

Štúdia implementácie potrebných zmien IT prostredia ŽSR v súlade s požiadavkami projektu TTR

Dátum: 29.06.2023

Informácie o dokumente

Názov projektu:	Národná implementácia TTR v Slovenskej republike
Názov zmluvy:	Zmluva o dielo č. ZZ/HPE/2022/2- Štúdia implementácie zmien IT prostredia ŽSR v súlade s požiadavkami projektu TTR
Verzia dokumentu:	35.00
Dátum verzie dokumentu:	29.06.2023
Dátum prípravy:	28.06.2023
Dátum revízie:	29.06.2023

Obsah

1 Účel dokumentu	7
2 Zoznam skratiek a príloh	8
2.1 Použité skratky a pojmy	8
2.2 Prílohy	13
3 Legislatíva	14
3.1 Legislatíva EÚ	14
3.2 Legislatíva SR v oblasti kybernetickej bezpečnosti a ochrany osobných údajov	14
3.3 Interné smernice ŽSR v oblasti kybernetickej bezpečnosti	15
3.4 TTR Dokumentácia	15
3.5 Dokumenty špecifikujúce prostredie IT ŽSR	15
4 Manažérské zhrnutie	17
5 Metodika spracovania štúdie	28
6 Vstupná analýza a funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania implementácie	29
6.1 Aktuálny stav - analýza IT prostredia ŽSR	29
6.1.1 TSI Interoperability Framework (TIF)	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.2 Manažment kapacity (MK)	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.3 Centrálne úložisko dát (CUD)	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.4 Informovanosť cestujúcich (CIT)	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.5 Manažment operatívneho riadenia (MOR)	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.6 Integračná platforma	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.7 Použité správy	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.8 Použité údaje	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.1.9 Systémová architektúra	Chyba! Záložka nie je definovaná.
6.2 Budúci stav - zmeny podľa požiadaviek projektu TTR	30
6.2.1 Zhrnutie dôvodov, prínosov a požiadaviek projektu TTR na IT prostredie ŽSR	30
6.2.2 Aplikačná architektúra IT ŽSR – budúci stav	58
6.2.3 Použitá schéma TTR	60
6.2.4 Proces tvorby cestovného poriadku	64
6.3 Posúdenie uskutočniteľnosti požiadaviek projektu TTR v podmienkach IT prostredia ŽSR	65
6.3.1 Stručná sumarizácia požiadaviek a podmienok TTR	65
6.3.2 Zainteresované strany	66
6.3.3 Aktuálne bežiace súvisiace projekty	67
6.3.4 Použité TTR správy	68
6.3.5 Použité údaje – popis objektov	69
6.4 Analýza alternatív implementácie TTR	70

6.4.1 Alternatíva 1 „Do Nothing“	70
6.4.2 Alternatíva 2 „Bez priebežného plánovania“	71
6.4.3 Alternatíva 3 „S priebežným plánovaním“	71
6.4.4 Alternatívny aplikačnej architektúry	73
6.4.5 Posúdenie alternatív riešenia	Chybal! Záložka nie je definovaná.
6.4.6 Výber preferovanej alternatívy	75
6.4.7 Požiadavky na infraštruktúru TTR riešenia.....	75
6.5 Harmonogram	77
6.5.1 Krok 1.....	77
6.5.2 Krok 2.....	77
6.5.3 Krok 3.....	77
6.5.4 Krok 4.....	77
6.5.5 Krok 5.....	77
6.5.6 Krok 6.....	78
6.5.7 Krok 7	78
6.5.8 Krok 8.....	78
6.5.9 Krok 9.....	78
6.5.10 Krok 10.....	78
6.5.11 Časový harmonogram implementácie TTR riešenia	79
6.6 Riziká a závislosti	81
6.7 Analýza vplyvu na zabezpečenie prevádzky IT prostredia ŽSR	84
6.7.1 Systémová architektúra	84
6.7.2 Integrácie na aplikácie RNE.....	84
6.8 Kybernetická bezpečnosť	85
6.9 Systémová integrácia	85
6.9.1 Projektový manažment.....	87
6.9.2 TTR consulting.....	87
6.9.3 Dokumentácia	87
6.9.4 Implementačný plán	88
6.9.5 Detailná funkčná špecifikácia	89
6.9.6 Technická dokumentácia	89
6.9.7 Migračný plán.....	89
6.9.8 Testovanie a akceptácia.....	90
6.9.9 Ostatná dokumentácia	92
6.9.10 Školenia	92
6.10 Funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania	92
6.11 Vymedzenie rozsahu údajov, ktoré neboli súčasťou projektu KIS	92

7 Záver	93
8 Prílohy	Chybal! Záložka nie je definovaná.
8.1 Príloha č. 1 Slovník.....	Chybal! Záložka nie je definovaná.
8.2 Príloha č. 2 Cenník.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.3 Príloha č. 3 Dátový model TTR	Chybal! Záložka nie je definovaná.
8.4 Príloha č. 4 Dynamický model – TTR Procesy.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.5 Príloha č. 5 Zoznam funkčných požiadaviek	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6 Príloha č. 6 Bezpečnostný koncept projektu TTR	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6.1 Požiadavky na bezpečnosť'.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6.2 Koncept implementácie komunikačného prepojenia modulov	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6.3 Zoznam IT aktív IT prostredia KIS ŽSR.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6.4 Rozhrania na externé systémy	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.6.5 Bezpečnostné opatrenia	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.7 Príloha č. 7 Analýza rizík.....	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.8 Príloha č. 8 Požiadavky na zloženie implementačných tímov	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.8.1 Odborné požiadavky na kľúčové role Dodávateľa	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.8.2 Odborné požiadavky na kľúčové role Obstarávateľa	Chyba! Záložka nie je definovaná.
8.9 Príloha č. 9 Archivácia údajov TTR systému	Chyba! Záložka nie je definovaná.

1 Účel dokumentu

Hlavným účelom dokumentu je poskytnúť podrobnej technickú špecifikáciu potrebnú na implementáciu IT prostredia TTR v existujúcom IT prostredí ŽSR. V dokumente budú uvedené informácie o technických rozhraniach, správach a komunikačných pracovných tokoch. Ďalej bude uvedený prehľad potrebnej implementácie na strane manažérov infraštruktúry (IM), medzi ktorých patrí aj ŽSR.

2 Zoznam skratiek a príloh

2.1 Použité skratky a pojmy

Skratka	Význam
_____	Dátový tok zobrazený v TTR cieľovom IT diagrame, ktorý je naplánovaný/aktívny
-----	Dátový tok zobrazený v cieľovom IT diagrame TTR, ktorý nemá určitý stav, ktorý sa má rozvíjať
ABT PRM	Assistance Booking Tool UIC, rezervačný nástroj na pomoc osobám so zníženou pohyblivosťou
Ad hoc	Riešenie navrhnuté na konkrétny (nie vopred plánovaný) účel
Buffer block	Kapacita blokovaná v kapacitnom diagrame, ktorá sa má použiť ako tlmiaci prostriedok proti výkyvom dostupnej kapacity pre jazdy vlakov a TCR.
Capacity band (BA)	Časové pásmo do niekoľkých hodín, ktoré zahŕňa kapacitu najmenej jednej trasy pre priebežné (RP) žiadosti.
CapacityModel	Správa používaná na vytváranie a aktualizáciu údajov o objemoch dopravy kapacitného modelu. Rovnaká správa sa používa na vytváranie a aktualizáciu údajov oznámenia o potrebe kapacity žiadateľmi.
CapacityProduct	Správa na výmenu oznámení o potrebe kapacity (CNA), modelov kapacity a dočasných obmedzení kapacity (TCR)
CD	Cestovný doklad
Central TTR IT Framework	Predstavuje spoločné prostredie pre všetky moduly definované v TTR IT Prostredí.
CI	Spoločné rozhranie, middleware na transformáciu správ, ktorý prevádzka z pôvodného formátu správ na spoločný alebo zdieľaný formát metadát (XML) a naopak.
CIT	IS Centrálnych informačných tabúľ
CNA	Oznámenia o potrebe kapacity: Informácie žiadateľov pre IM počas vytvárania modelov kapacity o očakávanej doprave
CP	Cestovný poriadok
CRD	Central Reference File Database (CRD), tiež známa ako Central Repository Domain. Ide o centrálné úložisko obsahujúce referenčné súbory.
CUD	Centrálné Úložisko Dát
DB	Databáza
DFŠ	Detailná funkčná špecifikácia
DCM/TTR IT Prostredie	Digitálne riadenie kapacity (Digital Capacity Management)/TTR IT Prostredie

Skratka	Význam
Dopravný bod	Dopravný bod zahŕňa dopravne s koľajovým rozvetvením (stanice, výhybne, odbočky), dopravne bez koľajového rozvetvania (oddielové návestidlá s automatickou činnosťou, hradlá, hlásnice) a zastávky, odbočné výhybky, nákladiská a pod., ktoré sa používajú pri konštrukcii GVD.
DPaM	Dopravné prostriedky a mechanizácia (modul SAP ECC)
DWH	Data WareHouse - systém používaný na vykazovanie a analýzu údajov. Je to centrálné úložisko integrovaných údajov z jedného alebo viacerých rôznorodých zdrojov
ECMT	Európsky nástroj na riadenie kapacít
EK	Európska komisia
ENISA	European Network and Information Security Agency
ERA	Európska železničná agentúra (European Railway Agency)
EÚ	Európska únia
GDPR	General Data Protection Regulation
GeoEditor	Webový nástroj RNE na vizualizáciu a správu údajov o infraštruktúre poskytovaných v databáze CRD. V GeoEditore sa tiež vytvárajú a spravujú niektoré ďalšie údaje, ktoré v CRD neexistujú, ako sú segmenty, úseky, vrstvy.
GVD	Grafikon vlakovej dopravy
HKV	Hnacie koľajové vozidlo
IAM	Identifikačný a autorizačný modul
ICL	Určená úroveň max. kapacity (vlakov za hodinu v kapacitnom modeli)
IM	Manažér infraštruktúry (Infrastructure Manager)
IP	Integračná platforma
IS	Informačný systém
JSG	Spoločná sektorová skupina - dobrovoľná organizácia podporovaná 9 európskymi združeniami zapojenými do vykonávania technickej špecifikácie interoperability týkajúcej sa subsystému „Telematické aplikácie pre nákladnú dopravu“ (TAF TSI železničného systému v Európskej únii)
KCP	Knižný cestovný poriadok
KIS	Komplexný interoperabilný systém
LI CI	Lokálne rozhranie, uzol v sieti prepojených systémov; z pohľadu používateľa sa jedná o lokálnu inštanciu CI (Local Interface, niekedy aj Local Instance)
MK	Manažment Kapacity
MOR	Manažment Operatívneho Riadenia
MS	Stav správy: 2 = úprava 3 = vymazanie
	Priradený odosielateľom 1 = vytvorenie

Skratka	Význam
MVP:	Minimálny využiteľný produkt
MVP: BH	MVP: Harmonizácia na hraniciach: Produkt, ktorý majú vopred zaviesť niektorí IM, aby sa zvýšila efektívnosť systémov pri harmonizácii ponuky kapacity na hraniciach
MVP: CapInt	MVP: Preskúmanie (Intelligence) kapacity: Produkt predstavený niektorými IM vopred na podporu vytvárania kapacitných modelov s inteligentnými vizualizáciami
MVP: STAH	MVP: Krátkodobé/Ad hoc požiadavky: Produkt, ktorý majú zaviesť vopred niektorí IM, aby poskytoval automatizovanú národnú kapacitu pre krátkodobé kapacitné potreby, medzinárodne kombinovanú v Capacity Broker.
MZ	Mimoriadna zásielka
NBÚ	Národný bezpečnostný úrad
NIS	Smernica o sieťovej a informačnej bezpečnosti
OIM	ObjectInfoMessage: Táto správa slúži na vyžiadanie informácií o objekte, na aktualizáciu informácií v objekte a na informovanie o obsahu objektu.
OVM	Orgán verejnej moci
PA	Identifikácia objektu trasa
PCM	PathConfirmedMessage: Túto správu používa žiadateľ na potvrdenie navrhovanej trasy IM (PathDetailsMessage) ako odpoveď na pôvodnú žiadosť žiadateľa.
PCoM	PathCoordinationMessage: Táto správa sa používa na výmenu informácií medzi železničnými podnikmi a medzi MI na účely koordinácie a synchronizácie údajov.
PCS	IS pre koordináciu procesov žiadosti o trasu (Path Coordination System)
PCS-CB	Systém koordinácie trasy a maklér kapacity
PDM	PathDetailsMessage: Túto správu používa IM žiadateľovi na potvrdenie podrobností o trase ako odpoveď na žiadosť žiadateľa.
PDRM	PathDetailsRefusedMessage: Túto správu používa žiadateľ na informovanie MI, že podrobnosti o trase (so zmenenými hodnotami alebo na skôr rezervovanú trasu) nie sú prijateľné.
PI SG	Podskupina implementácie procesov (zodpovedná za opis a interpretáciu procesov TTR)
PLC	Primárne lokalizačné kódy (dopravných bodov). Je základná jednotka topológie. Poloha je jednoznačne definovaná v systéme BigData (v budúcnosti RIS).
PMDV	Plánovanie a modelovanie dopravných výkonov
PNA	PathNotAvailableMessage: Správa o trase nedostupná podľa špecifikácie požiadavky na krátkodobú trasu (WG5)

Skratka	Význam
POC	Proof of Concept - je realizácia určitej metódy alebo nápadu, aby sa preukázala jeho uskutočniteľnosť alebo demonštrácia, že určitá koncepcia alebo teória má praktický potenciál.
Pre-planned paths	Toto je trasa, ktorú manažér infraštruktúry naplánoval na začiatku kapacitného procesu založenom na rozdelení kapacity, ako aj očakávaniach potrieb trhu, požiadaviek obsiahnutých v rámcových dohodách a označeniaci žiadateľov o potrebách kapacity. TCR podľa smernice RNE „TCR“ sa musia v čo najväčšej miere zohľadniť.
PRM	Osoby s obmedzenou pohyblivosťou (Persons with Reduced Mobility)
PRQM	PathRequestMessage: Táto správa slúži na vyžiadanie vlakovej trasy. Správa je odoslaná od Žiadateľa každému IM.
RA	Zodpovedný žiadatelia
Rameno	Ucelený traťový úsek
RCM	ReceiptConfirmationMessage: Túto správu odosiela príjemca správy pôvodnému odosielateľovi správy, ak odpoveď nemôže byť sprístupnená do 5 minút, ako je definované v TAF TSI kapitola 4.4.
RCP	Ročný cestovný poriadok
RINF	Register infraštruktúry Agentúry Európskej únie pre železnice (ERA)
RIS	Systém železničnej infraštruktúry (Railway Infrastructure System): Referenčná databáza, ktorá obsahuje miesta (PLC a SLC), vzdialosti medzi mestami, segmenty, trate, počet koľají, spoločnosti, systém trolejového vedenia, sklon atď.
RNE	Združenie európskych železničných manažérov infraštruktúry za účelom koordinácie pridelovania medzinárodných vlakových trás (RailNetEurope)
Rolling Planning Slot	„Možnosti využitia kapacity“ v rámci kapacitného pásma, ktoré sa každoročne prekonvertuje na trasu
RU	Železničný podnik, tiež dopravca (Railway Undertaking)
SearchCapacity	Správa používaná na vyhľadávanie kapacitných modelov, CNA a TCR
Section	Sekcia je usporiadaná skupina segmentov. Každá časť spája dva (nie nutne susedné) body, kde existuje iba jedna možná trasa z jedného okrajového bodu do druhého.
Segment	Segment predstavuje spojenie medzi dvoma susednými primárnymi mestami
SLC	Kód pridruženej lokality prvku ŽI priradenému k PLC (dopravnému bodu)
SM	Prednosta stanice (Station Manager)
SMO	Úrad riadenia sektora - zodpovedný za riadenie zmien v schéme TAF / TAP TSI
SOA	Servisne orientovaná architektúra

Skratka	Význam
Subsidiary location	Pomocné miesto je hierarchicky podriadené primárному miestu. Jedno pomocné miesto môže mať iba jedno hlavné umiestnenie.
TAF	Telematické aplikácie v nákladnej doprave (TSI for Telematics Applications for Freight)
TAP	Telematické aplikácie v osobnej doprave (TSI for Telematics Applications for Passengers)
TCR	Dočasné obmedzenia kapacity (Temporary Capacity Restriction): Plánované obmedzenia dostupnej kapacity v dôsledku prác na trati, obmedzení rýchlosť alebo iných plánovateľných okolností (poznámka: V tomto procese sa nerieši výšia moc)
TCR Tool	Nástroj dočasného obmedzenia kapacity
TCRMessagge	Správa so žiadosťou o import TCR do nástroja TCR. Správa musí definovať režim importu a TCR, ktoré sa majú importovať
TIF	TSI Interoperability Framework
TIS	Vlakový informačný systém
TOI	Typ informácií: Výpočet, ktorý označuje, ku ktorému kroku alebo typu procesu pri plánovaní správa patrí
TOR	Typ žiadosti: Výpočet pre 3 rôzne základné typy procesov v plánovaní: Štúdia (1), Požiadavka (2), Modifikácia (3)
TR	Označenie objektu vlaku
Trať	viď. železničná trať
Traťový úsek	Určitá časť dopravného smeru, t. j. časť železničnej siete.
TSI	Technické špecifikácie pre interoperabilitu (Technical Specifications for Interoperability)
TTR	Redizajn cestovného poriadku (názov projektu)
UIC	Medzinárodná železničná únia (Union Internationale des Chemins de fer)
Unplanned capacity	Kapacita na trati, ktorá je stále k dispozícii po pridelení vopred naplánovanej kapacity pre prevádzku RCP a RP, ako aj TCR (vrátane údržby)
WSDL	Formát popisu webových služieb (Web Services Description Language)
X-n	Lehota vzťahujúca sa na deň zmeny cestovného poriadku (X) a počet mesiacov (n) pred týmto termínom
XML	Rozšíriteľný značkovací jazyk (Extensible Markup Language)
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s., v texte aj ako RU
Železničná sieť	Železničnú sieť tvoria železničné trate. Stanice, terminály a všetky druhy pevných zariadení, ktoré sú potrebné na zaistenie bezpečnej a nepretržitej prevádzky.
Železničná trať	Železničné trate tvoria dopravnú cestu železničným vozidlám na účely železničnej dopravy. Podľa účelu, významu a vybavenia sa členia na hlavné a vedľajšie.
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

2.2 Prílohy

Identifikácia	Názov súboru
Príloha č. 1	Slovník
Príloha č. 2	Cenník Stanovenie predpokladaných nákladov na implementáciu zmien potrebných v IT prostredí ŽSR v súvislosti so zavedením projektu TTR
Príloha č. 3	Dátový model TTR
Príloha č. 4	Dynamický model – TTR Procesy
Príloha č. 5	Zoznam funkčných požiadaviek
Príloha č. 6	Bezpečnostný koncept projektu TTR
Príloha č. 7	Analýza rizík
Príloha č. 8	Požiadavky na zloženie implementačných tímov
Príloha č. 9	Archivácia údajov TTR systému

3 Legislatíva

3.1 Legislatíva EÚ

Európsky železničný sektor v rámci požiadaviek svojich členov vytvára a udržiava tzv. sektorový štandard, tiež označovaný ako katalóg údajov TAF / TAP TSI.

Implementácia európskych nariadení pre technické špecifikácie interoperability v oblasti telematických aplikácií nákladnej (1305/2014/EÚ – TSI TAF) a osobnej dopravy (454/2011/EÚ – TSI TAP) obsahujú popis dátovej komunikácie medzi dopravcami (RU) a manažérmi infraštruktúry (IM) v rámci životného cyklu vlaku. **Európske Nariadenia sú zo svojej povahy záväzné a bezprostredne aplikovateľné v každom členskom štáte EÚ a to bez nutnosti ich transpozície do právneho systému členského štátu.**

Na základe vyššie opísaného východiskového stavu musí zhotoviteľ vychádzať pri riešení z týchto nariadení a implementačných dokumentov:

- **1305/2014/EÚ** – NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 1305/2014 z 11. decembra 2014 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „telematické aplikácie v nákladnej doprave“ železničného systému v Európskej únii, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 62/2006
- **2011/0454/EÚ** – NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 454/2011 z 5. mája 2011 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „telematické aplikácie v osobnej doprave“ transeurópskeho železničného systému
- **2012/665/EÚ** – NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 665/2012 z 20. júla 2012, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (EÚ) č. 454/2011 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „telematické aplikácie v osobnej doprave“ transeurópskeho železničného systému
- **2013/1273/EÚ** – NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 1273/2013 zo 6. decembra 2013, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 454/2011 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „telematické aplikácie v osobnej doprave“ transeurópskeho železničného systému
- **2015/302/EÚ** – NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 30/2015 z 25. februára 2015, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 454/2011 o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystému „telematické aplikácie v osobnej doprave“ transeurópskeho železničného systému
- **Sektorová príručka ERA** / Sector handbook ERA v aktuálnom znení / Sector Handbook for the Communication between Railway Undertakings and Infrastructure Managers
- Príp. implementačná príručka ako predchodca sektorovej príručky
- **Aplikačná príručka ERA** v aktuálnom znení / Application Guide for the Communication between Railway Undertakings and Infrastructure Managers
- **Príručka k lokálnej inštancii produktu Common Interface** / Common Component Group LI-User Manual v aktuálnom znení

Vymedzenie povienej štruktúry TSI správ a prvkov je definované vo vydaných aktuálnych definíciách xsd schém od ERA (Železničná agentúra Európskej únie).

Sektorový štandard vychádza z oficiálneho základného katalógu údajov TAF / TAP TSI uverejneného agentúrou ERA. **Z poverenia MD SR je národným správcom referenčného súboru ŽSR.**

3.2 Legislatíva SR v oblasti kybernetickej bezpečnosti a ochrany osobných údajov

- Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhláška Národného bezpečnostného úradu č. 165/2018 Z. z., ktorou sa určujú identifikačné kritériá pre jednotlivé kategórie závažných kybernetických bezpečnostných incidentov a podrobnosti hlásenia kybernetických bezpečnostných incidentov.

