



AŽD Praha s.r.o.

Implementace Konceptce zvyšování bezpečnosti na tratích D3

Ing. Karel Višnovský

Závod Technika

ČVTSS online seminář, 14. dubna 2021

Obsah přednášky

- Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích D3 (dále „Koncepce“)
- Nové úlohy a výzvy
- Výrobky AŽD Praha pro realizaci „Koncepce“
- Zabezpečení jízdy vlaků (D3, D1)
- Ovládání balíz, LEU typu LEA-1
- Zabezpečení přechodů kolejí systémem EIP-VZPK
- Zabezpečení staničních přejezdů systémem PZZ-ACE
- Otevřené body Koncepce
- Závěr

Koncepce zvyšování bezpečnosti na tratích D3

- Schválena 12. listopadu 2020 pod č.j. S70561/2020-SŽ-GŘ-O26
- Definuje varianty řešení pro zvýšení bezpečnosti na tratích D3
 - Varianty (0 a 1) nevyžadující výstavbu prvků zabezpečovacího zařízení
 - Varianty (2 a 3) vyžadující výstavbu prvků zabezpečovacího zařízení
 - Příloha 1: Návrh podrobných požadavků na rozsah a funkce zabezpečovacího zařízení pro variantu D3 s traťovým souhlasem
 - Příloha 2: Návrh podrobných požadavků na rozsah a funkce zabezpečovacího zařízení pro variantu D1 se zjednodušeným ZZ
 - Příloha 3: Popis technického řešení pro zastavování vlaků přepínatelnou balízou ETCS
- Zmiňuje Distribuovaný systém zabezpečení (Železnice 4.0)
- Zmiňuje ETCS optimalizováno pro tratě D3
- Stanovuje varianty řešení pro konkrétní tratě D3

Článek 4.2.2 Koncepce

Cílem použití přepínatelné (a nepřepínatelné) Eurobalízy ve variantách 2 a 3 je zajištění zastavení vozidla (vybaveného mobilní částí ETCS v plném nebo zjednodušeném provedení) v okamžiku jeho nedovoleného projetí kolem návěstidla zakazujícího jízdu vlaku. Jedná se o shodné prvky, které jsou používány v rámci traťové části systému ETCS, **avšak zařízení není koncipováno jako celý subsystém „plnohodnotné“ traťové části ETCS** (ETCS L1, ETCS L2), jehož principy vycházejí z nařízení Komise (EU) 2016/919 (TSI CCS) a souvisejících technických dokumentů, nýbrž se jedná o řešení pouze využívající interoperabilní prvky specifikované dle TSI CCS, spolupracující s interoperabilními vozidly vybavenými ETCS za účelem minimalizace základního rizika, výše uvedeného v části 3.1, pro tratě s nejjednoduššími dopravními poměry. Nejedná se tedy o zabezpečení jízdy vlaku pomocí vlakového zabezpečovacího zařízení využívajícího výpočet a následně bezpečný dohled jízdy vlaku pomocí dynamického rychlostního profilu (brzdné křivky).

Nové úlohy a výzvy

- Předpisové zakotvení „Koncepce“ do platných předpisů provozovatele dráhy, a to jak pro tratě D3, tak i D1
- Použití balíz dle „Koncepce“
- *Zjednodušená palubní část systému ETCS*
- Distribuovaný systém zabezpečení
- ETCS optimalizováno pro tratě D3
- Ovládání tratě D3 a přípojných stanic ze společného pracoviště JOP (Příloha 1, čl. 2.4)
- Zahrnutí nově vzniklých tratí D1 do strategie (dálkového) řízení z CDP/RDP (Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálková řízení“ SŽ PO-01/2021-GŘ ze dne 25. února 2021 (č.j. 10528/2021-SŽ-GŘ-O14))

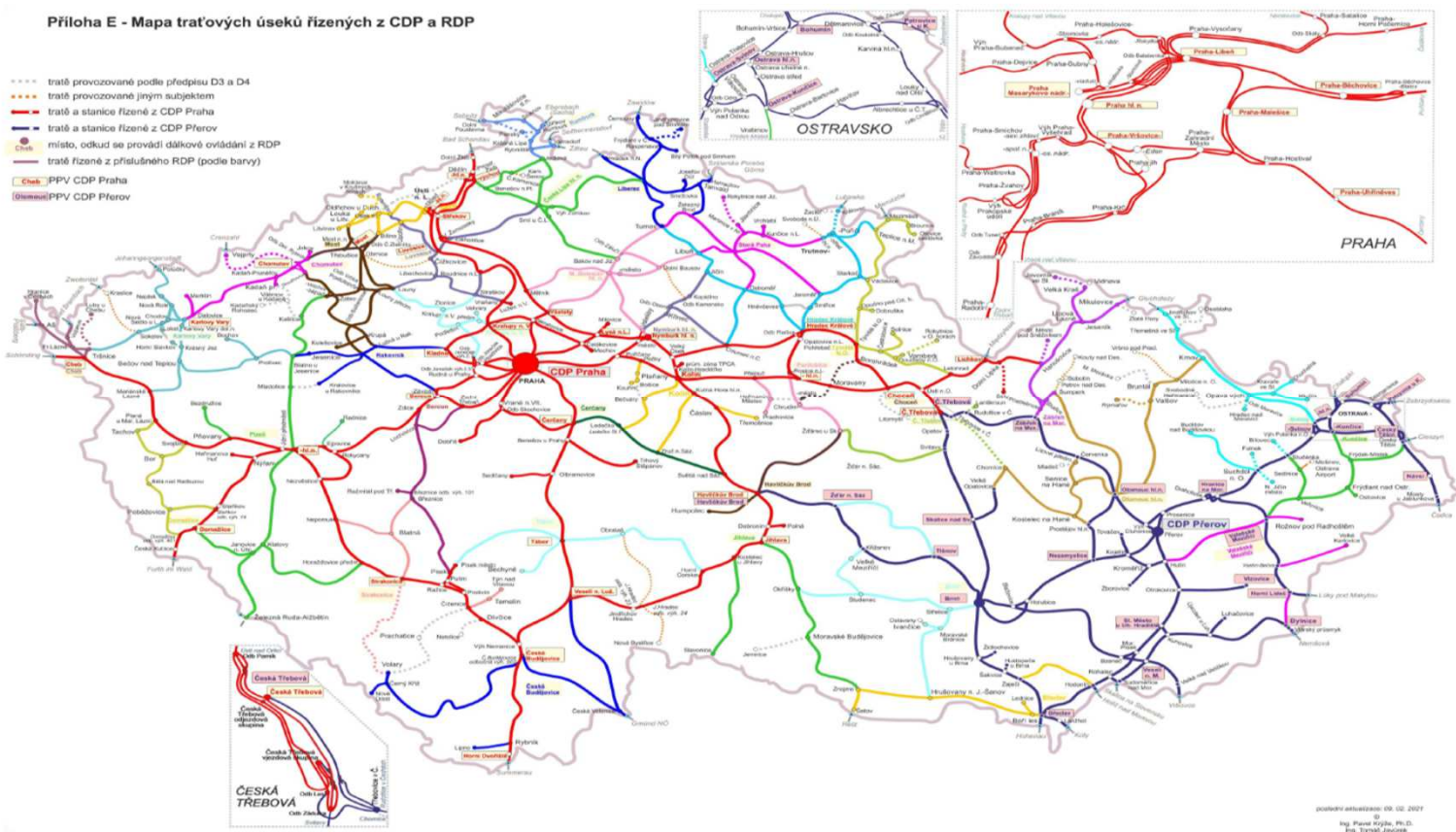
Mapa trat'ových úseků řízených z CDP a RDP

SŽ PO-01/2021-GR

Účinnost od 1. března 2021

Příloha E (informativní)

Příloha E - Mapa trat'ových úseků řízených z CDP a RDP



Požadavek na ovládnutí:

Pokud dispečer D3 ovládá současně i zařízení přilehlé dopravní tratě D3 prostřednictvím JOP, musí být přednostně sledováno řešení ovládnutí tratě D3 také z JOP, a to ze stejného pracoviště JOP (jedno pracoviště JOP).

