



AŽD Praha s.r.o.

# Zkušenosti s použitím laserového scanneru pro kontrolu prostoru přejezdu

Ing. Michal Bačík

ZTE, AŽD Praha s.r.o.

# Potřeba kontroly prostoru přejezdu

- Kontrola vyklizení prostoru přejezdu na tratích s rychlostí nad 120 km/h
  - riziko katastrofické události z důvodu nevyklizení přejezdu silničním vozidlem (z jakékoliv příčiny).
- Situování křižovatky v blízkosti přejezdu s vedlejší pozemní komunikací vedoucí přes přejezd
  - riziko katastrofické události z důvodu nevyklizení přejezdu silničním vozidlem z důvodu dávání přednosti na křižovatce.

**Platí i pro křižovatky řízené křižovatkovým řadičem!**

# Situování křižovatky v blízkosti přejezdu s vedlejší pozemní komunikací vedoucí přes přejezd




- Detekce silničního vozidla (překážky) s momentální nemožností vyklizení prostoru přejezdu – dávání přednosti v jízdě vozidlům na hlavní pozemní komunikaci.
- Pouhé doplnění křižovatkového řadiče zajišťujícího výjezd z vedlejší pozemní komunikace před příjezdem drážního vozidla na přejezd situaci neřeší.  
Křižovatkový řadič není zabezpečovací zařízení (fail-safe chování) a při výpadku své činnosti nezajistí možnost vyklizení z vedlejší pozemní komunikace.
- Negativem je potřeba prodloužení přibližovacích úseků.

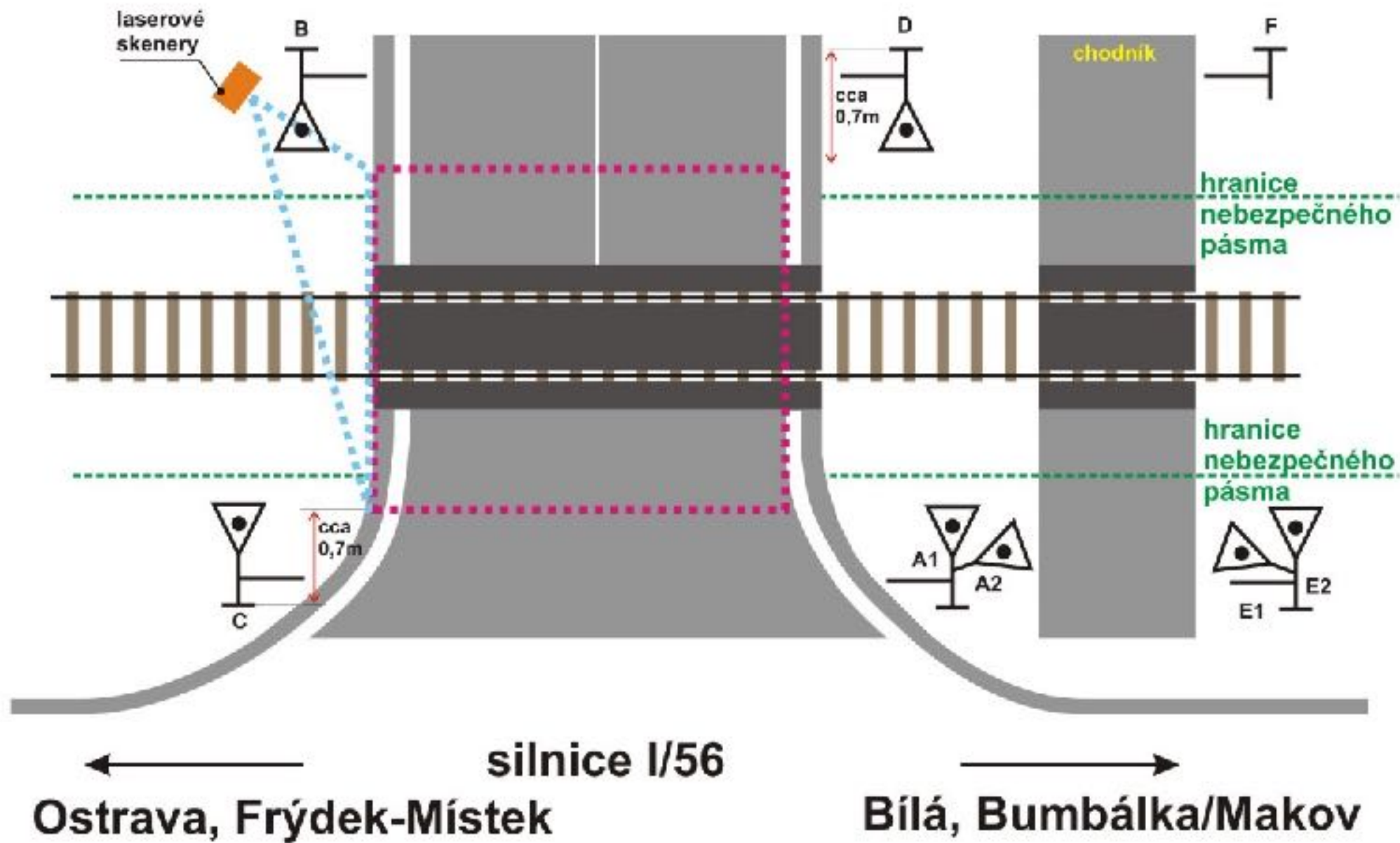
# Kontrola prostoru přejezdu laserovými scannery

