

Konceptce řízení provozu na VRT

(pracovní verze k 17. 2. 2025)

ANOTACE

Tento materiál stanovuje rozdělení celé budoucí sítě vysokorychlostních tratí v ČR na jednotlivé oblasti řízení. Popisuje způsob a princip řízení provozu těchto oblastí včetně souvisejících okolností.

ZKRATKY A ZNAČKY

Níže uvedený česko-anglický seznam obsahuje zkratky a značky použité v tomto předpisu. V seznamu se neuvádějí legislativní zkratky, zkratky a značky obecně známé, zavedené právními předpisy, uvedené v obrázcích, příkladech nebo tabulkách.

AD.....	Active directory (nástroj pro ověření oprávnění přístupu zaměstnance)
ASVC.....	Automatické stavění vlakových cest
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CDP.....	Centrální dispečerské pracoviště
ComposT.....	Centrální informační systém pro sledování složení vlaků
ČR.....	Česká republika
DA.....	Dispečerský aparát
DDTS.....	Dálková diagnostika technologických systémů
DOMIN.....	Databáze omezení infrastruktury
DOSTI	Data o stavu technické infrastruktury
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
DŘT.....	Dispečerská řídící technika
DŽDC... ..	Dispečer železniční dopravní cesty
eDAP	Elektronická knihovna dokumentů a předpisů
EK.....	Evropská komise
EOV.....	Elektrický ohřev výhybek
ERTMS	Jednotný evropský systém řízení železniční dopravy (European Rail Traffic Management System)
ETCS	Evropský vlakový zabezpečovací systém (European Train Control System)
ETD	Elektronické jízdní řády (Electronic Timetable Display)
EU.....	Evropská unie
EULYNX.....	Standardizované rozhraní zabezpečovacích a sdělovacích systémů na železnici. Definuje jej evropská iniciativa skládající se z konsorcia manažerů železniční infrastruktury.
FRMCS.....	Future Railway Mobile Communication System
GŘ	Generální ředitelství
HZS.....	Hasičský záchranný sbor
IDM.....	Správa identit (nástroj pro ověření oprávnění přístupu zaměstnance) (Identity manager)

IRN	Databáze omezení infrastruktury předepsaná v TAF TSI. Obsahuje veškerá omezení železniční infrastruktury. (Infrastructure Restriction Notice Database)
ISC.....	Informační systémy pro cestující
ISOŘ	Informační systém operativního řízení
JDK	Jednotná dopravní kancelář
JISC	Jednotný informační systém pro cestující
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
KADR.....	Kapacita dráhy
KODOS	Kontinuální dopravní síť
MIMOZA.....	Informační systém – přeprava mimořádných zásilek
OBU	Palubní část ETCS (On Board Unit)
PA	Provozní aplikace
PoN	Počítač náprav
PED	Pracoviště elektrodispečera
POT	Pomocný obslužný terminál
PPP.....	Partnerství veřejného a soukromého sektoru (Public Private Partnership)
PTD	Pracoviště traťového dispečera
RAMS	Reliability (bezporuchovost), Availability (pohotovost), Maintainability (udržovatelnost), Safety(bezpečnost)
RBC.....	Radiobloková centrála
REVOZ	Registr vozidel
SCI – CC.....	jedno z rozhraní v systému EULYNX
SCWS	Varovný systém napojený na zabezpečovací zařízení (Signal Controlled Warning System)
SFDI.....	Státní fond dopravní infrastruktury
SNCF	Francouzská dopravní společnost (Société nationale des chemins de fer français)
SŽ.....	Správa železnic, státní organizace
SŽDC.....	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TAF	Technické specifikace interoperability pro telematické aplikace v nákladní dopravě (Telematics Applications for Freight Services)
TMS.....	Traffic management system (systém řízení provozu)
TNS	Trakční napájecí stanice
TSI.....	Technické specifikace interoperability
TSI CCS	Technické specifikace interoperability pro subsystém řízení a zabezpečení (Control Command and Signalling)
TSI LOC&PAS	Technické specifikace interoperability pro lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob

TSI SRT	Technické specifikace interoperability pro bezpečnost v železničních tunelech (Safety in Railway Tunnels)
UIC	Mezinárodní železniční unie (Union Internationale des Chemins de fer)
VN.....	Vysoké napětí
VRT	Vysokorychlostní tratě
ZZ.....	Zabezpečovací zařízení
ŽDC.....	Železniční dopravní cesta

Úvod

Koncepční rámec VRT

Výstavba sítě vysokorychlostních tratí probíhá na základě vládního usnesení č. 389/2017, kterým vláda ČR schválila základní koncepční materiál Ministerstva dopravy „*Program rozvoje rychlých železničních spojení v České republice*“. V tomto dokumentu byly stanoveny strategické cíle pro výstavbu a rozvoj vysokorychlostních tratí v České republice.

Základní předpoklady „*Koncepce řízení provozu na vysokorychlostních tratích*“ vycházejí z Programu rozvoje rychlých železničních spojení, schváleného Pokynu SŽ PO-16/2020-GR (Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR dále jen „Manuál“), poznatků z workshopů pořádanými SNCF Réseau, interních porad napříč odbornými útvary GR SŽ, Technicko-provozní studie – Technická řešení VRT a platné legislativy.