Výrobky AŽD Praha pro realizaci „Koncepte“

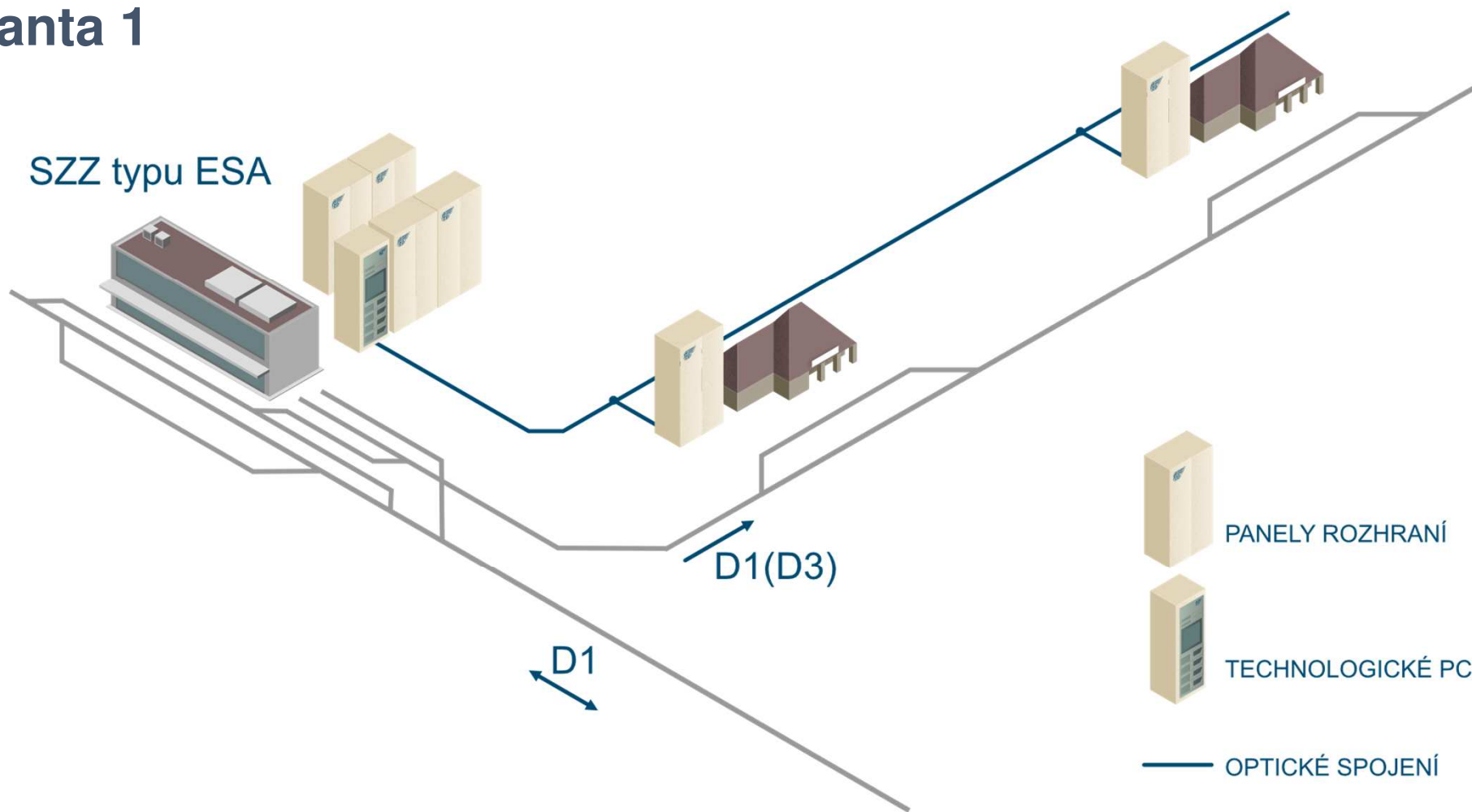
Soubor výrobků tvořící skupinu zařízení **Regio SWing**

- RADIOBOX
- Traťový souhlas pro tratě D3
- Optimalizované SZZ typu StationSWing ESA 51 pro tratě D1, D3
- Integrované TZZ typu AH-ESA pro tratě D1, D3
- LEU typu LEA-1, resp. LEA-2, balízy typu ABA
- RBC typu REA
- Prvky VNPN
- PZZ-ACE, VZPK
- Venkovní prvky (návěstidla, přestavníky elektromotorické a samovratné, elektromagnetické zámky atd.)
- (Radiové systémy)

