

Integrace ETCS STOP a ETCS L1 LS do systému SIRIUS

Ing. Jiří Holinger

KONFERENCE ŽELEZNICE 2026



System SIRIUS

- ◊ System SIRIUS (verze 3.0) má tyto základní funkce:
 - ◊ Přejezdové zabezpečovací zařízení
 - ◊ Počítač náprav
 - ◊ Přenosový systém
 - ◊ LED návěstidla

- ◊ Použití objektových kontrolérů pro jednotlivé prvky
- ◊ Zálohovaná komunikace po optických linkách
- ◊ Magistrální napájení pomocí 2 linek 400V DC

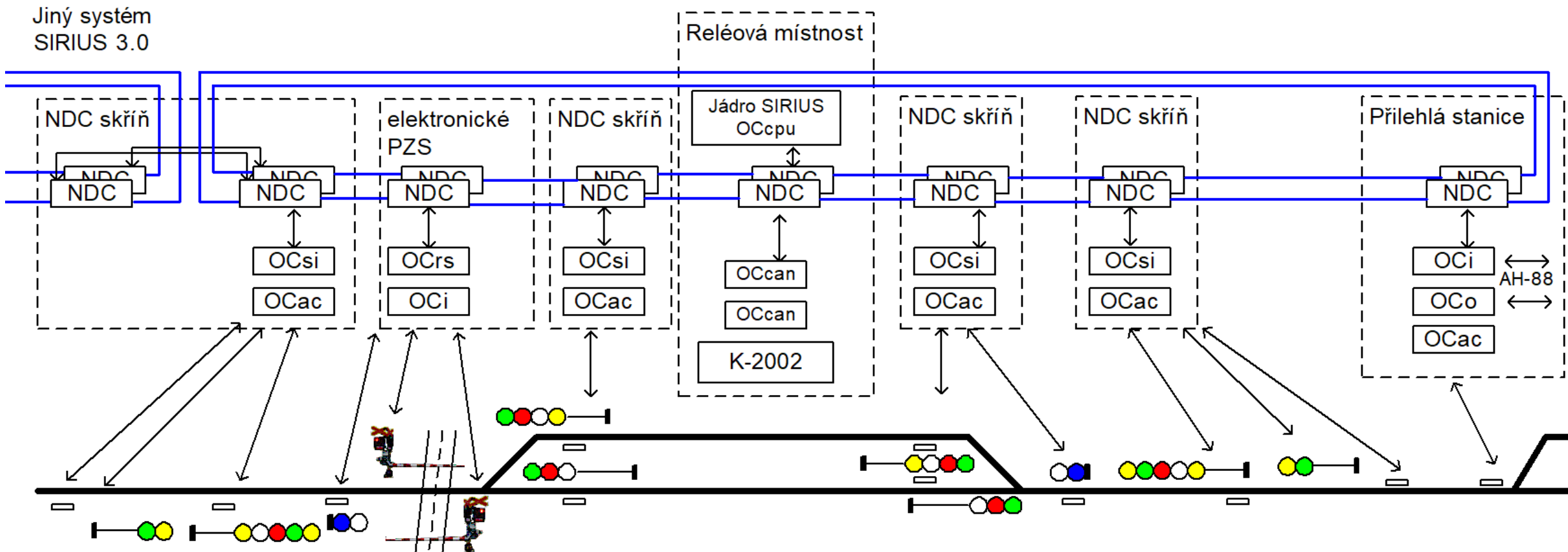
- ◊ Použití jak samostatně, tak se stavědlem K-2002



SIRIUS 3.0 – instalace s K-2002

OCcan – datová vazba K-2002

OCsi - návěstidlo



Stavba Havlíčkův Brod - Humpolec

- ◊ 2021 instalace SIRIUS 2.0 – do stínového provozu
 - ◊ LED návěstidla
 - ◊ Počítač náprav
 - ◊ Integrované TZZ
- ◊ 2022 spuštění ověřovacího provozu SIRIUS 2.0
- ◊ 2022 rozšíření o elektronický přejezd SIRIUS 3.0
- ◊ 2025 rozšíření o ETCS STOP – SIRIUS 3.1
 - ◊ Doplnění systému LEA-2