Provoz na VRT

Vysokorychlostní tratě (VRT) jsou specifickou součástí železniční infrastruktury síťového charakteru a v České republice budou tvořit páteřní systém železniční sítě. V rámci připravovaných provozních konceptů je uvažováno, že vysokorychlostní vlaky na jednotlivých trasách budou vedeny jak po konvenční, tak i po trati vysokorychlostní. Toto bude způsobeno nejen etapizací staveb a postupným zprovozněním a rozšiřováním sítě VRT, ale i skladbou linkového vedení. Pro zajištění rychlého a efektivního přestupu cestujících využívajících další druhy dopravy budou zřizovány terminály. Ve vybraných dopravních budovách budou realizovány tzv. sjezdy, které umožní vlakům jedoucím po trati VRT přechod na konvenční síť bez přerušení jízdy. Výčet připravovaných terminálů včetně sjezdů napojených na konvenční síť je uveden v přílohách tohoto dokumentu.

Na základě výsledků zpracovaných dopravních modelů je predikováno vysoké využití vysokorychlostních tratí cestujícími. Denní počty cestujících se předpokládají v násobcích současných přepravních výkonů železniční dopravy na konvenčních tratích a pohybují se v řádu desítek tisíc cestujících denně pro každodenní dojížděku.

Z pohledu dálkové osobní dopravy bude významná část linek vedena po VRT. Mezinárodní dálkové vlaky splňující parametry TSI pro provoz na VRT budou po vysokorychlostních tratích vedeny přednostně v maximální možné míře.

Odlišně od zavedené praxe na konvenční síti bude nutné upravit stávající systémy nebo vyvinout a implementovat systémy nové, umožňující přesnou lokalizaci vlaku takovým způsobem, aby odpovídal požadavkům pro bezpečný a plynulý provoz automatizovaných systémů, které budou v budoucnu připraveny k nasazení do reálného provozu na VRT. Tyto nové požadavky budou mít zásadní vliv na konstrukci jízdních dob v daných časových polohách, přičemž čas jízdy budou zpřesňovat na desetiny minut oproti současnému stavu, kde jsou uvažovány pouze celé minuty a půlminuty.

Spolehlivost, bezpečnost a odolnost

S ohledem na vysoké provozní rychlosti (až 320 km/h) a předpokládanou vytiženost spojů osobní dopravy, budou kladeny velmi přísné nároky na spolehlivost a bezpečnost jednotlivých prvků infrastruktury. Totožné požadavky budou vyžadované i u vozidel dopravců provozovaných

na zmíněné železniční infrastrukturu. Této problematice, tj. o požadavcích RAMS, je věnována samostatná kapitola.

Jednotlivé systémy na budovaných VRT musí být připraveny na mimořádné události, mimořádnosti způsobené přírodními vlivy a mít schopnost čelit bezpečnostním hrozbám vyplývajících ze závažného protiprávního jednání.

Vysoké provozní rychlosti vlaků kladou důraz na spolehlivost celého systému řízení provozu. Každé zpomalení nebo zastavení vlaku bude znamenat vyšší časové a energetické ztráty než při provozu na konvenční síti. Z tohoto důvodu je nutné maximálně automatizovat procesy řízení provozu na VRT.

Řízení provozu

I když základní principy řízení železničního provozu zůstávají stejné, provoz vysokorychlostních vlaků si vyžádá nové pracovní postupy pro řízení provozu odlišné od konvenční sítě a klasického způsobu řízení. V porovnání s konvenční sítí je na řízeném úseku VRT jednak násobně větší vzdálenost mezi dopravními s kolejeovým rozvětvením nebo odbočkami (sjezdy z VRT) a jednak v dopravních nebude plánovaně prováděn posun, tj. nebudou přivěšována nebo odvěšována vozidla. Charakter provozu bude sice jednodušší, ale podstatnou změnou oproti stávajícímu stavu budou nároky na rychlost rozhodovacích procesů, neboť při vysoké rychlosti se bude poloha vlaků VRT násobně měnit v čase. Sledování polohy nebo procedurální řízení pohybu vysokorychlostních vlaků musí být podporováno příslušnými systémy, které budou sbírat věrohodná data z více zdrojů, která budou vyhodnocena a na základě nich bude buďto provoz řízen automatizovaně nebo bude dispečerovi poskytnuta informace relevantní pro řízení a zachování plynulosti provozu.

Pro školení, trénink a výcvik zaměstnanců bude nutné zřídit cvičný sál VRT s odpovídajícím vybavením, které co nejrealističtěji napodobují jak běžné provozní, tak i mimořádné situace vznikající ve skutečném provozu, s cílem udržovat profesní dovednosti a operativní schopnosti dispečera.