- Vyhláška Národného bezpečnostného úradu č. 164/2018 Z. z., ktorou sa určujú identifikačné kritériá prevádzkovanej služby.
- Vyhláška Národného bezpečnostného úradu č. 362/2018 Z. z., ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení.
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR.
- Koncepcia kybernetickej bezpečnosti SR.

3.3 Interné smernice ŽSR v oblasti kybernetickej bezpečnosti

- Smernica Bezpečnostná politika KIS ŽSR – skrátená politika pre tretie strany
- 973/ÚR/2020/2 Bezpečnostné pravidlá pre zabezpečenie prístupu do IKT prostriedkov ŽSR
- Úplný zoznam internej dokumentáciu bude poskytnutý vybranému zhotoviteľovi vo fáze DFŠ

3.4 TTR Dokumentácia

Podrobnejšie informácie o projekte TTR sú zverejnené na:

- stránke <https://rne.eu/capacity-management/ttr/>
- stránke <https://www.forumtraineurope.eu/services/ttr/>
- webovom sídle ŽSR: <https://www.zsr.sk/dopravcovia/infrastruktura/ttr-sr/>
- RNE dokumentácie:
 - Timetabling and Capacity Redesign Process v aktuálnej verzii
 - Legal analysis TTR challenges and possible solutions version v aktuálnej verzii
 - RNE Process Handbook for International Path Allocation for IM v aktuálnej verzii
 - Procedures for Temporary Capacity Restriction Management v aktuálnej verzii
 - Procedures for International Ad hoc Path Request Management
 - Procedures for Capacity Strategy v aktuálnej verzii
 - RNE Process Calendar
 - RNE Guidelines for the Coordination / Publication of Planned Temporary Capacity Restrictions
 - RNE Guidelines for Punctuality Monitoring
 - RNE Framework for setting up a Freight Corridor Traffic Management System
 - RNE PCS Process Guidelines

3.5 Dokumenty špecifikujúce prostredie IT ŽSR

Špecifikácia TSI dát projektu KIS

- DFŠ Centrálne úložisko dát
- DFŠ Integračné rozhranie a väzby KIS
- DFŠ Centrálnych informačných tabúľ

- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Algoritmicke vkladanie trás
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Dátová distribúcia GVD
- DFŠ Manažment kapacity - Konštrukcia trás - Konštrukcia polohy vlakov
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Manažment objednávok
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Manažment trás vlakov
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Prevádzkové intervaly
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Tvorba pomôcok GVD
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Vyhľadávanie a riešenie konfliktov
- DFŠ Manažment Kapacity - Konštrukcia trás - Výpočet dynamiky jazdy vlaku
- DFŠ Manažment Kapacity - Obchod - Výpočet úhrad za použitie Železničnej infraštruktúry
- DFŠ Manažment Kapacity - Rozšírené funkcionality - Plán obsadenia koľají
- DFŠ Manažment Kapacity - Rozšírené funkcionality - Poskytovanie ECP
- DFŠ Manažment Kapacity - Rozšírené funkcionality - Priepustnosť
- DFŠ Manažment Kapacity - Rozšírené funkcionality - Štatistika
- DFŠ Manažment operatívneho riadenia - Jazda vlaku
- DFŠ Manažment operatívneho riadenia - Príprava vlaku
- DFŠ TSI Interoperability framework

Špecifikácie ISI:

- Dátové modely
- Informačný systém elektrotechniky
- Napájacie systémy tratí
- Pasport nástupišť
- Pasport OZT
- Pasport tunelov
- Pasport výmenných dielov
- Pasport železničného zvršku
- Pasport železničných priecestí
- Pasport bezstykovej koľaje
- Pasport železničných mostov a mostom podobných konštrukcií
- Register infraštruktúry

4 Manažérské zhrnutie

Realizáciou projektu TTR majú železnice zvýšiť svoju konkurencieschopnosť v modálnom rozdelení a dosiahnuť vyššie podiely na trhu. Na to musí byť prístup k železničným kapacitám rovnako jednoduchý, ako prístup k cestným kapacitám.

Celkovo TTR poskytuje výrazne lepší prístup ku kapacite, vysokú nákladovú efektívnosť pre všetky zainteresované strany znížením nadbytočnosti a využívaním digitalizácie (pre poskytovanie informácií v reálnom čase a maximálne možné využitie automatizácie). Okrem zníženia nákladov v dôsledku vyšej efektívnosti poskytne TTR manažérom infraštruktúry možnosť zvýšiť využitie kapacity infraštruktúry.

Železničné podniky v osobnej doprave budú mať možnosť včas plánovať a požiadať o kapacitu a dodávať svoje produkty na trh skôr ako v súčasnosti.

Železničné podniky v nákladnej doprave budú môcť rýchlejšie reagovať na potreby trhu tým, že dostanú od manažérov infraštruktúry harmonizovanú a spoľahlivú ponuku kapacity infraštruktúry v priebehu niekoľkých minút po požiadanií.

Všetky železničné podniky a žiadatelia budú mať využitím IT nástrojov TTR lepší a rýchlejší prístup ku kapacite infraštruktúry, prehľad o dostupnej kapacite v reálnom čase s kapacitnými produktmi navrhnutými pre ich špecifické potreby, ako aj vyššiu stabilitu trás, **čím sa zvýši efektívnosť ich plánovania :**

- **Konkurencieschopnejšie železničné plánovanie v intermodálnom prostredí.**
- **Lepšia spoľahlivosť parametrov plánovania vo všetkých fázach plánovania**

Nevyhnutnou súčasťou procesu TTR je tzv. skoré/pokročilé (advanced) plánovanie kapacity (ACP- Advanced capacity planning), v ktorom sa na základe hlavných zásad plánovania objemov železničnej dopravy aj tzv. Dočasných kapacitných obmedzení (TCR), ktoré sú uverejnené v tzv. Kapacitnej stratégii, vytvára tzv. Kapacitný model. Hlavnými prínosmi Kapacitného modelu sú po prvé, transparentnosť využívania kapacity a po druhé, odhalenie potenciálnych kapacitných konfliktov a preťaženia už v počiatočnom štádiu plánovania, čo poskytuje viac času na zmierzenie situácie vhodnými opatreniami. Manažéri infraštruktúry a alokačné orgány (ďalej len "manažéri infraštruktúry") musia pripraviť kapacitné modely v súlade s postupmi TTR, to znamená, že v celom rozsahu harmonizujú svoje vnútorné procesy s cieľom podporiť medzinárodne koordinované procesy riadenia kapacity v jednotnom európskom železničnom priestore.

Pridanou hodnotou oproti existujúcemu stavu plánovania kapacity je následne:

- harmonizácia cezhraničného plánovania kapacít,
- prehľad o dostupných kapacitách v európskom meradle,
- prehľad o úsekokach infraštruktúry, kde sa môžu v budúcnosti vyskytnúť prípadné kapacitné obmedzenia,
- zjednocovanie/zoskupovanie TCR,
- jednotný výpočet vplyvu TCR,
- štandardizovaná a transparentná platforma pre všetky zainteresované strany pre konzultácie o dopravných riešeniach počas období trvania TCR,
- dobrý základ pre implementáciu inteligentných funkcií v budúcnosti (optimalizácia atď.)

Tento dokument je hlavnou súčasťou skupiny dokumentov Štúdie implementácie potrebných zmien IT prostredia ŽSR v súlade s požiadavkami projektu TTR" (ďalej len „Štúdia implementácie“ alebo „ŠI“), odovzdávaných na základe zmluvy o dielo č. ZZ/HPE/2022/2.

Štúdia implementácie je zameraná na:

- komplexnú analýzu IT prostredia ŽSR v oblasti železničnej infraštruktúry [pasportizácie prvkov železničnej infraštruktúry, správy železničnej infraštruktúry a hodnotenia stavu ŽI na základe kontrolnej a diagnostickej činnosti, činnosti plánovania, realizácie a výkazníctva údržby, investičnej činnosti-obnovy ŽI a prevádzky vlakov]

- návrh implementácie potrebných zmien a doplnenia IT prostredia ŽSR pre splnenie požadovaných podmienok potrebných k plnohodnotnému zapojeniu ŽSR v rámci implementácie európskeho projektu TTR.

Tento dokument je **analýzou a funkčnou špecifikáciou zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania implementácie**.

Dokument má, v súlade so zmluvou, nasledovné časti:

ETAPA1

- 1) Komplexná analýza IT prostredia ŽSR s návrhom možností implementácie zmien podľa požiadaviek na IT prostredie TTR.

Spracované v kapitolách:

- 6.1 Aktuálny stav - analýza IT prostredia ŽSR
- 6.2 Budúci stav - zmeny podľa požiadaviek projektu TTR

- 2) Posúdenie uskutočiteľnosti požiadaviek projektu TTR v podmienkach IT prostredia ŽSR, dotknutých informačných systémov (aplikácií), aktuálne prebiehajúcich súvisiacich projektov, dátového prostredia a informácií (jednotlivých atribútov) s návrhom možností implementácie zmien podľa požiadaviek IT prostredia TTR.

Spracované v kapitole:

- 6.3 Posúdenie uskutočiteľnosti požiadaviek projektu TTR v podmienkach IT prostredia ŽSR

- 3) Analýza vplyvu (dopady implementácie) zmenových a vývojových požiadaviek na náročnosť zabezpečenia prevádzky IT prostredia ŽSR a špecifikáciu požiadaviek na verejné obstarávanie v prípade potreby zabezpečenia doplnenia zdrojov pre prevádzku IT prostredia ŽSR po realizácii zmien podľa požiadaviek IT prostredia TTR.

Spracované v kapitole:

- 6.4 Analýza alternatív implementácie TTR
- 6.7 Analýza vplyvu na zabezpečenie prevádzky IT prostredia ŽSR

- 4) Funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek (RfC) pre potreby obstarávania implementácie zmien a doplnení v IT prostredí ŽSR podľa požiadaviek IT prostredia TTR a pri rešpektovaní cieľov súvisiacich projektov.

Spracované v kapitole:

- 8.5 Príloha č. 5 Zoznam funkčných požiadaviek (Funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania).

- 5) Vymedzenie rozsahu zmenových požiadaviek (RfC), ktoré nebudú realizované v rámci projektu s názvom „Komplexný interoperabilný systém ŽSR“ (implementácia TAF/TAP TSI) v zmysle Zmluvy o dielo č. 01/DIT/2020, ktorá je zverejnená v centrálnom registri zmlúv na internetovej stránke: <https://www.crz.gov.sk/4863086/>

Vymedzenie údajov, ktoré neboli súčasťou projektu KIS sa nachádza v Prílohe č. 3 Dátový model TTR

ETAPA2

- 6) Analýza variantov implementácie TTR a výber preferovaného variantu
 - a) návrh reálnych a opodstatnených variantov (vrátane variantu bez investície „do nothing“)
 - b) varianty aplikáčnej architektúry
 - c) posúdenie variantov (vrátane vysvetlení k rozhodnutiam, ktoré boli prijaté počas vývoja variantov, ako aj vysvetlenia metód, ktoré boli použité pri posudzovaní variantov a výsledky posúdenia)
 - d) analýzu/porovnanie a výber preferovaného variantu (variantov)
- 7) Opis preferovaného variantu (variantov).

Body 6) a 7) sú spracované v kapitole:

6.4 Analýza alternatív implementácie TTR

ETAPA3

- 8) Identifikovanie rizík preferovaného variantu (variantov), posúdenie rizík a pravdepodobnosti a závažnosti ich výskytu, opatrenia na zmiernenie rizík, zostatkové riziko.

Riziká a závislosti sú popísané v kapitole 6.6.

Riziká a hrozby realizácie projektu sú sumarizované v Prílohe č. 7 Analýza rizík.

ETAPA4

- 9) Formulovanie krokov, ktoré je potrebné urobiť v súvislosti s prípravou a zavedením potrebných zmien IT prostredia ŽSR v súlade s IT prostredím TTR resp. zavedením projektu TTR.

Popis jednotlivých krokov je obsahom kapitoly 6.5.

- 10) Stanovenie predpokladaných nákladov na implementáciu zmien potrebných v IT prostredí ŽSR v súvislosti so zavedením projektu TTR (sú obsahom Prílohy č. 2).

- 11) Výsledky ŠI a ich zhodnotenie sú obsahom kapitol:

- 6.4.5 Posúdenie alternatív riešenia,
- 6.4.6 Výber preferovanej alternatívy,
- 7 Záver

- 12) Dokladová časť je obsiahnutá v Prílohách č. 1. až 9.

Určujúcim rámcem cieľového smerovania IT prostredia ŽSR podľa požiadaviek európskeho projektu TTR je **koncept funkcií tzv. Digitálneho manažmentu kapacity - Digital Capacity Management (DCM) v jeho plnej implementácii**, ktorá predstavuje moderné IT prostredie pre podporovanie nových procesov TTR zabezpečujúcich zvýšenie konkurencieschopnosti železničnej dopravy oproti iným dopravným módom.

DCM pozostáva z centrálnej medzinárodnej platformy, kde spolu koexistujú a komunikujú viaceré centrálné systémy, ktoré podporujú spoločné procesy riadenia kapacity železničnej infraštruktúry. Národné systémy, ktoré sa zaobrajú plánovaním a pridelovaním kapacít, sú k tejto centrálnej platforme a prostredníctvom nej prepojené rozhraniami.

Ciele DCM sú nasledovné:

- zvýšiť kvalitu informácií vymieňaných medzi všetkými zainteresovanými stranami a tým zvýšiť kvalitu produktov železničnej kapacity
- podporovať úplný a harmonizovaný proces plánovania kapacity od dlhodobého plánovania kapacity až po žiadosti o trasy na poslednú chvíľu
- urýchliť kroky procesu umožnením určitého rozsahu automatizácie
- poskytovať jednoduchý prístup všetkým zainteresovaným stranám, buď cez API (machine to machine) alebo cez webové prehliadače

Na dosiahnutie týchto cieľov implementácie TTR IT prostredia/DCM v SR musia byť IT systémy ŽSR, ktoré zabezpečujú plánovanie a pridelovanie kapacity, prepojené na centrálné IT systémy RNE.

Základom centrálnej platformy je technická špecifikácia TTR IT Prostredia, ktorá definuje tri vrstvy

- Vrstva žiadateľa** – pre žiadateľov (železničný podnik a iný ako železničný podnik), aby vopred vyjadrili svoje kapacitné potreby a predložili harmonizované požiadavky z východiskového dopravného bodu železničnej siete ODKIAL do cieľa KAM

- **Vrstva MI** – pre IM/AB, aby mohli zverejniť svoje kapacity (dostupné a nedostupné), koordinovať všetky kapacitné produkty a poskytovať harmonizované ponuky
- **Spoločná vrstva** – pre všetky zainteresované strany na používanie spoločného komunikačného štandardu TAF/TAP TSI a centrálneho úložiska údajov (databázy referenčných údajov)

Každá z týchto vrstiev obsahuje preddefinované funkcie podľa príslušných obchodných potrieb procesu riadenia kapacity. Tieto funkcie sú implementované v rôznych centrálnych IT nástrojoch a ŽSR ich musí vo svojom IT prostredí podporovať. Obsah DCM je možné zobraziť prostredníctvom troch hlavných centrálnych nástrojov s pomocnými systémami ako základom:

1) Nástroj Dočasných obmedzení kapacity (TCR).

Nástroj TCR zhromažďuje všetky dostupné informácie o plánovaných TCR a časových oknách vyčlenených pre TCR. Poskytuje funkcie manažérov infraštruktúry na koordináciu TCR na medzinárodnej úrovni a zníženie negatívneho vplyvu TCR na prevádzku vlakov. Žiadatelia tu nájdú informácie o všetkých zverejnených TCR na jednom mieste a môžu si skontrolovať ich vplyv na plánovanú dopravu.

- Účelom je teda :
 - manažment a publikácia informácií o TCR
 - výmena podstatných informácií o TCR a IT podpora harmonizácie TCR

2) Európsky nástroj riadenia kapacity (ECMT)

ECMT zhromažďuje všetky údaje od IM/AB (objemy dopravy) a žiadateľov (oznámenia o potrebách kapacity/CNA) a poskytuje prehľad o dostupnej kapacite a TCR už v ranom štádiu plánovania. TCR sa importujú (synchronizujú) z nástroja TCR – od IM sa nevyžaduje žiadny dodatočný import údajov pre TCR. Všetky tieto údaje spolu najskôr tvoria kapacitný model (napr. harmonizované objemy dopravy na identifikáciu a zmiernenie potenciálnych budúcich úzkych miest) a v neskoršej fáze Ponuku kapacity (t. j. vopred vykonštruovanú kapacitu (trasy) dostupnú na rezerváciu).

- Účelom je teda :
 - zhromažďovať a zobrazovať objemy kapacity (Kapacitný model) a Oznámenia o potrebe kapacity (CNA – Capacity needs announcements).
 - centrálnie ukladať časti vopred naplánovanej kapacity v podobe kapacitných produktov a sprístupniť ich na rezerváciu
 - porovnať/zohľadňovať TCR („záporná kapacita“) s maximálnymi možnými objemami (ako z modelu kapacity, tak aj z ponuky kapacity), pričom TCR sa do ECMT importujú z nástroja TCR. To podporí identifikáciu kapacity dostupnej pre žiadateľov na rezerváciu („kladná kapacita“).
 - vizualizovať už zarezervované trasy ako zástupný symbol v časovom diagrame bez zobrazenia akýchkoľvek dôverných informácií.

3) Systém koordinácie trasy – sprostredkovateľ kapacity (PCS – CB)

PCS-CB bude ďalším krokom vo vývoji už dostupného PCS-EC. Zhromažďuje požiadavky na kapacitu od žiadateľov a vytvára harmonizované ponuky z vnútrosťátnych kapacít. V prípade spolupráce viacerých Žiadateľov na jednu požiadavku na kapacitu PCS-CB umožní koordináciu požiadaviek vopred.

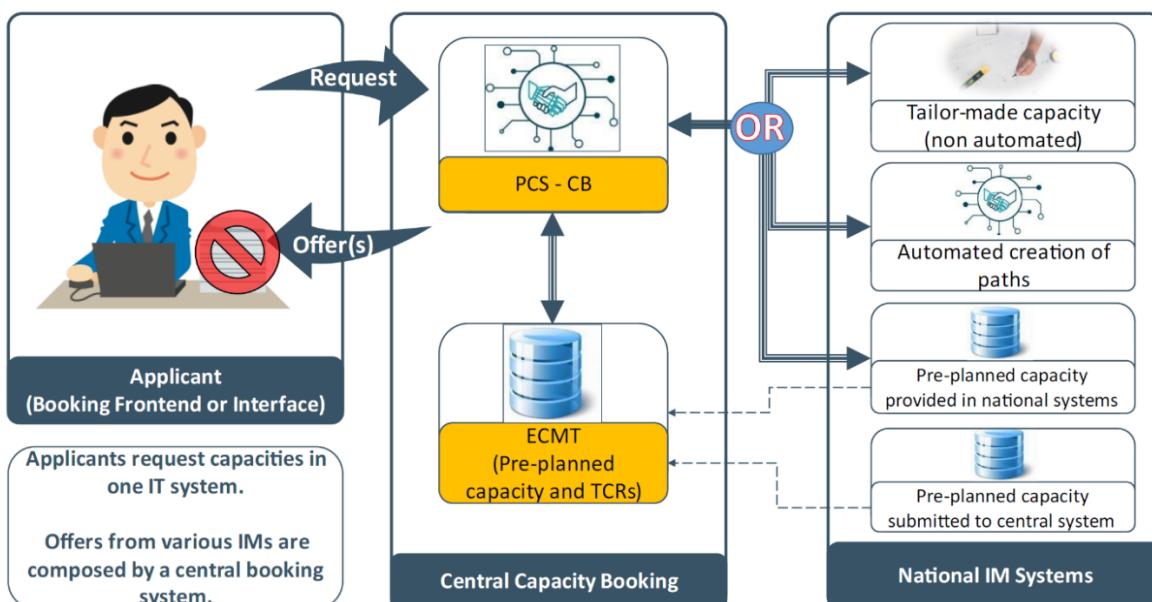
Urobí to v štyroch krokoch:

1. Kontrola v ECMT, či sú TCR naplánované v požadovanom období a na požadovaných tratiach
2. Kontrola v ECMT, či sú na požadovaných vnútrosťátnych tratiach dostupné zodpovedajúce vopred skonštruované produkty kapacity
3. V prípade, že ECMT buď obsahuje TCR v požadovanom dátume a národnej trati, alebo nedokáže identifikovať zodpovedajúce vopred skonštruované produkty kapacity, PCS-CB požiada národné systémy o národné trasy. V tomto prípade môžu manažéri infraštruktúry využívať vnútrosťátné kapacity, automatizovanú konštrukciu trasy alebo vytvárať riešenia šité na mieru
4. Spojenie všetkých národných kapacitných produktov do jednej harmonizovanej ponuky

Na vykonanie týchto krokov bude PCS-CB obsahovať inteligentné algoritmy na rozdelenie údajov prepojených MI a zhromažďovanie a kombinovanie ich odpovedí, kontrolu konzistentnosti ponúk a poskytovanie všetkých informácií späť žiadateľovi. PCS-CB bude podporovať všetky typy žiadostí a ich príslušné časy odpovedí (ročné, ad-hoc a priebežné plánovacie požiadavky, ako aj zmeny a zrušenia zo strany MI alebo žiadateľov). Keďže čas odpovedí bude závisieť od dostupnosti národnnej kapacity, pri ad-hoc žiadostiach možno dosiahnuť časy odpovedí v priebehu niekoľkých minút, ak je kapacita MI vopred vytvorená alebo ak je konštrukcia

automatizovaná (alebo ak je okamžitá záporná odpoveď, ak je daná požiadavka zablokovaná existujúcim TCR).

- Účelom je teda :
 - spracovať Žiadosť o kapacitné produkty od Žiadateľov pre všetky typy žiadostí (ročné, ad-hoc a priebežné plánovacie požiadavky, ako aj riadiť zmeny a zrušenia zo strany IM alebo Žiadateľov)
 - koordinovať trasy IM a poskytovať žiadateľom harmonizované ponuky zainteresovaných IM.
 - spracovať automatizované odpovede MI v priebehu niekoľkých minút aj pokiaľ ide o žiadosti Žiadateľov v krátkom čase (Short term/Ad hocAd hoc).