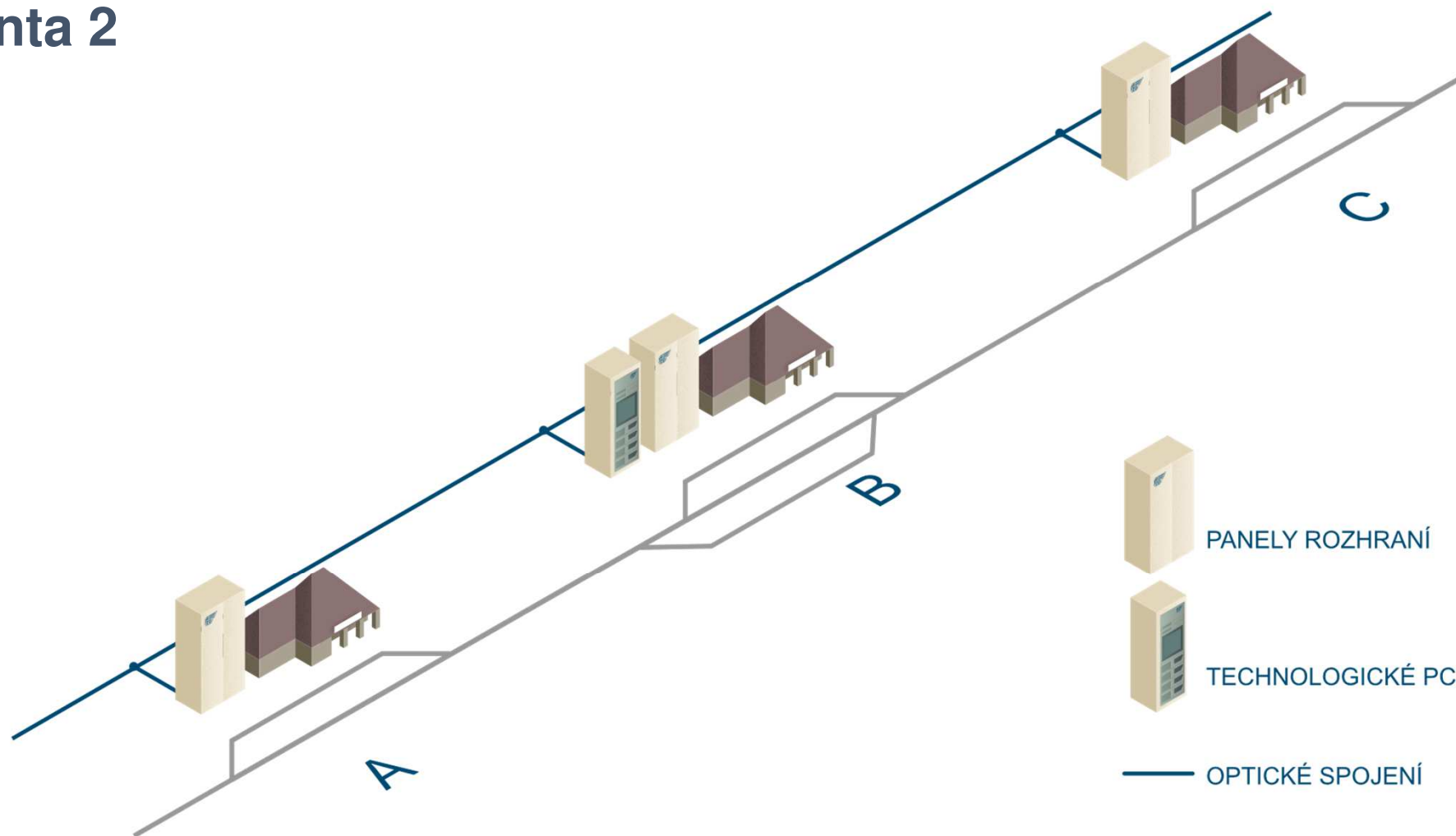
StationSWing ESA 51

- Elektronické stavědlo SIL4 s JOP (CZ)
- Optimalizuje použití zavedených a nových prvků ESA 55 pro tratě D3/D1
- Redukuje rozhraní k napájecímu systému ESA a optimalizuje diagnostiku
- Využívá SW moduly SSW s cílem max. redukce HW pro:
 - Ovládání prvků staničního zabezpečovacího zařízení
 - Zabezpečení jízd na trať
 - Ovládání balíz
 - Zabezpečení staničních přejezdů a přechodů kolejí
 - Ovládání traťových přejezdů
- Využívá kapacity technologického jádra ESA (viz varianty v1, v2, v3)

