

Novinky v požadavcích na PZS budované u Správy železnic, jeho provoz a údržba v budoucnosti

Ing. Marcel Klega
systémový specialista

16. 4. 2025



Obsah přednášky

Úvod

Důvody pro nové požadavky na PZS

Nové požadavky na PZS

Důvody pro nový přístup k údržbě PZS

Nový přístup k údržbě PZS

Závěr

Důvody pro nové požadavky na PZS

Zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech

Součinnost s ETCS

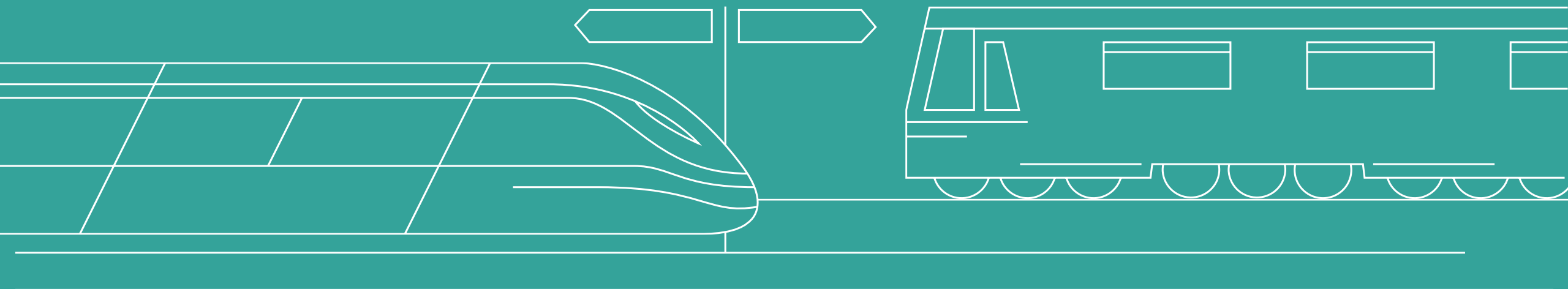
Zvýšení počtu zabezpečovacích zařízení

Omezené možnosti zvýšení počtu techniků i udržujících zaměstnanců

Možnost použití nových technologií



Zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech



Zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech

Eliminace střetnutí se silničními vozidly, která zůstala na přejezdu

Přenos informace o stavu PZS strojvedoucímu



Novinky v požadavcích na PZS budované u Správy železnic, jeho provoz a údržba v budoucnosti



Eliminace střetnutí s vozidly, která zůstala na přejezdu – prevence

Širší použití postupného sklápění závor

- Lze použít jen tam, kde nehrozí poškození vjezdové závory vozidlem vyjíždějícím z přejezdu
- Přehrazení pruhů pro chodce postupné sklápění nevylučuje
- Vjezdovou závoru lze sklápět, až uplyne vyklizovací doba pro chodce jdoucího po levé straně pozemní komunikace
- Výjezdovou závoru lze sklápět až po uplynutí doby jízdy konce silničního vozidla od vjezdové závory k výjezdové závoři

Upravená reverzace

- U současně zvedaných závor se při novém podnětu k výstraze začne vjezdová závora sklápět okamžitě, výjezdová pokračuje ve zvedání a začne se sklápět až po uplynutí její předzváněcí doby
- U postupně zvedaných závor nemá význam



Eliminace střetnutí s vozidly, která zůstala na přejezdu – následná reakce

Reakce na nesklopení břeven závor v oblasti ETCS úrovně 2 poruchový stav

- Dosud jen při rychlostí větší než 120 km/h
- Nově u ETCS úrovně 2 při rychlostech 50-120 km/h
- Neznamená to, že by na všech přejezdech musely být závory

Použití detektoru překážek

- Zatím jen ojedinělé aplikace (testovací provoz a ověřovací provoz)
- Úkol připravit provozní ověření ve dvou aplikacích na úseku Ústí nad Orlicí – Lichkov
- Byly vybrány přejezdy se 4kvadrantovými závory, minimálně jeden ve stanici mezi hlavními návěstidly
- Cílový stav – projev do ETCS



Detektory překážek

Jsou určeny pro vyhodnocení volnosti prostoru mezi závorami

Detekovanou překážkou jsou automobily (nikoliv osoby, nebo zvířata)

Technologie LIDAR, kamerový systém

Závislosti na volnosti:

- sklápění výjezdové závory u 4kvadrantových závor
- návěsti dovolující jízdu / návěsti Uzavřený přejezd na přejezdníku
- u ETCS oprávnění k jízdě / omezení jízdy přes přejezd