Vztah sítě VRT s konvenční sítí

Důležitou koncepční otázkou je nastavení rozhraní mezi řízenými úseky VRT a konvenční sítí včetně požadavků na umístění pracovišť řízení provozu pro VRT. Pracoviště budou umístěna v samostatných dispečerských sálech v nových budovách CDP Praha a CDP Přerov. Řízení železničního provozu na VRT bude vždy zajišťovat Správa železnic svými zaměstnanci, nezávisle na vybrané formě dalšího postupu financování přípravy, výstavby, provozu infrastruktury a údržby VRT (Design & Build & Maintain) a bez ohledu na způsob financování (režim Public Private Partnership, SFDI apod.)

Výchozí podklady

Vstupní požadavky

Vstupní požadavky jsou stanoveny těmito základními dokumenty.

- **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2024/1679**, o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě, o změně nařízení (EU) 2021/1153 a nařízení (EU) č. 913/2010 a o zrušení nařízení (EU) č. 1315/2013.
- **Usnesení vlády ČR ze dne 22. května 2017 č. 389/2017** o Programu rozvoje rychlých železničních spojení v České republice. Podstatou dokumentu je výstavba nových VRT, modernizace významných stávajících tratí, pořízení odpovídajícího vozidlového parku a vytvoření nového provozního konceptu zejména dálkové osobní železniční dopravy.
- **Zákon č. 266/1994 Sb.**, o dráhách, ve znění pozdějších předpisů.
- **Vyhláška č. 173/1995 Sb.**, Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah.

- **Vyhláška č. 177/1995 Sb.**, kterou se vydává stavební a technický řád drah (§24b).
- **Zákon č. 240/2000 Sb.**, o krizovém řízení, ve znění pozdějších předpisů.
- **Nařízení vlády č. 432/2010 Sb.**, o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, ve znění nařízení vlády č. 315/2014 Sb. a nařízení vlády č. 61/2022 Sb.
- **Zákon č. 181/2014 Sb.**, o kybernetické bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.
- Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních.
- Platné evropské a české technické normy.
- Pokyn SŽ PO-16/2020-GŘ, úplné znění přílohy A „Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR“ (aktualizovaný dokument).

Požadavky na infrastrukturu

- Maximální traťová rychlost je stanovena na 320 km/h.
- Minimální traťová rychlost bude odpovídat navrženým parametrům v daném úseku trati.
- Návrhová konstrukční rychlost tratí VRT je stanovena na maximálně 350 km/h.
- Propojovací úseky umožňují plynulý a bezpečný nájezd a sjezd vlaků osobní dopravy i údržby ze stávající železniční infrastruktury na tratě VRT, přičemž musí splňovat požadavky definované v Manuálu.
- Zatížení na nápravu je ve smíšeném provozu pro rychlost do 230 km/h maximálně 22,5 t, v provozu pouze pro vlaky osobní dopravy pro rychlost 230–320 km/h maximálně 18 t.
- Topologické prvky sítě VRT jsou navrhovány s minimálními počty výhybek.
- Topologie trati a staničení trati bude odpovídat platným předpisům SŽ (SŽDC M21).
- Infrastruktura a její prvky jsou navrženy takovým způsobem, aby základní údržba v denní době minimalizovala potřebu omezení provozu. Přednostně budou pro údržbu tratí a trakčního vedení využity noční provozní přestávky.
- Předpokládá se využívání jednotného systému ISC (Informační systém pro cestující), který bude po plánované optimalizaci využíván i na konvenčních tratích. V navrhovaném řešení je třeba zohlednit nejen poskytování informací pro cestující využívající vlaky VRT, ale také zajistit poskytování otevřených a strojově čitelných dat třetím stranám pro poskytování evropských informačních služeb o aktuálním stavu a podmínkách cestování veřejnou osobní dopravou, a to v souladu s povinnostmi vyplývajícími z právních předpisů¹ EU a ČR. Tuto oblast je třeba koordinovat pro konvenční síť i pro síť VRT.

¹ Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění, Nařízení EU 454/2011 (TAP TSI), Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) [2017/1926](#) ze dne 31. května 2017, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé Unii (Úř. věst. L 272, 21.10.2017, s. 1) a Nařízení EK v přenesené pravomoci (EU) [2024/490](#) ze dne 29. listopadu 2023, kterým se

- Budou vybudovány specifické technologické systémy pro infrastrukturu, které nejsou budovány na konvenční trati, a budou poskytovat data zabezpečovacímu zařízení nebo určeným zaměstnancům (dle Manuálu).
- Tratě budou v celé délce oboustranně zabezpečeny oplocením proti vniknutí nepovolaných osob, hospodářských zvířat nebo lesní zvěře, příp. vybavena perimetrickými detekčními systémy v bezpečnostně rizikových oblastech na základě výsledků rizikové analýzy.
- Na základě výsledků rizikové analýzy a analýzy dat budou vybrané objekty monitorovány kamerovými systémy, detektory nebo dalšími technologickými systémy.
- Zálohování systémů bude provedeno na základě výsledků rizikových analýz. Týká se jak systémů samotných CDP pro VRT, tak i systémů, které propojí VRT a konvenční síť.
- Provozní schopnost infrastruktury ve stanovených parametrech včetně potřebných kapacit technického, materiálního a personálního charakteru si stanoví samostatně dodavatel těchto služeb (např. vybraný koncesionář), který zajistí dle smlouvy financování, výstavbu, efektivní fungování a údržbu infrastruktury.