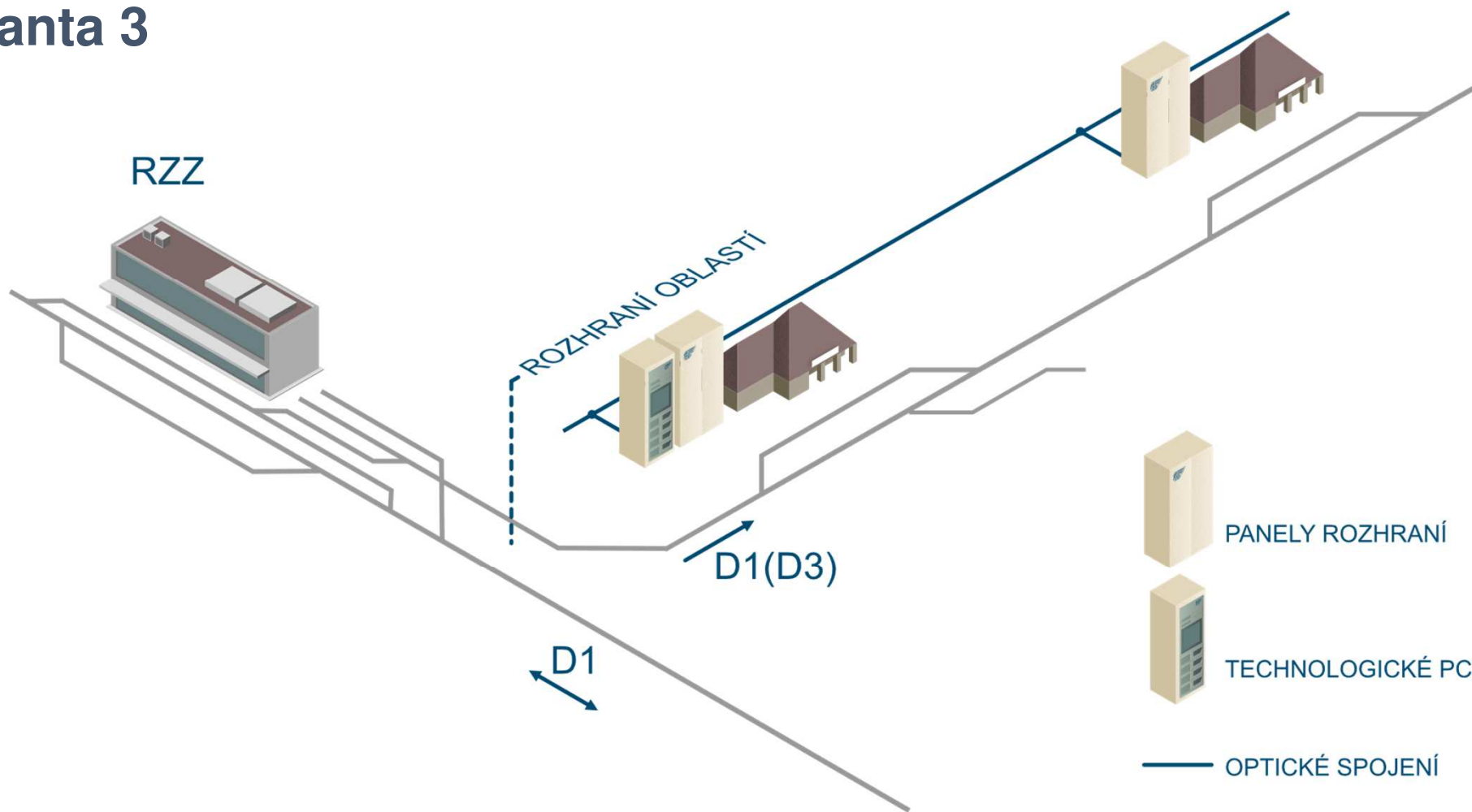
Varianta 1



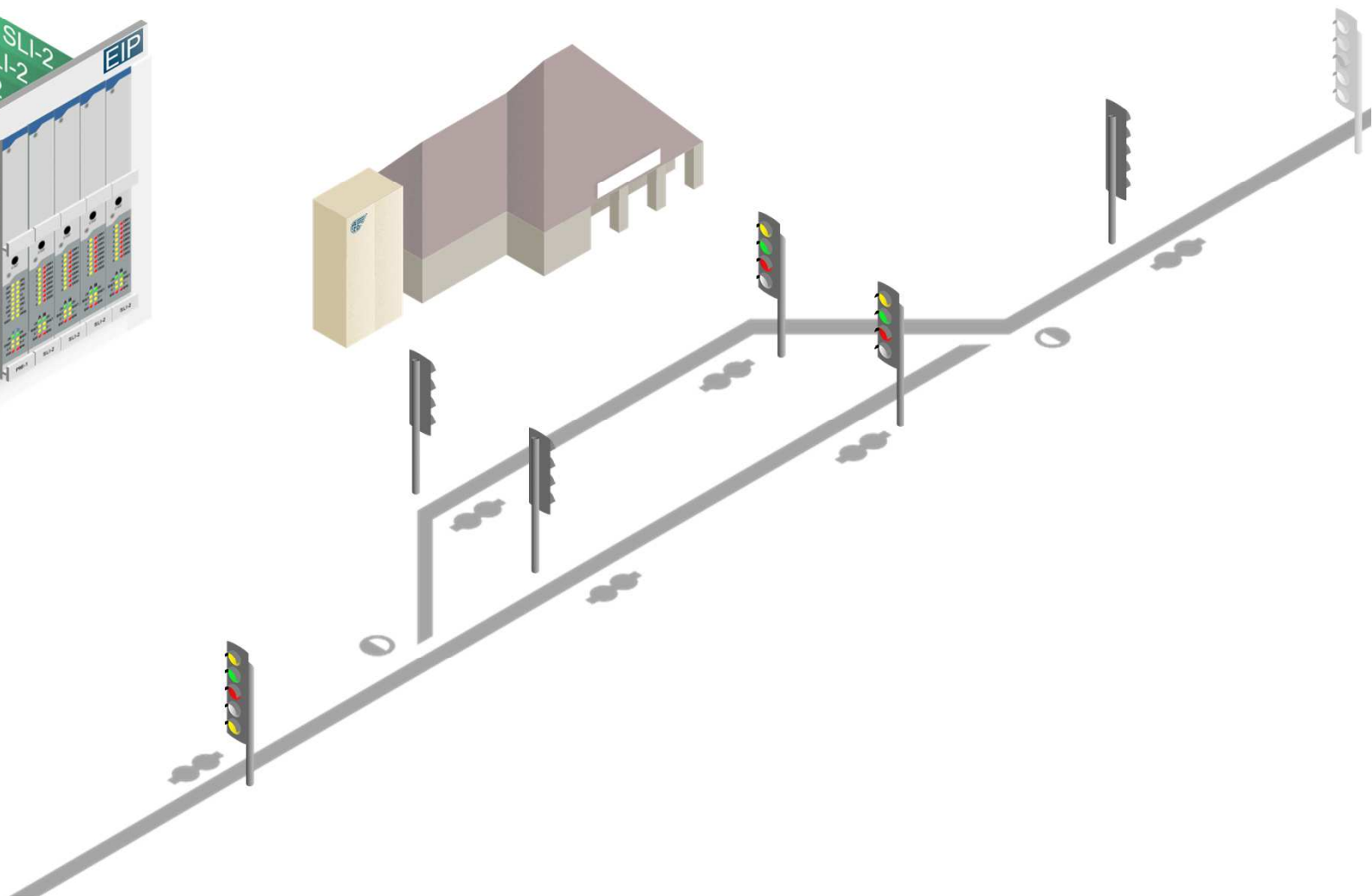
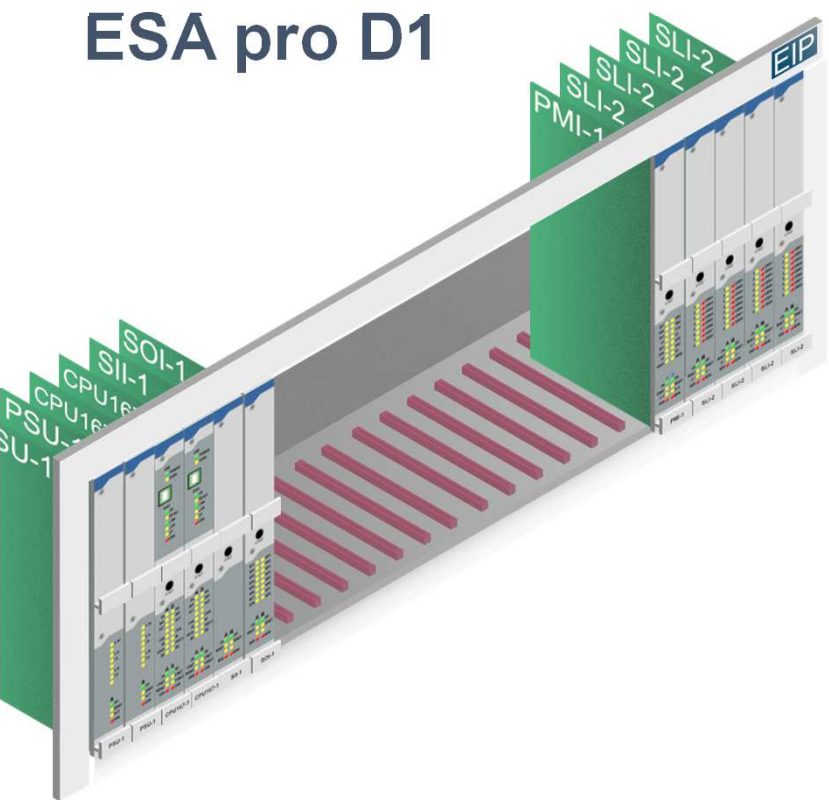
Varianta 2



Varianta 3



ESA pro D1



LEU typu LEA-1

- SIL4
- Zařízení sloužící k ovládání až 8 ks přepínatelných balíz
- Tvoří ho zásuvná jednotka LEU-1 panelu EIP a panel LCI
- LEA-1 je integrována s ESA datově protokolem PENET+
- Pokyny pro projektování P 80 341-1