Obr. č. 1 Znázormenie procesného postupu v PCS-CB

Okrem centrálnych nástrojov DCM sú potrebné pomocné nástroje, ktoré spolu tvoria základ DCM:

- **Systém železničnej infraštruktúry (RIS – Railway Infrastructure System)**

Jedným z hlavných predpokladov DCM je využitie zozbieraných a udržiavaných údajov o infraštruktúre v systéme RNE RIS (predtým BigData). MI poskytujú údaje do tohto systému, ktorý sa pravidelne aktualizuje, aby odrážal stav aktuálnej/súčasnej aj plánovanej infraštruktúry, aby vytvoril túto centrálnu používanú databázu.

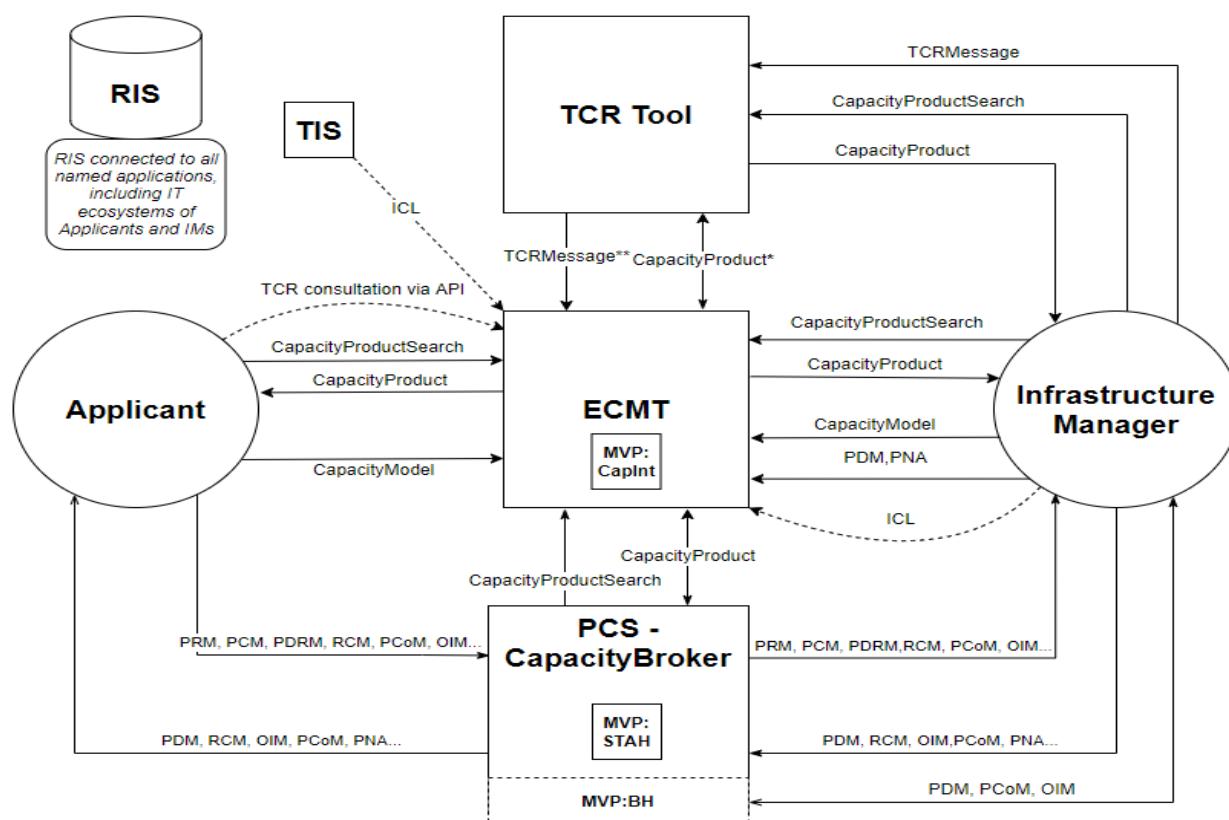
- **TAF/TAP TSI**

Normy TAF a TAP TSI sa používajú ako základ pre komunikáciu medzi systémami. Tieto normy sú povinné pre všetkých používateľov. Viac informácií nájdete na <https://taf-jsg.info/>

Hlavnou funkciou centrálneho IT je kombinovať informácie z národných systémov, aby sa umožnila rýchla a jednoduchá komunikácia. V dôsledku investícii národných spoločností do už existujúceho IT prostredia („staršie/existujúce systémy“) nemusia byť nahradené. **Na vytvorenie predpokladanej komunikácie však musia byť národné systémy prispôsobené tak, aby podporovali rovnaké formáty a normy kompatibility s TAF/TAP TSI a participovali na všetkých procesoch a zdieľali informácie o objemoch dopravy, TCR, dostupnej kapacite a požiadavkách/ponukách. Okrem formátov musia byť zosúladené aj procesné kroky v rámci**

systémov, aby poskytovali rovnaký druh informácií v rovnakom čase. To zahŕňa zrýchlenie procesných krokov.

V rámci implementovaného a synchronizovaného centrálneho a národného IT prostredia musí byť nadviazaná komunikácia medzi informačnými systémami, (ktoré ho tvoria). **Na tento účel sa vytvoria rozhrania medzi systémami na základe spoločných noriem, t.j. TAF/TAP TSI cez spoločné rozhranie (CI-Common interface).** Komunikované položky/prvky údajov sú štruktúrované v správach (napríklad PathRequestMessage). Tento prístup umožní zainteresovaným stranám dosiahnuť vyššiu úroveň automatizovanej komunikácie medzi systémami a ďalej zvýši kvalitu a rýchlosť procesov a produktov. **Pre sektor, konkrétnie žiadateľa, to tiež znamená, že komunikácia medzi systémami prebieha v rovnakom štandarde TAF/TAP TSI prostredníctvom CI (Žiadateľ'-IM alebo Žiadateľ'-DCM)**



Obr. č. 2 Znázornenie procesov TTR komunikácie/Cieľová IT Architektúra (tok údajov na medzinárodnej úrovni)

TCR Tool bud' prevezme TCR cez API z národného IT nástroja/aplikácie do TCR Tool, alebo koncový používateľ môže vytvoriť TCR priamo cez webový prístup v TCR Tool (manuálne alebo cez import do Excelu) Modul zasielania správ (CI) umožní komunikáciu medzi všetkými národnými a centrálnymi systémami DCM, čím umožní rozhrania medzi systémami a prístup k centrálnym databázam. Takéto rozhrania môžu vytvoriť a používať všetky zainteresované strany. Okrem technickej dostupnosti cez webové aplikácie tým navyše bude zabezpečený jednoduchý prístup pre všetky zainteresované strany. Systém železničnej infraštruktúry (RIS) bude hlavnou databázou na poskytovanie spoločných údajov o infraštruktúre pre všetky systémy DCM. Celá komunikácia medzi systémami sa bude riadiť povinnými normami podľa TAF a TAP TSI.

Platforma DCM a jej moduly sa budú používať v časovom rozsahu od 3 rokov (36 mesiacov) pred dátumom účinnosti zmeny cestovného poriadku (CP) na daný rok (napr. na ŽSR pre RCP 2025 by to mal byť dátum 14.12.2024) do posledného dňa obdobia cestovného poriadku na (ACP) skoré plánovanie a vyžiadanie/reserváciu kapacity vrátane ad-hoc a krátkodobých žiadostí o trasy počas obdobia cestovného poriadku.

Platforma DCM poskytne:

- **Kapacitný model/Model kapacity** od 3 do 1,5 roka pred zmenou cestovného poriadku

Prehľad očakávaných objemov kapacít v časovom období, ktorý podporuje identifikáciu úzkych miest a hľadanie potenciálnych riešení. Žiadatelia sa môžu zúčastniť umiestnením svojich Oznámení o potrebe kapacity v tomto období. Tento produkt sa poskytne v nástroji ECMT.

- **Kapacitná ponuka/Ponuka kapacity** od 1,5 roka pred zmenou cestovného poriadku do posledného dňa cestovného poriadku

Katalóg voľných kapacít na rezerváciu, vrátane podrobnych vopred pripravených trás, kapacitných pásiem a neplánovanej kapacity. Ponuky kapacity sa aktualizujú tak, aby vždy odrážali dostupnú kapacitu kedykoľvek v rámci obdobia cestovného poriadku. Tento výstup sa poskytuje v ECMT nástroji a je doplnený o informácie z národných systémov.

- **Preskúmanie/Štúdia realizovateľnosti požiadavky na kapacitu, Kapacitné požiadavky o harmonizáciu a Harmonizované ponuky** od 1,25 roka pred zmenou cestovného poriadku do posledného dňa cestovného poriadku

Vybaviť sa majú všetky typy žiadostí o kapacitu od žiadostí na preskúmanie/štúdiu realizovateľnosti po žiadosti o harmonizáciu medzi žiadateľmi až po harmonizované ponuky pre žiadateľov (ročné žiadosti, žiadosti ad-hoc a priebežné plánovanie, ako aj zmeny už pridelenej kapacity alebo jej zrušenie). Tieto výstupy sú poskytované prostredníctvom PCS-CB nástroja.

- **TCR** od 3 rokov pred zmenou cestovného poriadku do posledného dňa cestovného poriadku

Plánovanie TCR je neustály proces, ktorý ovplyvňuje Kapacitné modely, Ponuku kapacity, Požiadavky/ponuky harmonizovanej kapacity a už pridelenú kapacitu. TCR sa preto musia poskytnúť čo najskôr pre

- a) koordináciu a zverejnenie a
- b) zohľadnenie v modeloch ponuky kapacít na včasné vyhodnotenie ich vplyvu na tieto výstupy kapacity.

Tento produkt poskytuje nástroj TCR Tool.

Všetky zainteresované strany musia byť schopné plniť svoje úlohy v DCM:

- **Manažéri infraštruktúry (IM) a alokačné orgány (pre pridelenie kapacity) (AB):**
 - Poskytovať koordinované Kapacitné modely a Ponuky kapacity
 - Koordinovať a zverejňovať TCR
 - Konzultovať so žiadateľmi TCR, Kapacitné modely a Ponuky kapacity
 - Poskytovať Ponuky kapacity na základe požiadaviek
 - Žiadať o aktualizáciu alebo zrušenie už pridelených kapacít
- **Žiadatelia (RU & Non-RU)**
 - Oznamovať (cez CNA) potrebu kapacity trhu v počiatočných fázach riadenia kapacity (pre Kapacitné modely a Ponuku kapacity)
 - Poskytnúť spätnú väzbu k plánovaným TCR, najmä o vplyve na predpokladanú dopravu
 - Žiadať o kapacitu
 - Žiadať o aktualizáciu alebo zrušenie už pridelených kapacít.
- **Medzinárodná vedúca entita (ILE – international leading entity)**
 - Monitoruje všetky kroky procesu, aby bolo zabezpečené, že hľadisko/princíp ODKIAL'/KAM zostane v centre pozornosti
 - Spúšťa koordinačné procesy v prípade zistenia odchýlok
- **Ministerstvá dopravy a regionálnej/miestnej samosprávy, Zväz dopravy, Priemysel**
 - Získať spätnú väzbu o stave riadenia kapacít vo forme štatistik, KPI a správ

- Prevádzkovatelia servisných zariadení
 - Poskytovať informácie o dostupnej kapacite servisných zariadení

Táto štúdia implementácie navrhuje také riešenie, ktoré zapadá do existujúcej architektúry IT prostredia ŽSR. Spracovatelia štúdie navrhujú úpravy informačných systémov vyplývajúce z úplnej implementácie nových procesov TTR a súčasne navrhujú postupnosť a harmonogram implementácie zmien, ktorých realizáciou bude splnená **podmienka vybudovania digitálneho manažmentu kapacity (DCM) v prostredí ŽSR.**

Aktuálny stav implementácie elementov TSI správ týkajúcich sa ŽSR (Verzia 3.3.0.0):

Všetky správy vyplývajúce z TTR (týkajúce sa IM, verzia správ 3.3.0.0)	Počet relácií v strome správy	Chýbajúce relácie	Počet elementov v správe	Chýbajúce elementy
CapacityModelMessage	329	329	105	105
CapacityProductMessage	1187	1187	182	182
CapacityProductSearchMessage	497	497	110	110
TrainForecastAtReportingLocationMessage	194	194	56	56
TrainRunningStatusReportMessage	161	161	45	45
PassengerTrainCompositionProcessMessage	1214	942	148	18
TrainRunningForecastMessage	314	137	71	14
TrainRunningInformationMessage	314	137	71	14
ReceiptConfirmationMessage	275	79	69	14
TrainCompositionMessage	706	194	126	22
LocationFileDatasetMessage	137	32	43	2
ObjectInfoMessage	1195	275	142	25
UpdateLinkMessage	1018	223	135	15
PathDetailsMessage	768	128	144	17
PathRequestMessage	1022	170	145	17
PathCoordinationMessage	1026	170	147	17
TrainRunningInterruptionMessage	213	34	54	5
PathConfirmedMessage	246	37	71	9
PathCanceledMessage	247	37	71	9
PathDetailsRefusedMessage	249	37	72	9
TrainDelayCauseMessage	214	31	63	4
PathNotAvailableMessage	261	37	77	9
ChangeOfTrackMessage	191	24	55	1
TrainJourneyModificationMessage	211	25	60	1
RollingStockDatasetMessage	322	35	69	5
PathSectionNotificationMessage	259	26	80	7
RollingStockDatasetQueryMessage	44	3	18	1
TCRMessage	287	16	84	1
TrainReadyMessage	146	4	55	1
ErrorMessage	112	3	35	1

Všetky správy vyplývajúce z TTR (týkajúce sa IM, verzia správ 3.3.0.0)	Počet relácií v strome správy	Chýbajúce relácie	Počet elementov v správe	Chýbajúce elementy
TCRCanceledMessage	63	0	24	0
TCRResponseMessage	76	0	29	0

Tabuľka obsahuje sumarizáciu rozdielov v správach implementovaných v ŽSR (v. 2.2.3 a 3.1.0.1) oproti aktuálnej schéme TTR (publikovaná vo verzii 3.3.0.0).

Schémy správ vo formáte *.xsd zahŕňajú kompletný zoznam údajových prvkov (elementov, komplexných typov, jednoduchých typov a atribútov).

Relácia v strome správy predstavuje unikátny reťazec uvedených dátových prvkov, vyplývajúci zo štandardizovanej definície každej správy. Vyššie uvedená tabuľka obsahuje celkové počty relácií a údajových prvkov jednotlivo za každú správu TSI (vrátane správ TTR) vo verzii 3.3.0.0 a tieto sú porovnané s reláciami a údajovými prvkami aktuálne implementovaných v prevádzkových systémoch ŽSR. Jednotlivé počty zahŕňajú všetky povinné i nepovinné údajové prvky.

Číselné hodnoty v tabuľke v kontexte implementácie TTR v podmienkach ŽSR poukazujú na potrebu doplnenia nových údajových prvkov a s nimi súvisiacich relácií v každej správe zvlášť. Platí pravidlo, že čím viac je pri správe chýbajúcich údajových prvkov a relácií, tým viac vývoja bude potrebného na ich doplnenie.

TSI štandard definuje všetky uvedené správy prostredníctvom schém vo formáte *.xsd.

Samotné TSI správy sú *.xml s hierarchickým (stromovým) usporiadaním, ktoré umožňuje ukladať údaje s názvom a prislúchajúcou hodnotou. Strom XML sa teda vypĺňa hierarchickými údajmi, na ktoré sa v prípade potreby dá dopytovať.

Každý nový element a atribút sa vo všeobecnosti implementuje v dvoch krokoch:

- V prvom kroku musí každý nadvážujúci systém akceptovať nové elementy v priatých správach.
- V druhom kroku musia byť jednotlivé elementy spracované každým systémom.

Odporúča sa implementovať kontroly pre syntax správ v rámci každého nadvážujúceho rozhrania a v koncových systémoch (resp. aplikáciách) implementovať kontroly sémantiky (kontroly kódov definovaných v množine vymenovaných hodnôt).

Zabezpečenie kvality jednotlivých TSI správ zahŕňa dva typy požiadaviek:

- Správne používanie kódov - Všetky elementy obsiahnuté v správach musia mať validné (platné) údaje, čo sa týka kódov obsiahnutých v číselníkoch, ako aj referenčných údajov, ako sú kódy spoločností kódy lokalít.
- Korektná interakcia medzi systémami - Výmena *.xml správ medzi žiadateľom a prijímateľom musí byť v súlade so syntaxou definovanou v *.xsd schéme.

Dátové rozhrania medzi existujúcimi internými informačnými systémami ŽSR a treťou stranou budú riešené pomocou webových služieb. Komunikácia medzi lokálnym rozhraním (LI) bude realizovaná cez Web Service. Komunikácia webových služieb je SOAP cez protokol HTTP (S), kde sa žiadosti a odpovede nachádzajú v *.xml.

Rovnako ako v prípade TAF / TAP je výmena správ v režime „push“, webová služba musí byť vždy k dispozícii na prijímacom spoločnom rozhraní, ktoré sa má vyvolávať z vysielajúceho spoločného rozhrania. Pre odosielanie LI je to odchádzajúca komunikácia a pre príjem CI to je prichádzajúca komunikácia.

Pred odoslaním správ sa musia podrobnosti o komunikácii dohodnúť bilaterálne, predovšetkým však k nasledujúcim údajom:

- Spoločnosť odosielateľa

- Prijímacia spoločnosť
- verejné názvy hostiteľov / adresa IP na odosielanie a prijímanie (môžu byť odlišné)
- Číslo inštancie CI
- Režim komunikácie (predvolená je webová služba)
- Protokol (predvolené je protokol HTTPS)
- Port (predvolená hodnota je 443)
- IP adresa odosielateľa LI

5 Metodika spracovania štúdie

Štúdia bola vykonávaná kombináciou viacerých metód pre výkon IT analýzy. Prvotné stretnutia so zamestnancami ŽSR zodpovednými za príslušné oblasti boli následne doplnené analýzou dodanej dokumentácie a samotných informačných systémov.

Štúdia bola realizovaná pri dodržaní nasledujúcich všeobecných zásad:

- zásada etiky
- prístup založený na dôkazoch
- procesný prístup
- prístup založený na riziku
- zásada relevantnosti
- zásada úplnosti a správnosti.

6 Vstupná analýza a funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania implementácie

Kapitola 6 neopisuje celé IT prostredie ŽSR, ale viaže sa len na Komplexný interoperabilný systém (KIS), ktorý je relevantný z pohľadu komunikácie ŽSR s 3-timi stranami k prevádzke vlaku.

6.1 Aktuálny stav - analýza IT prostredia ŽSR

Táto kapitola obsahuje komplexnú analýzu existujúceho IT prostredia ŽSR. Je tu popísaná aplikačná architektúra, z hľadiska údajov a súvisiacej formy ich zobrazovania.

Aplikačná architektúra je konceptuálny návrh alebo štruktúra, ktorá popisuje organizáciu a rozloženie komponentov, modulov, procesov alebo služieb v oblasti softvéru. Znázorňuje, ako sú tieto komponenty navzájom prepojené, ako spolu komunikujú a ako sú usporiadane, aby spoločne plnili určitý cieľ alebo funkciu.

Aplikačná architektúra poskytuje architektom, vývojárom a dizajnérom orientáciu pre návrh, rozvoj a implementáciu nových, alebo zmien existujúcich softvérových riešení. Správna aplikačná architektúra má významný vplyv na výkonnosť, škálovateľnosť, udržateľnosť, bezpečnosť a ďalšie aspekty aplikácie.

Aplikačná architektúra ŽSR pozostáva z nasledovných troch vrstiev:

1. Informačné systémy a moduly
2. Funkčné celky
3. Biznis procesy a služby

V jednotlivých vrstvách evidujeme komponenty architektúry rôznych druhov. Medzi najčastejšie patria aplikácie, služby, funkcie a procesy. Na jednotlivých vrstvách ich farebne odlišujeme. Vo vrstve informačných systémov a modulov komponenty zvyčajne zobrazujeme modrou farbou, v biznis vrstvách žltou farbou.

Základom aplikačnej architektúry sú informačné systémy a moduly. Do tejto vrstvy zaraďujeme aj konkrétné aplikácie. Ich úlohou je pokrývať konkrétné biznis oblasti, ktoré sú v aplikačnej architektúre zobrazené v podobe funkčných celkov. V prostredí Komplexného interoperabilného systému rozoznávame nasledovné funkčné celky:

1. TSI Interoperability Framework
2. Manažment kapacity – Konštrukcia trás
3. Manažment kapacity – Rozšírené funkcionality
4. Manažment kapacity – Obchod
5. Centrálné úložisko dát
6. Informovanosť
7. Manažment operatívneho riadenia

Jednotlivé funkčné celky sú realizované jedným, prípadne viacerými vzájomne komunikujúcimi informačnými systémami, ich modulmi, alebo aplikáciami. V rámci funkčných celkov sú vykonávané konkrétné biznis procesy. Tie sú zobrazené v tretej vrstve architektúry.

6.2 Budúci stav - zmeny podľa požiadaviek projektu TTR

6.2.1 Zhrnutie dôvodov, prínosov a požiadaviek projektu TTR na IT prostredie ŽSR

RailNetEurope (RNE) a Forum Train Europe (FTE) podporovaný Európskym združením nákladnej železničnej dopravy (ERFA) spojili svoje sily, aby začali projekt – "Timetabling and Capacity Redesign" alebo skrátene TTR.

Dnešný proces riadenia kapacít, ktorý vznikol v minulom storočí, už neodráža potreby trhu. Potrebuje zlepšenie, pokiaľ ide o flexibilitu, efektívnosť a účinnosť, a navyše nie je úplne optimálny vzhľadom na náklady. Okrem toho vnútrosťatne národné špecifické komplikujú medzinárodnú harmonizáciu a stojí v ceste plynulej cezhraničnej doprave, využívaniu existujúcej infraštruktúry a ďalšiemu rozvoju jednotného európskeho železničného priestoru.

