

A wide horizontal band with a blue abstract background featuring flowing, curved lines and a sense of motion, transitioning from light blue on the left to a slightly darker blue on the right.

5G / FRMCS – budoucnost pro železnici

Ing. Ondřej Havlík

13.4.2023

A decorative footer band with a blue abstract background, similar to the one above, featuring flowing, curved lines and a sense of motion.

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**.

The logo for FRMCS features the letters 'FRMCS' in a bold, sans-serif font. The 'FRM' is in a dark grey color, while the 'CS' is in a vibrant teal color. To the right of the 'S', there are three curved lines of increasing size, resembling a signal or radio wave icon.

Future Railway Mobile Communication System

FRMCS není jen nástupce GSM-R

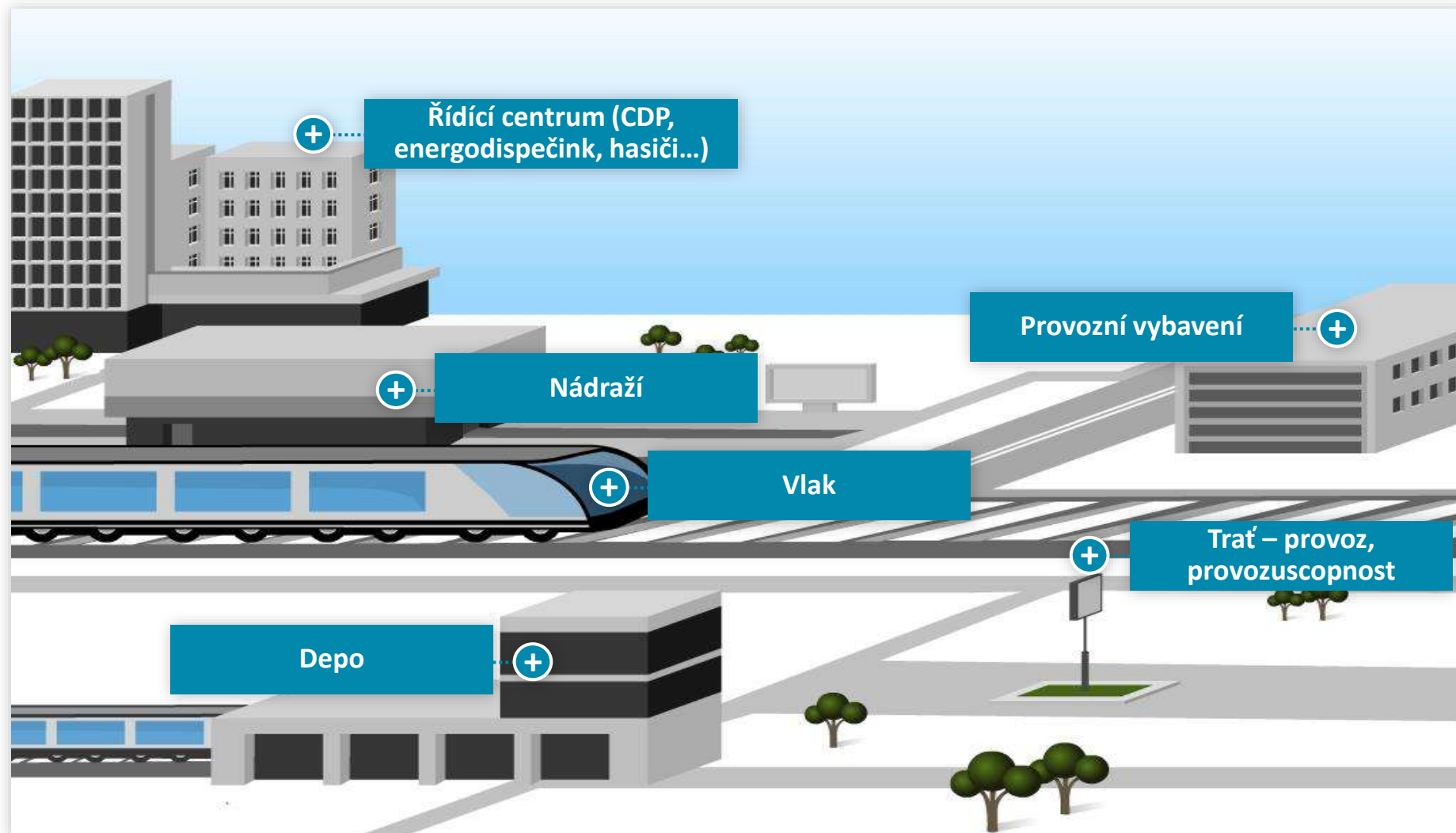
- Nový koncept komunikačního systému s dlouhodobou vizí a strategií
- Nevyžaduje pouze sítě a technologie 5G, může spolupracovat s jakoukoli vhodnou pevnou nebo mobilní sítí s prioritou
- Podporuje národní požadavky, starší systémy nebo místní implementační specifikace
- Vysoká spolehlivost, vysoká dostupnost, vysoká propustnost
- Geografické a lokalizační služby
- Platforma pro integraci technologických systémů
- Využití standardní 5G technologie (5G sítě, mobilní telefony) může přinést výhodu ve snížení nákladů na řešení