 **AŽD Praha s.r.o.** P 80 341-1

Platí pouze pro ověřovací provoz

POKYNY PRO PROJEKTOVÁNÍ

**Systém ovládání přepínatelných balíz
(Lineside Electronic Unit)
LEA**



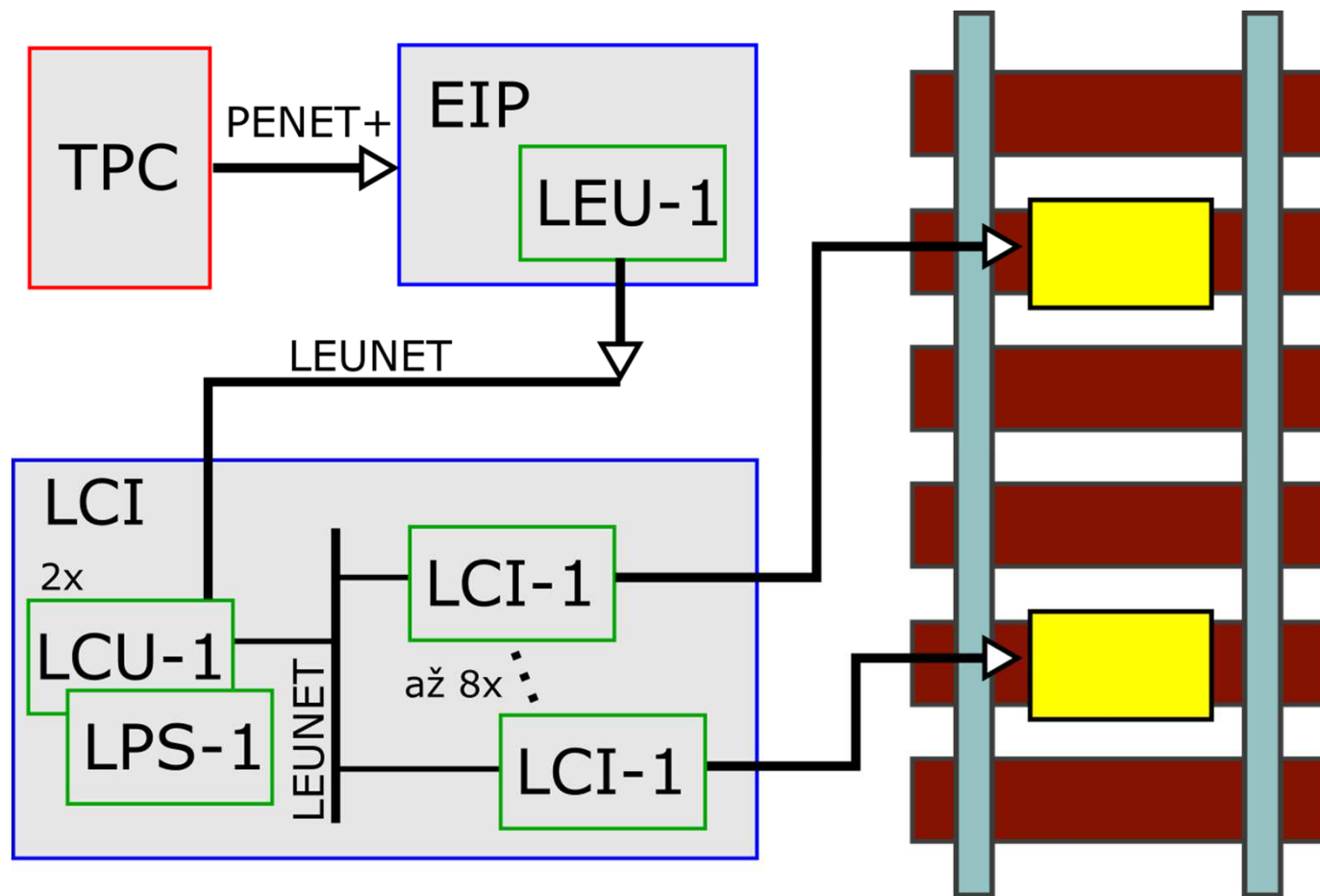
Revize: 0.1 Platnost od: 05.02.2021

Schválil: 05.02.2021 Ing. Antonín Diviš

Rozmnožování, rozšiřování, pronájem nebo půjčování tohoto dokumentu nebo jeho části a sdělení jeho obsahu třetí osobě je bez výslovného souhlasu AŽD Praha s.r.o. zakázáno. Porušení tohoto zákazu může vést k povinnosti nahradit vzniklou újmu. Tento dokument představuje obchodní tajemství AŽD Praha s.r.o.

Vydává a rozšiřuje: AŽD Praha s.r.o., Ředitelství společnosti, Technický úsek, Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

Blokové schéma LEA-1 (centralizovaná varianta)



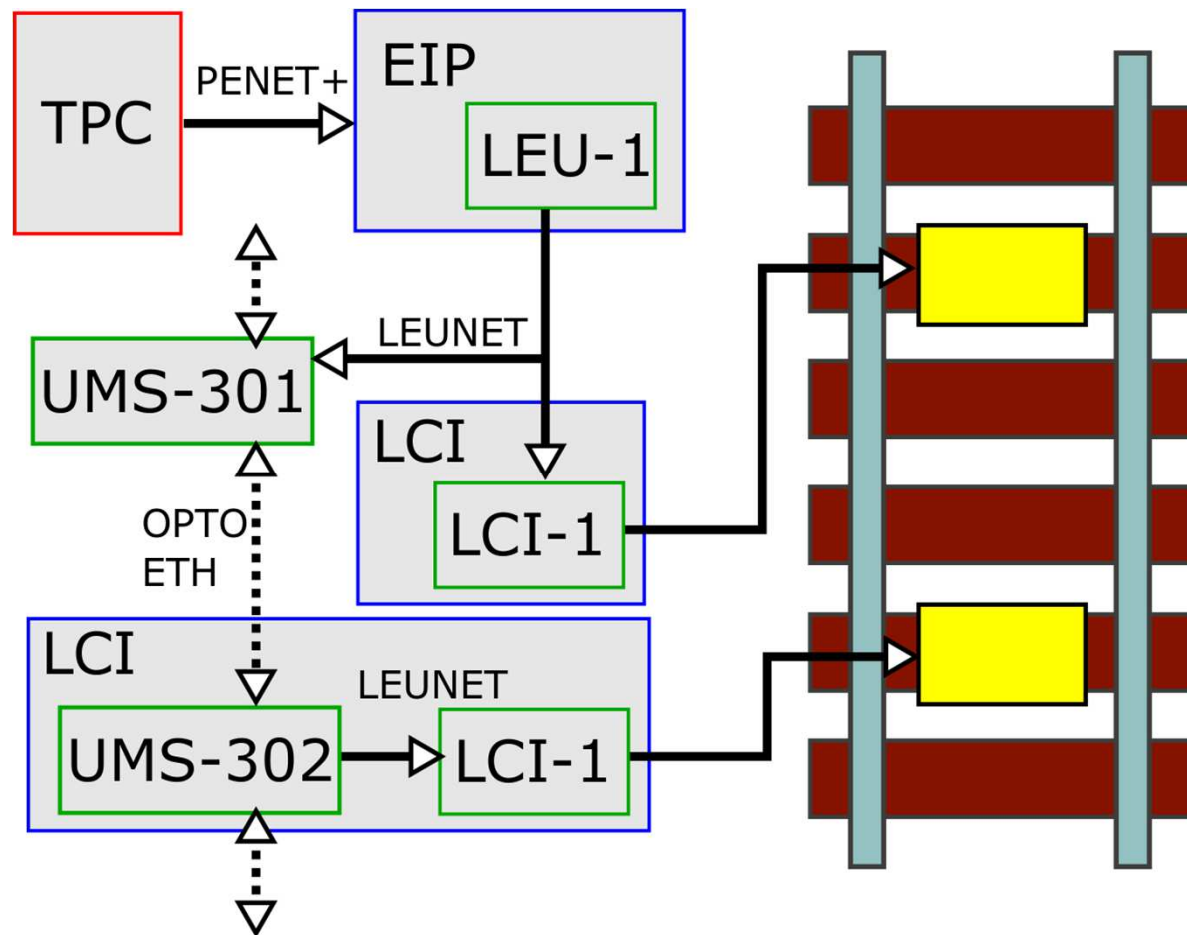
Jednotka LEU-1

- Periferní jednotka panelu EIP, nadřazená v LEUNET pro staniční typ LEU, tj. LEA-1
- Ovládaní až 8 jednotek LCI-1, tzn. 8 přepínatelných balíz
- Paměť pro **256** dlouhých nebo krátkých telegramů pro každou balízu
- Od nadřazené úrovně přijímá index telegramu v tabulce, který pak vyše konkrétní jednotce LCI-1
- S panelem LCI komunikuje prostřednictvím LEUNET

