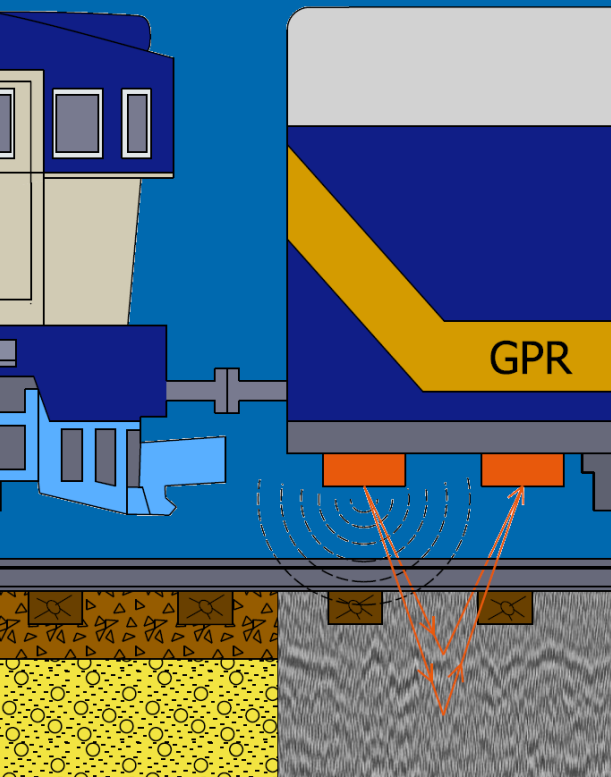




Správa železniční dopravní cesty



19. konference ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTA 2016

Využití georadaru pro diagnostiku železničního spodku v praxi u SŽDC

Mgr. Pavla Buřičová
Mgr. Aleš Fleischmann

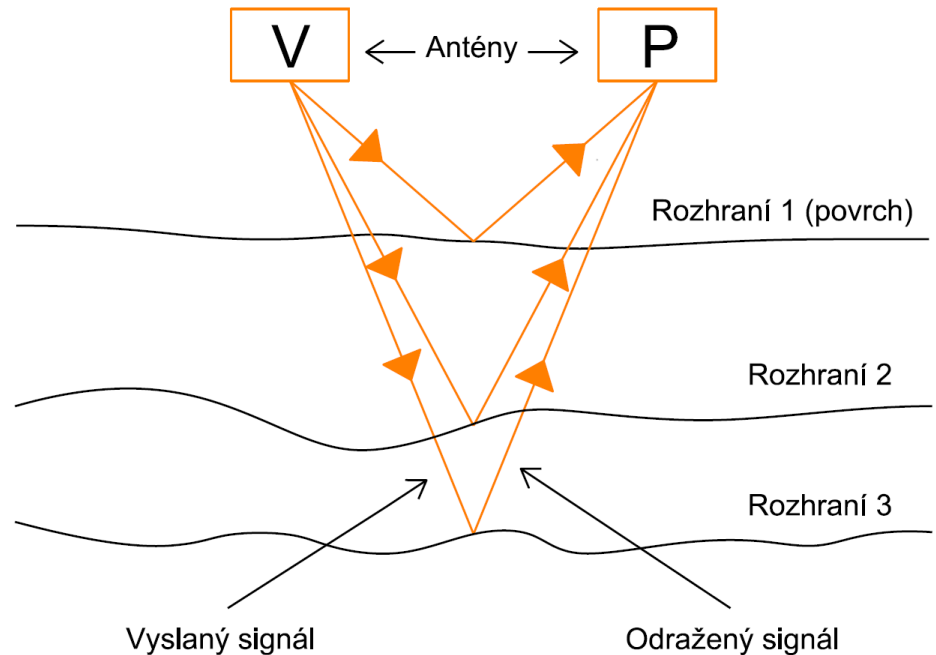
Olomouc, 20.4.2016

- princip a metodika měření georadarem
- měření tratí v roce 2014 a 2015
- ukázka problémového úseku Choceň – Zámorsk (Dobříkov)