Konečným cieľom implementácie procesu TTR je podporiť v súlade s cieľmi EÚ prechod čo najväčšieho objemu dopravy na železničnú prostredníctvom prínosov pre biznis :

- Umožnenie skoršieho predaja lístkov cestujúcim, v porovnaní s dneškom o 2 mesiace.
- Zabezpečenie kapacity a dostatočnej kvality v prípadoch, keď sú známe detaľy prepravy pre konkrétnu požiadavku (vyššia flexibilita). Už nie je potrebné "len získať nejakú kapacitu" a "len pre prípad, že to bude potrebné".
- Zavedenie možnosti podávať žiadosti o samostatnú kapacitu platnú niekolko rokov, na rozdiel od súčasnosti, kedy pri žiadaní o takúto kapacitu sú potrebné až 4 individuálne žiadosti v 3 rôznych časových úsekokoch.
- Zniženie množstva zbytočných prác pre manažérov infraštruktúry aj žiadateľov o kapacitu, ktoré v súčasnosti vyplývajú z potreby opakovaného prepracovania cestovných poriadkov spôsobených nestabilitou plánovania. Cieľom TTR je vyvážiť dopyt po stabilných cestovných poriadkoch a umožniť určitú flexibilitu pri plánovaní dočasných obmedzení kapacity - TCR.
- Skoršie odhalenie preťaženia a pretlaku kapacitných potrieb, ktoré poskytne oveľa viac času na protiopatrenia a lepšie riešenia ako dnes.
- Európska harmonizácia roztriedených vnútrosťatnych procesov s cieľom zjednodušiť prístup ku kapacite, medzinárodnej prevádzke vlakov a potenciálne rozšírenie na iné siete.

V IT prostredí ŽSR musí byť po implementácii projektu KIS vytvorený priestor na otvorenosť voči požiadavkám súvisiacim s integráciou s rôznymi európskymi systémami, či už verejnej správy alebo so systémami európskych železničných partnerov (vrátane RNE – TTR). Tento prístup, podporený európskou legislatívou v železničnej oblasti znamená, že do riešenia môžu byť postupne zabudované najskôr minimálne požiadavky, pričom v prípade otvorených bodov (ktoré TTR obsahuje a celkovo RNE priebežne aktualizuje) bude integrácia na jasvujúce systémy ŽSR realizovaná postupne a v súlade s požiadavkami na kybernetickú bezpečnosť.

Systémy ŽSR budú komunikovať s centrálnym rámcem IT TTR RNE pomocou spoločného rozhrania (CI), pričom v rámci RNE TTR uvažuje o rozšírení funkčnosti CI na výmenu súborov *.json medzi zúčastnenými stranami.

V starších sektorových schémach TAF/TAP TSI neexistovali správy na riadenie kapacitných produktov (vrátane schémy 2.2.3 implementovanej v projekte KIS ŽSR). Preto sa v rámci TTR zadefinovali nové správy, ktoré sú kontinuálne diskutované na zasadnutiach Úradu pre riadenie sektora (SMO) a Spoločnej sektorovej skupiny (JSG).

Nové správy (vrátane nových verzií správ) so sebou prinášajú nové procesy a množstvo nových prvkov, pričom sa predpokladá širšie využívanie novo zavedených identifikátorov. (Komunikácia prostredníctvom spoločného rozhrania (CI) má prebiehať podobne ako v súčasnosti medzi vnútrosťatnymi systémami a systémom RNE PCS-EC (Path coordination system-Envelope concept). Koncový bod má byť otvorený pre

PCS, to znamená, že PCS bude schopný odosielať a prijímať správy TAF / TAP TSI týkajúce sa práce s dostupnými objektmi.)

Kľúčovým faktorom na zabezpečenie stability pripravovaného TTR je dostupnosť kapacity železničnej infraštruktúry a preto má každý IM (vrátane ŽSR) poskytnúť jasný obraz o dostupnej kapacite vo svojej železničnej sieti rozdelenej pre jednotlivé segmenty trhu.

Tzv. ACP (advanced capacity planning) skoré plánovanie kapacity je základnou inovačnou súčasťou procesu TTR. Vyplýva z dohody o hlavných zásadách plánovania v Kapacitnej stratégii pre tvorbu Kapacitného modelu, v rámci ktorého sa dôraz kladie na očakávaný objem dopravy a kapacitu potrebnú na dočasné kapacitné obmedzenia (TCR). Vďaka tomu sa potenciálne kapacitné konflikty a preťaženia zistujú v počiatočnom štádiu plánovania cestovného poriadku, čo poskytuje viac času na zmiernenie situácie vhodnými opatreniami. Posledným krokom v skorom plánovaní (ACP) je príprava tzv. Kapacitnej ponuky, kedy sú rôzne kapacitné objekty, ako sú trasy, časové kapacitné pásma a TCR, vložené do kapacitných diagramov. Pokiaľ ide o požadovanú kapacitu, rôzne typy žiadostí majú slúžiť rôznym potrebám trhu s rôznymi dobami platnosti a produkty kapacity v Ponuke kapacity majú uspokojiť tieto kapacitné potreby.

Manažéri infraštruktúry majú v rámci tzv. ACP - advanced capacity planning – skorého/pokrokového/vopred plánovania kapacity zverejňovať v harmonizovanej podobe (ako tzv. Kapacitný model) objemy kapacity vyčlenené

- pre všetky typy dopravnej kapacity (pre osobnú dopravu, pre nákladnú dopravu), ktorá je alokovaná na ročný cestovný poriadok (RCP) aj priebežné (viacročné) plánovanie a
- pre tzv. dočasné obmedzenia kapacity (TCR), ktorá je alokovaná pre údržbu a modernizáciu

Zverejnenie kapacity a fázy jej plánovania

Pokiaľ ide o kapacitu, myslí sa pozitívna a negatívna kapacita.

Pozitívna kapacita zahŕňa všetku voľnú použiteľnú kapacitu v sieti, ktorá ešte nie je rezervovaná alebo pridelená, blokovaná a uzamknutá pre TCR alebo iné spôsoby.

Negatívna kapacita sa používa na označenie TCR (dočasných obmedzení kapacity) a inej kapacity, ktorú nemožno požadovať, ako už pridelené trasy (zarezervované alebo ponúknuté).

Kľúčovým faktorom na zabezpečenie stability medzinárodného cestovného poriadku je dostupnosť kapacity a každý IM musí vytvoriť jasný obraz o dostupnej infraštruktúre vo svojej sieti. Odporúča sa, aby IMs zverejňovali všetky typy kapacít (vnútrostátne aj medzinárodné) určené na ročné plánovanie (RCP), priebežné plánovanie (RP), dočasné obmedzenia kapacity (TCR) a okná údržby (podskupina TCR, ktorá sa často plánuje). Tieto informácie o kapacite sa zverejnia v Ponuke kapacity v module Capacity Hub / Broker (ECMT = European Capacity Management Tool). Čím viac údajov sa do systému dostane, tým lepšie odpovede na požiadavky bude centrálny TTR IT rámcu schopný užívateľovi poskytnúť.

Nižšie popisujeme požadovanú implementáciu podľa popisu procesu TTR z pohľadu IT.

Kapacitná stratégia (Capacity Strategy)

Kapacitná stratégia ako proces predstavuje medzinárodnú harmonizáciu udalostí, ktoré majú zásadný vplyv na dostupnosť kapacity (napríklad predĺžená výluka trate, plánované zvýšenie počtu cestujúcich alebo novootvorené trate atď.). Je predpokladom pre vývoj kapacitného modelu pre trať, časť siete alebo celú sieť. Pokiaľ ide o cezhraničné trate, je potrebné zdieľať kapacitnú stratégiu vrátane TCR so susednými IM.

Kapacitná stratégia popisuje hlavné princípy, ktoré sa majú použiť pri plánovaní prvkov v kapacitnom modeli.

Tvorba kapacitnej stratégie sa začína 60 mesiacov pred zmenou cestovného poriadku/grafikonu (CP) (X-60) a končí sa 36 mesiacov pred zmenou CP smerujúc ku kapacitnému modelu. Položky ovplyvňujúce stratégiu by sa mali komunikovať len na takej úrovni podrobností, ktorá je dostatočná pre základný plán.

Dáta/údaje, ktoré musia IM poskytovať, sú:

- ročné kapacitné analýzy využívania kapacity a hodnotenie potenciálnych ďalších požiadaviek,

- informácie o tom, ako sú naplánované investície do kapacity infraštruktúry vrátane hlavných TCR, aby sa zabezpečila efektívnosť načasovania a dostupnosť (alternatívnej) kapacity,
- overenie možného zvýšenia / zníženia dopravy počas doby cestovného poriadku.

Nástroje (moduly), ktoré sa majú použiť

V prvom vydaní kapacitnej stratégie nie je pre model TT2025 potrebná žiadna IT podpora. Stratégie sa pripravia v textovej forme a vymenia sa medzi IM.

V neskorších obdobiach CP (po CP2026), keď MI získajú viac skúseností s vytváraním kapacitných stratégií a kapacitných modelov, mohla by byť v systéme pripravená verzia kapacitnej stratégie.

Môžu sa použiť nasledujúce IT moduly TTR:

- modul TCR - na koordináciu TCR v kapacitnej stratégii,
- modul Capacity Hub/ECMT - na podporu vizualizácie vplyvu novo dostupnej / nedostupnej kapacity a zmeny v požiadavkách na prevádzku,
- Modul správ/CI - na zabezpečenie prepojenia medzi národným a centrálnym systémom.

Pre ďalšie roky (po roku 2025) sa tvorba začne prehodnotením kapacitnej stratégie z predchádzajúceho roku (vrátane zahrnutých známych hlavných TCR, nových tratí a potenciálne nových potrieb trhu). Prvá verzia kapacitnej stratégie sa má vymieňať so susednými MI a potom s ostatnými zainteresovanými stranami. Mala by sa aktualizovať podľa priatých spätných väzieb a na X-36 sa finálna verzia použije na zverejnenie v sieťovom vyhlásení (NS) pre príslušný cestovný poriadok (CP) a bude základom pre začatie vypracovania Kapacitného modelu.

Posledné info pre tvorbu: [capacity_strategy_handbook_version_0.4.pdf \(rne.eu\)](#)

Kapacitný model / Rozdelenie Kapacity

Kapacitný model v zmysle procesu TTR predstavuje jednu entitu konsolidácie všetkých známych kapacitných prvkov, ako je dostupná kapacita, oznámenia o potrebách kapacity, očakávaný objem dopravy, TCR a tak ďalej.

Kapacitný model stanovuje objemy prepravy pre každý segment trhu a podiel TCR na konkrétnej trati určenej pre každý smer. Dokončené vyladené podrobne vlakové trasy by nemali byť súčasťou kapacitného modelu, ale Ponuky kapacity. Skladá sa z dvoch častí - prehľadu zdieľania TCR a 24h prehľadu objemov prepravy odrážajúcich potreby trhu.

Pre ročný cestovný poriadok CP2025 bude manuálne pridaný do modulov Kapacitné centrum (Capacity Hub (ECMT)) a TCR (TCR Tool).

Pre ročný cestovný poriadok CP2026 a ďalšie sa predpokladá, že tvorba kapacitného modelu začne kopírováním kapacitného modelu z predchádzajúceho roku a následným aktualizovaním kapacitného modelu potrebnými údajmi ich načítaním do modulov Capacity Hub (ECMT) a TCR prostredníctvom správ založených na TSI. Samozrejme, MI má možnosť vytvoriť kapacitný model odoslaním každoročne zo svojho národného systému a tak nevyužiť funkciu kopírovania.

Vytváranie kapacitného modelu sa začína 36 mesiacov pred zmenou cestovného poriadku (X-36) pod vedením MI a potrvá do času 18 mesiacov pred zmenou cestovného poriadku. Kapacitný model je definovaný pre každú medzinárodnú trať osobitne a slúži ako základná línia pre všetky kapacitné požiadavky.

Údaje (dáta), ktoré sa majú dodať

Ako zdroje údajov, ktoré by sa mali pridať do kapacitného modelu, sú tieto:

- Kapacitný model z predchádzajúceho ročného cestovného poriadku (ak existuje)

- Kapacitná stratégia pre referenčný ročný cestovný poriadok (textový dokument, revidovaný a každoročne aktualizovaný)
- Plánované TCR so závažným a veľkým vplyvom na referenčný cestovný poriadok
- Oznámenia o potrebe kapacity (CNA) od uchádzačov s novými vstupmi na trh
- Vlastná hypotéza o raste/poklese trhu

Objekty, ktoré kapacitný model obsahuje:

- Trať (Line) - časť siete jedného MI alebo časť spájajúca siete dvoch MI. Riadky sú definované v RNE BigData a budú synchronizované s Capacity Hub(ECMT). Všetky potrebné aktualizácie trati (vrátane aktualizácií ďalších údajov o infraštruktúre, ako sú PLC, spoločnosti atď.) sa uskutočnia v CRD.
- Segment trhu - očakávaný typ dopravy na danej trati. Tieto informácie budú poskytované priamo v kapacitnom centre (Capacity Hub)/ECMT
- TCRs - aktualizácia informácií o známych TCRs so závažným (Major) / veľkým (High) dopadom a novými vstupmi na trh
- Systémové trasy - trasy založené na parametroch štandardných vlakov.
- Očakávaný objem dopravy - predstavuje objem trás, ktoré očakáva MI, ktoré budú potrebné pre požiadavky RCP.
- Očakávaný objem požiadaviek na tzv. Priebežné/opakované/viacročné (rolling) plánovanie (RP) - predstavuje počet trás, ktoré MI očakávajú, že budú potrebné pre žiadosti na viacročné plánovanie (RP).
- Očakávaný objem ad-hoc požiadaviek - treba ho definovať najmä v sieťach so zvýšeným objemom ad-hoc dopravy (napr. kapacitné požiadavky, ktoré sa nedajú vopred naplánovať, kapacitu je možné rozdeliť aj pre tento druh dopravy).
- TCR - mali by byť zahrnuté v maximálnej možnej miere. To zahŕňa TCR so závažným dopadom (major) a očakávané TCR s vysokým (high) a stredným (medium) dopadom.
- Neplánovaná (Unplanned) kapacita - iba známe kapacitné požiadavky by mali byť vopred naplánované a zvyšná kapacita (prázdný priestor) môže predstavovať tzv. neplánovanú kapacitu

Kapacitný model / rozdelenie trate by sa malo príležitostne aktualizovať až do času X-18, a to na základe vstupov týkajúcich sa TCR, oznámení o potrebe kapacity od žiadateľov a vlastnej hypotézy MI, pokial' ide o rast dopravy a skúsenosti získané z vývoja na trhu.

Nástroje (moduly), ktoré sa majú použiť

Pre kapacitný model platný len pre prvý TTR cestovný poriadok CP2025 (prvý povinný rok na zverejnenie) sa potrebné údaje vytvárajú buď manuálne v ECMT, alebo sa importujú prostredníctvom štruktúry súborov programu Excel vyvinutej pre import / export ECMT.

V prípade, že kapacitný model neexistuje (napr. CP2025), potrebné údaje sa vytvoria buď manuálne v ECMT, alebo sa importujú pomocou štruktúry súborov programu Excel vyvinutej pre funkciu importu / exportu ECMT.

Tvorba kapacitného modelu by sa mohla začať prenosom (kopírovaním) kapacitného modelu predchádzajúceho roka (v kapacitnom centre (ECMT) pomocou funkcie „Kopírovať kapacitný model 20xx“) alebo každoročne poskytovať údaje z národného systému.

Potom by sa mali údaje modelu aktualizovať s ohľadom na informácie z kapacitnej stratégie pre uvažovaný referenčný cestovný poriadok. Okrem toho by mali byť doplnené informácie o známych TCR so závažným / veľkým dopadom a nových trhových potrebách, ktoré dodali žiadatelia. Zahrnutá by mala byť aj vlastná hypotéza MI o vývoji trhu.

Medzi susedmi by sa mali vymieňať kapacitné modely s aktualizovanými informáciami, najmä pokial' ide o vývoj na cezhraničných tratiach.

Používajú sa tieto IT moduly TTR:

- Modul kapacitného centra **Capacity Hub (ECMT)** - použije sa na vytvorenie kapacitného modelu. **Údaje o infraštruktúre by sa mali synchronizovať s databázou BigData/RIS, čo je nevyhnutným predpokladom pre vytvorenie kapacitného modelu. Berú sa do úvahy tieto funkcie:**
 - Vytvoriť / aktualizovať kapacitný model pre nasledujúce ročné cestovné poriadky,
 - Vytvoriť kópiu predchádzajúcej kapacity ako základného stavu pre nový kapacitný model,
 - Podporuje všetky potrebné kapacitné prvky a umožňuje koordináciu prostredníctvom komentárov a sledovania zmien,
 - Podporuje zverejnenie kapacitných modelov a možnosť zobraziť modely s rôznou úrovňou podrobnosti.
 - Import oznámení kapacitných potrieb (CNA) od uchádzačov prostredníctvom štruktúry súborov programu Excel, ktorú definuje pracovná skupina FTE IT. Súbor CNA Excel sa importuje priamo do Capacity Hub bez ďalšieho rozhrania (iba štandardizovaná šablóna programu Excel).
 - Aktualizácia informácie o objektoch kapacitného modelu ohľadne CNA referencií
- TCR (TCR Tool) - používa sa ako zdroj pre TCR so závažným a veľkým dopadom
 - Pre nové TCR so závažným alebo veľkým dopadom vytvorený v module TCR
 - Aktualizácie už existujúcich TCR v kapacitnom modeli so závažným a veľkým dopadom
 - Predbežná výmena údajov so susednými MI a koordinácia TCR
- **RIS (ktorý zahŕňa dátá z CRD, GeoEditor, RFP (Rail facility portal), CIP (Customer information platform), RNE BigData, zároveň využíva RINF dátá v rámci možnosti)** - používa sa ako centrálna databáza pre všetky údaje o infraštruktúre potrebné pre moduly DCM ((Digital capacity management) predtým TTR IT Prostredie.)
 - Pred začiatkom vytvárania kapacitného modelu musia byť všetky údaje aktualizované z databázy CRD,
 - Mali by sa skontrolovať a doplniť ďalšie špecifické informácie týkajúce sa RIS, ak je to potrebné (napríklad hraničné body, segmenty, rezy atď.).
- **Oznámenia o potrebe kapacity (CNA Excell)** - slúžia ako prvé informácie o kapacitných potrebách uchádzačov
- **Modul správ - Messaging module (CI)** - musí byť implementovaný a mal by slúžiť na výmenu dát medzi národnými a centrálnymi systémami. Správy, ktoré by sa mali týkať kapacitného modelu, sú správy o kapacite a TCR.

Pre lepšiu vizualizáciu údajov kapacitného modelu sa údaje zobrazia na zodpovedajúcich tratiach. Mal by sa zobraziť iba objem (množstvo) prepravy za určitý časový rámcu vrátane základných prevádzkových informácií, ako sú kategória vlakov, maximálna hmotnosť a dĺžka, rýchlosť, nebezpečný tovar a mimoriadne zásielky.

Základné požiadavky na kapacitný model:

- Modely sú zverejnené minimálne pre trate s medzinárodným významom.

- Rozdelenie kapacity sa uskutoční najmenej na rok cestovného poriadku a zverejní sa v členení podľa traťového úseku a smeru vlakových trás. /train-path-line section and direction)
- Zverejnenie sa uskutoční prostredníctvom kapacitného centra (ECMT)
- TCR znamenajú TCR so závažným a veľkým dopadom (zverejnené do času X-24), odhad kapacity a približné umiestnenie pre stredné TCR, menšie TCR, okná údržby.
- Požiadavky na ročný cestovný poriadok (RCP) sa uvedú osobitne pre trasy pre osobnú a nákladnú dopravu. Poskytne sa očakávaný počet prevádzkových intervalov pre osobné regionálne a diaľkové vlaky a nákladné vlaky v štandardný pracovný deň / víkend.
- Poskytne sa očakávaný počet prevádzkových intervalov pre plánovanie (RP) v štandardný pracovný deň / víkend.
- Poskytne sa očakávaný počet prevádzkových intervalov pre ad-hoc v štandardný pracovný deň / víkend.
- K modelu by sa mal pridať očakávaný počet slotov (časových okien), aby sa zabezpečila stabilita modelu. Mala by byť poskytnutá nielen osobitne pre traťový úsek vlakovej trasy, ale aj pre celú trasu od východiskovej až po cieľovú stanicu.

Na podporu všetkých potrebných úloh na vytvorenie kapacitného modelu nie je potrebné mať k dispozícii národný nástroj na vytvorenie kapacitného modelu. Všetky úlohy je možné vykonávať v ECMT RNE, ktorý bude centrálnym nástrojom kapacitného modelu za podmienky, že MI je schopný aj bez podpory vlastného IT nástroja efektívne manuálne vypĺňať vstupné údaje priamo v ECMT alebo vypĺňať vzorovú excell tabuľku pre import údajov do ECMT. Z hľadiska rozsahu (Kapacitný model má byť tvorený na oba smery relevantného úseku trate a má zohľadňovať aj CNA od Žiadateľov) je to bez podpory moderného IT nástroja časovo náročné a kvalitatívne rizikové.

Plánovanie kapacity a zverejnenie portfólia produktov (Ponuka kapacity)

Pred začatím plánovania kapacít budú so žiadateľmi (RA) konzultované rôzne otázky, ako je plánovaná ponuka kapacít, vyhlásenie o sieti (NS), TCR.

Prvým krokom v plánovaní kapacít na základe kapacitnej analýzy uskutočnenej v skoršej fáze sú konzultácie TCR so zainteresovanými stranami.

Druhým krokom je dokončenie oznámení o kapacitných potrebách a konzultácia o podmienkach používania siete s predstavením zmien v porovnaní s predchádzajúcou verziou.

Žiadatelia sú vyzvaní, aby poskytli spätnú väzbu.

Tretí krok súvisí so štúdiou uskutočiteľnosti (preskúmaním realizovateľnosti požiadaviek žiadateľov na kapacitu) a nakoniec so zverejnením samotných kapacitných produktov.

Plánovanie kapacity začína 18 mesiacov pred zmenou CP (X-18), (po rozdelení kapacity (komerčne dostupná súčasť kapacitného modelu), ako posledného kroku pri tvorbe Kapacitného modelu.) Fáza procesu plánovania a zverejňovania Ponuky kapacity končí 11 mesiacov pred zmenou grafikonu (CP) zverejnením kapacitných produktov v Kapacitnej ponuke (Capacity Supply), o ktoré môžu žiadatelia požiadať.