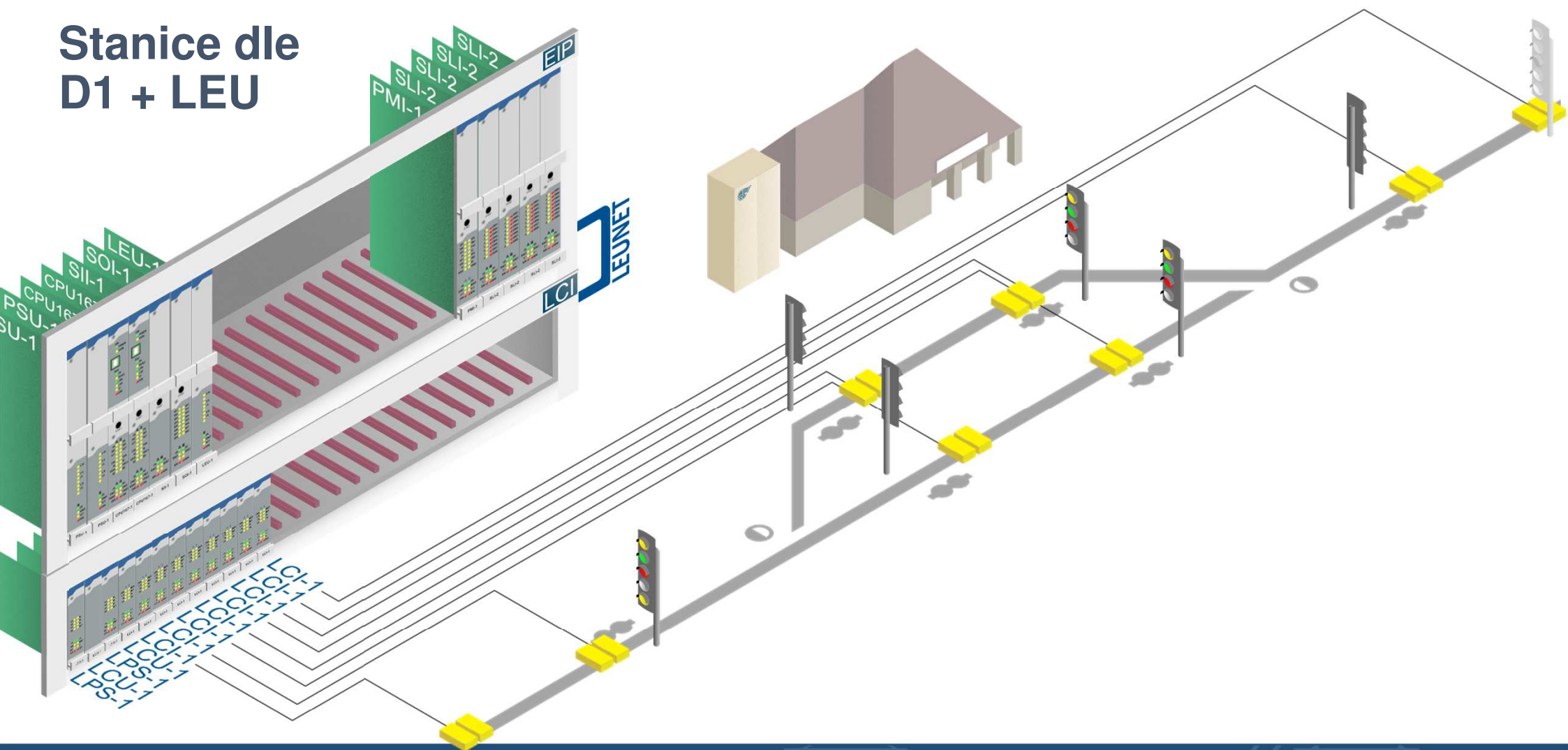
Jednotka LCI-1

- (LEU C Interface)
- Periferní jednotka panelu LCI
- Vysílá telegram do balízy přes rozhraní C
- Podřízená jednotka v síti LEUNET
- Implementuje rozhraní C:
 - C1: Up-link Data – 564,48 kbit/s
 - C6: Auxiliary Energy – 8,82 kHz
 - C4: Balise Blocking Signal – 150-350 μ s (detekce vozidla nad balízou)
- Maximální vzdálenost balízy od jednotky LCI-1 jsou 2 km
- Pro případ větší vzdálenosti nutno distribuovat panel LCI pomocí modemů

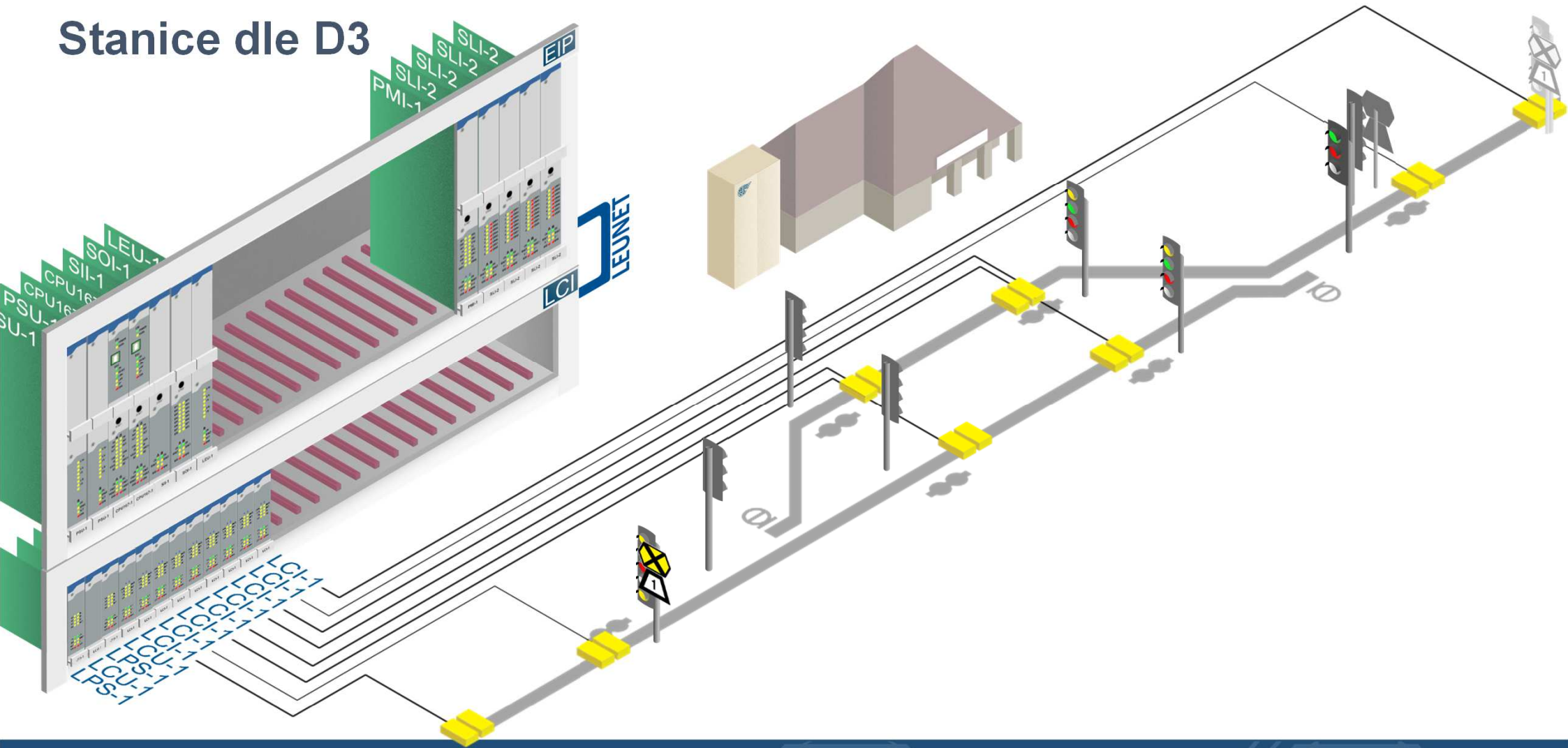
Blokové schéma LEA-1 (decentralizovaná varianta)