Požadavky na provoz vlaků

- S ohledem na parametry trati je stanovena nejenom maximální provozní rychlost (320 km/h), ale také rychlost provozní minimální (nad 200 km/h).
- Drážní vozidla musí splnit základní přístupové podmínky TSI stanovené v **Prohlášení o dráze celostátní a dráhách regionálních**:
 - minimální rychlost,
 - maximální nápravový tlak vztažený k maximální rychlosti,
 - tlakovou odolnost vozové skříně ve vztahu k tlakovým poměrům při míjení protijedoucích souprav na širé trati a v tunelech dle TSI LOC&PAS,
 - požární kategorii "B" dle TSI SRT,
 - splnění požadavků na kompatibilitu sdělovacích a zabezpečovacích systémů.
- Ostatní požadované parametry na bezporuchový technický stav vlaků uvedených v Manuálu (např. kola, ložiska, sběrač, průjezdný průřez) budou určeny.

Pravidla BOZP na VRT

Pro udržující zaměstnance a v návaznosti také pro pracovníky řízení provozu, budou platit jednotná pravidla BOZP pro všechny provozované VRT. Veškerá ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci budou upravena předpisem SŽ řady Bp. Údržba infrastruktury v prostoru železniční dopravní cesty VRT včetně trakčního vedení bude probíhat především v nočních hodinách. Doplnkově bude na VRT instalován traťový varovný systém SCWS pro zajištění bezpečnosti pracovního místa. Jeho zapojení umožní POT připojený prostřednictvím TMS na RBC, které zaručí správnou funkci výstrahy.

mění nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2017/1926, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé Unii (Úř. věst. L, 13.2.2024)

Provozní požadavky a RAMS

Vysokorychlostní tratě jako komplexní systém musí splňovat velmi přísná kritéria na spolehlivost, dostupnost, udržitelnost a bezpečnost (RAMS), uvedené v normě ČSN EN 50126-1 ED.2.

Kombinace dosahovaných rychlostí jízdy, zábrzdné vzdálenosti vlaku nebo výškovému profilu trati neumožňuje strojvedoucímu zastavit vlak ve vzdálenosti, na kterou vidí (dohlednost). Provozní rychlost vlaku musí být nezávislá i na povětrnostních podmínkách (mlha, sněžení, déšť). Z těchto důvodů nebude možné využití návěsní soustavy s nepřenosi svítelnými návěstidly používané na konvenční síti. Na VRT bude dle platných TSI CCS instalován evropský vlakový zabezpečovací systém ERTMS/ETCS Level 2, specifikace Baseline 3 (případně vyšší úroveň, dle nových specifikací).

Narušení jízdního řádu vlaků bude mít významný vliv na hodnocení spolehlivosti. Z tohoto důvodu bude nutné věnovat zvýšenou pozornost řízení provozu a v maximální míře využít automatizovaných systémů a procesů. Pravidelnost a spolehlivost provozu na VRT dle stanovených kritérií musí být, s výjimkou krizových a rozsáhlých mimořádností způsobených extrémními klimatickými jevy nebo mimořádnými událostmi, dosažena za všech okolností. Pravidelnost provozu je důležitá nejen pro cestující, ale i pro železniční dopravce. Zároveň má vliv na případné finanční kompenzace v osobní dopravě. Jakékoliv zpomalení nebo narušení provozu na VRT má okamžitý dopad na návazné přípoje, obraty souprav a generuje zpoždění navazujících vlaků v terminálech nebo železničních stanicích.

Omezující podmínky v provozu (pomalé jízdy, výluková činnost, provozní odklony nebo odřeknutí vlaku) se mohou týkat pouze velmi krátkých časových období, aby nedošlo k překročení stanovených parametrů RAMS.

Řízení provozu na VRT

- Řízení provozu bude zajištěno prostřednictvím organizačních jednotek Správy železnic CDP Praha a CDP Přerov.
- Principy obsluhy zabezpečovacího zařízení TMS budou vycházet z platných předpisů Správy železnic.
- Případné odlišné technologické postupy nebo použití novějších technologií budou podléhat jejich schválení odbornými útvary SŽ a následně promítnuty do interních dokumentů a předpisů SŽ, především Manuálu VRT, který je bude specifikovat.
- Řešení mimořádností a mimořádných událostí bude mít na VRT svá specifika, která budou implementována do vnitřních předpisů SŽ (SŽDC D7 a SŽ D17).
- Organizování výlukové činnosti na VRT bude implementováno do předpisu SŽ D7/2.

Zajištění údržby VRT

- Údržba ŽDC VRT včetně trakčního vedení se předpokládá v době noční provozní přestávky.
- Podrobně se této problematice věnuje související dokument „Koncepte údržby na VRT“.

Požadavky na řídicí centra

V České republice jsou v současné době provozována dvě Centrální dispečerská pracoviště, v Praze a v Přerově. V následujících letech dojde k významným investičním akcím Správy železnic, výstavbě nové budovy CDP Přerov a nové budovy CDP Praha ve stávajících lokalitách. Nově vzniknou v jednotlivých budovách CDP pracoviště dispečerského aparátu pro VRT s rozhraním na konvenční síť, který bude provoz na vysokorychlostních tratích organizovat a řídit.