Doplnění systému LEA-2 – vývoj a schvalování

- ◊ Se společností AŽD Praha bylo dohodnuto použití systému LEA-2 pro funkce ETCS L1 se systémem SIRIUS. Varianta vlastního vývoje v rámci STARMON byla odmítnuta jako duplicitní
- ◊ Pro komunikaci SIRIUS – LEA-2 byl zvolen protokol PENET+
- ◊ V systému SIRIUS byl navržen objektový kontrolér OCdat pro připojení obecné datové vazby
- ◊ Do objektového kontroléru OCdat byl implementován protokol PENET+ ve funkci nadřízené stanice, systém LEA-2 je podřízená stanice
- ◊ Byla nadefinována data rozhraní PENET+ pro komunikaci

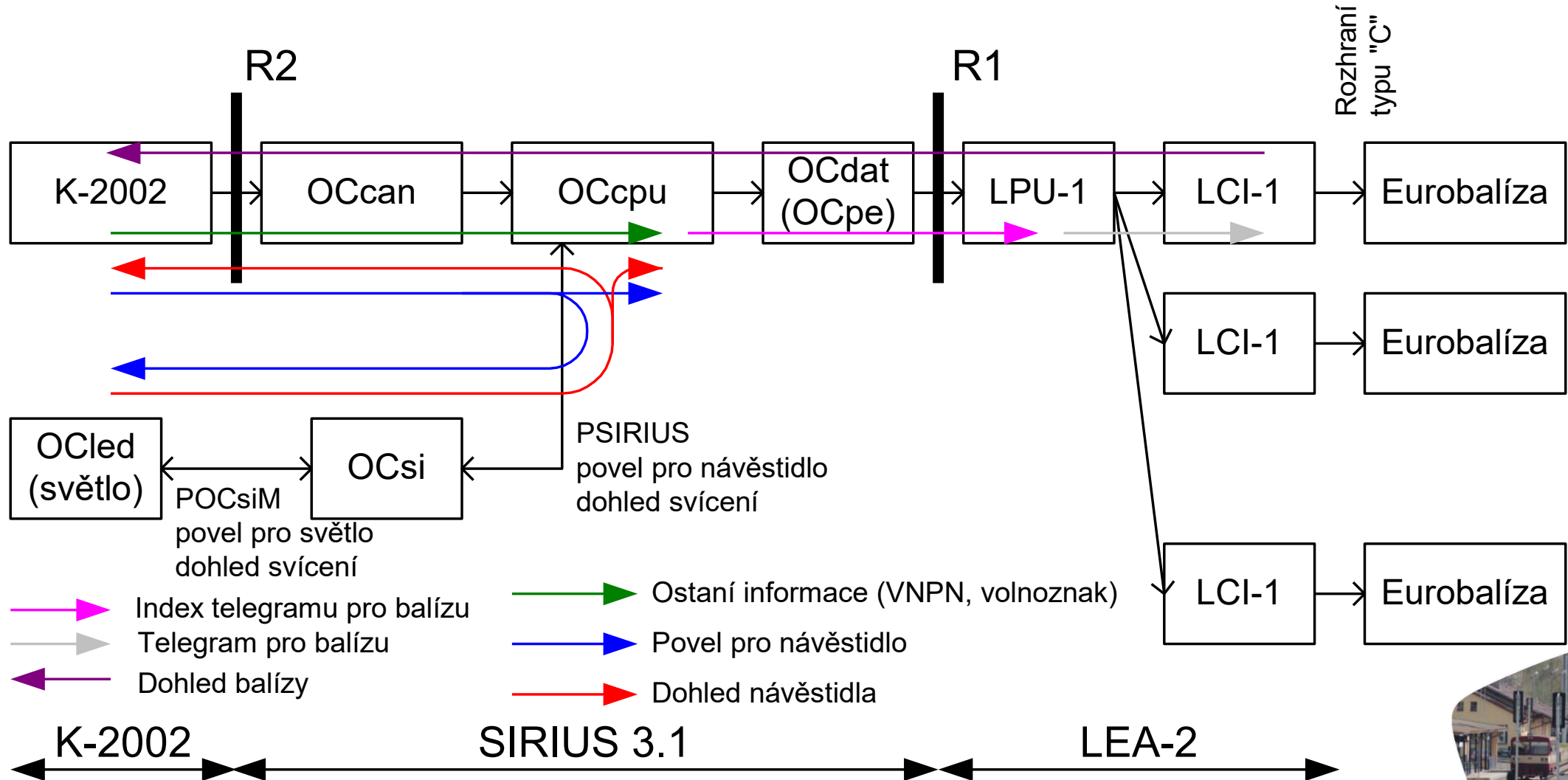


Doplnění systému LEA-2 – vývoj a schvalování

- ◊ Ve směru do LEA-2 se přenáší pro každou přepínatelnou balízu index telegramu pro vysílání (0-255)
 - ◊ index 0 je defaultní hodnota a má význam „stůj, porucha traťové části“.
 - ◊ index 1 je hodnota stůj (nebo aktivované VNPN)
 - ◊ index 2 je hodnota volno
- ◊ Ve směru z LEA-2 do systému se předává informace o běhu technologie, o stavu komunikací technologie
- ◊ Pro každou přepínatelnou balízu se z LEA-2 předává informace o bezporuchovém stavu, o zkratu případně o odpojení