Princip a metodika měření

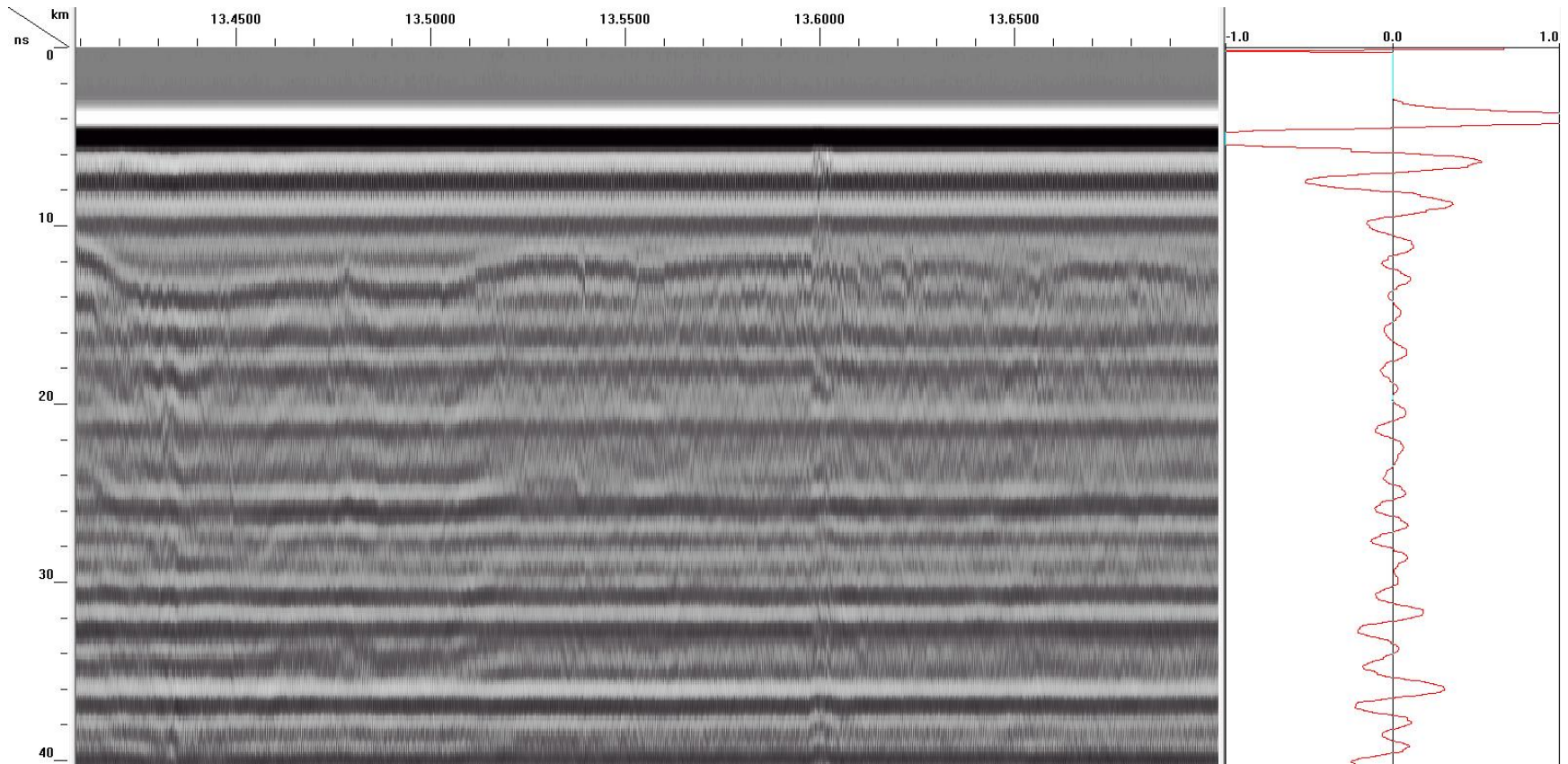
- vysílání a následné přijímání radarových vln od fyzikálních rozhraní
- měření tělesa železničního spodku až do hloubky 2,5 m
- četnost čtyř scanů (záznamů) na jeden metr
- 2 antény jsou umístěny 13 cm nad spojnici temen hlav kolejnic v ose koleje
- rozestup antén činí 90 cm