V řídicích centrech je koncentrováno základní i operativní řízení provozu, které bude zajišťovat vždy Správa železnic, státní organizace. Oblasti operativního řízení pro VRT budou administrativně rozděleny na VRT Západ a VRT Východ.

Rozhraní mezi dispečerskými pracovišti v případě styku VRT a konvenční sítě bude zpravidla navrhováno v propojovacím úseku, resp. na nájezdu/sjezdu nově budované VRT.

Cíle koncepce

Cílem tohoto Pokynu je rámcové stanovení pravidel pro řízení provozu na vysokorychlostních tratích. A to v oblastech, které jsou popsány v následujících bodech této kapitoly.

Organizace řízení provozu

Struktura operativního řízení na tratích provozovaných Správou železnic, státní organizací

Pro organizaci řízení provozu platí jednotnost operativního řízení provozu v celé síti SŽ.

Struktura operativního řízení provozu u SŽ, po začlenění VRT, se bude skládat ze dvou úrovní, v následující skladbě:

Dispečerské řízení GŘ umístěné v Situačním centru (Praha):

- ústřední dispečer,
- hlavní dispečer,
- hlavní dispečer infrastruktury,
- centrální dispečer HZS SŽ.

Dispečerské řízení na CDP (Praha, Přerov):

- Operativní řízení
 - vedoucí dispečer (vedoucí směny),
 - provozní dispečeri.
- Základní řízení
 - traťoví dispečeri.

Technická část

Technické řešení sítě sdělovacího a zabezpečovacího zařízení VRT

Pro řízení provozu na VRT bude používán systém TMS, který byl v rámci několika posuzovaných scénářů vybrán a schválen vedením SŽ. Je navržen principiálně tak, aby se na jeho vybudování mohl podílet jakýkoli výrobce příslušné technologie.

Zároveň je tento systém připraven na vstup jiného správce VRT, což je zásadní rozdíl oproti konvenční části sítě SŽ. Je založen na principu, aby si správce VRT mohl sám vybrat dodavatele pro svou část TMS (úroveň 2 a 3).

Základním principem TMS na VRT je zcela automatický provoz v oblasti všech VRT v ČR.

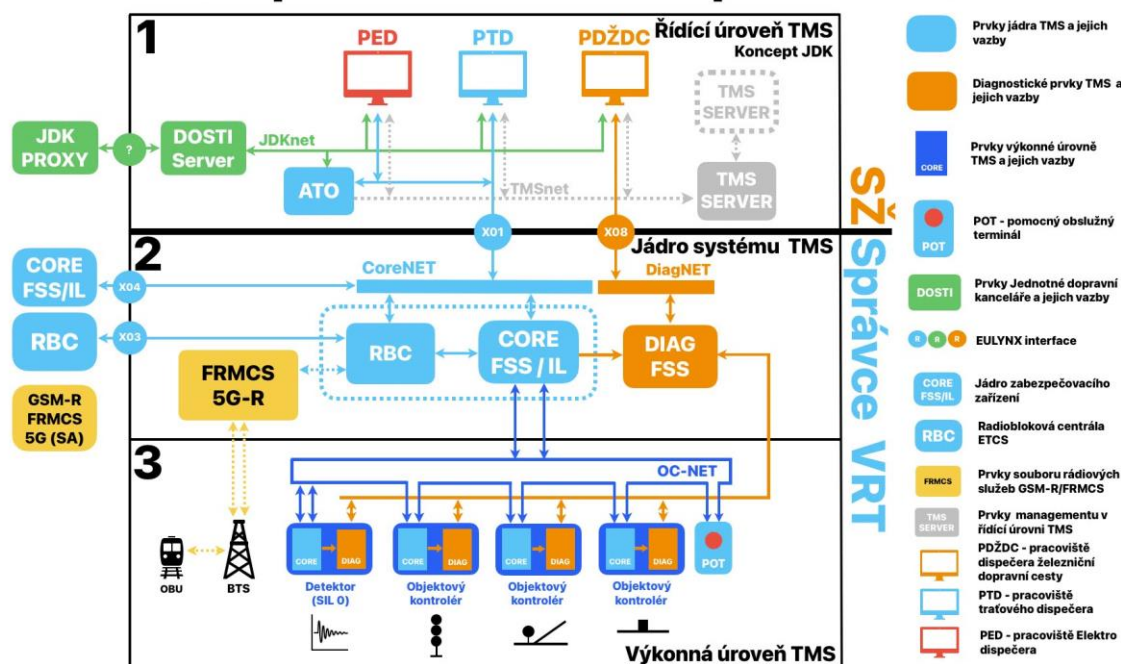
Zde popsany TMS na VRT plně respektuje všechny zákony, vyhlášky, normy a směrnice spojené s provozováním železniční dopravní cesty s tím, že pro rychlost nad 200 km/h je buď upřesňuje nebo rozšiřuje.

