TTC MARCONI

Technické novinky v oblasti komunikačních terminálů

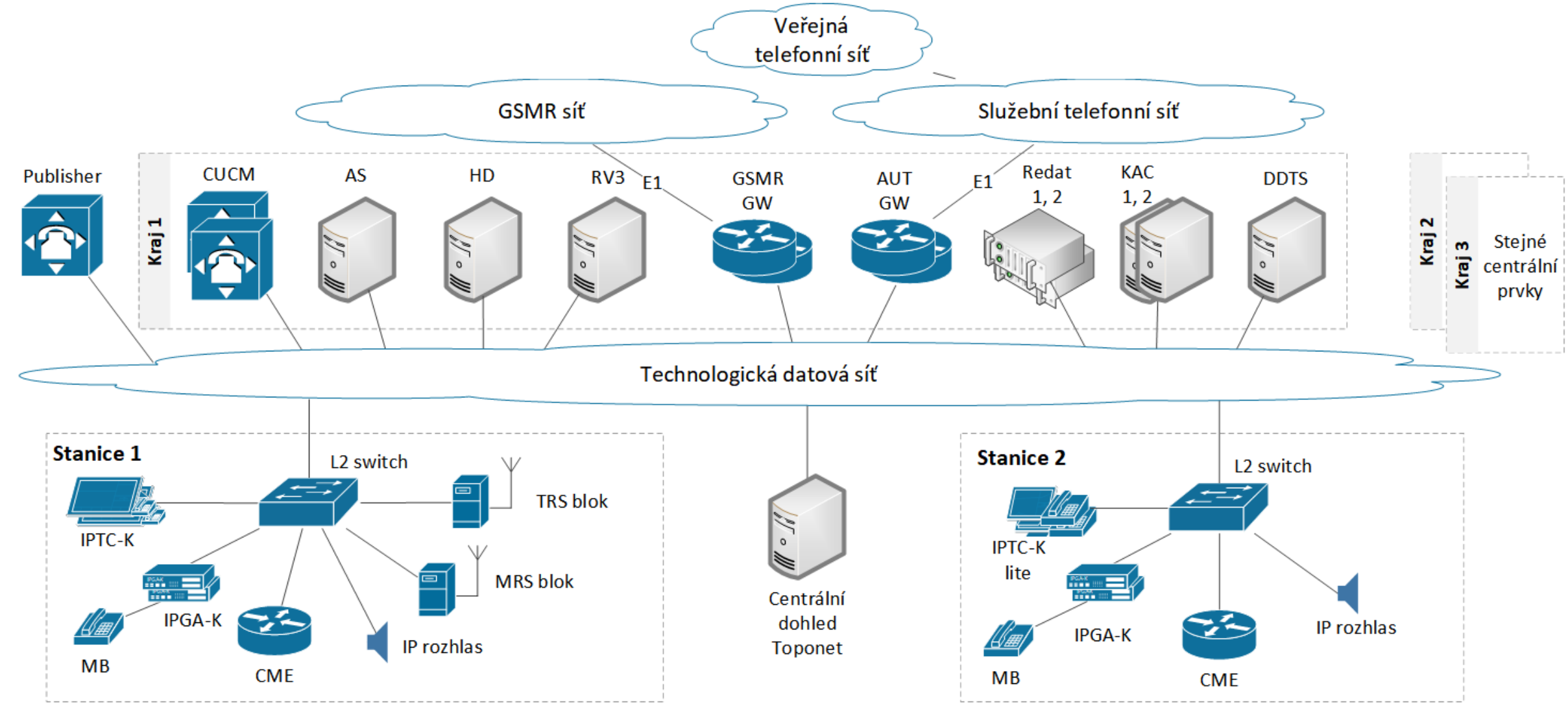
Martin Kolka

21.2.2024

Dispečerského řešení SŽ - zapojovač

- Plně IP modulární řešení založené na ústředně CUCM složené z centrálních a lokálně umístěných komponent.
- Sdílené centrální části zapojovače s georedundantní zálohou a záložním napájením.
- Integrace technologií MB, AUT, GSMR, rozhlas, MRS, TRS, záznam, přehrávání, VNC (osvětlení stanic, ohřevy výměn, EZS, EPS…), práce v týmu.
- Pro integraci většiny technologií je možno doplňovat příslušné GW dle potřeb jednotlivých lokalit (modulární řešení).
- Možnost přepínání režimů řízení stanice (lokální, CDP, PPV).
- Centrální dohledový systém Toponet.
- Několik druhů dotykových ovládacích pracovišť.
- Možnost zálohovaného nahrávání včetně zálohovaného přehrávání z terminálu.