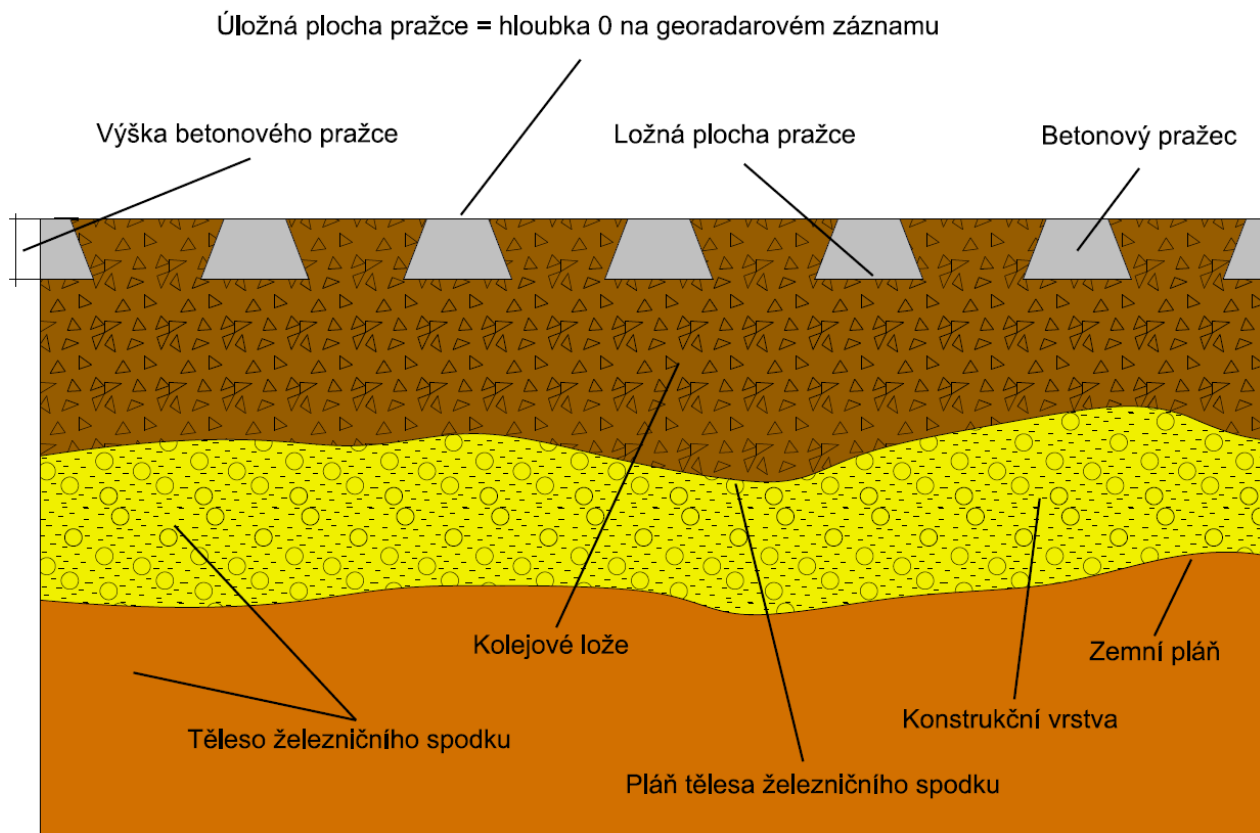
Umístění antén na měřícím voze



Nezpracovaný radarogram

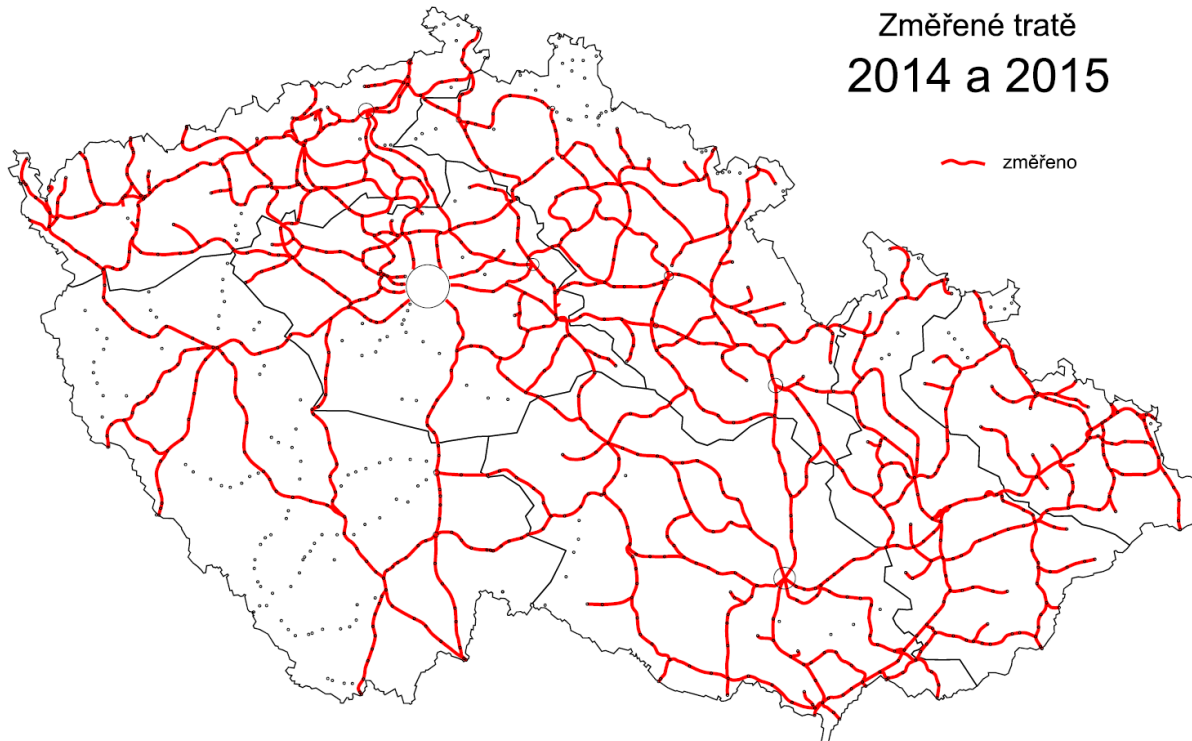


Schématický řez v ose koleje pražcovým podložím



Měření v roce 2014 a 2015

- Pokyn GŘ č.2/2014 Diagnostika tělesa ŽSp tratí SŽDC prostřednictvím georadaru
 - měření koridorových a celostátních tratí v roce 2014
 - měření regionálních tratí v roce 2015