Harmonogram specifikací FRMCS

- **Finální FRMCS v2 specifikace (Q2/Q3 2024)**
 - Bude výchozím bodem pro FRMCS MORANE (program pro testování produktů) a národní studie
 - Zahrňuje odkazy z 3GPP Rel-17 a části Rel-18
 - Ještě se nejedná o základní úroveň pro komerční zavádění
 - Zaměření na ekvivalenci GSM-R („obsahuje základní funkce nahrazující GSM-R“)
- **Finální FRMCS v3 specifikace (H2 2026/27)**
 - Výsledky z FRMCS MORANE
 - Odkazy na ETSI FRMCS TS a 3GPP Rel-17/18
 - Bez nových požadavků oproti FRMCS v2
- **FRMCS v3 (= FRMCS 1st Edition) pro TSI CCS 2027+**
 - Datum zveřejnění TSI CCS navazující na TSI 2023 ještě nebylo oznámeno
 - Očekává se v roce 2027



Komunikační mapa FRMCS






Správce infrastruktury
výpravčí, CDP, technici, hasiči

Operátor (dopravce)
*strojvůdci, vlakový personál,
posunovači*

Cestující
ve vlaku, na nádraží

Další
IZS, samospráva

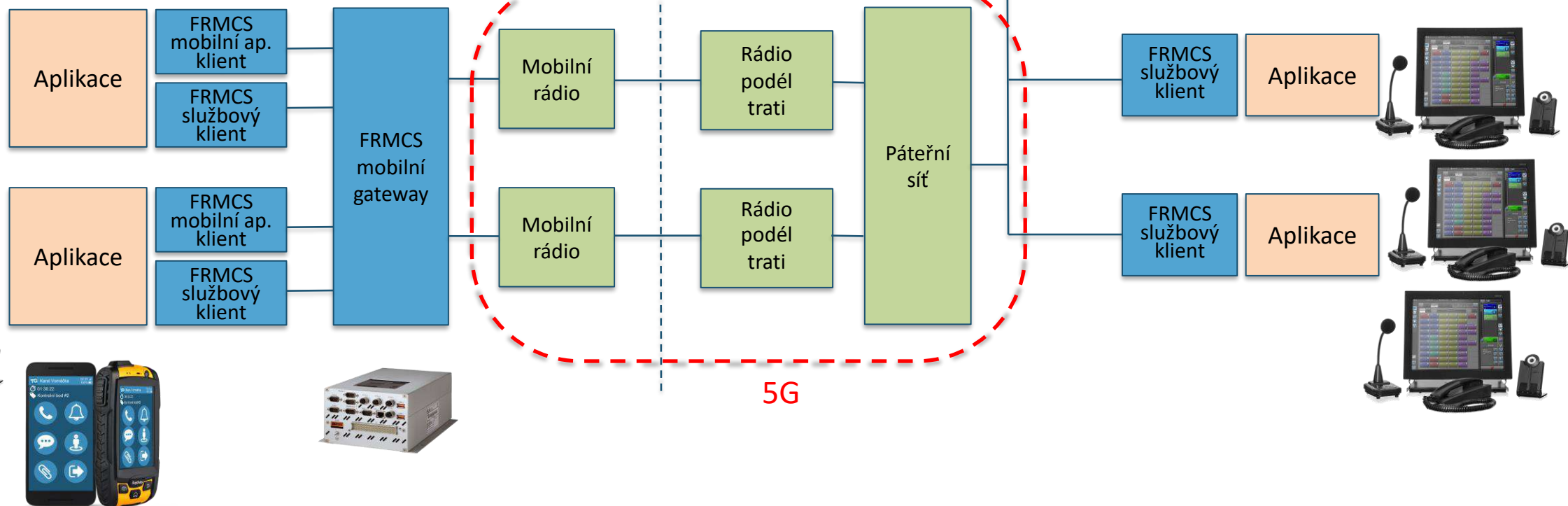
Architektura řešení FRMCS

-  Aplikační vrstva
-  Servisní vrstva
-  Transportní vrstva

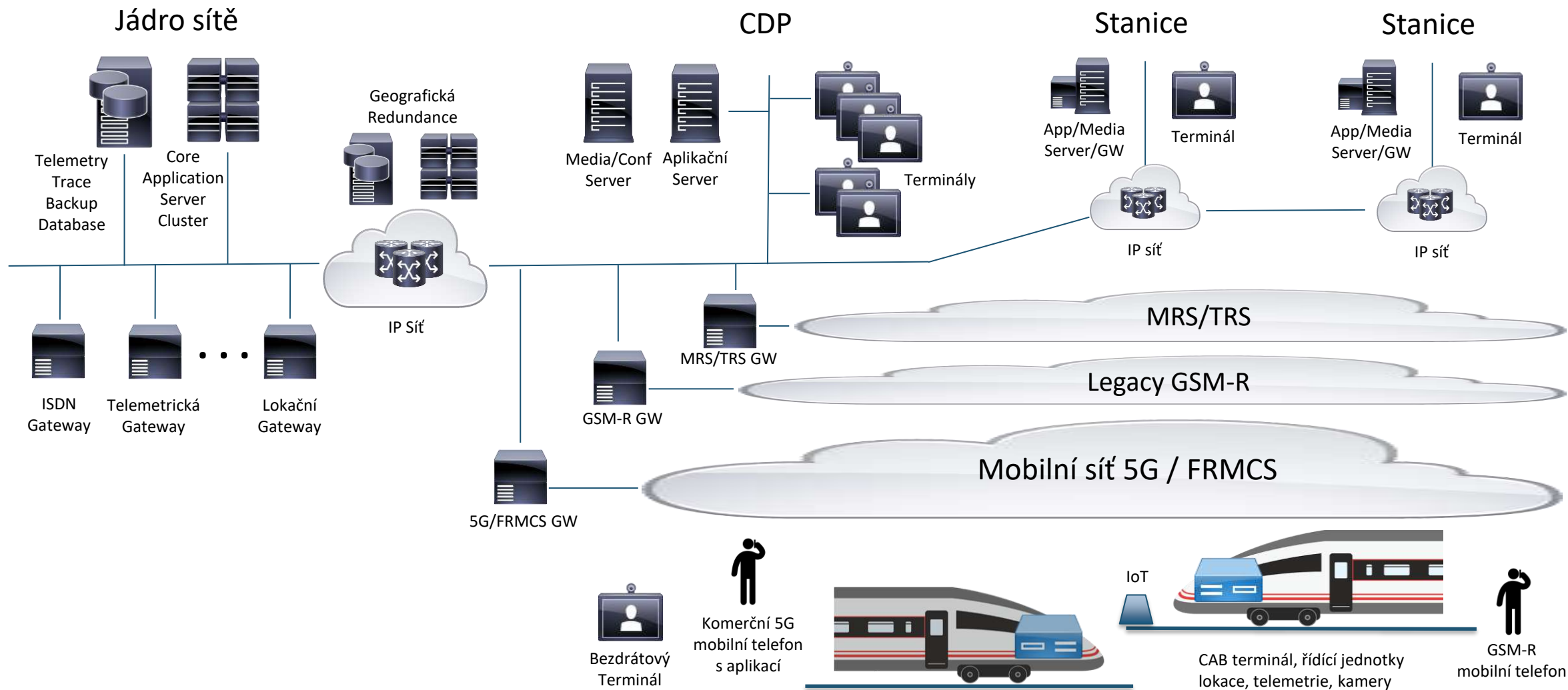
**Strana mobilního
koncového zařízení
(onboard, handheld)**