Dispečerské řešení SŽ (schéma řešení)



Terminály zapojovače

Aktuálně nasazené typy obslužných terminálů zapojovače:

- IPTC-K HW Winmate
- IPTC-K HW FEC
- Malý zapojovač
- IPTC-K lite

IPTC-K HW Winmate

IPTC-K HW FEC

Malý zapojovač

IPTC-K lite

Terminál zapojovače (typ FEC)

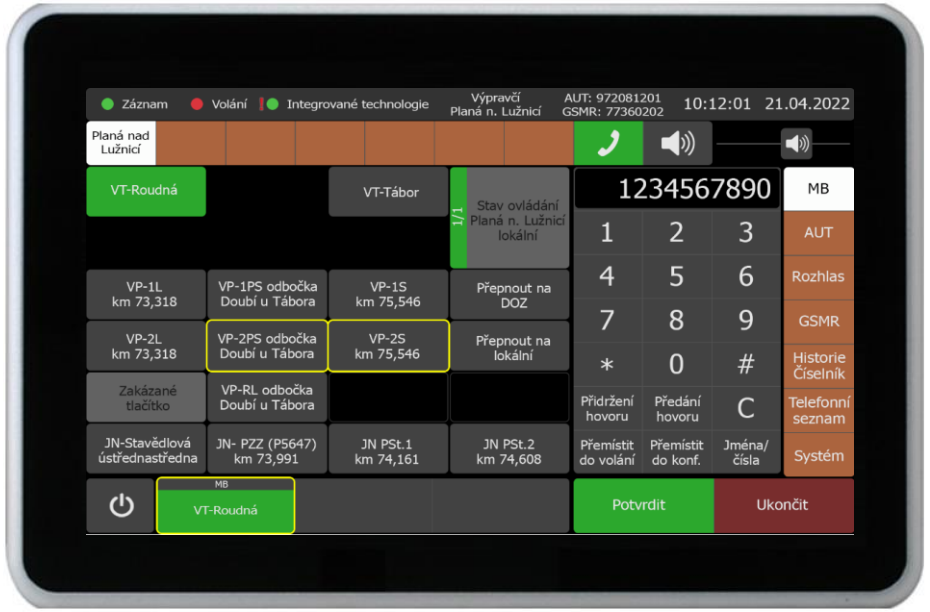
- Nová generace plnohodnotného dotykového terminálu zapojovače IPTC-K
- Kompaktnější rozměry, nižší výška
- Polohovatelný stojánek
- Displej: 15,6“, 16:9, TFT LCD, PCAP, 180°/180°
- Upravené grafické rozložení obrazovky
- Připojení LAN: 1x GbE port RJ45
- Napájení: 20 V/4,5 A (adaptér 230 V), max. 90 W

Terminál zapojovače (typ FEC)

- Integruje tyto technologie:
  - MB (včetně ovládání režimů zapojovače IPGA, IPGA-K)
  - AUT
  - GSMR
  - SMS
  - Rozhlas (analogový / IP)
  - MRS
  - TRS
  - VNC (osvětlení stanic, ohřevy výměn, EZS, EPS, DDTS…)
  - Záznam (Redat3, Redat 5)
  - Přehrávání záznamu (Redat AS , KAC, JZP)
  - Práce v týmu

Terminál zapojovače (typ IPTC-K LITE)

- Nová generace zjednodušeného dotykového terminálu zapojovače do málo vytížených stanic
- Náhrada za malý zapojovač založený na IP telefonu
- Omezené funkce, neumožňuje integrovat technologie MRS, TRS, VNC
- Z hlediska ovládání režimů stanice ho lze využít pouze v roli lokální výpravčí nikoliv CDP, nebo PPV
- Jednotné grafické rozhraní a logika ovládání s IPTC-K. GUI upravené pro malý displej 10 "

