

Nejzajímavější výsledky balíku WP4: Tunely

Autor: Jan Pruška, VUT, WP4

*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*

Účastníci balíku WP4 Tunely – pokračování technologie a efektivní technická řešení



VUT v Praze - Fakulta stavební



VUT v Brně - Fakulta stavební



Metrostav a.s.



HOCHTIEF CZ a.s.



3G Consulting Engineers s.r.o.



VŠB-TUO - Fakulta stavební

www.cesti.cz



Přehled aktivit řešených v WP4

- Minimalizace rizik při výstavbě tunelů
- Vláknobeton v tunelové ostění
- Vodonepropustné betonové ostění
- Monitoring tunelů
- Vývoj pokrokových tunelových ostění pro mechanizované tunelování
- Vývoj materiálů a technologií pro vozovky v tunelech
- Pevné jízdní dráhy v tunelech
- Povrchové úpravy tunelových ostění
- Požární opatření z hlediska konstrukce ostění



Nejzajímavější výsledky

Zařízení pro stabilizaci měřicích bodů geodetických sítí

Užitný vzor CZ 29132 U1

zejména na přirodních plochách v oblastech budování dopravní infrastruktury

- Rychle proveditelná
- Snadno odstranitelná
- Odstraní mokrého procesu
- Nižší provozní náklady

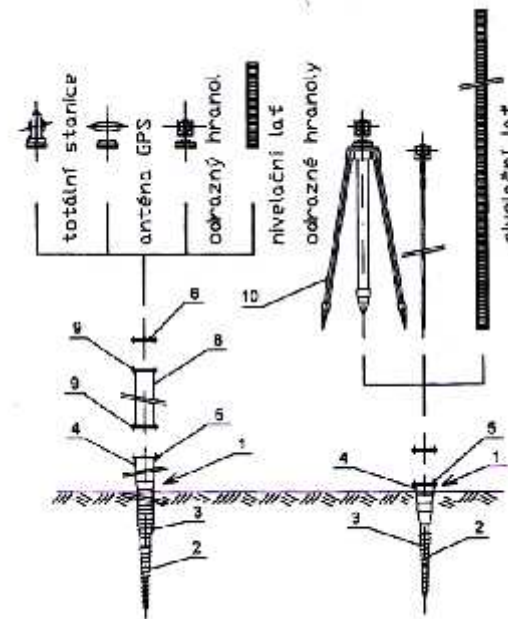


Zemní vrut s vyznačeným bodem



www.cesti.cz

Pilí s nucenou centrací s totální stanicí a hranolem



Minimalizace Rizik při výstavbě tunelů

Publikace podává inženýrské praxi metodicky správné a jednotné postupy a metody řízení inženýrských rizik pro vybudování tunelu - jak při přípravě a projektování, tak i výstavby podzemních staveb.

Doplňuje TP 76 C „Geotechnický průzkum pro navrhování a provádění tunelů PK“



Aplikace vláknobetonu v tunelových ostřích

Ověřená technologie (propojka Ejpvovice)



Nanášení penetrační vrstvy
stříkané izolace



Strojní stříkání



Nastříkaný povrch bez úpravy



Aplikace vláknobetonu v tunelových ostnících

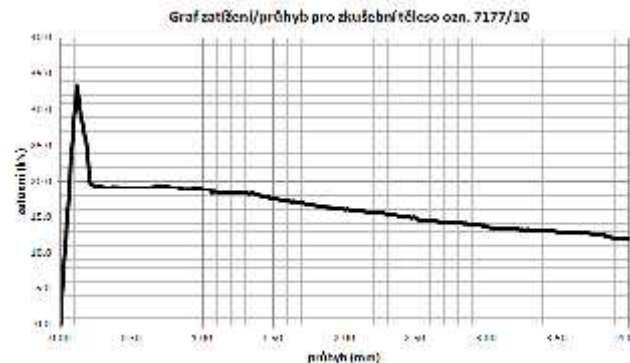
Ověřená technologie (propojka Ejpovice)- pro kazní zkoušky