Architektura systému – přenos dat



Doplnění systému LEA-2 – integrace

- ◊ Do stavědla K-2002 do SW 3.5.2 byly v souvislosti s ETCS L1 implementovány funkce pro zobrazení poruchy balízkové skupiny
- ◊ Byly nadefinovány podmínky použití jak ze strany LEA-2, tak ze strany systému SIRIUS
- ◊ Byly provedeny integrační testy, bylo vypracováno naplnění podmínek použití



Havlíčkův Brod – Humpolec

- Při stavbě Havlíčkův Brod – Humpolec již byly položeny kabely z NDC skříní zhruba do míst budoucích přepínatelných balíz
- V NDC skříních byl rezervován prostor pro systém LEA-2
- Napájení 400V DC bylo dimenzováno na větší spotřebu venkovních prvků



Doplnění systému LEA-2

- ◊ Do NDC skříní byly dodány panely LEA-2 a OCdat (s funkcí OCpe)
- ◊ Byla zvětšena kapacita staničních baterií
- ◊ Zařízení bylo nakonfigurováno, proběhly statické testy (kufr), proběhlo ověření jízdou vozidla EDITA





Chrudim - Borohrádek

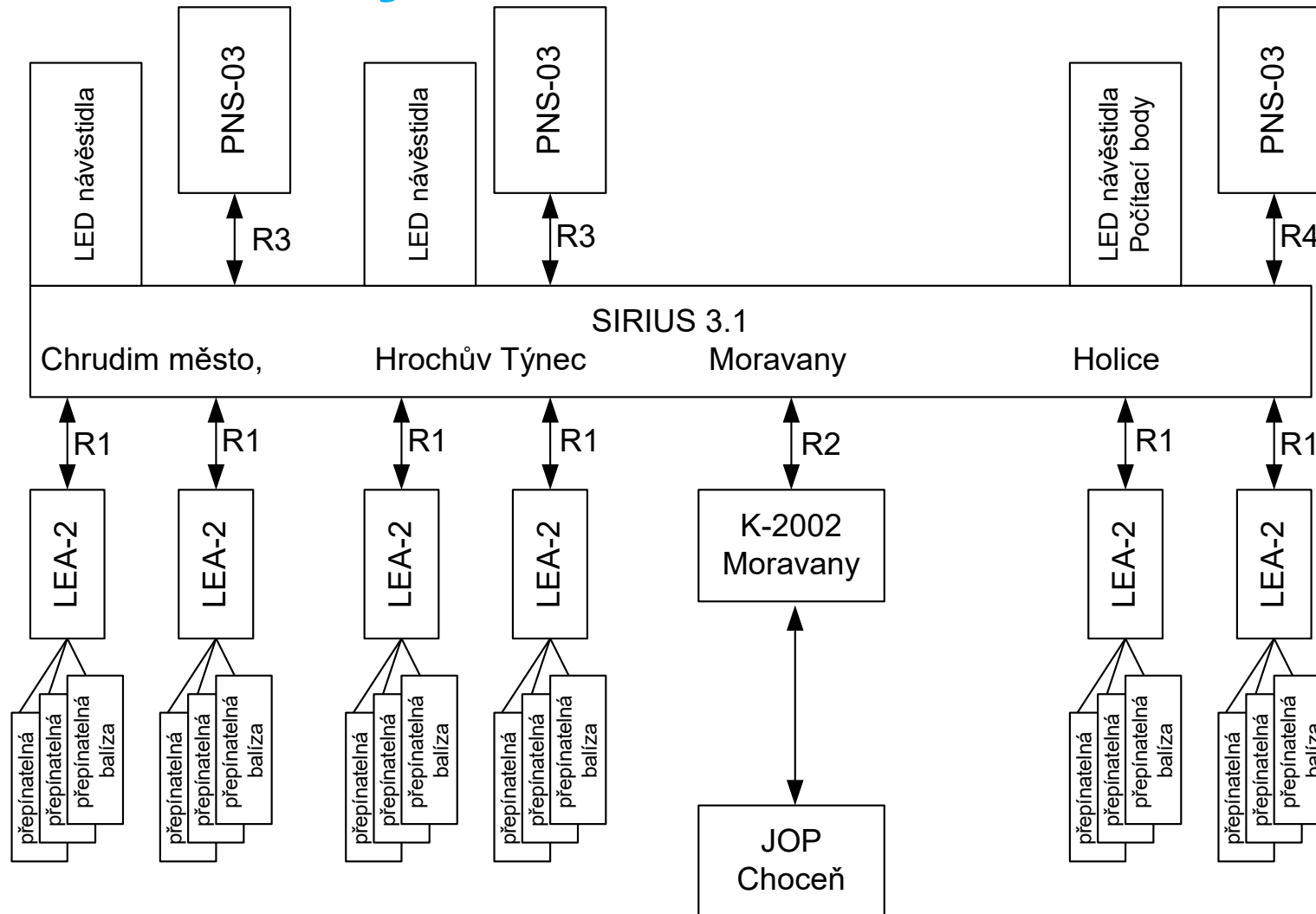
- ◊ Na trati Chrudim – Borohrádek byl stavbou zřízen traťový souhlas D3
- ◊ Celá trať je pokrytá počítači náprav jako detekčními prvky
- ◊ Traťový souhlas je součástí algoritmů stavědla K-2002