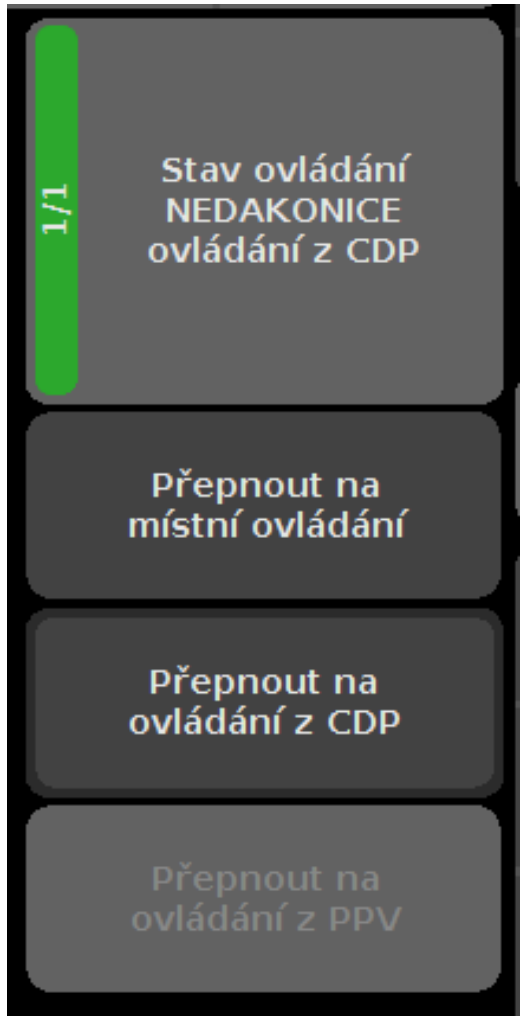


Terminál zapojovače (typ IPTC-K LITE)

- Integruje tyto technologie:
  - MB (včetně ovládání režimů zapojovače IPGA, IPGA-K)
  - AUT
  - GSM-R
  - Rozhlas (analogový / IP)
  - Záznam (Redat3, Redat 5)
  - Přehrávání záznamu (Redat AS , KAC, JZP)

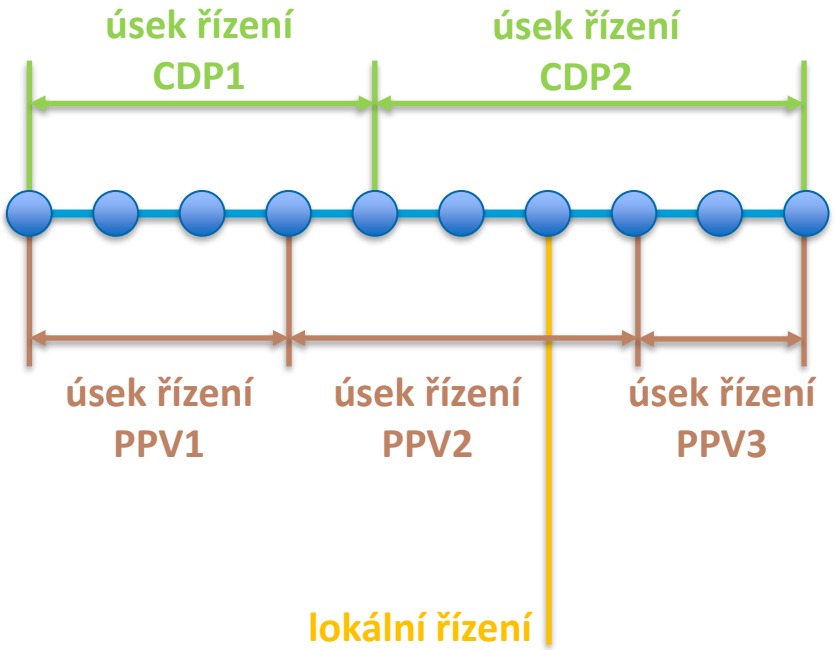
Režimy ovládání stanice

- Každá stanice může být ovládána v jednom ze tří režimů:
  - Ovládání z Centrálního dispečerského pracoviště (CDP)
  - Ovládání z Pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV)
  - Lokální ovládání
- Režim ovládání se přepíná z terminálu zapojovače
- Ovládání lze předat z terminálu
- Ovládání lze převzít na terminál
- Při změně ovládání stanice všem zainteresovaným přijde upozornění na změnu
- Předávání i přebírání stanic je nyní v řízeném úseku umožněno po jednotlivých stanicích
- Umožní prakticky libovolnou kombinaci ovládaných stanic dle aktuální potřeby řízení provozu