ezání na trámce 150 x 150 x 650 mm



Hotový vzorek

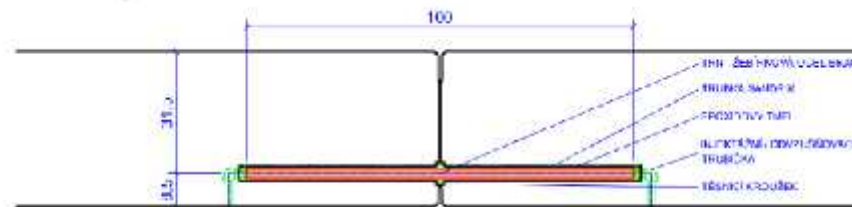
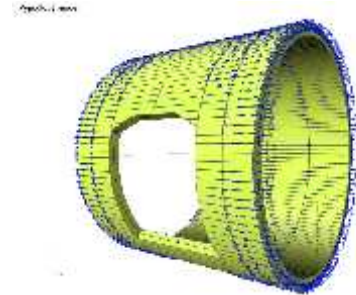


Nosné spojení segment v míst budoucích propojek

Patent firmy Metrostav a.s. . 305588

Ověřená technologie

V míst budoucí propojky je třeba v hotovém ostění vytvořit otvor pro propojku. Spojení segment pomocí zainjektovaných trnů - je dočasné, po vybudování propojky se otvor ořámuje železobetonovou konstrukcí, která zatížení přenechá.



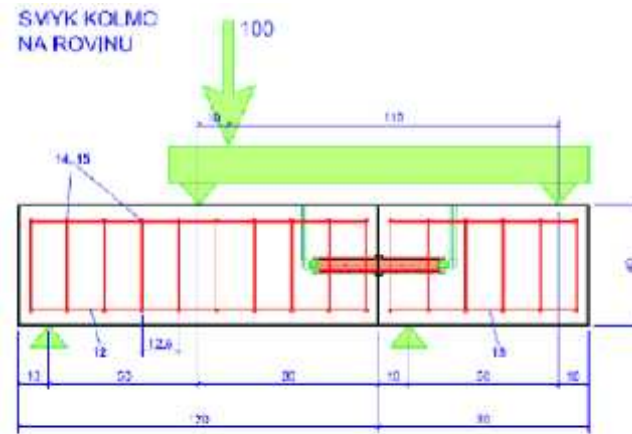
Obr. 3: Detail spojení segmentů v oblasti tunelových propojek pomocí trnu Ø R25 ohybová kouska.



Nosné spojení segment v míst budoucích propojek



Nosné spojení segment v míst budoucích propojek



Zkoušky na elementech – smyková zkouška



Nosné spojení segment v míst budoucích propojek



Hotové segmenty s otvory pro trny

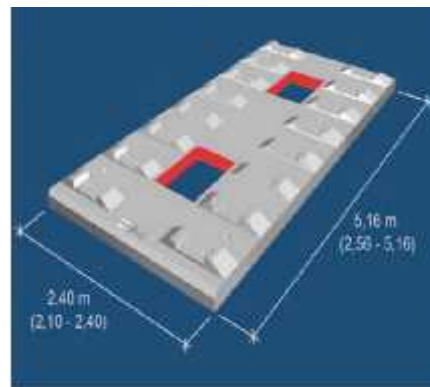


Pevná jízdní dráha

Ověřená technologie - tunel Ejpovice

řešitel KOLEJCONSULT & servis, spol. s.r.o.

System ÖBB-PORR
- základní deska



Instalace PJD v tunelu Ejpovice – uložení desek



Plánový řez tunelové trouby s PJD v tunelu Ejpovice (v průměru a v oblouku)