Součinnost s ETCS



Stávající stav

Při poruchovém stavu PZS se předává:

- Omezení rychlosti pro jízdu zvýšenou opatrností (Rozkaz Op)
- Textová zpráva o poruše PZS pro informaci o nutnosti dávat zvukovou návěst Pozor

Připravované funkce

Poruchový stav PZS i při nesklopení závor včas při dovolené rychlosti v pásmu 50-120 km/h

Optimalizace spuštění výstrahy na PZS v závislosti na:

- nejvyšší dovolené rychlosti vlaku
- plánovaném zastavování / nezastavování v přibližovacím úseku

Závislost na volnosti prostoru přejezdu tam, kde bude instalován detektor překážek, buď:

- vydávání oprávnění k jízdě, nebo
- omezení rychlosti a informování o důvodu (přejezd) – jako ve stávajícím stavu nebo paketem 88, příp. také
- příkazem k zastavení před přejezdem při detekci překážky paketem 88

Optimalizace výstrahy

Probíhají práce na analýze možností a definicích požadavků ve spolupráci s externími odborníky

Cílem je nejen optimalizovat spuštění výstrahy, ale také zvýšit bezpečnost

Nutná součinnost s řídicím systémem (např. Traffic Management System - info o zastavení před přejezdem)

Navrhované ovládání PZS z RBC:

- bude vyžadovat další informace do / z PZS
- uzavírání PZS pro vlaky pod dohledem ETCS
- výluka ovládání přibližovacími úseky pro rychlost 60/40 km/h
- souhlas s ukončením výstrahy



Novinky v požadavcích na PZS budované u Správy železnic, jeho provoz a údržba v budoucnosti



Navrhované řešení optimalizace výstrahy (1)

určení okamžiku uzavření přejezdu automatizačními systémy

- automatizační systémy, na rozdíl od zabezpečovacích systému, pracují i s bezpečnostně nerelevantními daty
- uvažují s plánovanými zastaveními vlaků (jízdni řád a dopravní dispozice) a zohledňují dynamické vlastnosti vlaků (rozjezdy, brzdění)
- na základě polohy a aktuální rychlosti vlaku automatizační systém vypočítávají předpokládaný pohyb vlaku v blízkosti přejezdu
- tento výpočet mohou průběžně upřesňován na základě dat z ETCS
- zohledňují brzděné křivky systému ETCS, respektive polohy odvozených dohledových limitů – **určí časový okamžik**, kdy by jízda vlaku byla omezena činností přejezdového zabezpečovacího zařízení

Navrhované řešení optimalizace výstrahy (2)

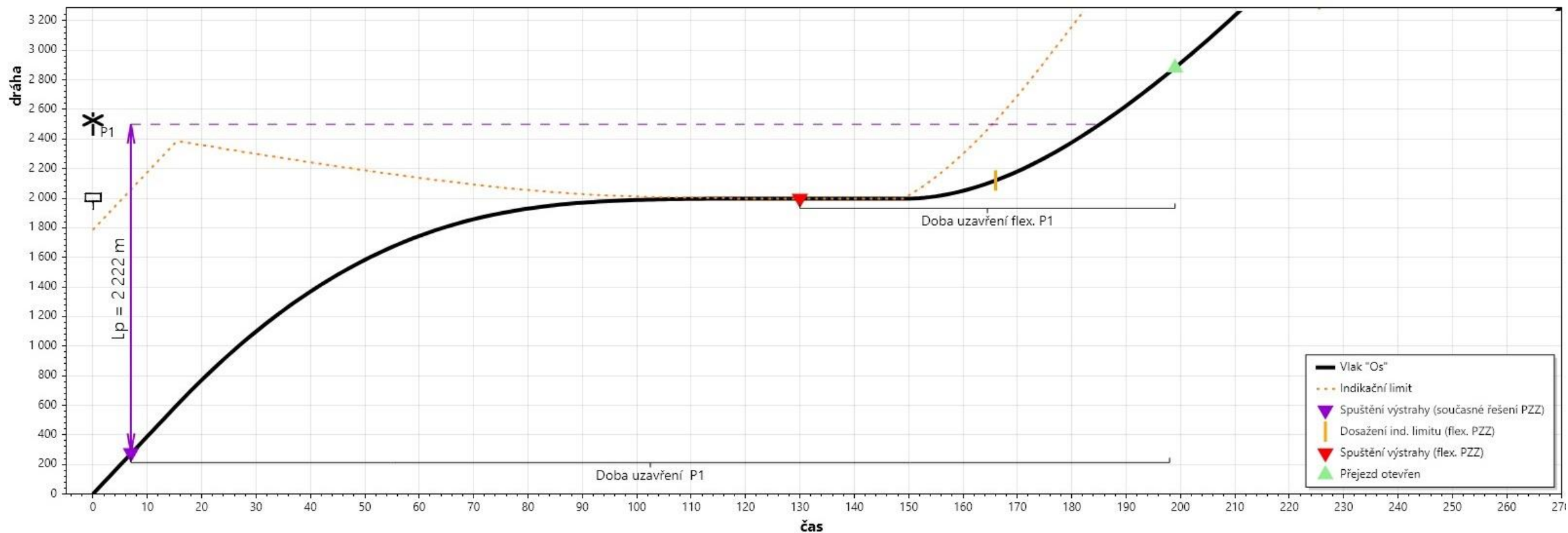
princip ovládání přejezdového zabezpečovacího zařízení