Ovládání stanice

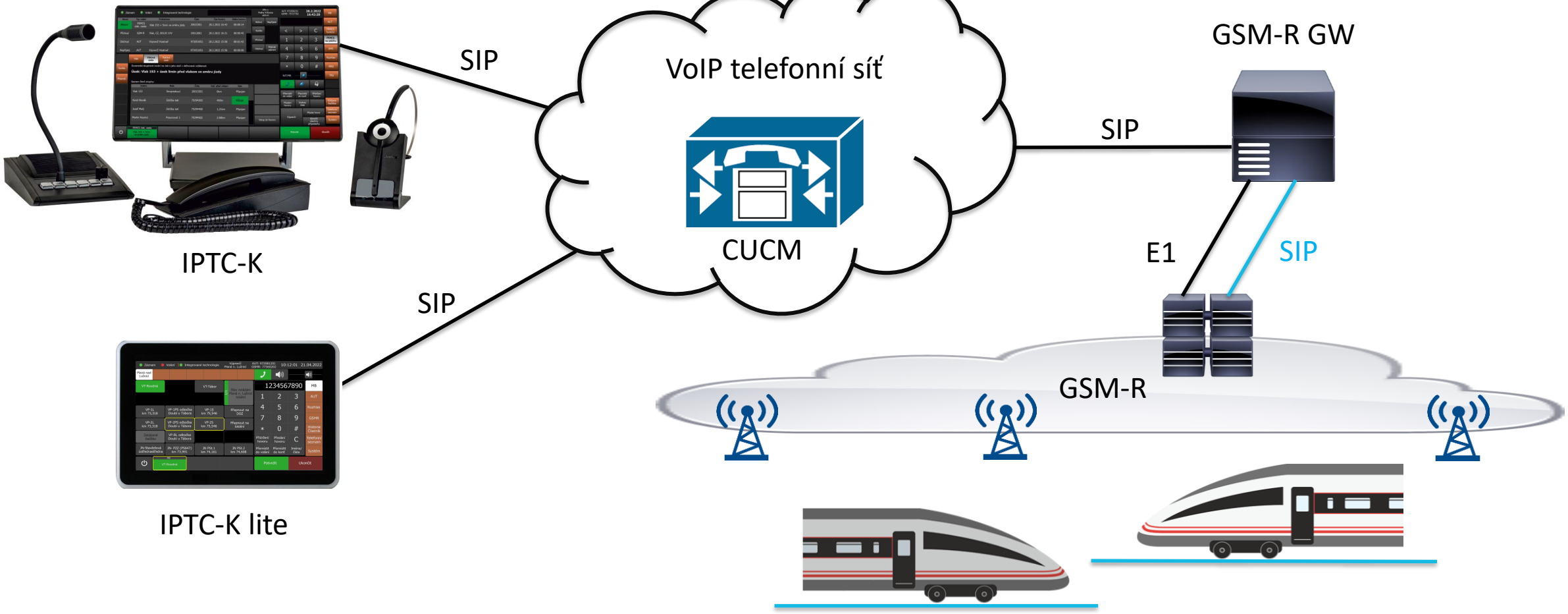
- Všechny zúčastněné terminály mají vždy přehled o stavu přepnutí každé ze svých stanic.
- Volání určená konkrétní stanici (MB, AUT, GSM-R, zkr. volby atd…) jsou centrální ústřednou CUCM směrována na všechna pracoviště, které ji mají možnost ovládat (CDP1, CDP2, PPV1,PPV2, lokální výpravčí).
- Cílové terminály pak na základě stavu přepnutí stanice tyto hovory zobrazí, nebo zamaskují. Tím je zajištěna možnost nouzového převzetí v případě poruchy, nebo nedostupnosti stanice.
- Integraci lokálních MB linek do zapojovače zajišťuje GW IPGA-K a v případě potřeby umožní přepínání řízení této stanice (lokál, CDP, PPV).
- Nově IPGA-K umožní předávat i přebírat ovládání stanic v řízeném úseku a to po jednotlivých stanicích.