Měření v roce 2016 a dále

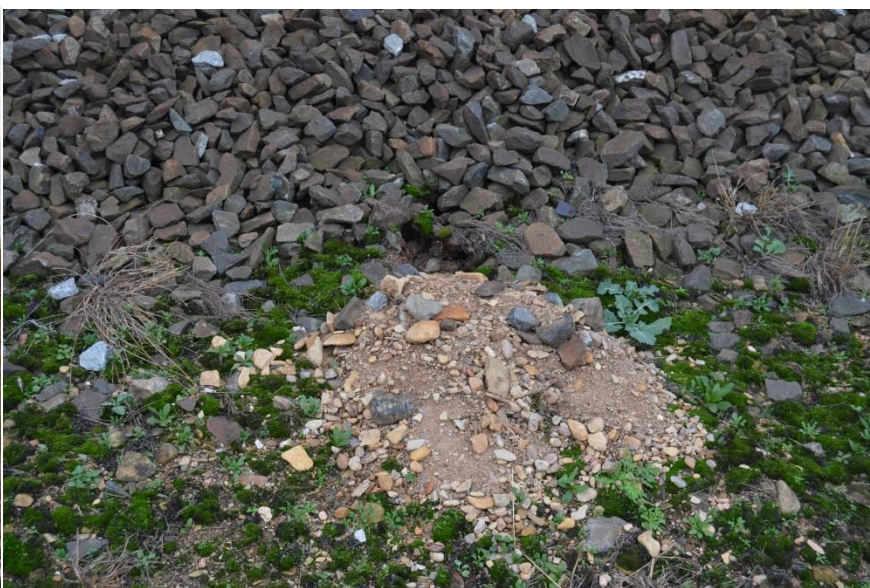
- dokončení měření celé sítě tratí SŽDC a zahájení pravidelných periodických měření
- ruční vozík GPR



Ukázka vyhodnocení problémového úseku Choceň – Zámorsk (Dobříkov)

Historie:

- trať postavena v polovině 19. století
- sanace úseku v 90. letech 20. století
- úsek je 400 m dlouhý a je veden na náspu
- dvoukolejná trať



Ukázka vyhodnocení problémového úseku Choceň – Zámorsk (Dobříkov)

Problémy:

- postupně se zrychlující rozpad GPK
- zvyšování četnosti podbíjení kolejí
- výskyt blátivých míst v obou kolejích



