8.2019    — 1.10.2019    — 7.4.2020  
— 11.11.2019    — 24.8.2020    — 2.10.2020    — 11.11.2020    — 4.12.2020  
— 5.2.2021    — 17.6.2021    — 16.8.2021    — 24.9.2021    — 21.1.2022



Srpen 2019 (uvedení do provozu) -  
navážení červen 2021 (**22 měsíců**):

- cca **850 000** projetých **spojů**
- (cca 5 600 000 jednotlivých náprav  
(kombinace čtyř-, šesti- a  
osminápravových vozů a souprav)
- odpovídá projeté zátěži **40 mil. tun.**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# ÚDRŽBA



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# ÚDRŽBA



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**



ČVUT

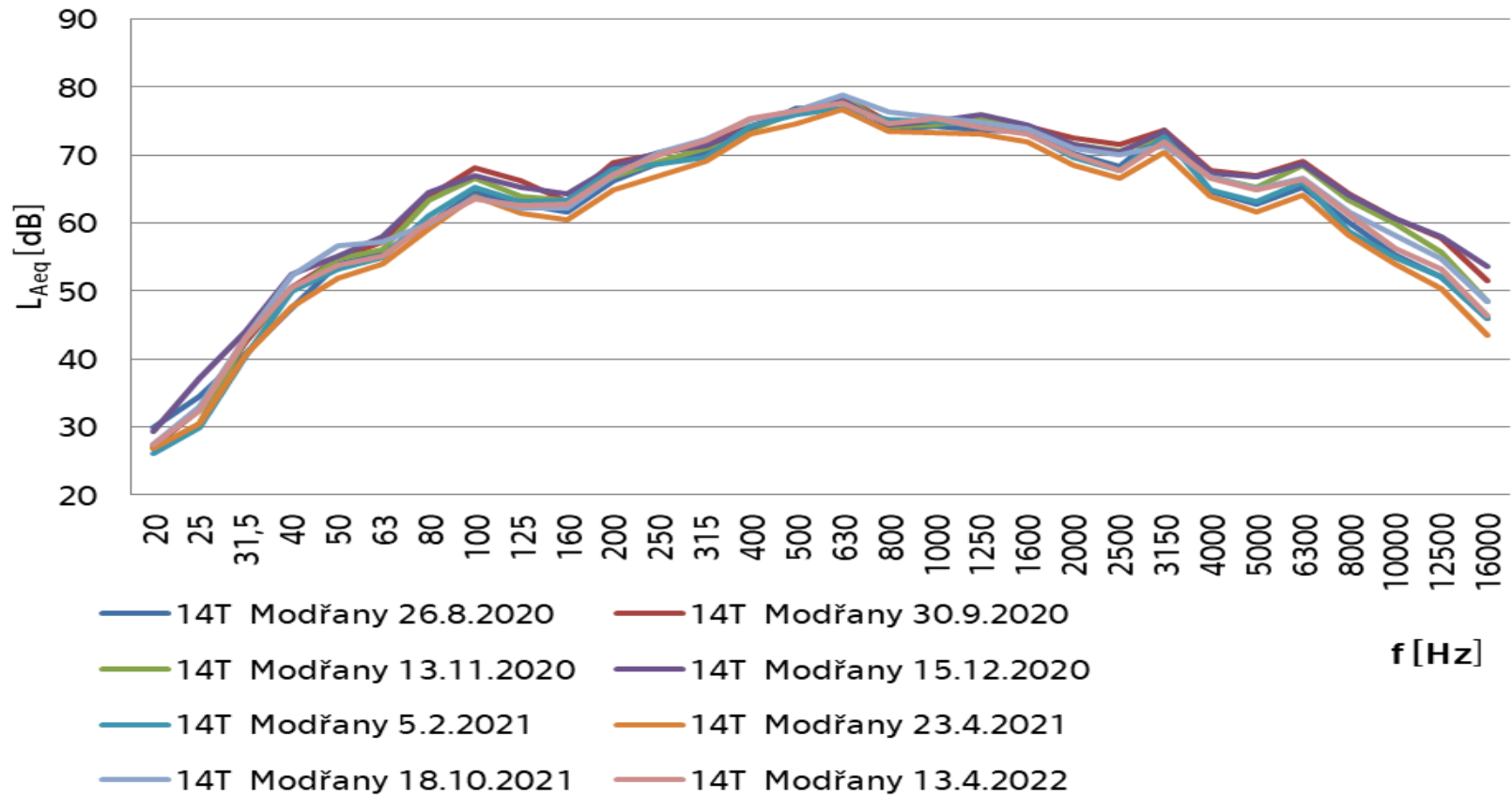
ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# VÝVOJ HLUKU