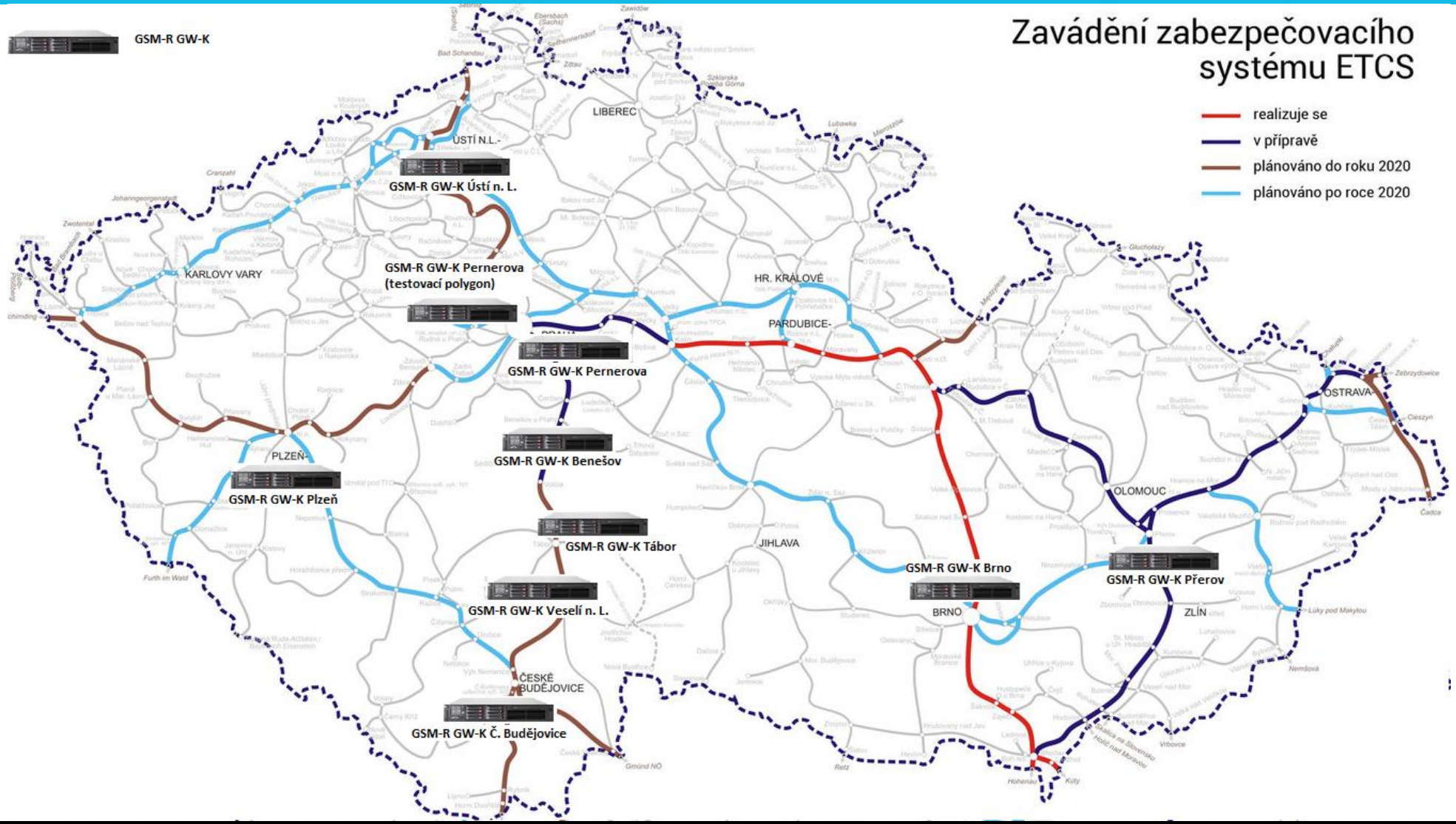
GSM-R technologie

- Prostřednictvím GSM-R GW v centrálních lokalitách CUCM směruje volání do MSC GSM-R sítě SŽ. GW se aktuálně připojuje rozhraním E1 s tím, že v budoucnu přibude možnost využít SIP trunku.
- Pro integraci GSM-R technologie je tedy potřeba ověřit, zda je v centrální lokalitě možno využít stávající GSMRGW-K (přímá náhrada starší GSMRGW) ovšem pouze za předpokladu, že kapacitně pokrývá potřeby konkrétního kraje. Pokud to není možné je nutné vybudovat novou GW.
- GSMRGW jsou budovány jako georedundantně zálohované pro případ výpadku, nebo nedostupnosti některé z nich. Vždy se zálohují minimálně po dvojici, ale i více dle potřeb a vytížení v konkrétním kraji.

GSM-R technologie



GSM-R technologie (umístění GSM-R bran)



FRMCS

Future Railway Mobile Communication System (FRMCS) je celosvětový telekomunikační systém navržený UIC v úzké spolupráci s různými zúčastněnými stranami z odvětví železniční dopravy jako **nástupce GSM-R**, ale také jako **klíčový faktor pro digitalizaci železniční dopravy**.

Postaveno na mission critical MCX službách a mobilní 5G sítích standardizovaných 3GPP.