Informácie, ktoré musia IM poskytovať, sú:

- Zverejnenie všetkých známych TCR podľa príručky RNE TCR TCR-Guidelines.pdf (rne.eu) (prostredníctvom IT nástroja TCR tool)
- Možný návrh kapacitných produktov (napr. Katalógové trasy, kapacitné páisma) na použitie pri každoročných požiadavkách
- Je možné sprístupniť kapacitu pre ad-hoc požiadavky - potenciálne ako trasy alebo prevádzkové sloty

- Kapacitné pásma pre (RP) kapacitu pre priebežné plánovanie

Používajú sa tieto IT moduly TTR:

- Nástroj TCR (TCR Tool) – pre nasledujúce funkcionality:
 - TCR Koordinácia definovaných typov TCR medzi dotknutými IM
 - Konzultácia TCR medzi MI a Žiadateľmi
 - Zverejnenie TCR
 - Výmena TCR dát s ECMT v zmysle vizualizácie celej kapacity
- Kapacitné centrum (Capacity Hub (ECMT)) – pre plánovanie, vizualizáciu a zverejnenie produktov kapacity (rola Ponuky kapacity)
 - Import informácií o pozitívnej kapacite (katalógové trasy, kapacitné pásma) podľa kapacitných objektov (CMOs) z finálneho Kapacitného Modelu
 - Výmena dát s TCR nástrojom ohľadne TCRs a poskytovanie informácií o ovplyvnených trasách na základe požiadaviek na TCR Tool (informácie potrebné pre uľahčenie koordinácie TCR v TCR nástroji pre MI)
- Riadenie požiadavky na trasu (Path Request Management (PCS))
 - Štúdia realizovateľnosti (Feasibility study) – žiadosť o trasu na preštudovanie možností ako môže vlak reálne ísť, čo pomáha pri tvorbe požiadaviek na trasu na mieru, aby mal žiadateľ predbežné informácie o možnostiach.
- Path Management module (PCS)
 - Štúdia realizovateľnosti (Feasibility study) – preštudovanie trasy so Žiadateľom, aby sa redukovalo úsilie na vyhodnotenie trasy s realistickej ponukou trasy.

ECMT (Ponuka kapacity) bola vyvinutá pre podporu TTR Pilota a jej funkcionality budú ďalej aktualizované pre podporu všetkých požiadaviek na procesy TTR.

Základné požiadavky na zverejnenú Ponuku kapacity (Capacity Supply):

- Časový diagram s 365-denným prehľadom ponuky kapacity zverejnenej v podobe vlakových trás na trati podľa traťového úseku a smeru s možnosťou príblženia / oddialenia (zoomovania) na úroveň trate a koridoru.
- Mala by sa brať do úvahy celá sieť.
- Mali by sa brať do úvahy TCR so závažným, vysokým a stredným dopadom (zverejnené v čase X-12) vrátane okien údržby.
- Pre ročný cestovný poriadok je možné použiť akýkoľvek produkt kapacity (vopred naplánované trasy, šírky pásma, prázdne miesto pre požiadavky šité na mieru). Cezhraničná kapacita má byť zharmonizovaná.
- Mala by byť rezervovaná kapacita pre vopred naplánované trasy a / alebo šírky pásma (s počtom prevádzkových časových okien) pre RP. Cezhraničné majú byť zharmonizované.
- Mala by byť rezervovaná kapacita pre vopred naplánované trasy a / alebo šírky pásma (s počtom prevádzkových časových okien) pre ad-hoc / krátkodobé. Prázdne miesto je možné použiť na Ad hoc požiadavky, ale v prípade, že je rezervovaná pre ne aj kapacita, mala by byť táto informácia súčasťou zverejnenia.

Štúdie realizovateľnosti o trasách

Štúdie o trasách (štúdie uskutočniteľnosti) umožňujú žiadateľom preskúmať uskutočniteľnosť nových alebo zmenených koncepcíj dopravných služieb pomocou iteratívneho procesu s manažérmi infraštruktúry a/alebo partnerskými žiadateľmi na ich ďalší rozvoj s pohľadom na objednávanie trás pre ročný alebo priebežný cestovný poriadok. Odpoved' manažérov infraštruktúry na štúdiu uskutočniteľnosti by mala byť v súlade s výsledkom rozdelenia kapacity. Prijatie žiadosti o štúdiu uskutočniteľnosti by nemalo viest' k revízii kapacitného modelu. Buď sa predpokladá vopred vybudovaná kapacita, ktorá by mohla vyhovovať požiadavke štúdie, alebo ak nie, potom sa na kontrolu uskutočniteľnosti musí použiť neplánovaná kapacita.

Ak majú žiadatelia v úmysle spustiť novú dopravu, mali by použiť "Oznámenie o kapacitných potrebách (CNA)" a nečakať na podanie žiadostí o štúdiu. Aby mohli manažéri infraštruktúry pracovať na žiadosti o štúdiu, potrebujú oveľa viac podrobností ako v prípade CNA.

Štúdie uskutočniteľnosti je možné vyžiadať od X-15 do X+12 a môžu byť umiestnené pre dopravu v ročnom cestovnom poriadku a Ad hoc. Neexistuje žiadna záruka, že uchádzač dostane pozitívnu spätnú väzbu k žiadosti o štúdiu. Výsledok štúdie uskutočniteľnosti tiež nie je spojený s pridelovaním trás.

Manažéri infraštruktúry by mali stanoviť spoločné postupy pre štúdie uskutočniteľnosti s cieľom zaobchádzať s nimi harmonizovaným spôsobom a zaručiť určité lehoty na vypracovanie odpovedí na štúdie uskutočniteľnosti.

Žiadosti o kapacitu v ročnom cestovnom poriadku

Ročný cestovný poriadok (RCP) predstavuje prehodnotenie kapacitnej situácie raz ročne. RCP okrem toho poskytuje príležitosť koordinovať nezlučiteľné požiadavky a nájsť optimalizované riešenia. Z hľadiska manažérov infraštruktúry tvorí každoročné plánovanie s pravidelnou formou aktualizácie (dnes známe ako "zmena cestovného poriadku") základ spoľahlivého RCP.

S cieľom zaručiť robustnosť cestovného poriadku je predpokladom mať príslušný podiel vlakov so statickým cestovným poriadkom. V segmentoch osobnej a nákladnej dopravy existujú rôzne potreby trhu, ktoré sú v súlade s týmto predpokladom.

Žiadosti o kapacitu v RCP možno rozdeliť na:

- Ročné žiadosti podané načas (nové žiadosti o trasu)
- Ročné žiadosti podané po termíne (neskoré žiadosti o trasu)

Ročné žiadosti zadané načas (nové žiadosti o trasu)

Táto podkapitola sumarizuje časovú os a proces žiadostí o kapacitu ročného cestovného poriadku, ktoré boli stanovené načas.

Po implementácii TTR, vďaka (ACP) skorému plánovaniu a vývoju a optimalizácii IT systémov, bude časový rámec vyzerat' nasledovne:

	Aktuálny časový rámec (2020)	Po implementácii TTR	Prechodné riešenie v prípade, že 2012/34/EÚ nie je možné upraviť do CP 2025
Uzávierka žiadosti o trasu	X-8	X-8.5	X-8.5
Vypracovanie trasy	X-8 až X-5	X-8.5 až X-6.5	X-8.5 až X-6.5
Návrh ponuky; začiatok konzultačnej fázy	X-5	X-6.5	X-6.5
Koniec konzultačnej fázy	X-4	X-6	X-5.5
Finálna ponuka	X-3.5	X-5.5	X-5
Začiatok akceptačnej fázy	X-3.5	X-5.5	X-5
Konečné pridelenie	X-3.25	X-5.25	X-4.75

Uzávierka žiadosti o trasu

Počiatočné žiadosti o trasu pre nadchádzajúci ročný cestovný poriadok musia byť zadané najneskôr do X-8.5. V časovom rámci medzi zverejnením všetkých známych TCR (v X-12) a termínom žiadosti o trasu budú manažéri infraštruktúry pridávať iba nové TCR alebo upravovať existujúce TCR s menším vplyvom.

Žiadosti o predpripravené produkty

Žiadateľom sa odporúča, aby požiadali o vopred pripravené produkty (vopred naplánované trasy a prevádzkové intervale v šírkach pásma), ktoré uverejnili manažéri infraštruktúry ako plán kapacity v kapacitnom diagrame ponuky. Tieto vopred pripravené produkty už zohľadňujú zverejnené TCR so závažným, veľkým a stredným vplyvom. Je možné, aby viac žiadateľov požiadalo o rovnaké vopred naplánované trasy a podalo viac žiadostí o prevádzkové intervale, ako je počet prevádzkových intervalov dostupných v šírke pásma. Jednako žiadatelia by mali zvážiť, že manažéri infraštruktúry budú v prípade neúspešného koordinačného procesu uplatňovať pravidlá prideľovania a je možné, že im nebude pridelená žiadna kapacita v RCP.

Požiadavky šité na mieru v RCP

Požiadavky šité na mieru sú možné aj v RCP. Žiadatelia by však mali použiť zverejnenú ponuku kapacity pre žiadosti RCP. Iba v situácii, keď nie je zverejnená ponuka kapacity pre ich potreby, môžu podať žiadosť šítu na mieru. IM prijímajú žiadosti šité na mieru, ale odpoveď bude závisieť od naplnenosťi trate. S cieľom uspokojiť požiadavky šité na mieru v RCP, IM:

- môže využiť kapacitu nepožadovaných predvyrobených produktov podľa X-8.5;
- môže použiť kapacitu predtým určenú pre TCR, ak majú IM k dispozícii nové informácie, že toto TCR nebude realizované;
- nesmú využívať kapacitu chránenú pre produkty priebežného plánovania;
- môže použiť neplánovanú kapacitu, ktorá nebola zabezpečená pri rozdeľovaní kapacity na použitie Ad hoc

Okrem toho žiadosti šité na mieru rešpektujú uverejnené TCR a nesmú sa umiestňovať na uzavreté linky/trate. Budúci Capacity Broker podporí žiadateľov v procese vytvárania žiadostí, budú informovaní o konfliktoch s blokovanou kapacitou a budú požiadani, aby sa pre tieto dni vytvoril doplnkový harmonogram.

Fáza vypracovania trasy v RCP

IM skontroluje, či žiadosť o trasu zodpovedá očakávaným vopred naplánovaným trasám. V prípade cezhraničnej dopravy sa manažéri infraštruktúry, ktorých sa týka žiadosť o trasu, musia dohodnúť na tom, ktoré z ich dostupných vopred naplánovaných trás (mimo kapacity pre žiadost o ročný cestovný poriadok) sa použijú na vypracovanie medzinárodne harmonizovanej ponuky trasy žiadateľovi (žiadateľom). Ponuka by mala brať do úvahy požiadavky v žiadosti o trasu. V prípade rozporu medzi viacerými žiadostami budú manažéri infraštruktúry koordinovať tieto žiadosti, aby sa pokúsili zabezpečiť čo najlepšiu zhodu so všetkými požiadavkami.

Niekedy charakteristika žiadosti o trasu nezodpovedá predpokladu manažéra infraštruktúry pri zostavovaní ponuky kapacity pre žiadost o ročný cestovný poriadok a/alebo kapacita nie je vopred naplánovaná (diagram prázdnego miesta). V týchto prípadoch sa manažér infraštruktúry pokúsi pripraviť ponuku trasy na mieru na základe neplánovanej kapacity alebo nepožadovanej vopred naplánovanej kapacity pre RCP.

Konzultačná fáza v RCP

Žiadatelia môžu do dvoch týždňov pripomienkovať návrh ponuky. Pripomienky by sa mali týkať odchýlky návrhu ponuky od pôvodnej žiadosti o trasu (napr. ponuka trasy neodráža vopred zvolenú trasu).

Fáza následného spracovania v RCP

Ak je pripomienka spojená s odchýlkou návrhu ponuky od pôvodnej žiadosti, manažéri infraštruktúry by mali urobiť všetko, čo je v ich silách, aby vyhoveli pôvodnej žiadosti o trasu. Ak sa pripomienka týka cezhraničnej trasy, zúčastnení manažéri infraštruktúry musia počas tejto fázy spolupracovať. Fáza následného spracovania trvá dva týždne. Počas tejto fázy, IM môžu začleniť do harmonogramu aj menšie TCR.

Akceptačná fáza v RCP

Ak žiadateľ (žiadatelia) súhlasí (súhlasia) s touto konečnou ponukou do siedmich kalendárnych dní, trasy sa pridelia zodpovedajúcim spôsobom. V prípade, že sa žiadateľ nedohodne, manažér infraštruktúry stiahne pridelenie a kapacita sa sprístupní pre ďalšie potreby.

Žiadateľ chce zmeniť počiatočnú žiadosť o trasu

Ak si želá žiadateľ zmeniť žiadosť o trasu (napr. zmenené parametre, dodatočné požiadavky) medzi konečným termínom žiadosti o trasu a konečnou ponukou, manažéri infraštruktúry budú s týmito žiadostami o zmenu zaobchádzat v závislosti od toho, či sa považujú za menšie alebo väčšie.

Menšie zmeny v žiadosti o trasu: budú okamžite zohľadnené.

Väčšie zmeny v žiadosti o trasu: nie je možné vziať do úvahy, žiadatelia budú požiadani o zadanie novej žiadosti.

Zahrnutie menších TCR

Najneskôr v X-6.5 by manažéri infraštruktúry mali začať konzultácie o menších TCR. Vplyv na návrhy ponúk sa musí minimalizovať, aby sa zabránilo neefektívnym zmenám v ponukách trás pri následnom spracovaní. Ak je to možné, v návrhoch ponúk by sa už mali zohľadniť menšie TCR.

Neskoré žiadosti o trasu

Žiadatelia majú možnosť požiadať o kapacitu v RCP do X-2. Avšak iba žiadosti zadané do X-8.5 sú spracované s prioritou, zvyšok (považovaný za oneskorené žiadosti o trasu) budú spracované až po termíne konečnej ponuky.

Zvyšková, vhodná kapacita prevzatá z RCP bude použitá na pokrytie týchto požiadaviek. Spracovanie žiadostí po termíne X-8.5 sa začne ihneď po dokončení žiadostí týkajúcich sa ročnej časovej kapacity stanovenej načas.

Ak nie je dostupná ani zvyšková ročný kapacita ani neplánovaná kapacita, IM sa pokúsia ponúknut' alternatívy cez odlišný Itinerár. V tom najhoršom prípade, posledná alokácia IM bude vykonaná najskôr jeden mesiac pred zmenou cestovného poriadku. Relevantné riešenie takejto situácie je v zmysle „prvý príde, prvý melie“. Ponúkaná kapacita bude platná iba pre nadchádzajúce časové obdobie. Kapacita priebežného plánovania sa v žiadnom prípade nepoužije, s výnimkou nepožadovanej kapacity priebežného plánovania, ktorá je presunutá na neplánovanú kapacitu jeden mesiac pred prvým dňom prevádzky.

Žiadosť o kapacitu pri priebežnom plánovaní

Žiadosť o priebežné plánovanie je žiadosť o trasu zadaná kedykoľvek pri dodržaní príslušných lehot (štyri až jeden mesiac pred prvým dňom prevádzky). Týka sa trasy, ktorá je v súlade s vyhradenou zobrazenou ponukou kapacity IM, pričom prevádzka sa začne čo najskôr a na maximálne 36 mesiacov. Odpoveď na takúto žiadosť, postavená na základe zásady "kto prv príde, ten prv melie a v poradí, v akom bola žiadosť prijatá, je:

- trasa na obdobie aktuálneho časového harmonogramu
- slot, ktorý sa bude rok po roku premieňať na trasu pre nasledujúce obdobie (obdobia) cestovného poriadku

Časová os priebežného plánovania

Počiatočnú žiadosť o trasu je možné zadať kedykoľvek, na obdobie do 36 mesiacov, bez ohľadu na počet požadovaných prevádzkových dní. Aby sa však manažérovi infraštruktúry poskytol dostatok času na prípravu kvalitnej ponuky, je stanovená maximálna a minimálna lehota medzi dátumom žiadosti a prvým dňom prevádzky (120 dní ako maximum; minimálne 30 dní), aby mal čas na vypracovanie návrhu ponuky, predloženie pripomienok, následné spracovanie a konečné pridelenie). Ak má vlak premávať len niekoľko dní, žiadatelia si môžu vybrať trasu zo zobrazenej zvyškovej kapacity priebežného plánovania pre dobu aktuálneho cestovného poriadku, ak to vyhovuje požiadavke.



Obrázok č. 6 Časová os procesu priebežného plánovania

Počiatočná žiadosť o priebežné plánovanie

Počiatočná žiadosť o trasu musí spĺňať určité pravidlá:

- Údaje sú harmonizované, ak je na prevádzke vlaku zapojený viac ako jeden žiadateľ,
- Všetky prvky (charakteristiky) musia zodpovedať povinným parametrom popisujúcich ponuku priebežného plánovania (rýchlosť, hmotnosť atď.). Žiadosť musia byť kompatibilné s publikovanými charakteristikami kapacity šírky pásma, avšak v rámci tejto šírky pásma je možné umiestniť požiadavku šítú na mieru,

- Prevádzková doba: od prvého dňa prevádzky do posledného dňa prevádzky (max. trvanie: 36 mesiacov) s podrobnejším harmonogramom pre aktuálne obdobie platnosti cestovného poriadku a požadované dni v týždni pre nasledujúce obdobie (obdobia) cestovného poriadku.

V prvom kroku je možné požiadať o kapacitu priebežného plánovania pre súčasné, nasledujúce a druhé nasledujúce časové obdobie. Je to spôsobené tým, že kapacitný model bude k dispozícii na X-36. Ak žiadateľ predloží žiadosť veľmi skoro (napr. prvý deň súčasného obdobia CP), ponúkaná kapacita bude k dispozícii takmer 36 mesiacov (do konca druhého, ale nasledujúceho obdobia CP). Ak žiadateľ požiada veľmi neskoro v roku CP (napr. mesiac pred zmenou CP), ponúkaná kapacita bude k dispozícii len o niečo viac ako 24 mesiacov. Zámerom manažérov infraštruktúry je však zvýšiť platnosť kapacitného modelu s cieľom prijať všetky žiadosti priebežného plánovania s prevádzkovým obdobím približne 36 mesiacov.

Vzhľadom na zásadu "kto prv príde, ten prv melie" je čas veľmi dôležitým kritériom. Kapacita priebežného plánovania je viditeľná a ponúkaná pre všetkých žiadateľov až do jej pridelenia. S prostredkovateľom kapacity by mal na 24 hodín označiť štítokom konkrétnu kapacitu „Rolling Planning“, ktorá podlieha harmonizácii medzi žiadateľmi (ale zatiaľ sa o to nepožaduje) – „dodávka sa používa pri prípravných prácach na žiadosť iných žiadateľov“.

Odpoveď IM na žiadosť o priebežné plánovanie

Manažéri infraštruktúry zapojení do žiadosti o trasu sa musia dohodnúť na tom, ako pripravia harmonizovanú ponuku trasy pre žiadateľa na obdobie platnosti cestovného poriadku. Okrem toho musia skontrolovať, či vo vybranom časovom okne bude dostatočná kapacita pre časové obdobie (obdobia). Je potrebné označiť a zablokovať vhodnú trasu pre cestovný poriadok a kapacitu (prevádzkový interval) pre nasledujúce obdobie (obdobia) cestovného poriadku. Ponuka by mala brať do úvahy požiadavky v žiadosti o trasu. Manažéri infraštruktúry musia zabezpečiť, aby boli schopné poskytnúť odpoveď na všetky požadované dni v týždni podľa vopred vymedzeného opisu dodávok (charakteristiky, časový rámec, čas prepravy atď.) na celé obdobie prevádzky. Ak nie je možné odpovedať rovnakým spôsobom počas celého požadovaného obdobia (napr. z dôvodu TCR v jeden pracovný deň), manažér infraštruktúry by mal ponúknutú alternatívnu možnosť pre dotknuté obdobie. Uvedenú činnosť manažéra infraštruktúry by v zásade mal v čo najväčšej miere vykonávať IT nástroj.

RP doprava s krátkou dobou prevádzky

Vzhľadom na to, že ponuka je vopred zostavená, mala by byť čo najskôr alebo najneskôr do dvoch kalendárnych dní pre trasu pre jednotlivú jazdu vlaku (jeden prevádzkový deň), ak ide len o jedného manažéra infraštruktúry; čo najskôr alebo najneskôr do siedmich kalendárnych dní, ak trasa zahŕňa siete viac ako jedného IM.

RP doprava s predĺženou dobou prevádzky

Čo najskôr, ale maximálne za štyri týždne. Manažéri infraštruktúry spoločne zašlú žiadateľovi (žiadateľom) odpoveď na obdobie platnosti cestovného poriadku a nadchádzajúce/nasledujúce obdobie (obdobia) cestovného poriadku.

Odpoveď na obdobie aktuálneho cestovného poriadku

Manažéri infraštruktúry spoločne zašlú žiadateľovi (žiadateľom) harmonizovanú odpoveď na obdobie platného cestovného poriadku (alebo v prípade, že je to medzi X-4 a X aj na nadchádzajúce časové obdobie) vo forme podrobnej ponuky trasy; zostavenej tak, aby čo najviac zodpovedala žiadosti.

Odpoveď na nadchádzajúce obdobie (obdobia) cestovného poriadku

Manažéri infraštruktúry spoločne zašlú žiadateľovi (žiadateľom) potvrdenie na nadchádzajúce/nasledujúce časové obdobie (obdobia), že dostali viacročnú žiadosť o prevádzkový interval aj v týchto obdobiach. Manažérom infraštruktúry sa poskytuje určitá flexibilita, v rámci ktorej sa môžu odchýliť od pôvodnej trasy bez predchádzajúcej konzultácie so žiadateľmi, čo je v súlade s cieľom účinne optimalizovať kapacitu, využitie a plnenie požiadaviek na trasu iných žiadateľov.