- ve výchozím stavu končí oprávnění k jízdě (MA) před přejezdem
- řídicí systém (např. Traffic Management System) v předstihu vydá pokyn k uzavření přejezdu, aby nebyla omezena jízda vlaku
- povel pro uzavření přejezdu vydá RBC
- po sklopení břeven závor, uplynutí vyklizovací doby a **kontrole volnosti prostoru přejezdu** RBC prodlouží oprávnění k jízdě (MA), tedy až po splnění všech podmínek pro bezpečnou jízdu vlaku přes přejezd

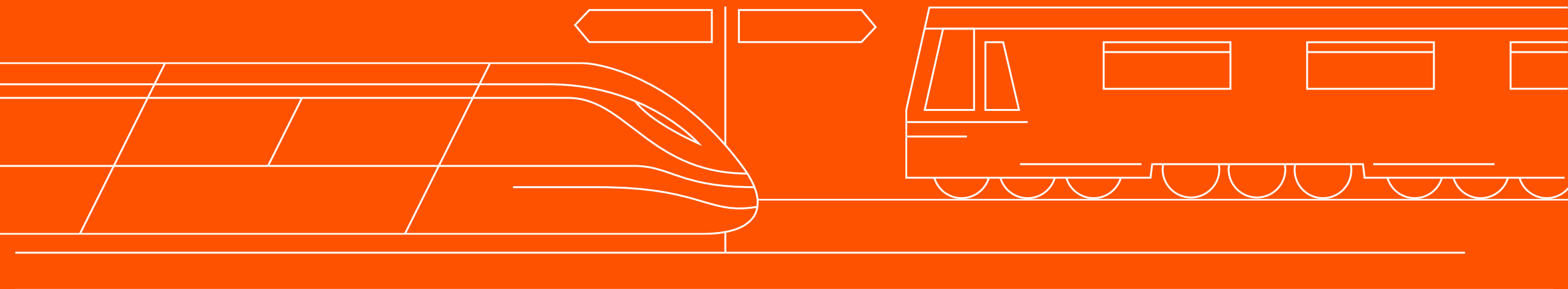
Požadavky na závislosti detektorů překážek a na optimalizace výstrahy nejsou dosud uzavřeny a jsou stále diskutovány!

Navrhované řešení optimalizace výstrahy (3)

Os (pass train, P 140 br%, 79 m, max. speed 140 km/h, T_TRACTION_CUT_OFF=2 s, track 160 km/h)



Nový přístup k údržbě



Důvody pro nový přístup k údržbě PZS

Součinnost s ETCS

Zvýšení počtu zabezpečovacích zařízení

Omezené možnosti zvýšení počtu techniků i udržujících zaměstnanců

Možnost použití nových technologií



Nové přístupy k údržbě PZS

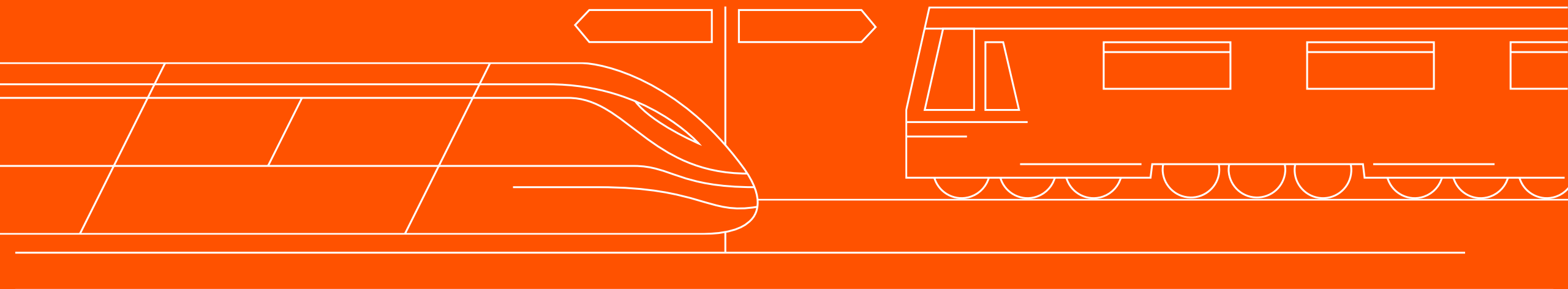
Nově dodávaná PZS musí mít cykličnost (lhůty) mezi udržovacími úkony preventivní údržby nejméně 3 měsíce (mimo pohledové kontroly nezávislé na technologii)