FRMCS
Future Railway Mobile Communication System

FRMCS – aktuální stav

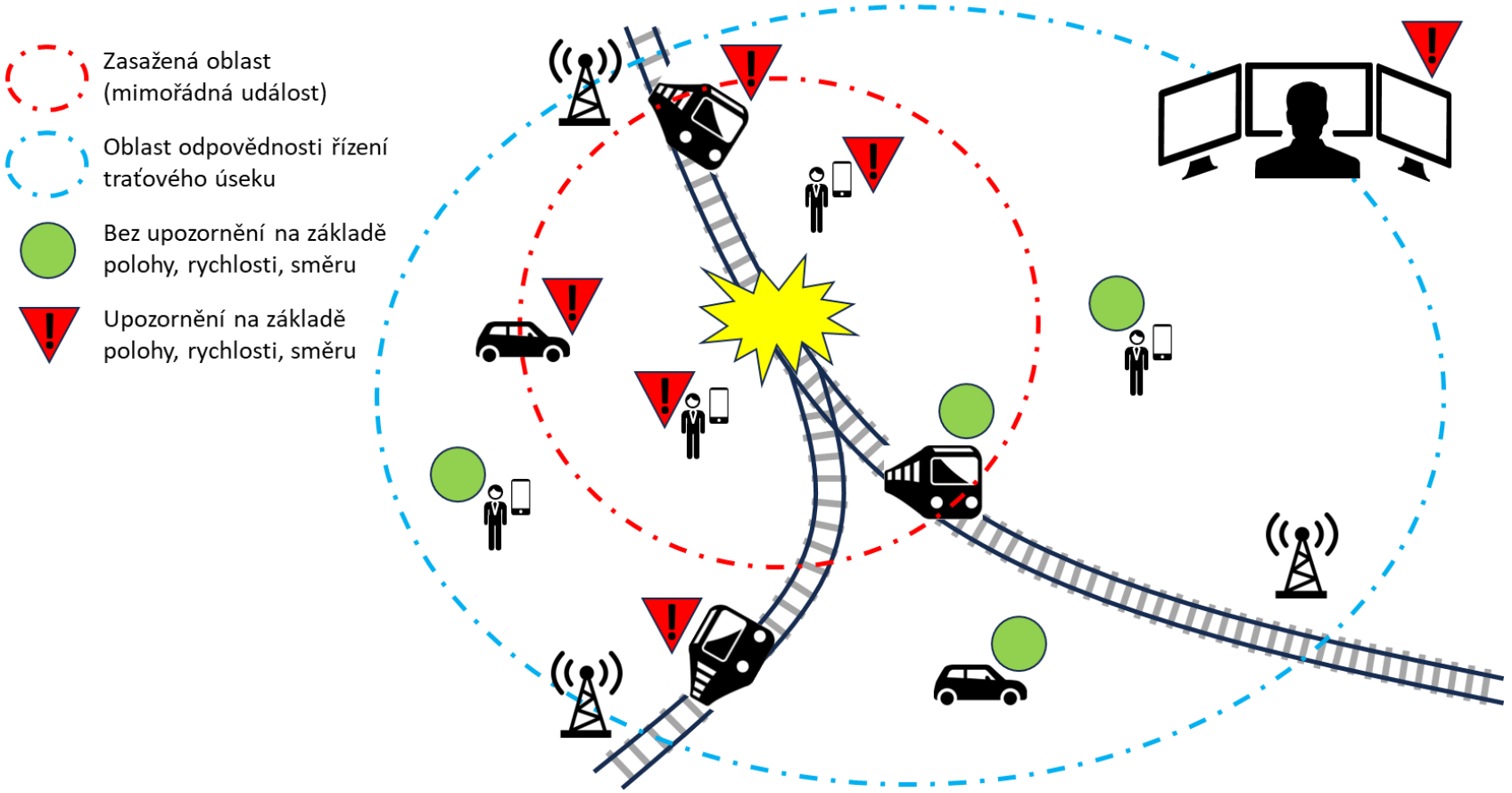
- Architektura FRMCS odděluje transportní, služební a aplikační vrstvu
- Transportní vrstva je založena na 5G a IP sítích s prioritou
- Služební vrstva je založena na standardu MCX
- Aplikační vrstva nebude přímo součástí standardu
- FRMCS bude sloužit pro různé aplikace, tedy ETCS a další
- FRMCS klade na aplikace funkční a uživatelské požadavky
- Velkou roli hrají informace o poloze, směru pohybu a rychlosti
- Jsou vydefinovány komunikační scénáře
- První verze standardu FRMCS vyšla v platnost v září 2023
- Proces standardizace probíhá, verze pro komerční použití se předpokládá v roce 2027