Veľkosť časového okna pre kapacitný záväzok manažérov infraštruktúry, pokiaľ ide o nasledujúce obdobia cestovných poriadkov, je takáto:

- +/- 30 minút na nadchádzajúce obdobie platnosti cestovného poriadku
- +/- 60 minút na druhé nasledujúce obdobie cestovného poriadku (cestovný poriadok+2)
- +/- 90 minút na tretie nasledujúce časové obdobie (cestovný poriadok+3)

Tieto časové okná pre nadchádzajúce a nasledujúce časové obdobia sa vzťahujú na podrobnú ponuku trasy manažéra infraštruktúry pre obdobie platnosti cestovného poriadku. Časové okno sa vzťahuje na celú jazdu vlaku od východiskového miesta do cieľa. Ak však žiadateľ uviedol činnosť na predbežnom mieste (napr. výmena motora), musí sa dodržať veľkosť časového okna. Ak ide len o prevádzkovú zastávku, mohlo by sa akceptovať predĺženie časového okna, žiadatelia však stále majú možnosť skontrolovať časy v návrhu ponuky.

V prípade už známych hlavných TCR (napr. presmerovanie na niekoľko mesiacov) by sa malo uviesť, ako je relevantné pre žiadateľa.

Dočasné obmedzenia kapacity (TCRs) sú potrebné na udržiavanie infraštruktúry a jej vybavenia v dobrom stave (údržba) a na umožnenie rozvoja infraštruktúry podľa potrieb trhu. TCR sa týkajú obmedzení kapacity železničných tratí z takých dôvodov, ako sú práce na infraštruktúre, vrátane súvisiacich rýchlosných obmedzení, zaťaženia nápravy, dĺžky vlaku, trakcie alebo rozchodu konštrukcie (prechodového prierezu). TCR predstavujú negatívnu kapacitu v sieti a ide teda o faktory znižujúce kapacitu, ktoré pri nesprávnej koordinácii medzi partnermi znižujú stabilitu a tým aj kvalitu cestovných poriadkov. TCR by mali byť známe vopred (až 36 mesiacov) a dobre naplánované, aby sa poskytovali vysoko kvalitné ponuky trás pre dopravcov. Je teda veľmi dôležité koordinovať tieto TCR na medzinárodnej úrovni, zahrnúť do procesu všetkých relevantných účastníkov železničného trhu a železničných partnerov a zodpovedajúcim spôsobom (prostredníctvom moderného IT nástroja) harmonizovane komunikovať o (ne)dostupnej kapacite. **V IT prostredí ŽSR je preto potrebné vyvinúť IT nástroj ŽSR pre zber, spracovanie a komunikáciu s centrálnym nástrojom RNE TCR Tool podľa zadefinovaných štruktúr správ TAF / TAP TSI na výmenu údajov o TCR. Údaje o TCR by sa mali aktualizovať častejšie (takmer denne), a preto sú dôležité technické rozhrania pre komunikáciu medzi centrálnym nástrojom TCR Tool a národným IT nástrojom ŽSR.**

Kľúčovým centrálnym IT nástrojom TTR pre centrálnu výmenu informácií o objemoch dostupnej kapacity IM pre dlhodobé plánovanie dopravy a TCR je európsky nástroj manažmentu kapacity ECMT – European capacity management tool. ECMT bude ako manažment kapacity závislý

- od kvality zdrojových údajov o infraštruktúre a funkčnosti zdrojovej databázy RNE BigData/RIS (, ktorá má prepojiť centrálnu referenčnú databázu - CRD RNE podľa TAF TAP TSI, databázu údajov registra infraštruktúry - RINF ERA podľa nariadenia EK, databázu údajov o servisných zariadeniach – RFP RNE, databázu údajov špecifických pre RFC koridory – CIP RNE),
- od vstupov o TCR z TCR Tool,
- od vstupov z nástroja PCS CB,
- od funkčnosti spoločného rozhrania pre výmenu informácií (Common interface-Cl) a
- od schválenej schémy správ pre TAF/TAP TSI.

Preto ŽSR v tejto oblasti musí monitorovať aktuálny vývoj TTR vo všetkých aspektoch (od úprav na strane Cl až po aktualizácie sektorovej schémy správ a ich implementáciu do TAF / TAP TSI. (TTR na tento účel vychádza zo skúseností z PCS, ktorého procesy už roky fungujú v praxi, preto sa vo všeobecnosti očakáva, že TTR bude pri návrhoch xsd schém TAF / TAP TSI používať v súčasnosti implementovanú logiku PCS.) Z pohľadu vývoja je dôležité aj to, že úplná pripravenosť železničného trhu sa očakáva po roku 2024, tiež že dôjde k vymedzeniu nových správ a objektov TAF / TAP TSI, a tiež k modifikácii existujúcich objektov.

Zverejňovanie objemov kapacity musí ŽSR realizovať v harmonizovanej podobe, ktorou je tzv. Kapacitný model, preto ŽSR potrebuje do IT prostredia implementovať nástroj pre tvorbu harmonizovaných Kapacitných modelov a ich zverejňovanie v centrálном IT nástroji ECMT RNE.

V tejto súvislosti je dôležité aj to, že nástroj pre tvorbu Kapacitných modelov má mať aj nadväzujúce funkcionality:

- pre prijímanie harmonizovaných tzv. Oznámení o potrebách kapacity (CNA) od Žiadateľov o kapacitu a ich následné spracovanie (s odpoveďou pre Žiadateľa bud' zapracovaním do Kapacitného modelu (čiastočne alebo úplne) alebo nezapracovaním so zdôvodnením/vysvetlením)
- pre zverejnenie harmonizovanej tzv. Ponuky kapacity (Capacity supply) na rezerváciu pre Žiadateľov, v ktorej majú byť zverejnené produkty pozitívnej kapacity (CP – katalógová trasa, CB – kapacitné časové pásmo) aj produkty negatívnej kapacity (TCR)

Kapacitný model TTR sa nad rámec jestvujúcich správ v schéme 2.2.3 (KIS ŽSR) bude zameriavať na implementáciu správ vo verzii 3.3.0.0:

- TCRMessage
- TCRCanceledMessage
- TCRResponseMessage
- CapacityModelMessage
- CapacityProductMessage
- CapacityProductSearchMessage
- CapacityProductCoordinationMessage (výhľadovo, schéma 3.3.0.0 správu neobsahuje)
- CapacityProductConfirmedMessage (výhľadovo, schéma 3.3.0.0 správu neobsahuje)
- CapacityProductDetailsMessage (výhľadovo, schéma 3.3.0.0 správu neobsahuje)
- CapacityProductDetailsRefusedMessage (výhľadovo, schéma 3.3.0.0 správu neobsahuje)
- CapacityProductNotAvailableMessage (výhľadovo, schéma 3.3.0.0 správu neobsahuje)

Podrobnejší popis správ sa nachádza v Príloha č.3 Dátový Model TTR.

Nové prvky, ktoré by sa mali definovať v príkope „ObjectType“, sú nasledujúce:

- kapacitné pásmo (BA)
- vopred dohodnutá trasa (PP)
- katalógová trasa (CP)
- Capacity Model Object (CM)
- Capacity Needs Announcements (CN)
- TCR (TC)

Nové elementy:

- "AffectedIMs"
- „BandInformation“ je nový prvok na ukladanie informácií o pásmach a tento prvok sa použije na vyžiadanie pásm.
- "BandJourneyLocation"
- "CapacityManager"
- "CapacityTitle"
- "TypeOfPartition"
- "TCR Messages" - The Temporary Capacity Restrictions (TCRs) - s novým identifikátorom TCRID
- "SearchCapacityProductMessage" - tiež prinesie nové elementy a identifikátory.
- "CapacityProductMessage".

Ako bolo uvedené vyššie, komunikácia medzi Žiadateľmi, ktorí predkladajú požiadavky na trasu a IM, ktorí na tieto požiadavky Žiadateľov reagujú by mala prebiehať podobne ako dnes medzi vnútrostátnymi systémami a systémom RNE PCS, ktorý sa má v rámci TTR upgradovať z PCS-EC na PCS-CB a ponúknut' Žiadateľom vyššiu kvalitu produktov kapacity v podobe rýchlejších, komplexnejších a stabilnejších produktov na rezerváciu. Ako centrálny nástroj už PCS podporuje všetky potrebné správy TAF/TAP TSI potrebné na vyžiadanie a harmonizáciu trás. Na tzv. (Rolling planning) Priebežné (viacročné) plánovanie použijú Žiadatelia tie isté správy, ktoré sa používajú na žiadosť o trasu a harmonizáciu. Na základe žiadosť o viacročnú trasu by používateľia mali mať možnosť zvoliť typ postupu „priebežné plánovanie“ kedykoľvek počas roka pre akékoľvek časové obdobie (maximálne 36 mesiacov), ktoré je k dispozícii na vytvorenie dokumentácie.

Prehľad prvkov TTR na časovej osi

Nasledujúca tabuľka poskytuje prehľad procesu TTR od počiatočnej fázy ACP skorého/predbežného plánovania X-60 až po prevádzku vlaku. X označuje dátum zmeny cestovného poriadku, zatiaľ čo číslica za označuje mesiace pred touto zmenou. M označuje dátum prevádzky vlaku.

Krok aktivity / procesu	Čas	Vysvetlenie
Kapacitná stratégia	X-60 až X-36	Manažéri infraštruktúry začínajú s (ACP) skorým plánovaním vytvorením Kapacitných stratégií vo forme dokumentov s harmonizovaným obsahom. Stratégia sa zameriava na budúci rozvoj infraštruktúry a zásady plánovania, už tu je potrebná medzinárodná koordinácia, pretože medzi manažérmi infraštruktúry existujú rôzne prístupy k plánovaniu. Kapacitná stratégia je tiež hlavným prepojením medzi politickými a sociálnymi požiadavkami občanov a procesom plánovania kapacity, keďže príslušné orgány zohrávajú v tejto fáze významnú úlohu. Validované konečné stratégie stanovujú pravidlá pre kapacitné modely a ďalšie kroky plánovania.
Kapacitný model	X-36 až X-18	Kapacitný model je vizualizácia <ul style="list-style-type: none"> • objemov kapacity ŽI pre komerčnú dopravu • objemov kapacity ŽI, ktoré sa majú použiť pre TCR Model sa používa na transparentnú komunikáciu a podrobnejšiu diskusiu o očakávaných objemoch (nie o detailoch trasy alebo TCR) a zisťovaní tlakových bodov (úzkych miest) na sieti. V prípade tratí s medzinárodným významom je harmonizácia so zúčastnenými manažérmi infraštruktúry povinná. Konečný model zverejnený v čase X-18 predstavuje dostupnú kapacitu rozdelenú podľa potrieb trhu. Na tratiach, kde je kapacita nedostatočná, však môže byť potrebné podrobnejšie rozdelenie, napríklad na konkrétné segmenty trhu.
Zapojenie žiadateľov do plánovania	X-36 až X-12	Počas tohto obdobia sa budú so žiadateľmi konzultovať rôzne otázky, a to: <ul style="list-style-type: none"> » TCR » Oznámenia o potrebách kapacity (CNA) » Kapacitné modely » Sieťové vyhlásenia

Krok aktivity / procesu	Čas	Vysvetlenie
Plánovanie kapacity (Ponuka kapacity)	X-18 až X-11	Na základe rozdeleného kapacitného modelu sa vypracuje realizovateľný cestovný poriadok a uverejni sa ako Ponuka kapacity (Capacity Supply). Capacity Supply je 365-dňový prehľad, ktorý zobrazuje všetky prvky v kapacitnom diagrame – TCR, hlavné okná údržby, vopred naplánované trasy, časové kapacitné pásma a prázdne miesta pre požiadavky šité na mieru. Všetky objekty sa harmonizujú medzi manažérmi infraštruktúry.
Štúdie uskutočnitelnosti	Od X-15	<p>Žiadatelia majú možnosť požiadať o štúdie uskutočnitelnosti kedykoľvek po X-15. Môžu sa použiť napríklad na zistenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • či sa môže (a akým spôsobom) zaviesť nová/zmenená koncepcia dopravy, ktorá nebola súčasťou kapacitného modelu , • či je realizovateľná koncepcia prevádzky na vopred neplánovanej sieti,
Uverejnenie Ponuky kapacity	X-11	<p>Ponuka kapacity pre žiadosti o ročný cestovný poriadok sa môže uverejniť vo forme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vopred naplánovaných trás • časových kapacitných pásiev (pre požiadavky šité na mieru so zverejnenými podmienkami) • prázdne miesto pre požiadavky šité na mieru <p>Ponuka kapacity pre žiadosti o priebežné plánovanie môže byť zverejnená vo forme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vopred naplánovaných trás • šírky pásma kapacity s počtom dostupných prevádzkových intervalov <p>Ponuka kapacity pre Ad hoc požiadavky môže byť zverejnená vo forme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vopred naplánovaných trás (iba ak sú zabezpečené) • časového kapacitného pásma s počtom dostupných slotov (iba ak sú zabezpečené) • prázdný priestor pre požiadavky šité na mieru – neplánovaná kapacita <p>Kapacita pre TCR je tiež súčasťou Ponuky kapacity, všetky TCR so závažným, veľkým a stredným vplyvom a okná údržby sa uverejňujú.</p>
Typy žiadostí o trasu	Do X-8.5 X-8.5 až X-2 M-4 až M-1	<p>Žiadosti o ročný cestovný poriadok:</p> <p>Nové žiadosti o trasu: žiadosti o dopravu, ktoré sú stabilné a požadované na celé obdobie cestovného poriadku alebo menej, v stanovenom termíne;</p> <p>Neskoré žiadosti o trasu: žiadosti o ročný cestovný poriadok podané po termíne ročnej žiadosti o trasu; (zostatková kapacita pre žiadosti o ročný cestovný poriadok zadané načas alebo neplánovaná kapacita sa použije na ich uplatnenie.)</p> <p>Priebežné požiadavky na plánovanie:</p> <p>Žiadosti vybavené podľa zásady "kto prv príde, prvý melie", pokial prevádzková doba začína plynúť medzi 1 a 4 mesiacom od podania žiadosti. Priebežné plánovanie má viacročnú platnosť až 36 mesiacov pred uvedením do prevádzky.</p>

Krok aktivity / procesu	Čas	Vysvetlenie
	Po X-2	<p>Ad hoc a krátkodobé Ad hoc žiadosti:</p> <p>Doprava, pre ktorú nie je možné využiť zverejnenú kapacitu pre ročný cestovný poriadok a priebežné plánovanie (od X-2) alebo dopravu požadovanú vo veľmi krátkom čase (krátkodobá Ad hoc požadovaná po M-1 pre všetku zostávajúcu kapacitu).</p>
Prideľovanie trás ročných cestovných poriadkov (žiadosti podané v termíne)	X-8.5 X-6.5 X-5.5 X-5.25	Začiatok vypracovania trasy na základe vyhradeného ročného cestovného poriadku alebo dostupnej kapacity, čo zahŕňa potenciálne postupy riešenia konfliktov. <ul style="list-style-type: none"> • Návrh ponuky, začiatok konzultačnej fázy • Konečná ponuka, začiatok fázy akceptácie • Konečná alokácia (o 2 mesiace skôr ako dnes)
Prideľovanie trás RCP (žiadosti podané po termíne)	X-5.25 na X-1	Vypracovanie trasy (na základe zostatkovej kapacity pre žiadost o ročný cestovný poriadok alebo neplánovanej kapacity) sa začína po pridelení kapacity pre žiadosti o ročný cestovný poriadok zadaných včas. Pridelenie sa dokončí najneskôr na X-1.
Priebežné plánovanie prideľovania trás	Priebežne	Žiadosť o kapacitu priebežného plánovania je zodpovedaná: <ul style="list-style-type: none"> • S ponukou trasy na bežiace obdobie RCP čo najskôr, najneskôr však do 1 mesiaca. Uplatňuje sa zásada "kto prv príde, prvý melie"; • S kapacitným záväzkom pre nadchádzajúce obdobie (obdobia) RCP, ktorý sa bude každý rok prevádzkať na trasu.
Pridelenie trasy Ad hoc	Od X-1	Žiadosť o kapacitu Ad hoc je zodpovedaná čo najskôr a na základe zásady "kto prv príde, ten prv melie". Prideľovanie sa však nezačne skôr ako sú pridelené všetky žiadosti o ročný cestovný poriadok zadané po konečnom termíne.
Zmena trasy a Zrušenie trasy	Po pridelení	Žiadatelia budú môcť požiadať o úpravy dvoch typov: <ul style="list-style-type: none"> • Väčšie zmeny: zrušenie pridelenej trasy/prevádzkového intervalu a nová žiadosť • Menšie úpravy: manažéri infraštruktúry ich zohľadňujú V prípade, že žiadateľ nemá záujem o konkrétny alebo všetky prevádzkové dni, trasa môže byť zrušená alebo čiastočne zrušená. Jedným z cieľov TTR je minimalizovať počet zmien a zrušení.
Zmena a stiahnutie trasy	Po pridelení	V prípade, že pôvodne pridelená trasa už nie je použiteľná, manažéri infraštruktúry môžu začať proces zmeny trasy. V prípade, že neexistujú žiadne alternatívy alebo žiadatelia nepovažujú alternatívy za vhodné, dotknuté prevádzkové dni sa stiahnu. Jedným z cieľov TTR je minimalizovať počet zmien a stiahnutí, najmä v krátkom čase.
Optimalizácia trasy	Po pridelení	Manažéri infraštruktúry môžu spustiť proces optimalizácie trasy, aby sa zabezpečilo čo najlepšie zosúladenie všetkých žiadostí o trasu a aby sa zvýšila kapacita trate optimalizačiou cestovného poriadku. Akákoľvek zmena už pridelenej trasy, ktorá by sa ešte mohla použiť na jazdu vlaku, však podlieha súhlasu žiadateľov.
Prevádzka vlaku	M	Vlak premáva podľa trasy pridelenej manažérom infraštruktúry a akceptovanej žiadateľom.

Predpoklady (podporné faktory)

Kedže je TTR inovatívny a má nový prístup k zastaranému procesu, vyžaduje si splnenie súboru predbežných podmienok, aby bol úplne úspešný. Tieto sa musia považovať za neoddeliteľnú súčasť TTR:

- **Spoločné obchodné podmienky:** potrebné na účinné riadenie procesu, predchádzanie zlému správaniu vo všetkých krokoch a podporu efektívneho využívania kapacít a zdrojov; možné prístupy, ktoré sa v súčasnosti vyuvíajú,
- **Spoločné postupy pre čiastočné stiahnutie žiadostí pred pridelením:** zabrániť nadmernému rezervovaniu s úmyslom získať výhodu (prioritu) v zásadách pridelovania,
- **Vyspelé moderné IT:** Cieľom TTR je digitalizovaný proces tvorby cestovných poriadkov s rýchlosťou a jednoduchou komunikáciou vo všetkých európskych systémoch plánovania kapacity a krátkymi časmi odozvy pre žiadateľov,
- **Právny rámec:** sú potrebné úpravy právneho rámca, aby sa zabezpečili rovnaké procesné normy vo všetkých krajinách po celej Európe.

Kapacitná stratégia (X-60 až X-36)

V kapacitnej stratégii manažéra infraštruktúry sa zohľadňujú niektoré kľúčové prvky, ktoré možno opísť v dlhodobom pláne:

- Prognóza dopytu (vrátane vlastných požiadaviek na údržbu/známe práce),
- Pridelenie požiadavky,
- Analýza kapacity,
- Scenáre kapacity, v prípade, že vyššie uvedená analýza odhalila nejaké úskalia.

Z hľadiska riadenia kapacity má veľký význam hrubá predpoveď dopytu po rôznych požiadavkách. Kapacitná stratégia je predpokladom rozvoja kapacitného modelu pre trať, časť siete alebo celú sieť. V prípade, že s medzinárodným významom je potrebné, aby sa Kapacitná stratégia (vrátane zásad plánovania TCR) zdieľala a harmonizovala s ostatnými zúčastnenými manažérmi infraštruktúry.

Definovaná kapacitná stratégia je len dokument opisujúci hlavné zásady plánovania kapacity vrátane všetkých typov kapacitných potrieb. Manažéri infraštruktúry stanovili spoločné harmonizované postupy (vzor) pre tvorbu Kapacitnej stratégie, ktorú musí ŽSR rešpektovať.

Rozsah pôsobnosti kapacitnej stratégie

Geografia: Kapacitné stratégie sa vypracujú pre celú sieť s výnimkou regionálnych tratí/privádzačov s jedným žiadateľom. Manažérom infraštruktúry sa však odporúča, aby pripravili kapacitné stratégie aj pre tieto trate.

Jednotka: Je na manažéroch infraštruktúry, aby definovali, či je dostatočná jednotná stratégia pre celú sieť, alebo či je vhodnejšie mať viac kapacitných stratégii pre rôzne geografické oblasti (napr. pre každý koridor, os, región). Je však nevyhnutné, aby každá stratégia, ktorá sa týka alebo by mohla mať vplyv na iných manažérov, bola vzájomne harmonizovaná (bola v súlade a potvrdená týmito dotknutými manažérmi infraštruktúrami.)

Výsledkom kapacitnej stratégie by mal byť dokument v štandardizovanom formáte pozostávajúci z kapitol týkajúcich sa aspektov (ACP) skorého plánovania.

Harmonogram tvorby kapacitnej stratégie

Fáza kapacitnej stratégie sa musí riadiť týmito hlavnými miľníkmi:

- **X-60** Manažéri infraštruktúry vymedzujú všetky prepojené geografické oblasti pre každú jednotlivú Kapacitnú stratégiu vrátane detekcie iných manažérov infraštruktúry. Začína sa práca na Kapacitnej stratégii.
- **X-60 až X-54** Manažéri infraštruktúry zbierajú informácie od príslušných orgánov (napr. ministerstiev dopravy) a vstupy z terminálov/servisných zariadení.
- **X-54 až X-36** Harmonizácia kapacitných stratégii medzi manažérmi infraštruktúry. Žiadatelia sú informovaní o prebiehajúcich prácach na stratégiah.

- X-36** Manažéri infraštruktúry uverejňujú všetky kapacitné stratégie. Každá zo stratégíj je validovaná inými príslušnými manažérmi infraštruktúry.

Kapacitný model (X-36 až X-18)

Cieľom kapacitného modelu je ukázať, harmonizovať a podrobnejšie diskutovať o očakávanom objeme kapacity spotrebovanej každým segmentom trhu (komerčné potreby) a TCR. Nedefinuje presné trasy (cestovný poriadok), čo je cieľom Ponuky kapacity. Taktiež nedefinuje detaily TCR, ktoré sú nastavené bežným procesom plánovania TCR.