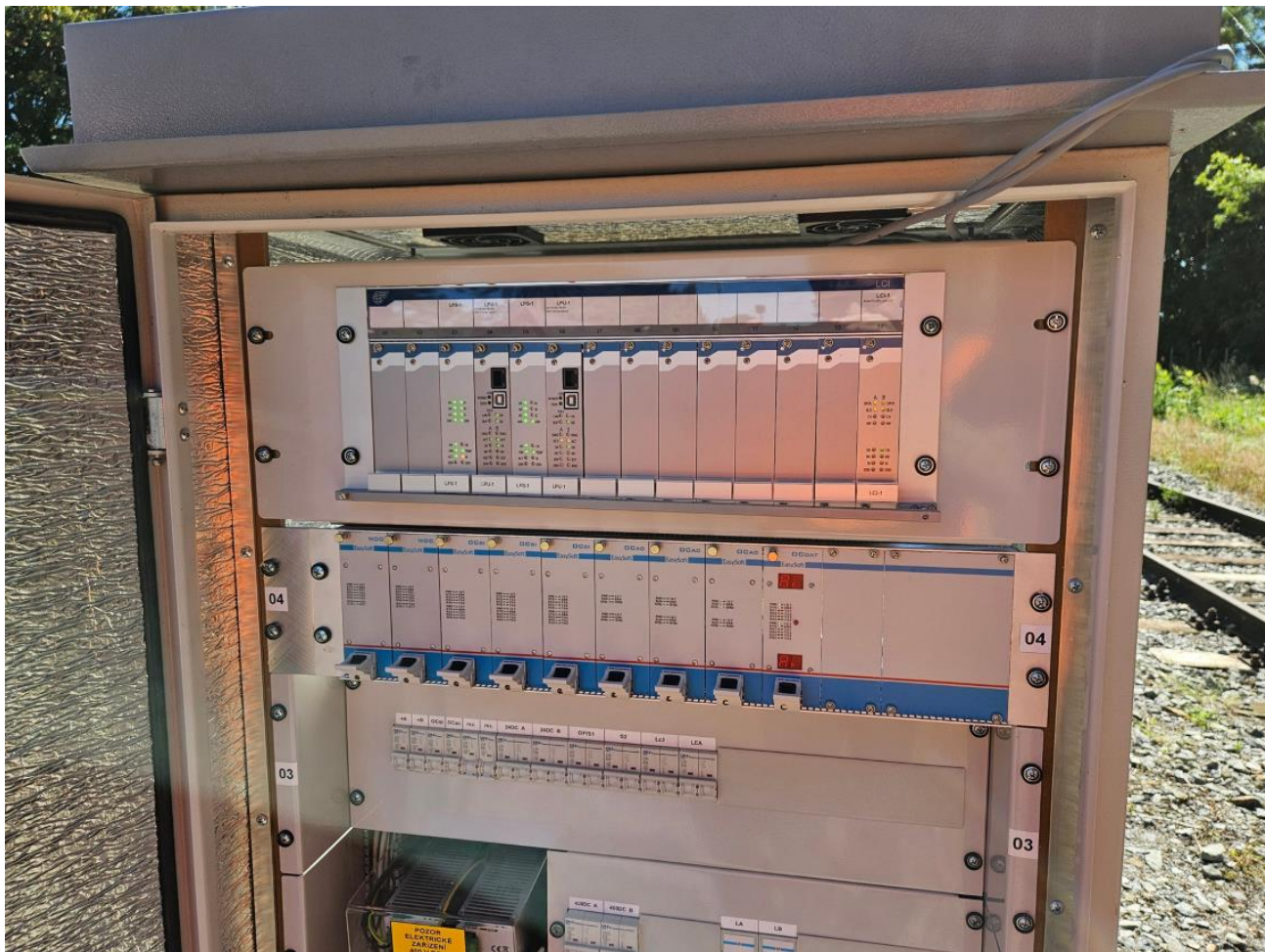
- ◊ Komunikace mezi jednotlivými prvky zařízení je pomocí systému SIRIUS
- ◊ Systém obsahuje krycí návěstidla LED technologie