FRMCS aplikace

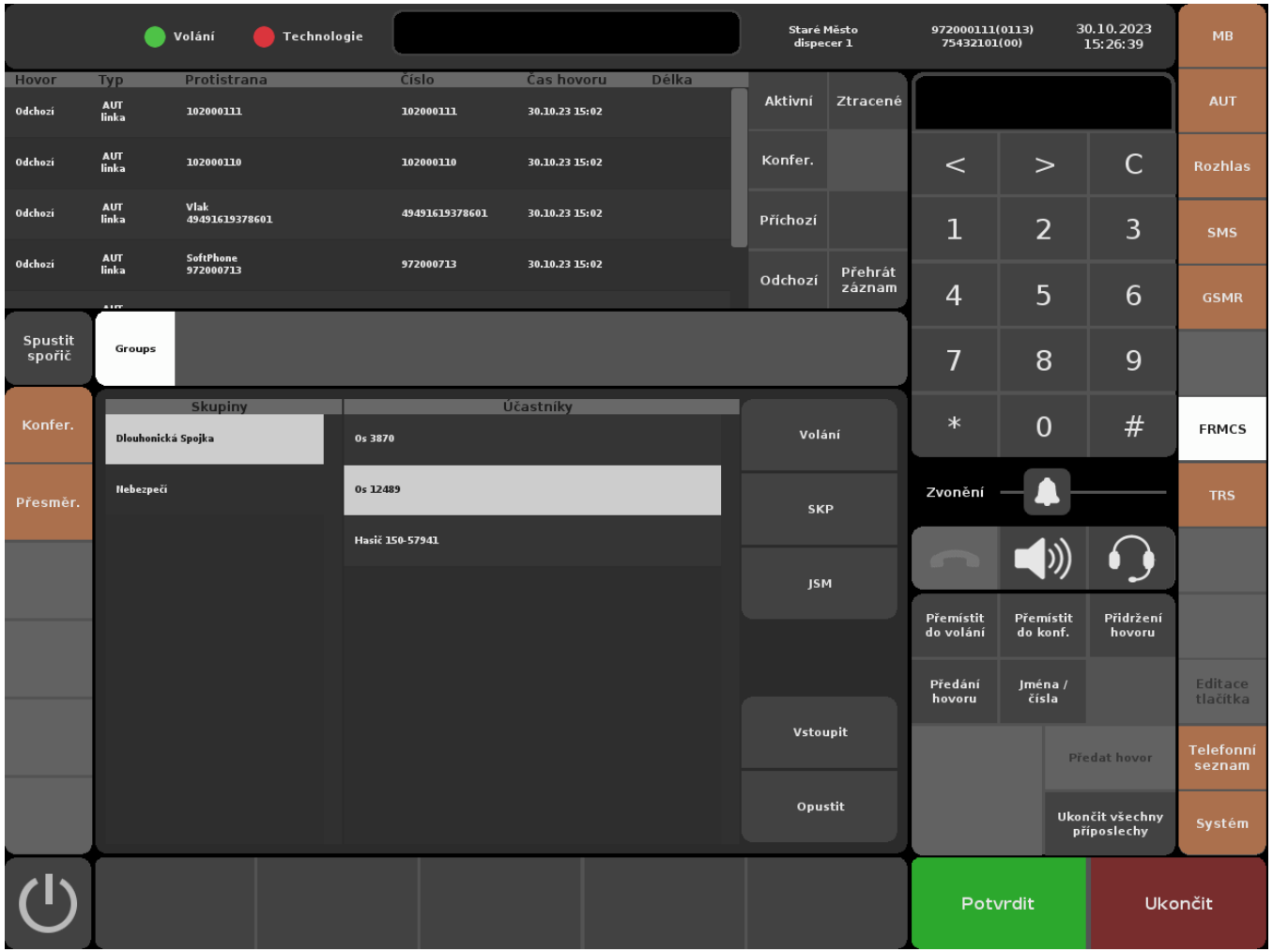
- Funkcionality FRMCS, vycházející z definovaných uživatelských požadavků, mohou být začleněny do stávajících technologií a případně kombinovány s dalšími systémy pro celkovou efektivitu a flexibilitu komunikace
- Komunikační scénáře vycházející z požadavků FRMCS se týkají jak přenosu hlasu, tak dat a videa
- Velkou roli hrají informace o poloze, směru pohybu a rychlosti, na základě kterých se dynamicky vytvářejí komunikační skupiny pro efektivní řešení nastalých situací
- Prohloubení standardů FRMCS ve v2, na které se aktuálně pracuje, již dovolí konkrétní implementace aplikací pro dispečerské systémy, hlasové aplikace, lokalizační funkce a přenos dat