Kapacitný model pozostáva z 24-hodinového prehľadu odrážajúceho potreby trhu a prehľad o kapacite spotrebovanej TCR. Kapacitný prehľad pre strednodobé plánovanie je založený na zásadách kapacitnej stratégie manažérov infraštruktúry, zohľadňuje známe TCR, ako aj určitú kapacitu pre TCR stanovenú až v neskoršej fáze podľa pravidelného plánovania TCR, a nové servisné alebo výrobné plány žiadateľov známe v dostatočnom predstihu.

Rozsah kapacitných modelov

Geografia: Kapacitné modely sa pripravia pre celú sieť s výnimkou regionálnych tratí/privádzačov s jedným žiadateľom. Manažérom infraštruktúry sa však odporúča, aby pripravili kapacitné modely aj pre tieto trate.

Jednotka: Deliace Jednotky sú "traťové úseky vlakovej trasy", ktoré sú definované každým IM. Model/delenie sa vykonáva pre každý smer. IT nástroj potom môže kombinovať kapacitné modely traťových úsekov vlakových trás a zobrazovať prehľady celých tratí, koridorov a celých sietí.

Časové obdobie CP: Kapacitný model sa vykonáva aspoň na jeden rok cestovného poriadku. Keď sa implementuje IT podpora a manažéri infraštruktúry získajú viac skúseností, manažéri infraštruktúry by mali zvážiť podrobnejšie rozdelenie, napríklad pre ročné obdobia, deň/noc, mesiace. Podrobnejšie deliace jednotky môžu neskôr uľahčiť harmonizáciu TCR a Ponuky kapacity.

Časové obdobie dopravy: Kapacitný model je pripravený prinajmenšom v 24-hodinovom prehľade objemov dopravy pre každý segment trhu v štandardný deň bez TCR. Keď sa zavedie IT podpora a manažéri infraštruktúry získajú viac skúseností, manažéri infraštruktúry by mali zvážiť viac modelov pre ten istý úsek vlakovej trasy, napríklad pre ročné obdobia, konkrétnie mesiace, konkrétnie TCR.

Objekty – Dopravná časť modelu

Dopravná časť kapacitného modelu pozostáva z nasledujúcich objektov, objemy sú sprevádzané súborom parametrov, ktoré sú dôležité na identifikáciu spotreby kapacity:

Očakávaný objem ("dopyt/ponuka/potreby trhu") ročných požiadaviek na cestovný poriadok – osobné vlaky	<p>Objem trás, ktoré očakáva manažér infraštruktúry, ktoré budú potrebné pre žiadosti o ročný cestovný poriadok.</p> <p>Kategórie na úsekokach vlakových tratí na cezhraničných tratiach sa musia harmonizovať (pokiaľ možno už vo fáze stratégie). Manažérom infraštruktúry sa odporúča, aby sa zachovali tieto štandardizované základné kategórie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysokorýchlosťné vlaky • diaľkové vlaky • expresné regionálne vlaky • regionálne vlaky <p>Manažéri infraštruktúry by si mali ponechať len tieto základné parametre a vyhnúť sa používaniu ďalších, ak nie sú úplne nevyhnutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zrýchlenie • plánovaná rýchlosť • maximálna dĺžka <p>V záujme zachovania dôvernosti nemôžu byť všetky parametre vždy súčasťou verejného modelu kapacity.</p>
--	---

Očakávaný objem ("dopyt/ponuka/potreby trhu") ročných požiadaviek na cestovný poriadok – nákladné vlaky	<p>Objem trás, ktoré očakáva manažér infraštruktúry, ktoré budú potrebné pre žiadosti o ročný cestovný poriadok.</p> <p>Kategórie na úsekoch vlakových tratí na cezhraničných tratiach sa musia harmonizovať (pokiaľ možno už vo fáze stratégie). Manažérom infraštruktúry sa odporúča, aby sa vo svojich kategóriách uvádzali len vtedy, ak je vlak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • domáci alebo medzinárodný (v zmysle pôvodu - miesto určenia), • nákladný/blokový/kombinovaný. <p>Manažéri infraštruktúry by si mali ponechať len tieto základné parametre a vyhnúť sa používaniu ďalších, ak nie sú úplne nevyhnutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maximálna hmotnosť, • maximálna dĺžka, • očakávaná rýchlosť, • nebezpečný tovar alebo mimoriadne zásielky (povolené alebo nepovolené). <p>V záujme zachovania dôvernosti nemôžu byť všetky parametre vždy súčasťou verejného modelu kapacity.</p>
Očakávaný objem žiadostí o priebežné plánovanie	<p>Objem trás očakávaných IM, ktoré budú potrebné pre žiadosti o priebežné plánovanie. Zahŕňa už pridelené žiadosti o priebežné plánovanie z predchádzajúceho(-ich) obdobia(-í) cestovného poriadku</p> <p>Kategórie na úsekoch vlakových tratí na cezhraničných tratiach musia byť harmonizované (pokiaľ možno už vo fáze stratégie). Manažérom infraštruktúry sa odporúča, aby vo svojich kategóriách uvádzali len vtedy, ak je nákladný vlak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • domáci alebo medzinárodný (v zmysle pôvodu - miesto určenia), • nákladný/blokový/kombinovaný. <p>Manažéri infraštruktúry by si mali ponechať len tieto základné parametre a vyhnúť sa používaniu ďalších, ak nie sú úplne nevyhnutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maximálna hmotnosť, • maximálna dĺžka, • očakávaná rýchlosť, • nebezpečný tovar alebo mimoriadne zásielky (povolené alebo nepovolené). <p>V záujme zachovania dôvernosti nemôžu byť všetky parametre vždy súčasťou verejného modelu kapacity.</p>
Očakávaný objem žiadostí Ad hoc	V sieťach so zvýšeným objemom prevádzky Ad hoc, t. j. kapacitnými požiadavkami, ktoré nie je možné naplánovať vopred, je možné kapacitu rozdeliť aj pre tento druh prevádzky. Objem môže byť sprevádzaný súborom parametrov dôležitých na identifikáciu kapacitnej spotreby.
Okno údržby /najmä TCR	V prípade, že okno pravidelnej údržby (alebo konkrétnie TCR v prípade, že existuje verzia modelu pre konkrétné obdobie TCR) zaberá určitú kapacitu – môže byť zobrazené aj v 24h prehľade.
Neplánovaná kapacita	Na trati môže zostať určitá kapacita. V závislosti od použitia trate sa táto neplánovaná kapacita môže pohybovať medzi "ničím" a "množstvom" – v diagrame sa zobrazuje vo forme prázdneho miesta.

Každý z objemov dopravy je možné zobraziť ako jednu jazdu vlaku alebo balík budúcich prevádzkových intervalov. V závislosti od vytáženia trate a skúseností IM je možné objemy zobraziť za konkrétnu hodinu, alebo ako interval na niekoľko hodín alebo ako interval pre celý deň.

Objekty – TCR časť modelu

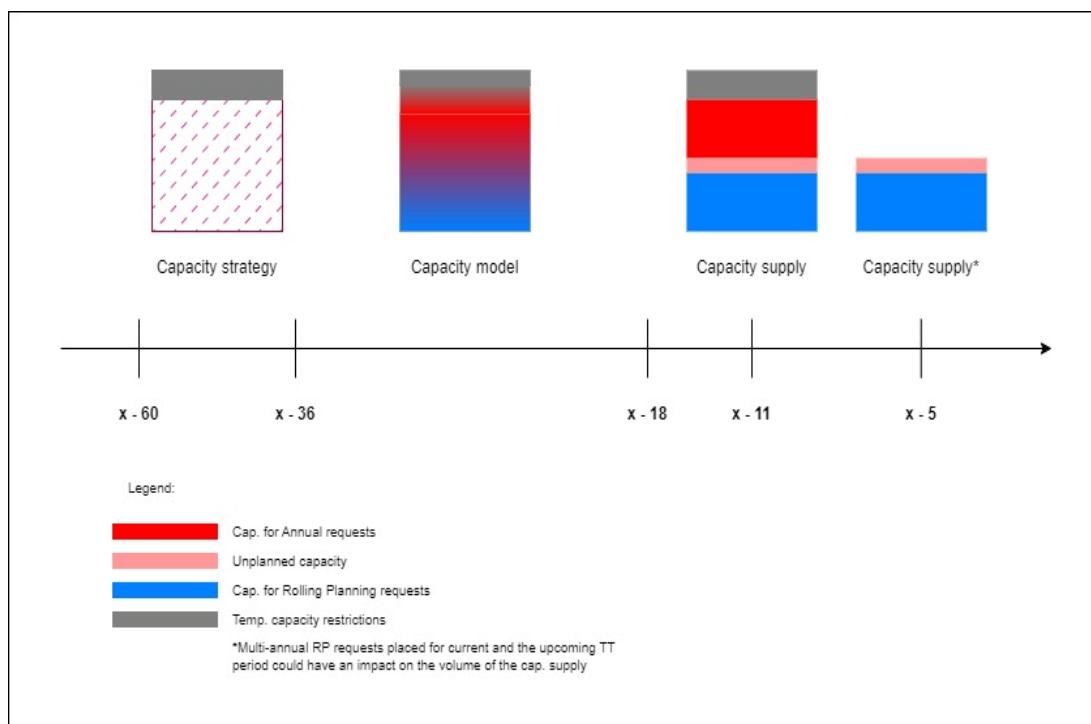
Maximálne množstvo kapacity, ktoré majú TCR spotrebovať, sa musí odhadnúť a transparentne vložiť do modelu. Výpočet kapacity štandardizovaným spôsobom je výzvou, zatiaľ sa použije jednoduché % kapacity obsadenej TCR. V budúcnosti by mal sektor vyhodnotiť a byť otvorený akýmkolvek ďalším metódam. Percentuálne podiel majú hodnotu len pre kombináciu úsekov vlakových trás a pre porovnanie medzi obdobiami cestovného poriadku; pre každý traťový úsek sú potrebné ďalšie podrobnosti. Tento percentuálny podiel by sa mal doplniť o prehľad objemov pre každú kategóriu TCR spolu s údajmi o tom, či sa očakáva čiastočné alebo úplné uzavretie. Ak je to možné, malo by sa uviesť približné umiestnenie budúcich TCR, ako je deň/noc, leto/zima, frekvencia. Zistilo sa, že ide o dobrý kompromis medzi potrebami Žiadateľov a tým, čo sú manažéri infraštruktúry schopní poskytnúť a dodržať v praxi. Dôraz sa kladie na objemy a princípy, presné načasovanie každého TCR príde podľa bežného plánovania TCR. Konečný kapacitný model by mal obsahovať aj odkaz na informácie o už uverejnených TCR a manažéri infraštruktúry môžu tento model použiť aj na oznamovanie očakávaného vplyvu na objem dopravy pre konkrétné TCR.

TCR so závažným vplyvom	Objem kapacity, ktorý manažér infraštruktúry očakáva v prípade závažných vplyvov TCR, približné umiestnenie TCR a informácia o tom, či sa očakáva úplné alebo čiastočné uzavretie. Údaje by mali byť k dispozícii na zverejnenie v čase X-24 a podľa výpočtu vykonaného IT systémom.
TCR s veľkým vplyvom	Objem kapacity, ktorý manažér infraštruktúry očakáva, v prípade veľkého vplyvu TCR, približné umiestnenie TCR a informácia o tom, či sa očakáva úplné alebo čiastočné uzavretie. Údaje by mali byť k dispozícii na zverejnenie v čase X-24 a podľa výpočtu vykonaného IT systémom.
Odhadovaná kapacita TCR so stredným vplyvom	Objem kapacity, ktorú očakáva manažér infraštruktúry, ktorá sa má použiť na TCR so stredným vplyvom, približné umiestnenie TCR a informácia, či sa očakáva úplné alebo čiastočné uzavretie. Dáta sú automaticky prenášané IT systémom, ak je stredné TCR už vložené do nástroja TCR. Iba ak údaje chýbajú, informácia sa zadáva manuálne.
Odhadovaná kapacita menších, zmenených a neskorých práv tretích krajín	Objem kapacity odhadovanej manažérom infraštruktúry, ktorá sa má použiť na menšie vplyvy, oneskorené a zmenené TCR. Orientačné načasovanie okien údržby a indikatívne obdobia, kedy by manažér infraštruktúry chcel v budúcnosti vykonať menšie a potenciálne neskoré TCR. Informácie je možné doplniť manuálne pomocou investičných plánov a štatistik z minulosti, metodika bude vypracovaná.

Časová os kapacitného modelu

Kapacitný model je medzistupeň, ktorý používajú manažéri infraštruktúry na pomoc pri transformácii očakávaní budúceho dopytu na kapacitné produkty, ktoré je možné plánovať, zabezpečovať a ponúkať zákazníkom.

X-36	IM začnú pracovať na kapacitných modeloch.
X-36 až X-24	Všetci žiadatelia a potenciálni žiadatelia môžu predložiť oznámenia o kapacitných potrebách; pravidelne sa vymieňajú medzi manažérmi infraštruktúry.
X-24 až X-21	Manažéri infraštruktúry analyzujú zozbierané údaje (kontrola hodinovnosti údajov, detekcia viacerých údajov pre tú istú vlakovú dopravu, porovnanie s hypotézou vlastnej prognózy dopravy atď.). Návrhy medzinárodne harmonizovaných kapacitných modelov sú dokončené.
X-21 až X-18	Manažéri infraštruktúry konzultujú so žiadateľmi, ktorých kapacitné potreby nie je možné v modeloch plne zohľadniť, a snažia sa nájsť alternatívne riešenia. IM dodačujú kapacitné modely.
X-18	Vykoná sa rozdelenie kapacity objemov (konečná publikácia kapacitného modelu), začiatok fázy plánovania kapacity/Ponuky kapacity.



Obrázok č. 7 Od kapacitnej stratégie cez kapacitný model až po ponuku kapacity

Kapacitný model teda rozdeľuje kapacitu na trati na vlastné potreby manažéra infraštruktúry (TCR) a komerčné potreby Žiadateľov o kapacitu. Kapacitný model môže mať vysokú pridanú hodnotu v prípade:

- preťažených tratí;
- očakávaného čiastkového objemu žiadostí o priebežné plánovanie;

- trate so zmiešanou dopravou (rôzni žiadatelia, cestujúci a náklad);
- trate s medzinárodnou dopravou;
- trate s očakávaným vysokým objemom TCR, ktoré spôsobia kapacitné problémy.

Manažéri infraštruktúry musia vypočítať očakávaný dopyt po kapacite v rôznych segmentoch trhu v časovom rámci približne 36 mesiacov. To sa dá dosiahnuť zohľadnením:

- informácií poskytnutých príslušnými orgánmi vo fáze kapacitnej stratégie,
- podania žiadostí o viacročné priebežné plánovanie,
- údajov o vlakových spojoch prevádzkovaných v bežnom alebo predchádzajúcim roku,
- odhadov a vlastnej hypotéze budúceho vývoja na trhu,
- oznámení kapacitných potrieb (CNA),
- rámcových dohôd.

Oznámenia o požiadavkách na kapacitu (CNA, Capacity Needs Announcements)

Žiadatelia požadovali postup, ktorý im umožní podieľať sa na návrhu budúcej kapacity, vyváženej medzi nákladnou dopravou, osobnou dopravou a kapacitnými obmedzeniami.

Informačné parametre žiadateľov, ktoré naznačujú ich budúce potreby kapacity, musia byť štandardizované. ECMT má Žiadateľom umožniť zadať všetky potrebné informácie a parametre, aby manažéri infraštruktúry mohli plánovať kapacitu. (Všetky polia na zadávanie údajov by mali byť čo najviac založené na dohodnutom obsahu správ TAF/TAP pre žiadost o trasu (potenciálne neskoršie využitie na štúdiu uskutočniteľnosti a alebo žiadosť o trasu). Celý proces bude riadený pod kontrolou a zodpovednosťou manažérov infraštruktúry, pričom sa zachová úplná dôvernosť.

Oznámenia o kapacitných potrebách môžu predkladať:

- Železničné podniky/Dopravcovia pre nákladnú/osobnú dopravu,
- Žiadatelia, ktorí nie sú dopravcami (regióny, vlády, dopravné združenia, priemyselné odvetvia),
- Terminály a servisné zariadenia,
- Ostatné subjekty so záujmom o využitie kapacity, ktoré však nebudú o kapacitu žiadať priamo.

Možno predpokladať, že žiadatelia na trhu osobnej dopravy využijú možnosť poskytnúť veľmi podrobne informácie. Pre väčšinu žiadateľov na trhu nákladnej dopravy však bude ľahšie uviesť podrobne údaje. Pravdepodobne budú prezentovať svoje potreby z hľadiska objemov (napr. počet trás za deň a úseky trate). Budúce IT systémy by preto nemali byť orientované len na používateľa, ale mali by umožňovať aj predkladanie "ľahšej" verzie CNA iba so všeobecnými informáciami.

Oznámenia o kapacitných potrebách môžu byť vyjadrené rôznymi spôsobmi:

- Označenie "Status quo", ak nie je zamýšľaná žiadna zmena aktuálnej ponuky,
- Označenie "Status quo" s úpravami,
- Nová doprava (čo najpodrobnejšie a najspoľahlivejšie vstupy, ako sú parametre, zastávky, hrubé požiadavky na cestovný poriadok).

Časová os:

Do X-24 môžu žiadatelia uviesť svoje požiadavky na kapacitu formou CNA. V prípade medzinárodnej dopravy musia byť oznámenia o kapacite harmonizované zúčastnenými žiadateľmi

Medzi X-24 a X-21 IM analyzujú zozbierané údaje (kontrola hodnovernosti údajov, detekcia viacerých údajov zadaných pre tú istú vlakovú dopravu, porovnanie s hypotézou vlastnej predpovede premávky atď.). V prípade oznamení týkajúcich sa medzinárodnej dopravy by sa mala uskutočniť harmonizácia analýzy a záverov medzi

ostatnými manažérmi infraštruktúry. Tí, ktorí predložili CNA, môžu byť kontaktovaní so žiadostou o objasnenie (napr. nedostatok hodnovernosti).

X-21 až X-18: ak by CNA nemohla byť plne zohľadnená, mohol by nasledovať konzulačný proces so žiadateľmi, aby sa objasnili ich potreby (nesplnenie ich potrieb z dôvodu chýbajúcej kapacity, posúdenie alternatív atď.).

Od X-18 po X-11: tí, ktorí predložili CNA, sú k dispozícii na ďalšiu konzultáciu o procese vytvorenia ponuky kapacity (ktorá je už súčasťou fázy Ponuka kapacity).

Odhad budúcich objemov podľa IM

V nižšie uvedenom príklade (výpočet objemov systémových trás potrebných pre segment trhu "medzinárodné nákladné vlaky s parametrami 90 km/h, 2000t, 690 m) sa odhad objemov vykonáva za predpokladu, že infraštruktúra je k dispozícii 20 hodín denne a že manažér infraštruktúry uzavrie trať na štyri hodiny na dennú údržbu. Tieto výpočty sa budú musieť premietnuť do konštrukčných parametrov pre budúce cestovné poriadky. Napríklad: "Koľko systémových trás/koľko časových kapacitných pásiem s akou šírkou časového pásma je potrebných za hodinu, aby sa splnila očakávaná potreba kapacity v segmente trhu?

Obrázok nižšie ukazuje, ako sa tento výpočet vykonáva na príklade (linka A - B). Na tejto trati je každý deň veľké množstvo nákladných vlakov. Na uľahčenie týchto vlakov naplánoval manažér infraštruktúry dve systémové trasy za hodinu, ktoré môžu využívať nákladné vlaky so štandardnými charakteristikami. Na základe historického rastu trhu a údajov o vývoji v budúcnosti očakáva IM po roku 2023 ročný rast počtu vlakov o 10 %. Tento príklad ukazuje, že od roku 2023 sa bude musieť zvýšiť ponuka kapacít v tomto segmente trhu.

Riadok: A – B	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Potreba harmonizácie so zúčastnenými manažérmi infraštruktúry
Realizácia: priemerný počet nákladných vlakov za deň	30	25	28						
Ponúkané systémové trasy/hodiny pre nákladné Vlaky	2	2	2						
Ponúkaná kapacita na základe dostupnosti 20 hodín denne	40	40	40	40	40	40	60	60	Áno, objemy
Rast trhu (%)		-17%	+12%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Denné uzavretie trate z dôvodu údržby (01:00-05:00)	4 hodiny	Áno							
Počet predpokladaných nákladných vlakov/deň				31	34	38	42	46	Manažéri infraštruktúry si vymieňajú očakávania

Riadok: A – B	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Potreba harmonizácie so zúčastnenými manažérmi infraštruktúry
Zmeny na trasu po žiadostiach o priebežné plánovanie z predchádzajúcich Rokov				10	8	2	-	-	Manažéri infraštruktúry si vymieňajú tieto informácie
Potrebné sloty za hodinu				1.55	1.7	1.9	2.1	2.3	
Ponúkané sloty/hodina				2	2	2	3	3	

Na účely harmonizácie na medzinárodnej úrovni sa odporúča vypočítať očakávané objemy na úrovni podrobnosti štandardného deňa, ktorý nie je TCR (deň uprostred bežného týždňa), čo je tiež základnou požiadavkou na implementáciu TTR.

Delenie kapacity

V X-18 vykonávajú IM takzvané "rozdelenie kapacity" v rámci kapacitného modelu, možno to chápať aj ako zverejnenie konečného kapacitného modelu. Uplatnením tohto postupu rozdelenia kapacity sa kapacita na traťovom úseku vyčleňuje v kapacitnom modeli na osobitné účely:

- Ročné žiadosti o osobnú aj nákladnú dopravu (veľmi stabilná doprava)
- Požiadavky na tzv. priebežné (viacročné) plánovanie (Rolling planning)
- Ad hoc žiadosti
- TCR

Delenie sa stanoví pre TCR minimálne na celé obdobie cestovného poriadku a pre objemy dopravy na štandardný pracovný deň, v ktorom nie je TCR. Je na manažéroch infraštruktúry, aby v prípade potreby vykonali podrobnejšie rozdelenie kapacity, toto rozdelenie môže odlišiť kapacitu z časového hľadiska (RCP voči Priebežnému/RP a Ad hoc, ako je napísané vyššie), ale aj segmenty trhu môžu podliehať rozdeleniu (osobná vs nákladná doprava).