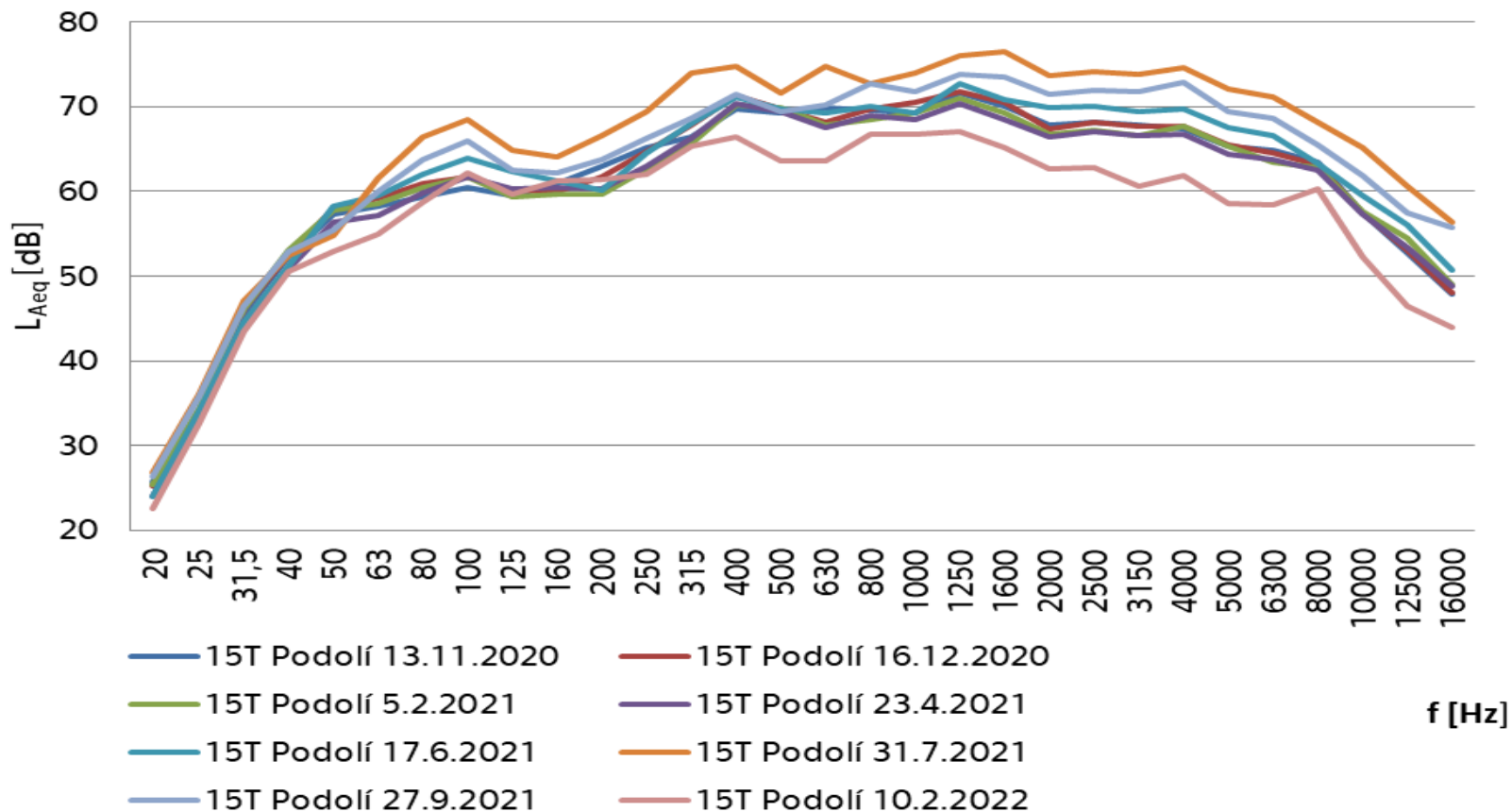


**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**

## 14T - směr jízdy Modřany



## 15T - směr jízdy Podolí