Stanice dle D1 + LEU



Stanice dle D3

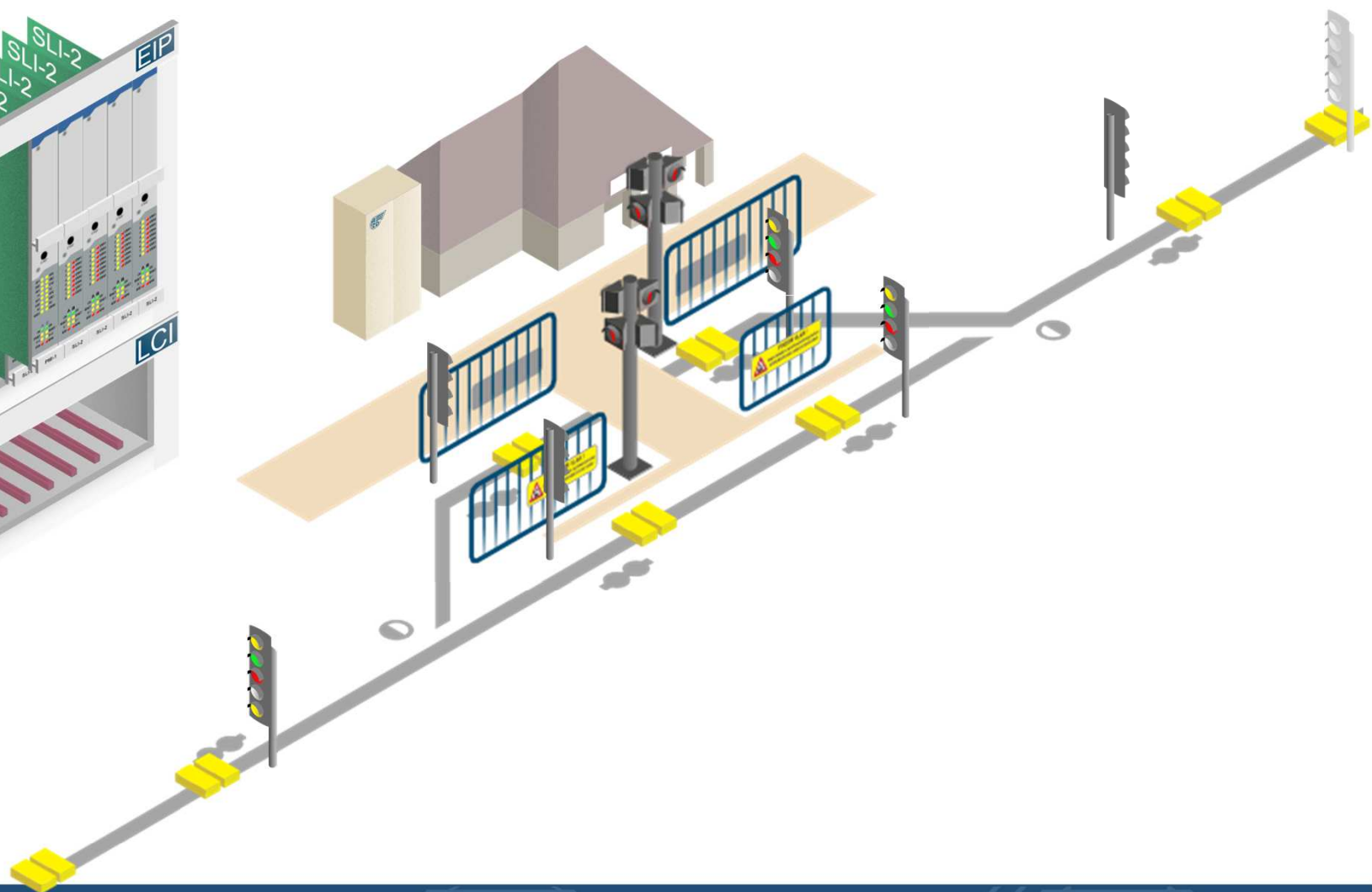
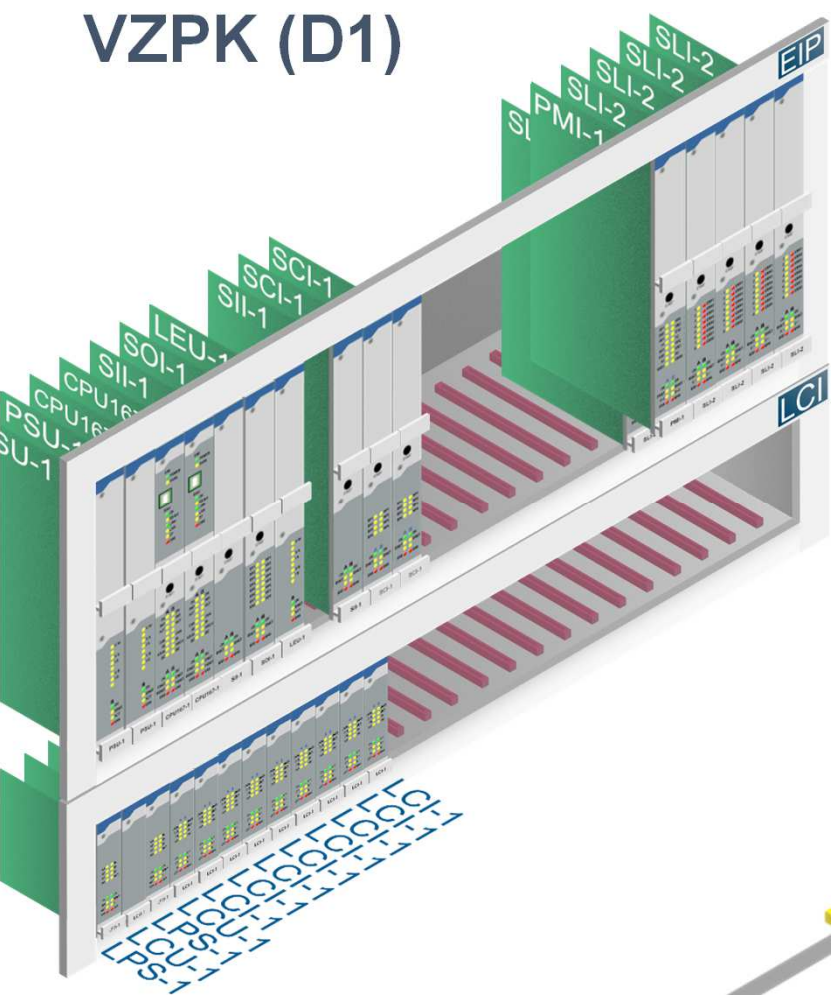


Výstražné zařízení pro přechod kolejí



VZPK je soubor technických zařízení, která zajišťují požadovaným způsobem (*SŽDC TS 1/2018-Z Výstražné zařízení pro přechod kolejí s účinností od 1. června 2018*) bezpečný pohyb zrakově postižených osob na poloostrovní, případně vnější nástupiště přechodem kolejí. VZPK současně varuje všechny osoby používající takovéto přechody kolejí před nebezpečím střetu s vlakem nebo jiným drážním vozidlem.