Předpis SŽ T126 Údržba přejezdových zabezpečovacích zařízení a výstražných zařízení pro přechod kolejí

- obsahuje činnosti nezávislé na technologii PZS - kontroly viditelnosti a stavu výstražníků, závor, dopravních značek
Výstražný kříž pro železniční přejezd a kontroly zvukové výstrahy a zvukové signalizace pro nevidomé
- lhůty udržovacích úkonů neobsahuje – odkazuje na programové výstupy předpisu SŽDC T300
- obsahuje úkony pro staré typy PZS (např. VÚD, SSSR, ...)
- pro nové typy odkazuje na návody výrobce



Závěr a dotazy



Nová směrnice SŽ SM008 (1)

Směrnice SŽ SM 008 Systém posuzování vlivu produktů a služeb pro železniční dopravní cestu na bezpečnost provozování dráhy:

- Pro produkty a služby v gesci O13 a **produkty** v gesci O14, O24, O15 – pověřené útvary
- Nahrazuje směrnice SŽDC č. 34, SŽDC č. 67 a SŽDC SM 08
- Pověřené útvary vypracují **technické specifikace** pro jednotlivé produkty
- Budou uzavírány **smlouvy o součinnosti** s dodavateli
- Technické podmínky se nebudou schvalovat, mohou být v technickém popisu nebo v samostatném dokumentu
- Pojmy **„nezávislé posouzení bezpečnosti“** a **„nezávislý posuzovatel bezpečnosti“** místo „hodnocení bezpečnosti“ a „hodnotitel bezpečnosti“ (dle ČSN EN 50129 ed. 2)



Nová směrnice SŽ SM008 (2)

Směrnice SŽ SM 008 Systém posuzování vlivu produktů a služeb pro železniční dopravní cestu na bezpečnost provozování dráhy:

- Pojmy „**provozní ověřování**“ místo „ověřovacího provozu“ a „**rozhodnutí o provozním ověřování**“ místo „schválení podmínek pro ověřovací provoz“
- Pověřené úvary budou po provozním ověření vydávat **osvědčení**, které bude potvrzovat přípustnost použití produktu na železniční dopravní cestě (ŽDC) a které by měly obsahovat přílohy:
 - A - Technické podmínky
 - B - Zásady použití
 - C - Minimální záruční podmínky
 - D - Prokazování kvality a doklady



Zabezpečení přejezdů v čase

Počet přejezdů k	31. 12. 2014	31. 12. 2024
celkem	8001	7533
zabezpečených pouze výstražným křížem	4252	3242
zabezpečených PZS	3352	4067
- se závorami	1172	1944
- bez závor	2180	2123
zabezpečených PZM	248	224
- obsluhovaných na dálku	124	33
- obsluhovaných na místě	124	191
- z toho uzamykaných na místě, tj. PZM 2U (SSZT)	?	68
uzamykatelné zábrany odstraňované na požádání (ST)	111	105
zabezpečených jinak - jednodrátové, otočné závory, ... (ST)	38	0

PZS reléová a elektronická v čase

Počet přejezdů k	31. 12. 2014	31. 12. 2024
VÚD	265	51
SSSR	194	43
AŽD 71	1518	986
VÚŽ 76	3	0
PZZ-RE	415	1272
PZZ-K	220	540
PZS ARE	54	279
PZZ-AC	127	218
celkem	2796	3389

Počet přejezdů k	31. 12. 2014	31. 12. 2024
ELEKSA 93	16	3
PZZ-EA	526	598
BUES2000	2	34
EPA	1	0
PZZ-J	0	26
GTA100	0	3
PZZ-ACE	0	12
PZZ GTS	0	4
PZZ-S	0	29
celkem	545	709

Děkuji za pozornost

© Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

spravazeleznic.cz

Ing. Marcel Klega
Systémový specialista

T 972 741 240
M 725 144 183
E klega@spravazeleznic.cz