Definované komunikační scénáře

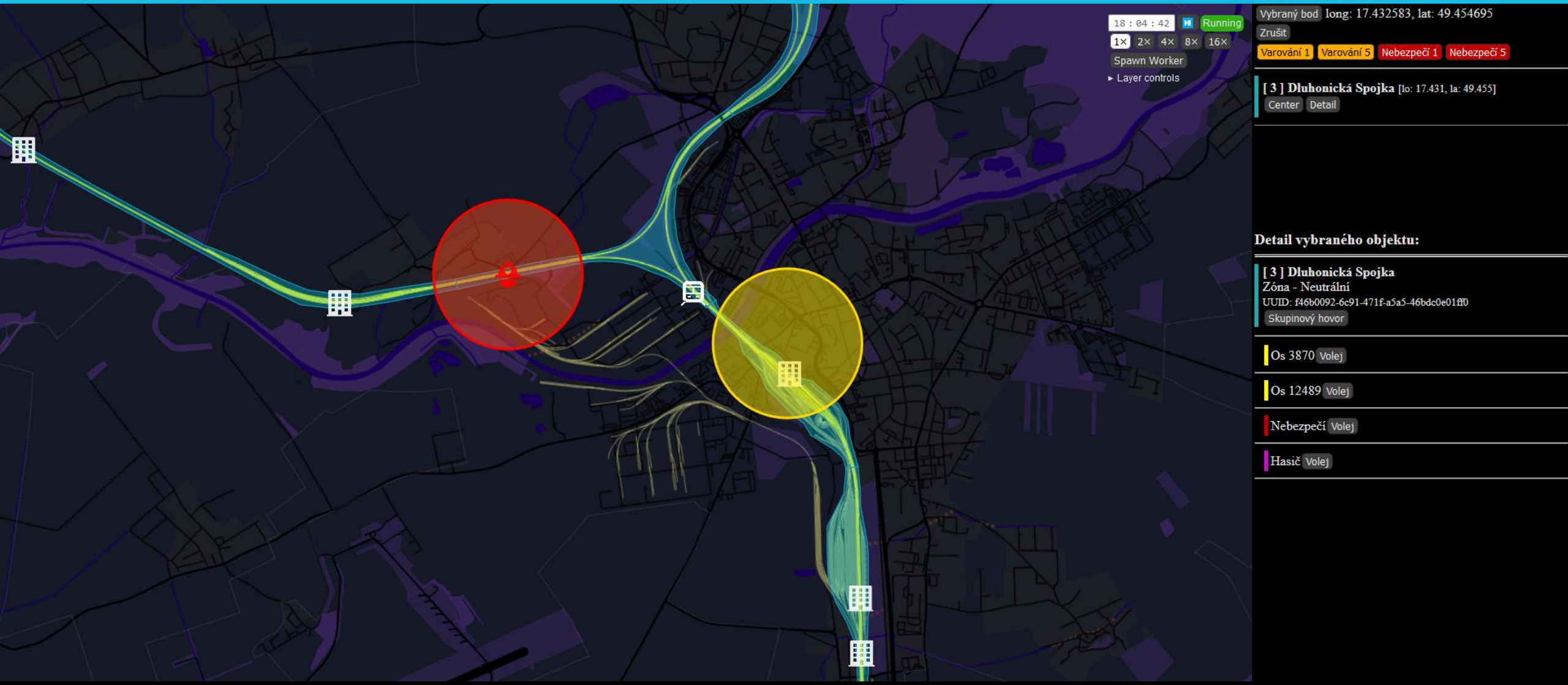
- Vydefinované scénáře pro pokrytí situací v železniční dopravě
- Volání v závislosti na aktuální poloze, směru a rychlosti pohybu
- Dynamické vytváření skupin



FRMCS dispečerský terminál



Možnost volby skupin



Děkuji za pozornost

Martin Kolka

TTC MARCONI

Telefon +420 234051726
Mobil +420 724600608
E-mail kolka@ttc.cz
www.ttc.cz