Strana infrastruktury

Propojení s PLMN,
PSTN, GSM-R,
další FRMCS síť

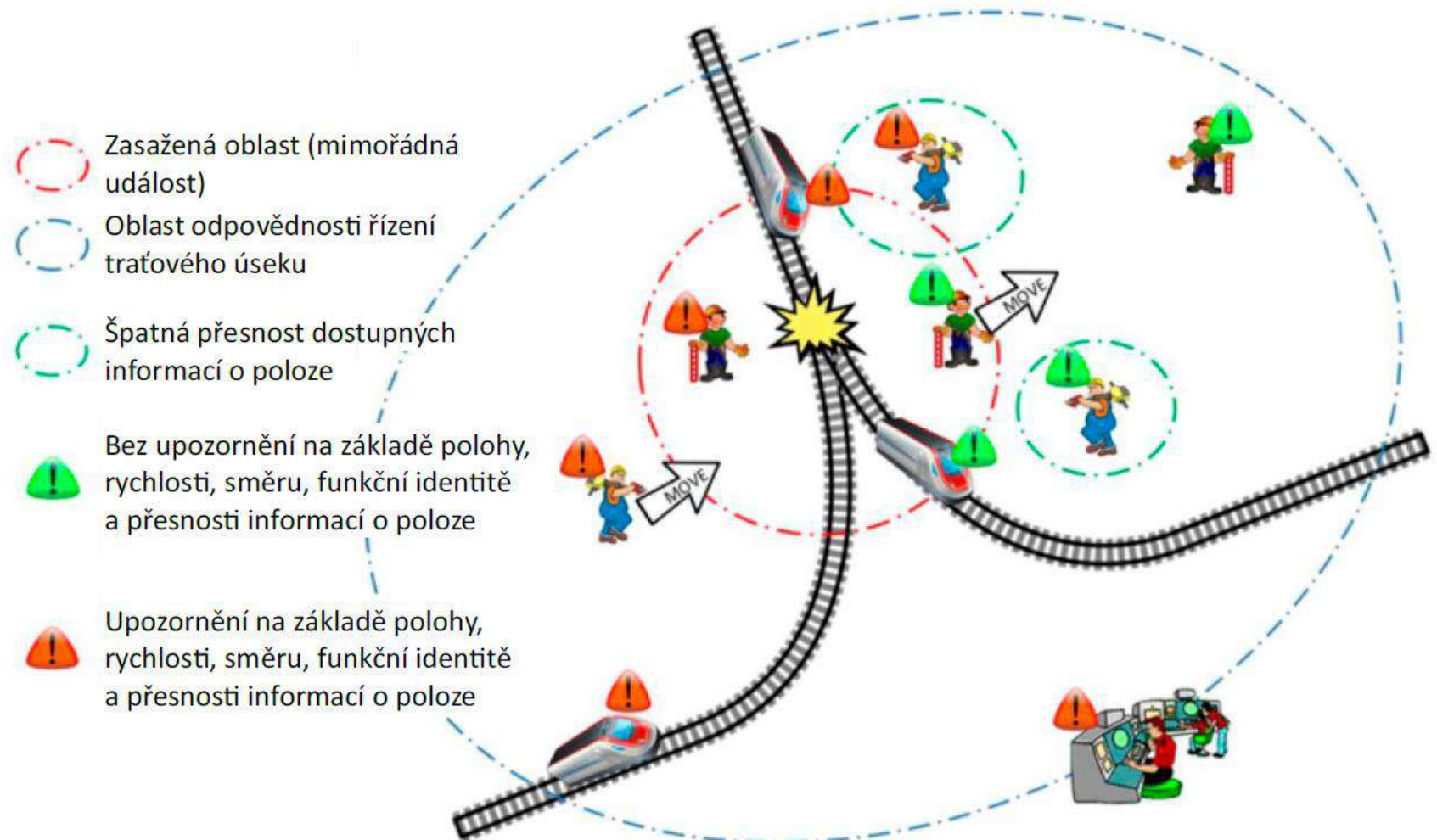


FRMCS architektura

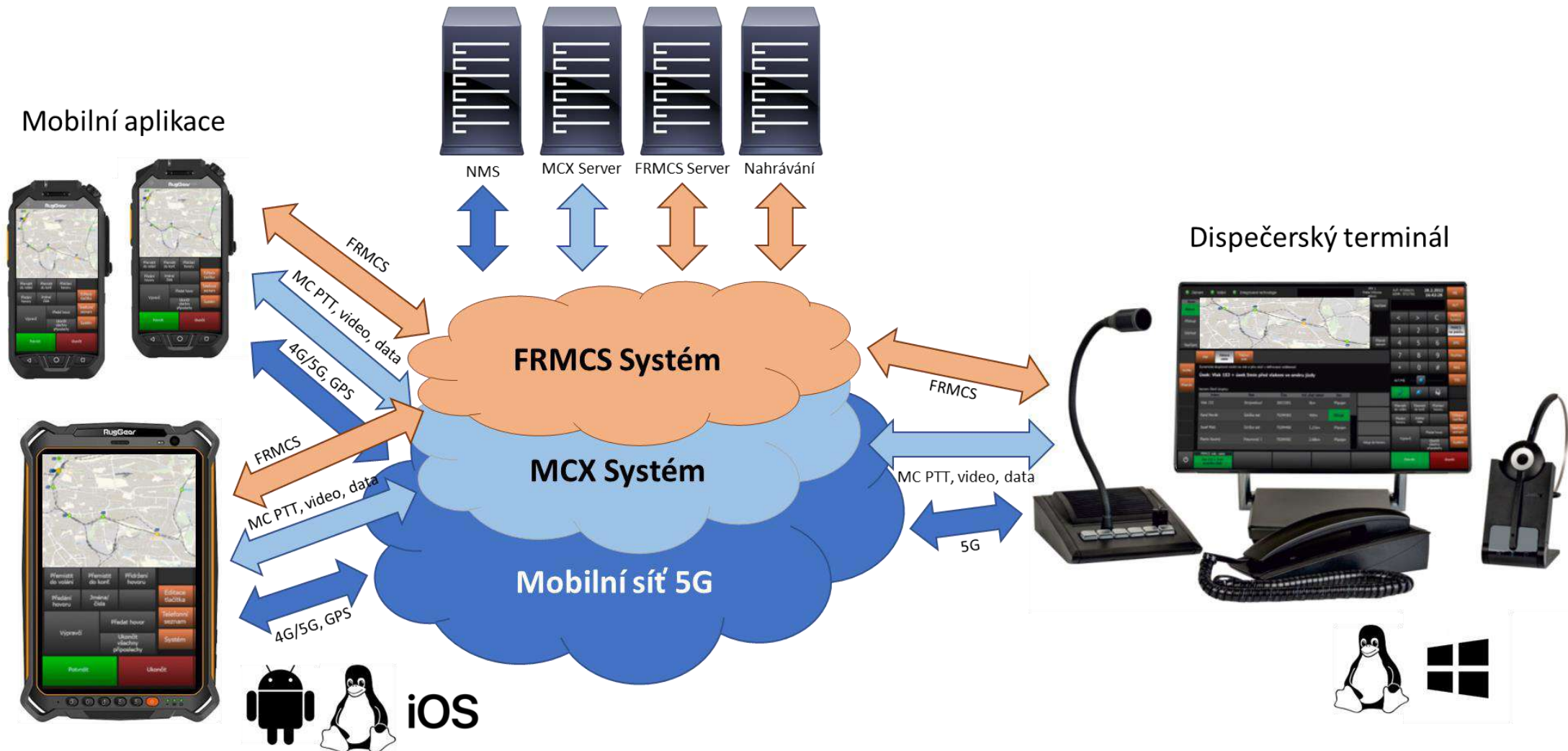


Definované komunikační scénáře

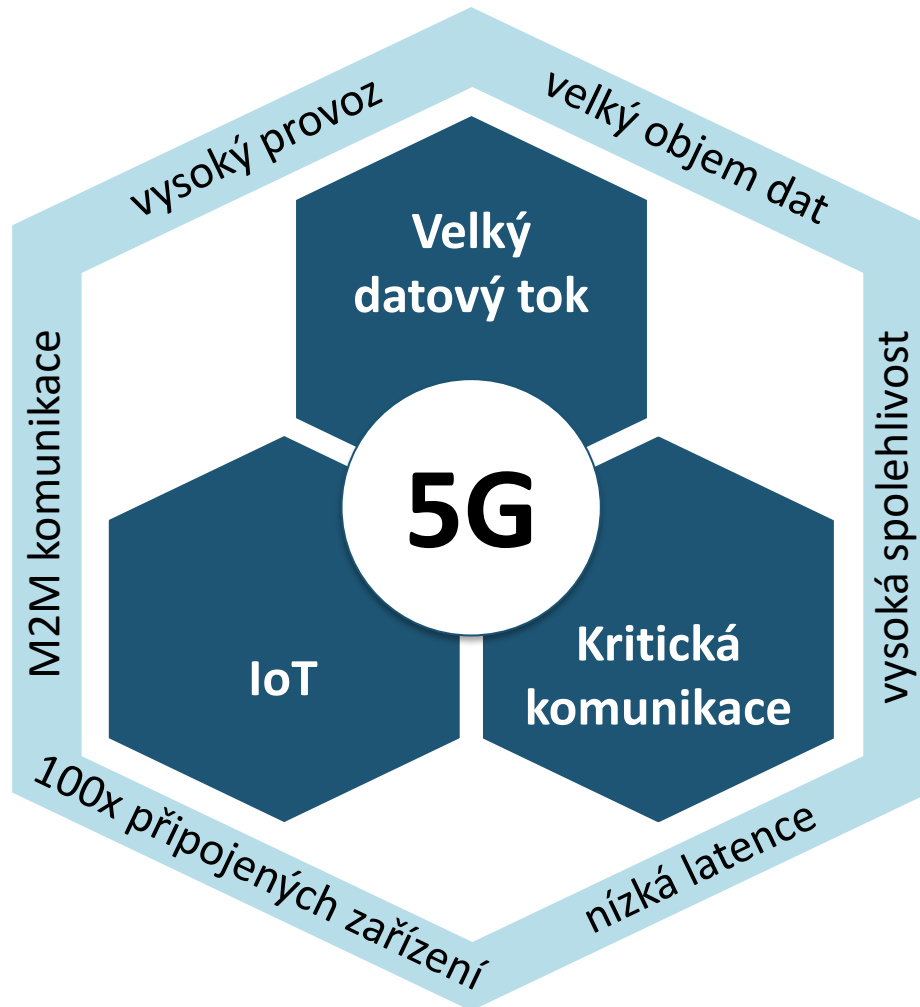
- Vydefinované scénáře pro pokrytí situací v železniční dopravě
- Volání v závislosti na aktuální poloze, směru a rychlosti pohybu
- Dynamické vytváření skupin



FRMCS aplikace



Využití 5G pro železnici



- ATO – automatický provoz vlaků
- Informační systém pro cestující
- Chytré železniční stanice
- Chytrá údržba
- Systém podpory řízení
- Chytrá infrastruktura

Děkuji za pozornost

Ing. Ondřej Havlík

 **TTC**MARCONI

havlik@ttc.cz