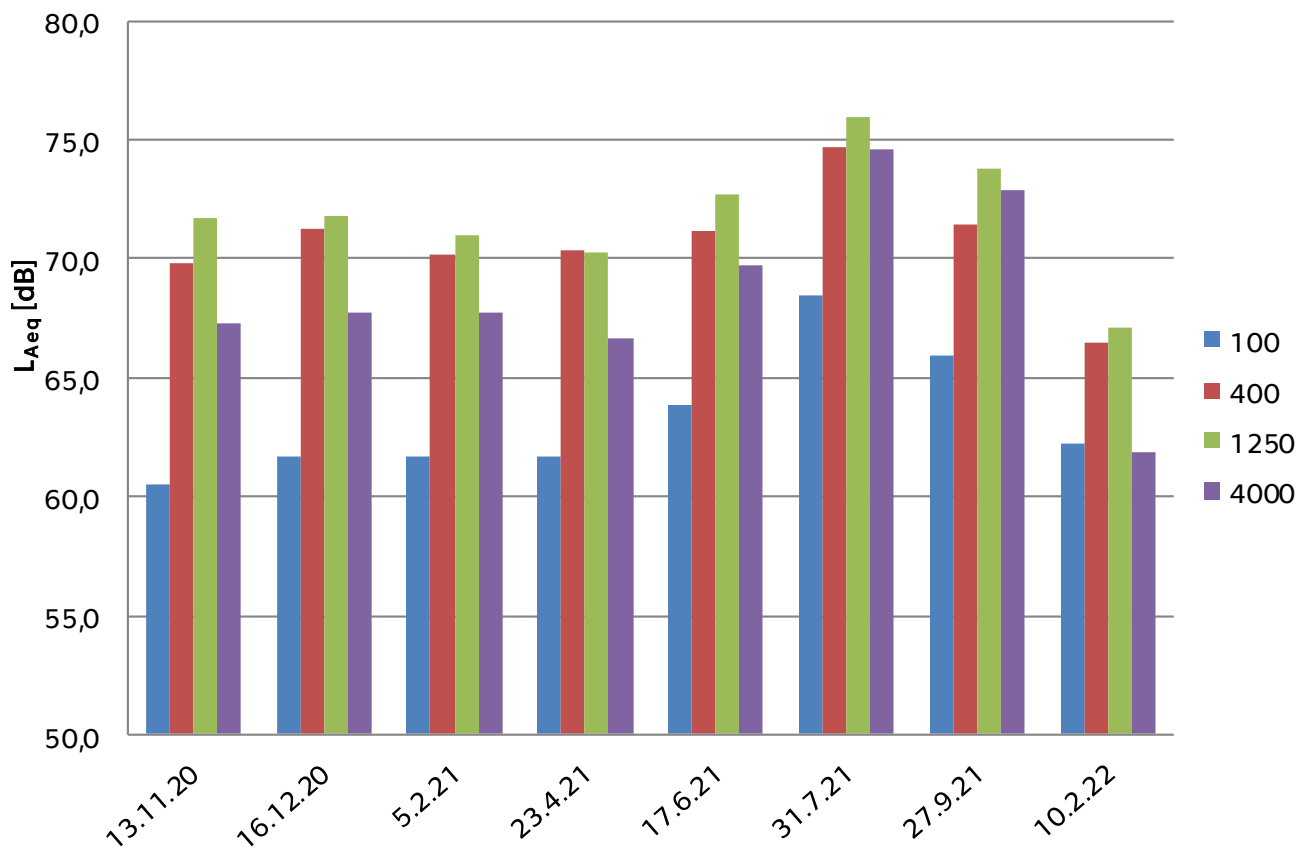


ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# VÝVOJ HLUKU

Porovnání dominantních frekvencí - 15T  
(směr jízdy Podolí)