Zároveň navržený koncept TMS na VRT umožňuje volnou soutěž na dodavatele TMS ve všech níže popsaných úrovních za využití pravidel FRMCS a EULYNX (příp. obdobného) a (zároveň) při respektování kybernetické bezpečnosti.

Dodavatel každé úrovně TMS a dále dopravci na VRT jsou povinni respektovat platné TSI.

Základní popis TMS na VRT

Koncepte automatického provozu na VRT



Obr.: Koncepte automatického provozu VRT je založená na koncepci JDK (jednotné dopravní kanceláře), objektových kontrolérech a při použití pravidel EULYNX s rozdělením mezi SŽ a případně jiným správcem VRT.

TMS na VRT je rozděleno s ohledem na budování VRT prostřednictvím PPP do třech základních vrstev (viz obrázek):

1. Řídící úroveň TMS,
2. Jádro systému TMS,
3. Výkonná úroveň TMS.

Všechny tyto tři úrovně mohou být budovány nezávisle na sobě při respektování pravidel EULYNX (příp. rozhraní založeném na obdobném principu).

Z vybraného scénáře vyplývá, že Řídící úroveň (1) vybuduje SŽ v samostatné zakázce, zatímco Jádro systému (2) a Výkonnou úroveň (3) vybuduje správce VRT.

Řídící úroveň TMS

Provoz na VRT je řízen prostřednictvím řídicí úrovně TMS ze dvou sálů VRT. Jeden sál je umístěn na CDP Praha a druhý na CDP Přerov.

Řídící úroveň TMS je plně pod kontrolou SŽ. Bude vybudována v předstihu v rámci samostatné zakázky a bude umožňovat výběr jakéhokoliv dodavatele dalších vrstev TMS díky rozhraní EULYNX (případně jiného na obdobném principu; dále je popisován pouze EULYNX).

Prostřednictvím rozhraní EULYNX je připojena každá úroveň 2 (Jádro systému) jakéhokoli správce VRT, a to rozhraním pro samotné jádro systému a s diagnostickou vrstvou. Obě tato rozhraní jsou nutná pro naplnění všech potřebných funkcí, které Řídící úroveň TMS vyžaduje.

Řídící úroveň TMS je založena na konceptu JDK (jednotné dopravní kanceláře), kdy jsou veškeré potřebné informace získávány prostřednictvím DOSTI serveru, ve kterém jsou soustředěny všechny potřebné PA (provozní aplikace) pro VRT i s ohledem do budoucna. Komunikace s konvenční částí SŽ je pro všechny PA zajištěna prostřednictvím JDK PROXY (je součástí zakázky na TMS) a je obousměrná z důvodu nepřerušného vjezdu a sjezdu vlaků z / na VRT.

Systém řízení dopravy na VRT je plně automatizovaný. Vlakové cesty se staví automaticky podle časových slotů pro jednotlivé vlaky. Dispečeri nejsou povinni neustále sledovat TMS. Systém si sám aktivně řekne o pozornost příslušnému dispečerovi. Jednotliví dispečeri mají plný dohled nad celou sítí VRT, a to i ve všech úrovních TMS.

Řídící úroveň TMS je vybudována redundantně. A to tak, že jedno řídicí pracoviště je vybudováno na CDP Praha a druhé na CDP Přerov. Plná redundance 1:1 zároveň znamená, že celou síť VRT v ČR je možné ovládat z jednoho sálu CDP VRT. Tedy buď z Přerova nebo z Prahy. Výpadek jednoho sálu neohroží provoz sítě VRT v žádné části ČR.

Samotnou logiku jednotlivých dispečerských pracovišť zajišťuje TMS server, který má svou zálohu (druhý TMS server) na druhém CDP. Výpadek jednoho TMS serveru nesmí způsobit zastavení provozu VRT. Oba TMS servery jsou spolu logicky svázány. Konkrétní řešení je součástí zakázky.

Není žádoucí, aby TMS vyžadovalo permanentní pozornost dispečera. Při vzniku poruchy nebo změně stavu prvků, které neumí TMS samo vyřešit, si vyžádá pozornost automaticky.

V rámci zakázky na řídicí část TMS bude na CDP Praha vybudován cvičný sál pro zácvičení všech profesí potřebných k řízení provozu. Tento sál bude vybaven všemi typy pracovišť a do aktivace první VRT bude v simulačním režimu.

Pozn.: Zkušební provoz každé nové trati je stanoven na jeden rok. Po tuto dobu je již trať vybudována a je podrobována příslušným zkouškám.

Vzhledem k zásadně rozdílnému provozu VRT v době provozu a dopravní přestávky jsou všechna ovládací pracoviště zástupná i v rámci jednotlivých profesí.

Každé pracoviště dispečera si pamatuje poslední nastavení u konkrétního pracovníka. Vztahuje se to na ergonomii a také na lokální nastavení klimatizace.

Pracoviště dispečera se po vložení identifikační karty automaticky nastaví na konkrétní profesi dispečera a adresné určení úseku pro jeho práci.

Všechny terminály a služby dispečerů mají totožné vybavení a intuitivní ovládání.

Veškeré prostředky pro dorozumívání se po přihlášení příslušného dispečera na každém pracovišti nastaví pro obsluhu příslušné profese a oblasti VRT.