- ◊ Trať je vybavena systémem ETCS STOP



Architektura systému Chrudim-Borohrádek



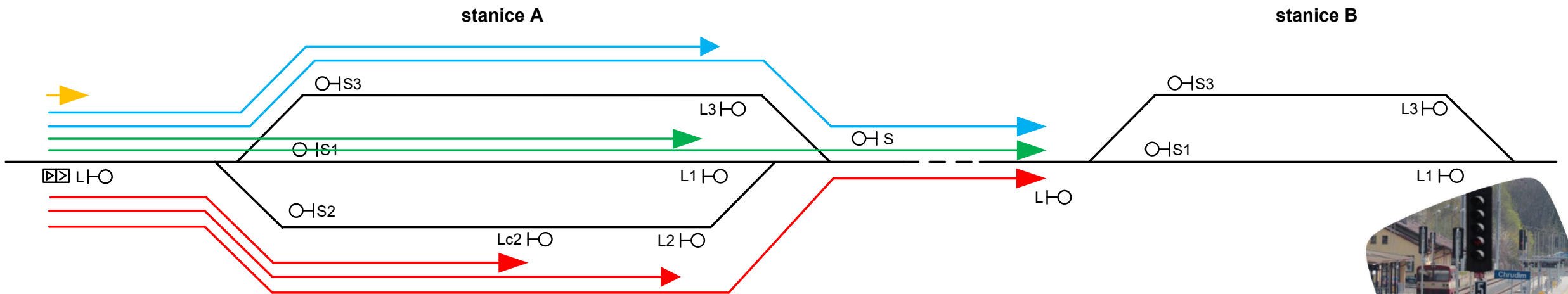


NDC skříň s doplněnou vanou LEA-2



Choceň – Litomyšl ETCS L1 LS

- ◊ Stavba Choceň – Litomyšl byla uvedena do provozu na konci 2025
- ◊ Oproti předchozím stavbám je spuštěno ETCS L1 LS
- ◊ Index telegramu přepínatelné balízy nabývá víc hodnot podle postavené vlakové cesty od daného návěstidla
- ◊ Opět je použit systém SIRIUS pro LED návěstidla, počítač náprav, TZZ a elektronické přejezdy (stávající)



Provozní zkušenosti

- ◊ Během ověřovacího provozu došlo k výpadku kazety LCI, porucha byla vyřešena restartem
- ◊ Pro jednotlivé vany LEA-2 byla vytvořena komunikační linka pro možnost navázání diagnostiky na server LDS.
- ◊ Na tratích Havlíčkův Brod – Humpolec a Chrudim – Borohrádek se zatím vyskytují převážně vozidla nevybavená ETCS
- ◊ Na trati Choceň – Litomyšl je výhradní provoz ETCS



Závěr

- ◊ Použití systému LEA-2 umožnilo rozšíření funkcí systému SIRIUS
 - o ETCS L1 / ETCS STOP
- ◊ Při použití LED návěstidel jiná než datová vazba na přepínatelné balízy nedává smysl (nelze snímat napětí, nelze snímat proud)
- ◊ Zvládnutá integrace datově navázaných technologií AŽD Praha a STARMON ukazuje výhody spolupráce uvnitř skupiny AŽD Group

- ◊ Tímto patří velké poděkování Závodu technika a skupině kolem Pavla Doubka



Děkuji za pozornost