Situace na PZS P7476 - Ostravice



## Legenda:

-  - sloupek s laserovými skenery
-  - hranice detekční zóny
-  - hranice obstrukční zóny



# Provedení kontroly prostoru přejezdu

- Požadavek na detektor překážek se SIL2, resp. SIL $\geq$ 3
- Kontrola prostoru přejezdu dvojicí skenerů s vyhodnocováním v systému 2 ze 2
- Blokování sklápění výjezdových závor při nevyhodnocené volnosti prostoru přejezdu v okamžiku doměření předzváněcí doby
- Ukončení kontroly prostoru přejezdu po vyhodnocení sklopení všech břevn závor
- Povolení jízdy na přejezd návěstí „Uzavřený přejezd“ na přejezdníku, resp. povolující návěstí na návěstidle kryjícím jízdu přes přejezd.



## Umístění scannerů na sloupku a v antivandal krytu



# Umístění a konfigurace laserových scannerů

- Potřeba přímé viditelnosti na prostor, který má být dohlížen při dodržení minimální přípustné vzdálenosti od osy koleje
- Konfigurace detekční a obstrukční zóny
- Výškové umístění scannerů na sloupku
  - proměnný profil v prostoru detekční zóny





- Volba referenčního objektu pro „kontrolu kontury“
  - kontrola umístění a nasměrování scannerů
- Nastavení reakčních dob u vybraných výstupních signálů scannerů
  - nastavení zpoždění vyhodnocení volnosti kontrolované zóny po jejím předchozím obsazení

# Zkušenosti z provozního ověřování

- Pohyb pěších osob / cyklistů přes přejezd v předzváněcí době, kdy dochází v některých případech k jejich zachycení jen jedním ze scannerů
  - Zkrácení reakčních dob scannerů (zpoždění vyhodnocení volnosti po fyzickém uvolnění kontrolovaného prostoru)
  - Úprava obvodů vyhodnocujících volnost zón
- Ojedinelé nedetekování tmavých vozů jedním ze scannerů
  - výskyt několikrát v počátcích OP
  - jedním ze scannerů vůz vždy detekován
  - řešeno zvýšením citlivosti scannerů, po této úpravě se již nevyskytlo

- Ojedinělá detekce snížení průhlednosti průzoru scanneru při dešťových srážkách
  - výskyt několikrát v jednom období v průběhu OP, zřejmě v závislosti na síle srážek a síle a směru větru
- Citlivost scannerů na kvalitu napájení
  - problematika rušení při napájení ze síťové přípojky prostřednictvím AC/DC konvertoru, může se vyskytovat v závislosti na lokalitě
    - systémově vyřešeno napájením z DC/DC konvertoru z napájecí sběrnice PZS
- Zrušení reverzace výjezdových závor při vyhodnocení obsazení detekční zóny během sklápění závor

Děkuji za pozornost



Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

[www.azd1.cz](http://www.azd1.cz)