Výpadek jednoho pracoviště nesmí zastavit provoz na právě ovládané (dozorované) trati VRT.

Zásah dispečera do automatického provozu VRT se vypíše automaticky všem ostatním dispečerům ve službě a to na obou sálech CDP VRT. Účelem je zamezit chybnému úkonu dispečera. Obzvláště při zavádění a rušení neplánovaných výluk. Myšleno všech výluk zasahujících do automatického provozu. Tedy výluk kolejových, napěťových a výluk ETCS.

Řídicí úroveň TMS obsahuje tato tři (podle typu) základní pracoviště:

- PTD – pracoviště traťového dispečera,
- PDŽDC – pracoviště dispečera železniční dopravní cesty,
- PED – pracoviště elektro dispečera.

Pracoviště traťového dispečera

Traťový dispečer se zabývá dozorem případně řízením dopravy nejen vysokorychlostních souprav a vlaků, ale i koordinací údržbových pracovních strojů během noční provozní přestávky. Počet pracovišť je stanoven Řízením provozu a závisí na délce a složitosti svěřeného úseku VRT.

Řídicí část TMS na pracovišti TD bude umožňovat v dopravních VRT pouze základní funkcionality (vlakové cesty, vlakové cesty podle rozhledových poměrů a vlakové cesty s prodlouženou ochrannou dráhou). Nouzové funkce nejsou zřízeny.

V případě vzniku poruchy ve výkonné úrovni TMS, která by měla vliv na bezpečnost železničního provozu, bude až do odstranění poruchy provoz na VRT v příslušné koleji zastaven. Pozn.: TMS je záměrně vybudováno tak, aby porucha v jedné traťové koleji nezastavila provoz v druhé traťové koleji. Podle povahy poruchy však může TMS (případně traťový dispečer) ve vedlejší koleji provoz omezit.

Pracoviště DŽDC

Dispečer železniční dopravní cesty vykonává podpůrné činnosti související s provozuschopností železniční dopravní cesty. Je technickou podporou traťových dispečerů a spolupodílí se zejména na organizaci provádění údržby a odstraňování poruch.

Pracoviště elektro dispečera

Odlišně od konvenční sítě jsou na řídicím sále CDP pro provoz na VRT zřízena pracoviště elektro dispečera pro dohled nad všemi napájecími systémy nutnými pro provoz VRT.

Každé takové pracoviště obsahuje terminály pro dohled nad vysokonapětovými i nízkonapětovými systémy VRT, dohledem rozvoden a dohledem nad napájením všech potřebných subsystémů používaných na VRT.

Na PED musí být umožněno sdílení kamerových systémů na rozvodnách a míst venkovního osvětlení, pokud mají souvislost s provozem potřebných subsystémů používaných na VRT.

Struktura PED je přesně definována a každé PED zobrazuje dohled nad celou sítí VRT.

Veškeré změny v konfiguraci napájení jsou zaznamenávány s časovým razítkem.

Jádro systému TMS

Jádro systému TMS se nachází na údržbové základně příslušného správce VRT. Obsahuje veškeré prostředky a služby, které ručí za bezpečnost celého systému TMS. Těmi jsou především:

- 1) samotné jádro TMS,
- 2) radiobloková centrála RBC,
- 3) diagnostika TMS,
- 4) prvky FRMCS,

případně další. Za správné zabezpečení objektu jádra systému TMS je plně zodpovědný správce VRT.

Jádro systému TMS musí komunikovat s nadřazenou úrovní (1) a okolními systémy (2, případně i 3) prostřednictvím pravidel EULYNX. Se všemi okolními systémy musí být plně kompatibilní a musí umožňovat obousměrnou komunikaci pro automatickou jízdu vlaků.

Totéž platí pro sjezdy z VRT a pro navázání VRT na jinou VRT (jiného správce VRT). Každý sjezd či navázání na jinou část VRT má přesně stanovený bod rozhraní.

Prostřednictvím FRMCS vybuduje správce VRT i pokrytí trati VRT tak, aby byl možný RBC handover za plynulé jízdy vlaku a zároveň umožní předávání vybraných dat z / na vlak pro / z OBU. Řízení provozu FRMCS je vždy straně SŽ.

Případná údržba nebo výluka jádra TMS je předem plánována v ročním plánu (předpokládají se 4 dny za kalendářní rok).

Za poruchu či závadu jádra TMS je plně zodpovědný správce VRT. Úseku řízení provozu může správce VRT předat vždy plně funkční zařízení, které nevyžaduje zásah dispečera.

Výkonná úroveň TMS

Výkonná úroveň TMS se nachází přímo v perimetru VRT. Obsahuje všechny prvky potřebné k zajištění bezpečnosti provozu na kolejích VRT vč. rádiového systému (viz dále). Všechny periferie TMS jsou do jádra systému zapojeny prostřednictvím objektových kontrolérů. Jejich síť je zálohována včetně napájení. Je na správci VRT, zda i zde zvolí komunikaci prostřednictvím EULYNX.