Znečištění kolejového lože





Správa železniční dopravní cesty

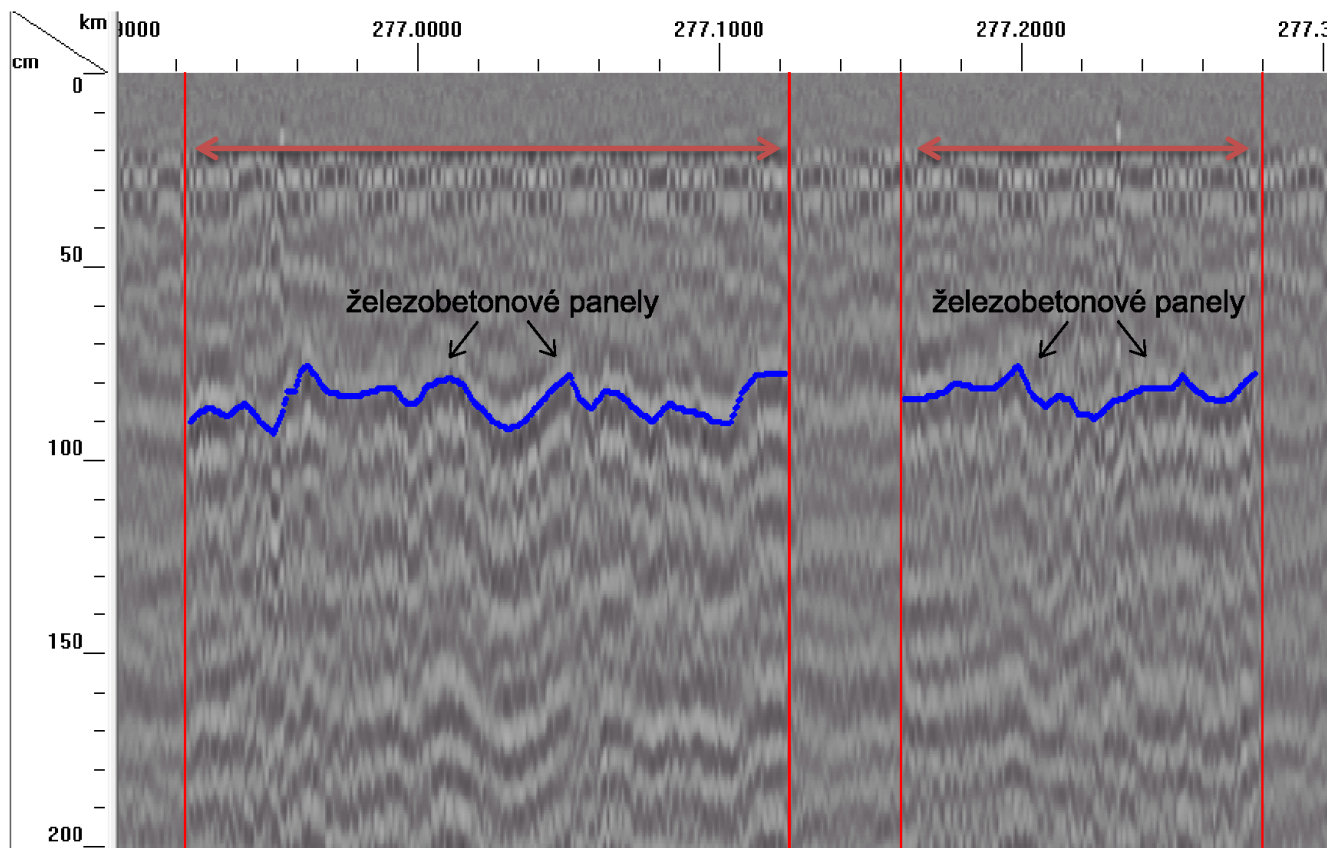
Dokumentace trati

- Na problémovém úseku byly podle dokumentace z 90. let provedeny dva typy pražcového podloží:
 - kolejové lože, konstrukční vrstva ze štěrkopísků, separační geotextilie, zemní těleso náspu
 - kolejové lože, železobetonové panely (3 x 2 x 0,1 m), vyrovnávací vrstva z písku, separační geotextilie, zemní těleso náspu

Porovnání dokumentace se skutečným provedením trati podle georadarových záznamů

- ve staničení 276,924 – 277,122, kde měla být podle dokumentace provedena sanace pouze vrstvou štěrkopísku se nachází železobetonové panely
- změna v porovnání s projektem nastala zřejmě při stavbě, kdy byla geotechnikem zastižena méně únosná pláň