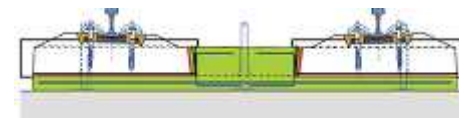


schéma konstrukčního systému



Pevná jízdní dráha



Dokončená PJD v tunelu Ejpovice



Vyplování samozhutnitelným betonem

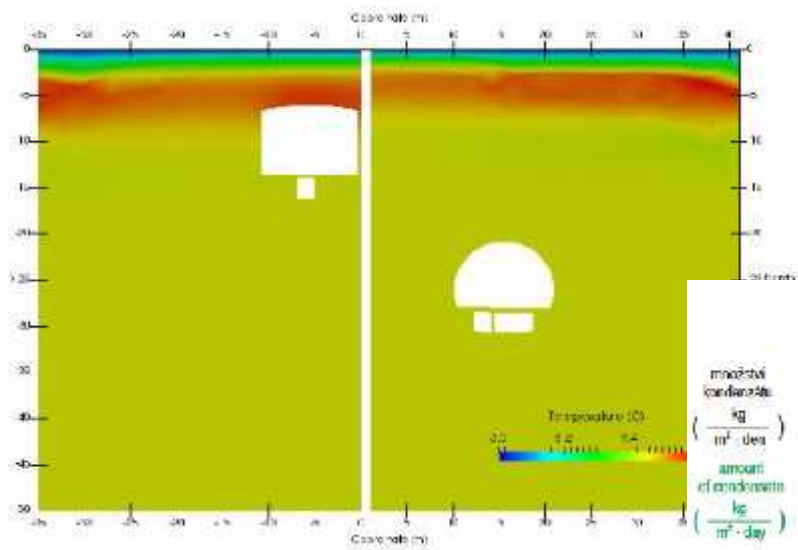


Realizace pechodové oblasti u tunelu Ejpovice

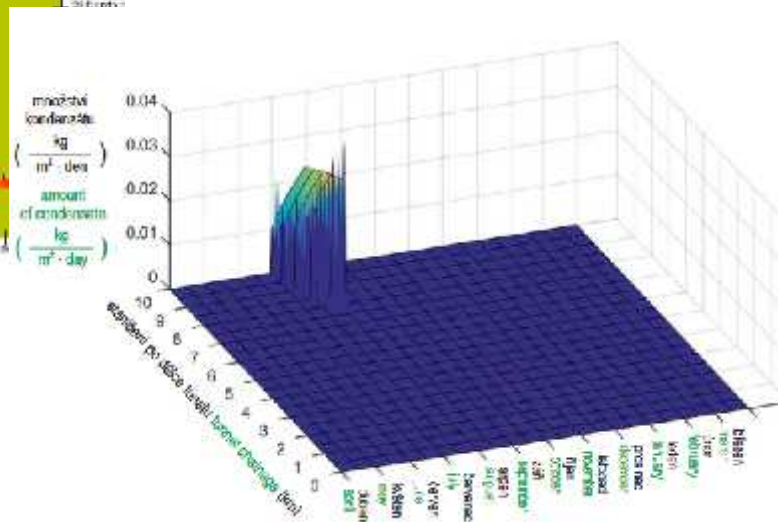
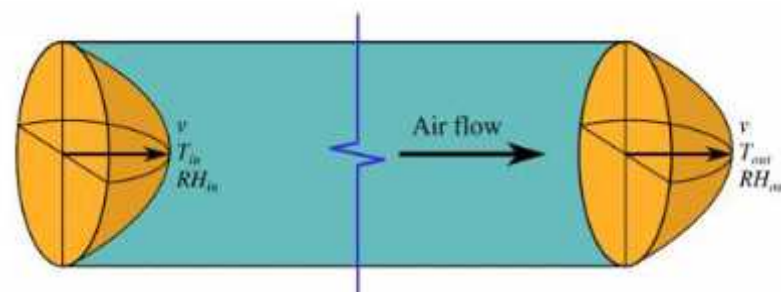


Software TunnelCond - kondenzace v tunelech

Umožňuje výpočet zkondenzované vodní páry z proudění vzduchu uvnitř tunelu - použitelný pro velkou variabilitu úloh s kondenzací vodní páry.



Teplotní pole



Zpráva Monitoring tunel

- Možnosti dostupných metod monitoringu tunelových staveb v návaznosti na řešení problému spolehlivosti nosných konstrukcí tunelů během jejich životnosti
- Aplikace doporučených metod umožní získání podkladů pro vyhodnocování průběhu stárnutí ostění (rozvoj trhlin, nástup deformace apod.) za minimalizace narušení provozu podzemních dleň.

ZPRÁVA

MONITORING TUNELŮ

Ian Záhorský, Alexander Kozypal, Lumír Mičr, Martin Zváček

2019



D kuji za pozornost