Do objektových kontrolérů jsou připojeny:

- POT (pomocné obslužné terminály),
- PoN (počítače náprav se směrovým výstupem),
- Přestavníky,
- Návěstidla,
- Detektory s nepodmíněnou i podmíněnou vazbou na jízdu vlaku.

Za bezchybný provoz Výkonné části TMS (3) je plně zodpovědný správce VRT. V případě poruchy či závady je povinen předat řízení provozu TMS zařízení bez omezujících podmínek.

Koncepčně bude každá výkonná část TMS (3) vybudována tak, aby porucha v jedné koleji nezastavila zároveň provoz i ve druhé koleji. Snížení rychlosti ve druhé koleji se připouští.

Provozní aplikace na VRT

Na síti VRT bude TMS, které bude koncepčně rozdílné oproti zabezpečovacímu zařízení na konvenční síti. Systém bude v plném rozsahu automatizován, neboť reakční doba traťového dispečera by mohla vést k nežádoucímu zpoždění vlaků. Z toho plynou náročnější požadavky na provozní aplikace (dále jen „PA“), kdy minutové sloty pro provoz na VRT jsou nedostatečné.

PA musí dále zajistit celosíťovost a možnost standardní práce operativního řízení dopravy, přidělu kapacity a přímého řízení drážní dopravy.

V současné době se vytváří analýza požadavků na novou PA s názvem jednotná dopravní kancelář (dále jen „JDK“), která v budoucnu nahradí všechny dosud využívané PA pro přímé řízení.

Nutnou podmínkou pro aplikaci k vedení dopravní dokumentace je to, aby využívala standardizované EULYNX rozhraní SCI-CC (nebo obdobného). EULYNX System bude komunikovat mezi TMS a PA obousměrně pro plynulý provoz vlaků mezi VRT a konvenční trati.

Potřebná je komunikace PA se systémem vozidlové diagnostiky prostřednictvím sítě FRMCS.

Pro správnou funkci PA je potřeba zajistit distribuci dat obsahující podrobný dopravní datový popis železniční infrastruktury.

V rámci zakázky na řídicí úroveň TMS vybudován DOSTI server, jehož prostřednictvím bude zajištěna oboustranná komunikace PA do TMS. DOSTI server pak bude obousměrně připojen k JDK PROXY serveru (není součástí zakázky TMS), který bude umístěn v databázové serverovně SŽ a který se stane shromaždištěm dat všech PA.

Obousměrný přenos PA je důležitý také k plynulé jízdě vlaků mezi VRT a konvenční částí sítě.

Závěrečná ustanovení

Tento dokument popisuje problematiku řízení provozu na budoucích vysokorychlostních tratích pouze v takovém detailu, který je v současné době známý a v nastavených obrysech predikovatelný. Konceptní materiál bude průběžně aktualizován na základě schválené projektové dokumentace a dle nových poznatků z jednání se všemi dotčenými útvary Správy železnic, státní organizace.

Jako nedílná součást pro komplexní posouzení problematiky VRT budou zpracovány strategické dokumenty související s údržbou a diagnostikou (Koncepte údržby na VRT a Koncepte diagnostiky na VRT). Tyto dokumenty budou popisovat veškeré budoucí činnosti na infrastruktuře VRT, ve kterých budou shrnuty aktuální poznatky z přípravy VRT ve vazbě i na zkušenosti z údržby a diagnostiky konvenční železniční sítě. V materiálu budou také popsány zkušenosti z přípravy, výstavby a údržby VRT ve Francii (spolupráce se SNCF Réseau).

V souvislosti s přípravou výstavby VRT v České republice bude nutné aplikovat nové poznatky do současných interních předpisů SŽ a věnovat v předstihu zvýšenou pozornost koordinaci staveb na konvenční síti, které budou mít vazby na následnou výstavbu VRT.

Základní principy systému řízení provozu na VRT uvedené v tomto pokynu je třeba dále podrobněji vyjasňovat a dále specifikovat tak, aby mohlo být vytvořeno příslušné pracoviště řízení provozu na VRT spolu s odpovídajícím technickým vybavením. K tomuto účelu budou dále rozpracovány následující oblasti, a to buďto formou aktualizace tohoto pokynu nebo vytvořením související dokumentace:

- 1) stanovení dopadů na organizační jednotky Správy železnic nebo externí subjekty dotčeným vytvořením příslušného pracoviště řízení provozu na VRT, a to včetně dopadů na řízení a organizaci pracovních postupů;
- 2) stanovení finančních nákladů na realizaci pracoviště řízení provozu na VRT a souvisejících zařízení, a to s rozčleněním podle rámcových položek, s uvedením zdrojů financování a s indikací dalších investic vyvolaných v jiných oblastech, než tato koncepce řeší;
- 3) návrhy na úpravu stávajících nebo na vytvoření nových relevantních dokumentů a vnitřních předpisů, podle nichž Správa železnic jedná a rozhoduje.

CITOVANÉ DOKUMENTY

Dokument koncepte řízení provozu na VRT čerpal informace z následujících pramenů:

- Mezinárodní a národní právní předpisy, technické normy, ve znění pozdějších předpisů,
- Pokyn SŽ PO-16/2020-GŘ, úplné znění přílohy A „Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR“ v aktuálním znění.