**Doprava, zdraví a ŽP**  
**Brno, 16.3.2022**

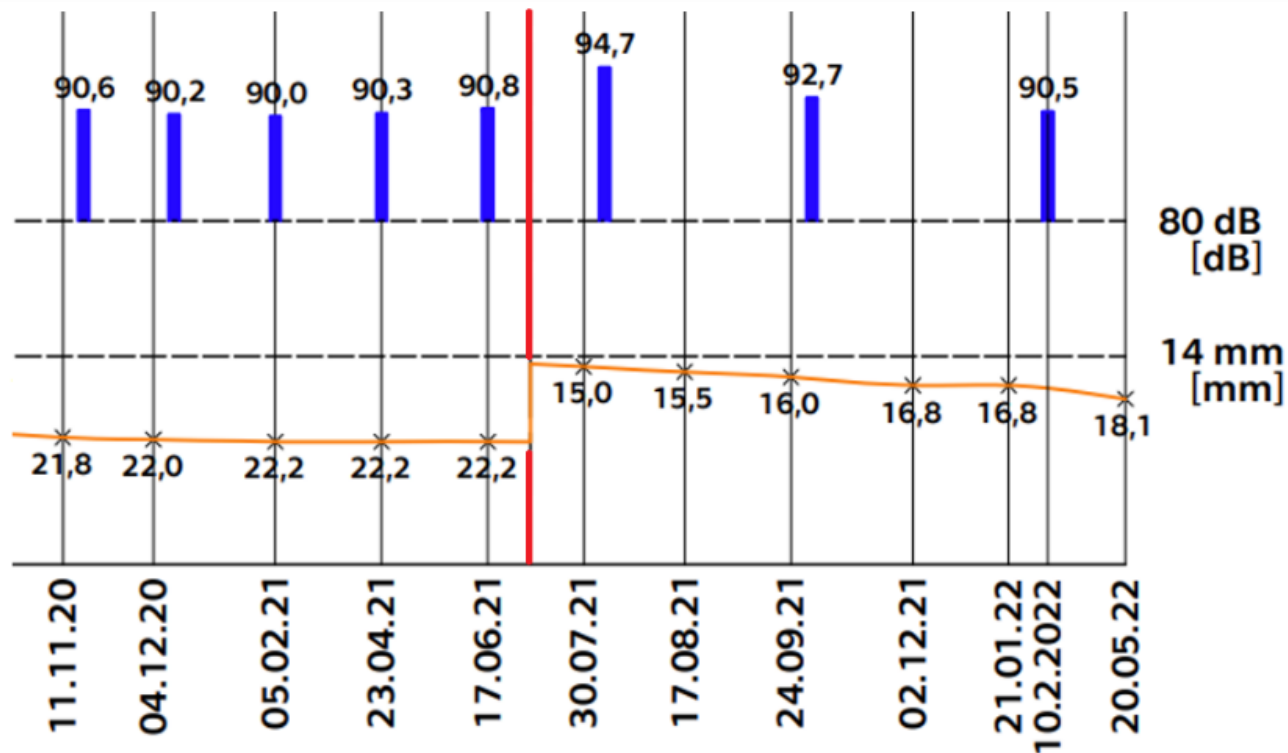
# VÝVOJ HLUKU

HLADINA ZVUKOVÉ  
EXPOZICE  $L_{AE}$   
TRAMVAJ 14T

VÝVOJ HLOUBKY ŽLÁBKU

VÝTOŇ

— NAVAŘENÍ SRDCOVKY







**ČVUT**

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

# Děkuji za pozornost.

**Ondřej Bret, Magdalena Křečková**  
Fakulta stavební ČVUT v Praze

[ondrej.bret@fsv.cvut.cz](mailto:ondrej.bret@fsv.cvut.cz)

[magdalena.kreckova@fsv.cvut.cz](mailto:magdalena.kreckova@fsv.cvut.cz)