VZPK (D1)



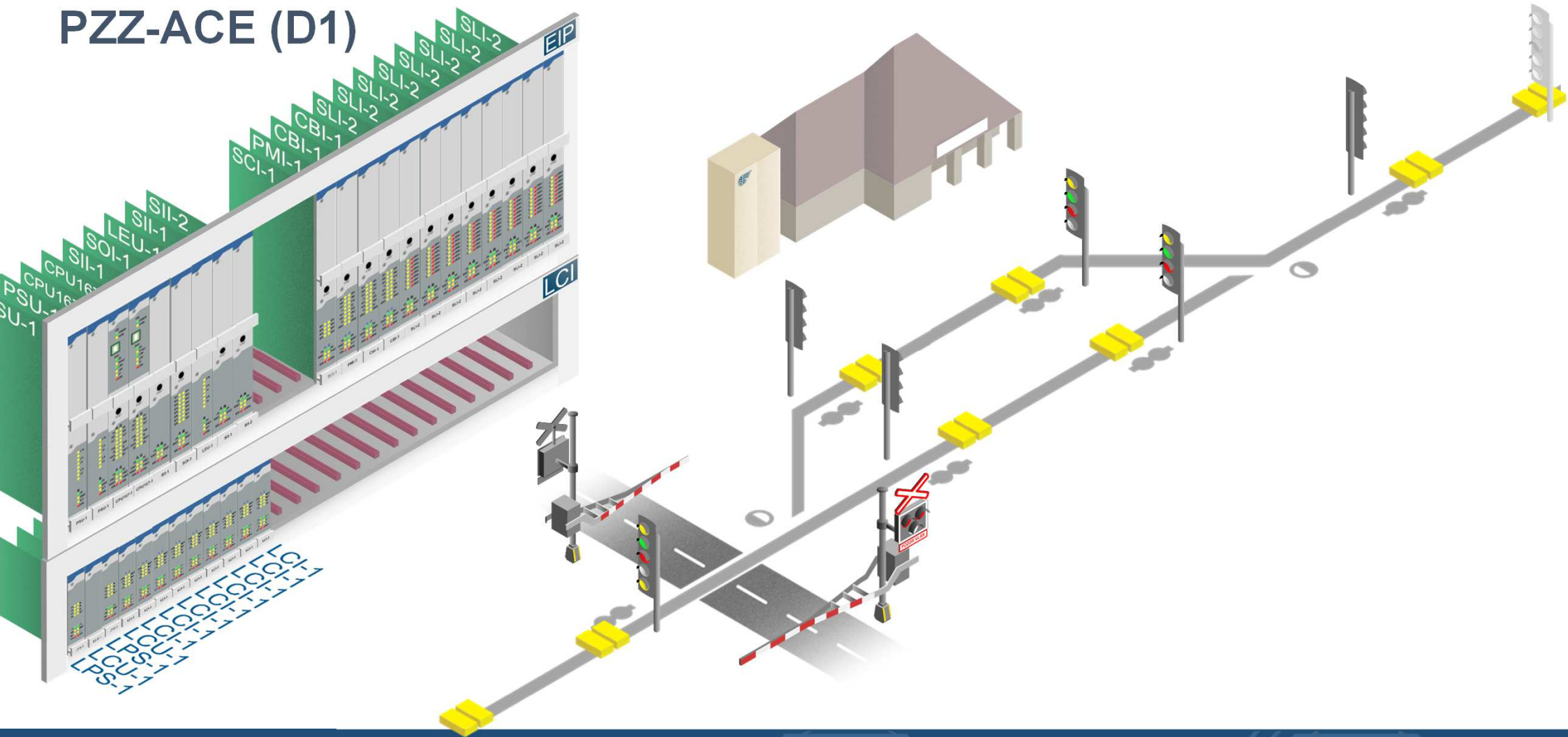
Sestava pro EIP-VZPK

- Veškerá logika ovládání venkovních periferií je součástí SW ESA
- 2x SLI-2 pro redundantní ovládání (2 x 8) světel
- 2x SCI-1 pro bezpečné vypnutí z činnosti a bezpečné ovládání zvukové výstrahy pro nevidomé
- 1x SII
- 1x SOI-1 pro případ autonomního provozu

PZS typu PZZ-ACE

- PZZ-ACE je elektronická verze PZS typu PZZ-AC
- Logika ovládání PZS je soustředěna v SW SZZ typu ESA
- Ovládání periferií PZS je zajištěno elektronickými IF panelu EIP
- Zachovává/využívá principy napájení a kabelizace PZZ-AC
- Zůstává podmínka krytí přejezdu hlavním návěstidlem nebo přejezdníkem
- Optimalizuje způsob kontroly svícení světel výtražníku
- Umožňuje maximální minimalizaci zařízení na přejezdu

PZZ-ACE (D1)



PZS typu PZZ-ACE

- Veškerá logika ovládání venkovních periferií je součástí SW SZZ
- Alternativy SZZ
 - ESA (datová vazba)
 - SZZ s napěťovým kontaktním rozhraním
 - SZZ s napěťovým bezkontaktní rozhraním
- **2x SLI-2** pro redundantní ovládání 2 x 8 světel výstražníku (každé „vlákno žárovky“ je jedno světlo), ovládání zvonců
- **2x SLI-2** pro dohled skříňky místního ovládání, celistvost kabelu
- **2x SBI-1** pro ovládání pohonů závor
- **1x SCI-1** indikace pro místní a dálkovou obsluhu
- **1x SII-1** pro SZZ typu ESA nebo SZZ s napěťovým kontaktním rozhraním
- **1x SII-2** pro SZZ s napěťovým bezkontaktním rozhraním
- **1x SOI-1** pro případ SZZ s napěťovým kontaktním nebo bezkontaktním rozhraním

Otevřené body

- Formální zařazení technického zařízení dle „Koncepce“?
 - Jedná se o UTZ – nutno naplnit postupy definované Směrnicí SŽDC č.34
 - Jak je to s certifikací a notifikací (subsystému)? - Dle stávající „Koncepce“ nelze provést ověření shody subsystému.
- Posouzení bezpečnosti podle Prováděcího nařízení komise (EU) č. 402/2013
 - Dle koncepce pouze pro variantu 3 ... *s ohledem na požadavky TS 2/2006-ZS (Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení, druhé vydání)*
 - Neměla být „Koncepce“ posouzena předepsanou procedurou posouzení rizik před jejím schválení? – Podle názoru AŽD se jedná o změnu významnou. Je „Koncepce“ již Kodexem správné praxe?
- Forma ověření správné funkce balíz (technické i finanční náležitosti)
 - Jakými průkaznými prostředky? – Stačí ověření konfiguračními nástroji?

Závěr

- Požadavky a záměry „Koncepce“ lze výrobky AŽD Praha plnit a v řadě případů vylepšovat použitím výrobků AŽD bez zvyšování nákladů
 - Například možnost vyloučení procedury „Potlačení override“ při poruše hlavního návěstidla
- Na celou koncepci zvýšení bezpečnosti na tratích D3 nahlížíme nejen z pohledu vlastního vyloučení vzniku rizika čelního střetu drážních vozidel, ale i dalších rizik, které z drážního provozu vyplývají
- Způsob zvýšení úrovně bezpečnosti postupy definovanými „Konceptí“ lze hodnotit jako konzervativní – bezpečnost je zvýšena další administrativní povinnostmi (respektováním návěstidla) vyvolanou existencí technického zařízení. Vliv technického zařízení je pouze v kombinaci s provozem vlaků vybavených kompatibilní mobilní jednotkou, a to formou až následné bezpečné reakce – na rozdíl od jiných dnes provozovaných systémů
- Z hlediska zajištění obsluhy není používání různých elektronických zabezpečovacích zařízení na jednom pracovišti obsluhy žádoucí (např. více různých provedení JOP od různých dodavatelů)



Děkuji za pozornost

Ing. Karel Višnovský

Visnovsky.karel@azd.cz



© AŽD Praha s.r.o., 2021 Všechna práva vyhrazena.

Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

www.azd.cz