Radarogram zobrazující kolej č. 1 ve staničení 276,900 – 277,300



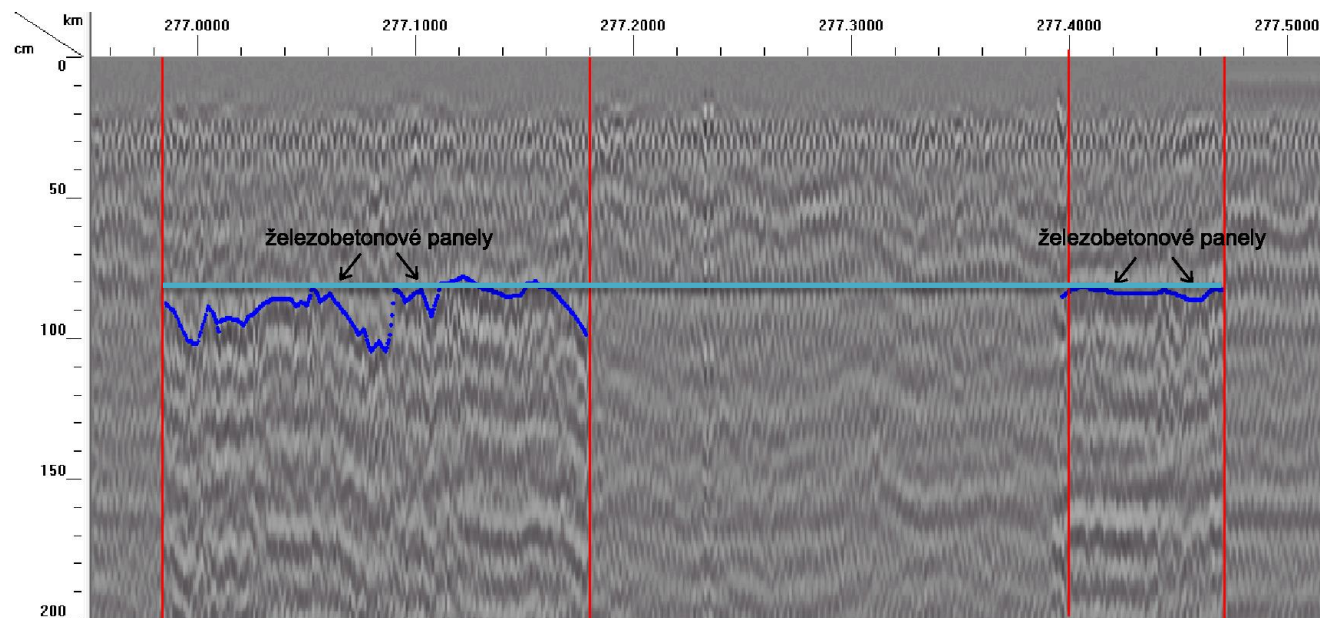


Správa železniční dopravní cesty

Nerovnoměrné sedání železobetonových panelů v tělese železničního spodku

- v místech s nižší únosností zemní pláně došlo k sedání železobetonových panelů
- v místě největšího sednutí panelů ve staničení 277,080 se nachází blátivé místo
- pokles železobetonových panelů má v tomto místě velikost až 25 cm

Radarogram zobrazující kolej č.2 ve staničení 276,950 – 277,520



Závěry plynoucí z vyhodnocení problémového úseku

- určení rozsahu a hloubky poruch v tělese železničního spodku
- vymezení typu pražcového podloží
- návrh na přesné rozmístění kopaných sond do nejproblémovějších míst
- poruchy se vyskytují v místech, kde byly použity železobetonové panely



Přínos GPR pro diagnostiku ŽSp

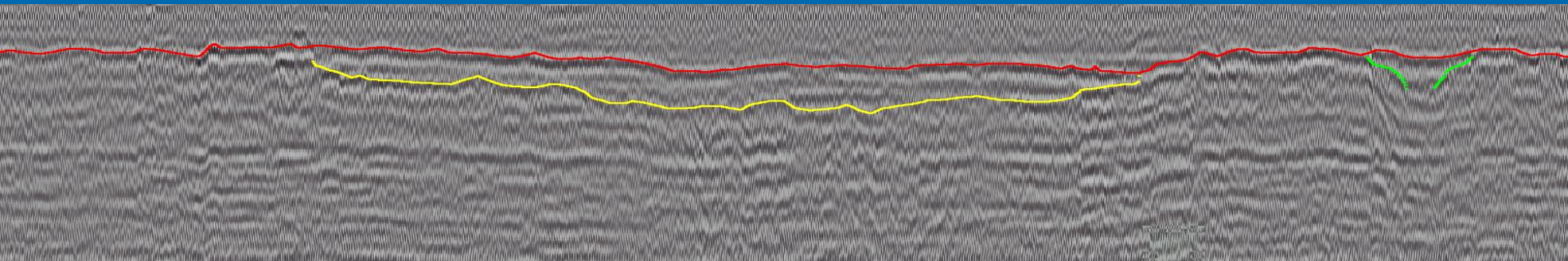
- Rychlá nedestruktivní kontinuální metoda pro určení:
 - rozsahu poruch
 - mocnosti kolejového lože
 - průběhu zemní pláně a pláně tělesa ŽSp
 - lokalizaci dutin
- Opakovaným měřením určení rychlosti a sedání vrstev tělesa ŽSp

**Kvalitní a pravidelná diagnostika je základem pro efektivní
a včasné plánování oprav v ŽSp**



Správa železniční dopravní cesty

Děkujeme za pozornost



© Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

www.szdc.cz