Hodnotenie modelu Kapacity

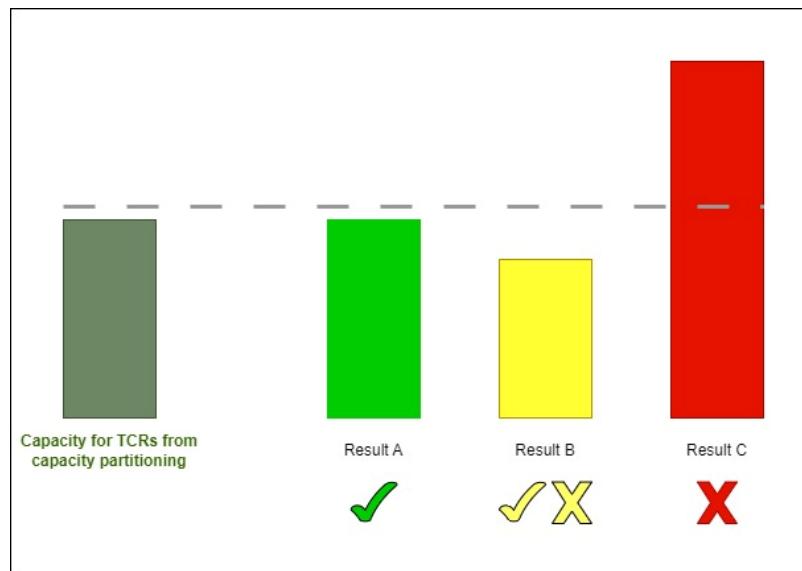
V X+12, keď sa ročný cestovný poriadok (RCP) skončí, je to pre manažérov infraštruktúry dobrá príležitosť zhodnotiť, či boli schopní dodržať svoj predchádzajúci záväzok z rozdelenia kapacity. Tieto poznatky sú nevyhnutné na zhromažďovanie údajov a zlepšenie rozdelenia a plánovania kapacity v nadchádzajúcich obdobiach CP.

Najdôležitejšie je posúdiť, či sa odhadovaný podiel pre TCR zachoval, a ak nie, z akého dôvodu. Manažéri infraštruktúry by tiež mali vyhodnotiť, či bol podiel TCR z dlhodobého hľadiska dostatočný na udržanie.

Na sprievodnom obrázku je znázornená výška kapacity vyčlenenej pre TCR pri rozdelení kapacity a možná konečná spotreba kapacity zo strany TCR. Požadovaný stav je výsledok A (s určitou prijateľnou odchýlkou). Výsledok B by sa mal považovať za druhý najlepší. Tu TCR spotrebovali nakoniec menšiu kapacitu, ako sa očakávalo, a táto kapacita bola uvoľnená pre Ad hoc žiadosti. IM musia zabrániť výsledku C, pretože by to bolo

v rozpore s transparentnosťou zavedenou rozdelením kapacity. Jedinou výnimkou, kde je výsledok C prijateľný, sú trate s veľmi nízkou naplnenosťou a značným množstvom neplánovanej kapacity na použitie neskorých TCR.

V prípade podielu TCR sa uverejňuje len maximálne množstvo kapacity spotrebovanej pre TCR. Manažér infraštruktúry môže kedykoľvek zrušiť akékoľvek plánované TCR, ktoré sa nevykonajú v období platnosti konkrétneho ročného cestovného poriadku, a previesť túto časť podielu TCR na neplánovanú kapacitu.



Obrázok č. 8 Vyhodnotenie kapacitného modelu

Hodnotenie manažérov infraštruktúry by sa nemalo obmedzovať na jednoduché porovnanie dvoch percentuálnych údajov, musí byť transparentné a musí ísť hlbšie ku konkrétnym podielom typov vplyvu TCR a v prípade potreby aj ku konkrétnym TCR. Zainteresované strany musia pochopiť, že osobitnú pozornosť treba venovať TCR spôsobeným vyššou mocou, z ktorých väčšina je nepredvídateľná.

Manažéri infraštruktúry by mali vypracovať spoločnú metodiku, ako aj vyhodnotiť kapacitný model a konzultovať metodiku so žiadateľmi.

Plánovanie/Ponuka kapacity (X-18 až X-11)

Rozdelenie kapacity (konečná verzia modelu) je základom pre vytvorenie ponuky kapacity. Fáza plánovania kapacity sa začína v čase X-18 a manažéri infraštruktúry začínajú pracovať na medzinárodne harmonizovanej ponuke kapacity od času X-16 najneskôr. Ponuka pozostáva z 365-dňového prehľadu – kapacitného diagramu, kde sa zobrazujú objekty ako vopred naplánované trasy a alebo časové kapacitné pásma s počtom dostupných slotov (časových okien). Je na manažéroch infraštruktúry, aby rozhodli, v akej forme (s akými objektmi) bude Ponuka kapacity zverejnená. Medzinárodná ponuka kapacity sa však musí harmonizovať. Manažéri infraštruktúry by mali začať s harmonizáciou medzinárodnej ponuky kapacity čo najskôr a najneskôr v čase X-13 by mali aktívne prichádzať s návrhmi ponuky kapacity susedným manažérom infraštruktúry na koordináciu produktov a ich zverejňovania. V dňoch, keď bude doprava ovplyvnená TCR, by manažéri infraštruktúry mali spoločne pripraviť harmonizované dostatočné ponuky kapacity na odklonených tratiach. Súčasťou tejto harmonizácie je aj zosúladenie časových okien údržby (TCR).

Objekty v ponuke kapacity

Ponuka Kapacity v čase X-11 môže pozostávať z viacerých typov objektov. V ponuke kapacity sa TCR a budúca doprava zobrazuje v rovnakom diagrame kapacity.

Typ kapacity	Forma objektov , ktoré je možné použiť na vizualizáciu
Kapacita pre žiadosti o ročný cestovný poriadok	<ul style="list-style-type: none"> • Vopred naplánované trasy • časové kapacitné pásma pre žiadosti (vrátane potenciálneho počtu prevádzkových intervalov) • Prázdný priestor pre požiadavky šité na mieru (neplánovaná kapacita)
Kapacita pre priebežné (viacročné) plánovanie (Rolling planning)	<ul style="list-style-type: none"> • Zabezpečené vopred naplánované trasy • Šírky pásma pre žiadosti (vrátane zabezpečeného počtu prevádzkových intervalov)
Kapacita pre Ad hoc	<ul style="list-style-type: none"> • Zabezpečené vopred naplánované trasy • Kapacitné pásma pre žiadosti (vrátane zabezpečeného počtu prevádzkových intervalov) • Prázdný priestor pre požiadavky šité na mieru (neplánovaná kapacita)
Negatívna kapacita	<ul style="list-style-type: none"> • Známe a publikované TCR • Časové okná s pevným časom pre údržbu (používa sa pre menšie, neskoré TCR)

Komerčný podiel vo fáze Ponuky kapacity

Na základe rozdelenia kapacity, najneskôr od X-16, budú IM pracovať na úplnom cestovnom poriadku kombináciou vopred naplánovaných trás, systémových trás, kapacitného pásma a prázdnych priestorov. Výsledkom je realizovateľný cestovný poriadok podľa tratí a/alebo charakteristík siete. V prípade cezhraničných tratí sa tieto činnosti zosúladia so susednými manažérmi infraštruktúry prostredníctvom kapacitného centra – nástroja ECMT RNE.

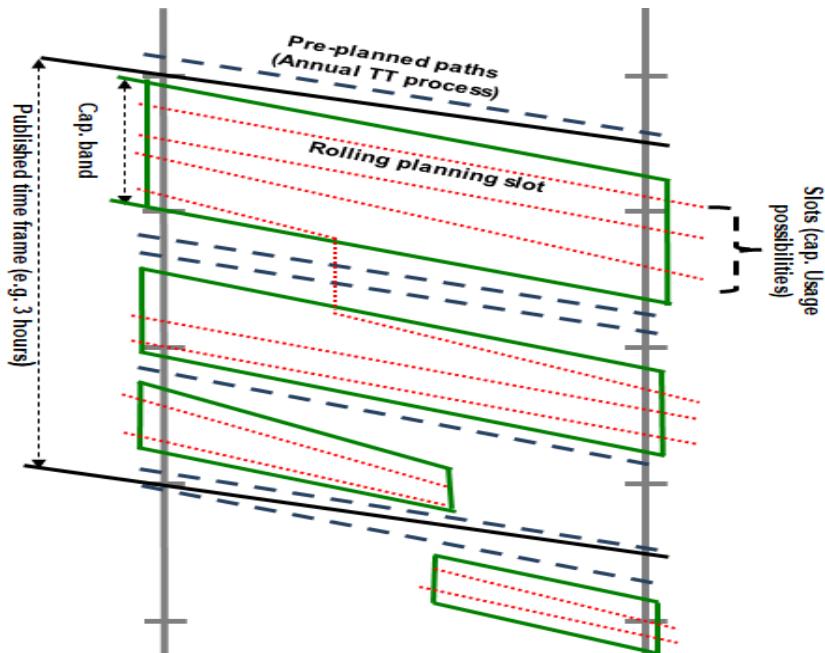
Vopred naplánované trasy

Vopred naplánovaná trasa je trasa, ktorú manažér infraštruktúry naplánoval na začiatku procesu Ponuky kapacity na základe rozdelenia kapacity, ako aj na základe svojich vlastných očakávaní týkajúcich sa potrieb trhu, požiadaviek obsiahnutých v rámcových dohodách a "oznámení o kapacitných potrebách", ktoré podali žiadatelia. TCR sa musia v čo najväčšej miere zohľadniť a poloha trasy v kapacitných diagramoch sa musí upraviť po opäťovnom uverejnení presných podrobností o TCR.

Tieto trasy sa týkajú predovšetkým predpokladanej a stabilnej premávky. Preto ich charakteristiky pokrývajú veľmi úzky rozsah a majú obmedzený stupeň flexibility pre konečnú tvorbu trasy.

Kapacitné časové pásma

Kapacitné časové pásma (často označované aj ako kapacitné pásma) je orientačný časový rámec do niekoľkých hodín, ktorý zahŕňa kapacitu aspoň pre jednu budúcu trasu. V rámci tohto kapacitného časového pásma, ponúknu IM niekoľko trás a slotov. Veľkosť kapacitného pásma sa môže lísiť a môže zohľadňovať existujúce obmedzujúce časové okná (napr. dopravný čas). Neodporúča sa zverejňovať časovú šírku kapacitného pásma väčšiu ako 24 hodín v jednom bode infraštruktúry.



Obrázok č. 9 Vopred naplánované trasy a sloty na priebežné plánovanie v rámci šírky kapacitného pásma

Toto je možnosť využitia kapacity v rámci šírky kapacitného pásma, ktorá sa prevedie na trasy. Orientačný počet trás sa uverejňuje ako počet očakávaných dostupných prevádzkových intervalov. K prevádzkovým intervalom je pripojený predpokladaný vlak – parametre (dĺžka, rýchlosť, hmotnosť, navrhovaný maximálny čas jazdy). Je na manažéroch infraštruktúry, aby vymedzili pravidlá, do akej miery sa majú plánované parametre dodržiavať, a zosúladili ich s druhými IM. Žiadosti, ktoré nezodpovedajú plánovaným parametrom vlaku, môžu viesť k využitiu väčšieho počtu prevádzkových intervalov pre jednu jazdu vlaku.

Zabezpečenie kapacity pre žiadosti o priebežné plánovanie

Aby sme sa uistili, že kapacita pre žiadosti o priebežné plánovanie nebude použitá pre žiadosti o ročný cestovný poriadok, je potrebné túto kapacitu zabezpečiť. Zabezpečenie kapacity je rezervácia kapacity na výslovny účel a kategórie trás. Bude potrebná spoločná regulácia, aby sa zabezpečilo, že kapacita zostane k dispozícii, kym sa o ňu nepožiada.

TCR so závažným/veľkým/stredným vplyvom

Do tejto fázy tvorby Ponuky kapacity sa musia zahrnúť TCR so závažným, veľkým a stredným vplyvom. Manažéri infraštruktúry musia vedieť o vplyve TCR na kapacitu. Vplyv TCR môže spočívať v tom, že pre trasy (uzavretie trate) nezostane vôbec žiadna kapacita počas časového obdobia, ktoré sa môže meniť medzi dňami a mesiacmi. Môže to tiež znamenať zníženie kapacity v danom časovom rámci: niektoré trate sú uzavreté, ale iné trate budú k dispozícii. V závislosti od vplyvu na kapacitu musí manažér infraštruktúry (alebo manažér infraštruktúry) vypracovať nápady, ako zvládnuť dôsledky. Manažéri infraštruktúry by mali byť v kontakte so zúčastnenými žiadateľmi, aby zistili, ako chcú riešiť dôsledky TCR. To môže znamenať presmerovanie medzinárodných vlakov, používanie autobusov alebo iné cestovné poriadky. Myšlienky sa musia harmonizovať prostredníctvom manažérov infraštruktúry. Kapacitné centrum (ECMT) bude podporovať publikáciu. Počas obdobia platnosti TCR sa manažéri infraštruktúry môžu rozhodnúť podrobnejšie zverejniť rozdelenie segmentov trhu a zahrnúť vplyv na alternatívne trasy.

6.2.2 Aplikačná architektúra IT ŽSR – budúci stav

Prostredie ŽSR IT TTR je rozdelené do troch vrstiev, ktoré obsahujú príslušné TTR funkcionality.

Tieto tri vrstvy sú:

1. Existujúce IT prostredie ŽSR s rozšírenou funkcionalitou podľa požiadaviek TTR (TTR/DCM ŽSR)
2. Komunikačné rozhrania na prepojenie s centrálnym rámcom RNE (CI)
3. Centrálny rámec TTR IT Prostredia/DCM/(TCR Tool+ECMT+PCS-CB)

ŽSR IT TTR prostredie bude napĺňať funkcialitu :

1. Manažment TCR (výmena informácií s RNE TCR Tool)
2. Manažment trás (výmena informácií s RNE ECMT a s RNE PCS-CB)
3. Kapacitné centrum (výmena informácií s ECMT)
4. Sprostredkovateľ kapacity (výmena informácií s RNE PCS-CB)
5. Systém železničnej infraštruktúry (vstupy pre RNE RIS)
6. Vlakový informačný systém (vstupy pre RNE TIS)

Funkcionality budú implementované v rámci nového súboru funkcií TTR/DCM ŽSR v existujúcom IT prostredí ŽSR, ktorý bude novým doplňujúcim neduplicitným rozšírením v súčasnosti využívaným informačným systémom zabezpečujúcim funkčný celok Manažment kapacity.

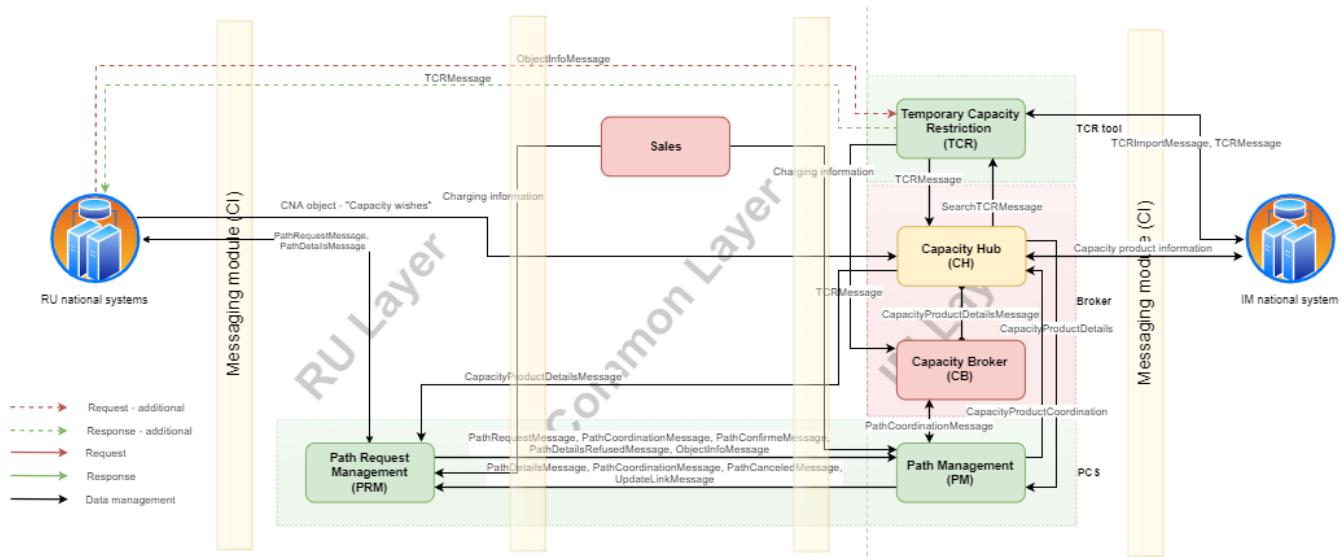
Rozšírený súbor funkcií IS TTR/DCM ŽSR bude obsahovať:

1. Riadenie výmeny informácií s RNE RIS pre poskytovanie požadovaných vstupov do RNE RIS o jednotlivých prvkoch železničnej infraštruktúry ŽSR, ktoré sú evidované a spravované v ISI
2. Riadenie výmeny informácií s RNE TIS pre poskytovanie požadovaných vstupov do RNE TIS o zložení, pohybe a parametroch vlaku, ktoré sú sústredované centrálne a dostupné v PIS
3. Riadenie výmeny informácií s RNE TCR Tool ohľadne plánovania obmedzení komunikujúci s TCR dátami v CUDe a zabezpečujúci manažment TCR (Nástroj Dočasných obmedzení kapacity (TCR Tool))
4. Riadenie výmeny informácií s RNE ECMT:
 - a) pre prijem a spracovanie tzv. CNA/Capacity needs announcements)/Oznámení kapacitných potrieb od Žiadateľov o kapacitu
 - b) pre tvorbu tzv. CMO/Capacity model/Modelov kapacity so zohľadnením predložených CNA od Žiadateľov
 - c) pre tvorbu tzv. CS/Capacity Supply/Ponuky kapacity s konkrétnymi produktami na rezerváciu
5. Riadenie výmeny informácií s RNE PCS-CB pre operatívne spracovanie a harmonizáciu požiadaviek na trasu vlaku

Na nadviazanie spojenia medzi RNE a IM bude použitý existujúci funkčný celok TIF a modul Common Interface – CI. V centrálnom rámci TTR IT RNE existuje viac IT nástrojov, ktoré sú navzájom prepojené a majú svoje funkcie, ale z hľadiska ŽSR budú predstavovať jeden systém s jedným bodom pripojenia (Rozhranie CI ŽSR-CI RNE).

Implementácia ŽSR IT TTR/DCM bude závislá od kvality a funkcionality RNE systémov (**od kvality zdrojových údajov o infraštruktúre a funkčnosti zdrojovej databázy RNE BigData/RIS**), ktorá má prepojiť centrálnu referenčnú databázu - CRD RNE podľa TAF TAP TSI, databázu údajov registra infraštruktúry - RINF ERA podľa nariadenia EK, databázu údajov o servisných zariadeniach – RFP RNE, databázu údajov špecifických pre RFC koridory – CIP RNE), **od vstupov o TCR z TCR Tool, od vstupov z nástroja PCS-CB, od funkčnosti spoločného rozhrania pre výmenu informácií (Common interface-CI) a od schválenej schémy správ pre TAF/TAP TSI.**

Cieľová architektúra implementácie TTR IT Prostredia :



Obrázok č. 11 Výmena TTR IT správ

ŽSR požaduje rešpektovať cieľovú architektúru pri implementácii cieľového stavu IT prostredia ŽSR, tak, aby implementácia splnila všetky požadované funkcionality centrálneho IT rámca TTR a všetky požiadavky kybernetickej bezpečnosti:

1) Nástroj Dočasných obmedzení kapacity (TCR)

Nástroj TCR zhromažďuje všetky dostupné informácie o plánovaných TCR a oknách TCR. Umožňuje zníženie negatívneho vplyvu TCR na prevádzku vlakov. Eviduje TCR.

V prostredí budúceho stavu IT ŽSR je potrebné, aby implementácia TTR podporovala i vytvorenie nástroja na kvalitatívne posudzovanie infraštruktúry ŽSR s prepojením na TCR Tool (Modul výmeny informácií s RNE TCR Tool s paralelným výstupom aj pre tvorbu tzv. Kapacitnej stratégie)

Pre posudzovanie rizík kybernetickej bezpečnosti a spoľahlivej prevádzky železničnej línieovej infraštruktúry je potrebné evidovať zmenu stavu zariadení na líniowych stavbách. Zariadenia je potrebné plánovane diagnostikovať, monitorovať a vyhodnocovať, v akom čase budú opravované/rekonštruované s dopadom na prevádzku na trati. K dosiahnutiu tohto cieľa je potrebné vytvoriť informačný systém, ktorý zbiera všetky dostupné údaje o zariadeniach (statické údaje a dynamické údaje), na základe ktorých bude možné určovať riziká a vyhodnocovať výsledky s návrhom potrebného zásahu na konkrétnom zariadení v úseku železničnej infraštruktúry.

2) Nástroj riadenia kapacity (ECMT)

ECMT zhromažďuje všetky oznámenia o potrebách kapacity (CNA) od Žiadateľov a poskytuje prehľad o dostupnej kapacite a TCR už v ranom štádiu plánovania. TCR sa importujú (synchronizujú) z nástroja TCR. Všetky tieto údaje spolu tvoria Kapacitný model (napr. harmonizované objemy dopravy na identifikáciu a zmiernenie potenciálnych budúcich úzkych miest) a v neskoršej fáze Ponuku kapacity (t. j. vopred vykonštruovanú kapacitu (trasy) dostupnú na rezerváciu).

3) Systém koordinácie trasy – sprostredkovateľ kapacity (PCS – CB)

Zhromažďuje požiadavky na kapacitu od žiadateľov a vytvára harmonizované ponuky z vnútrosťátnych kapacít. V prípade spolupráce viacerých Žiadateľov na jednu požiadavku na kapacitu PCS-CB umožní koordináciu požiadaviek vopred.

4) Systém železničnej infraštruktúry (RIS – Railway Infrastructure System)

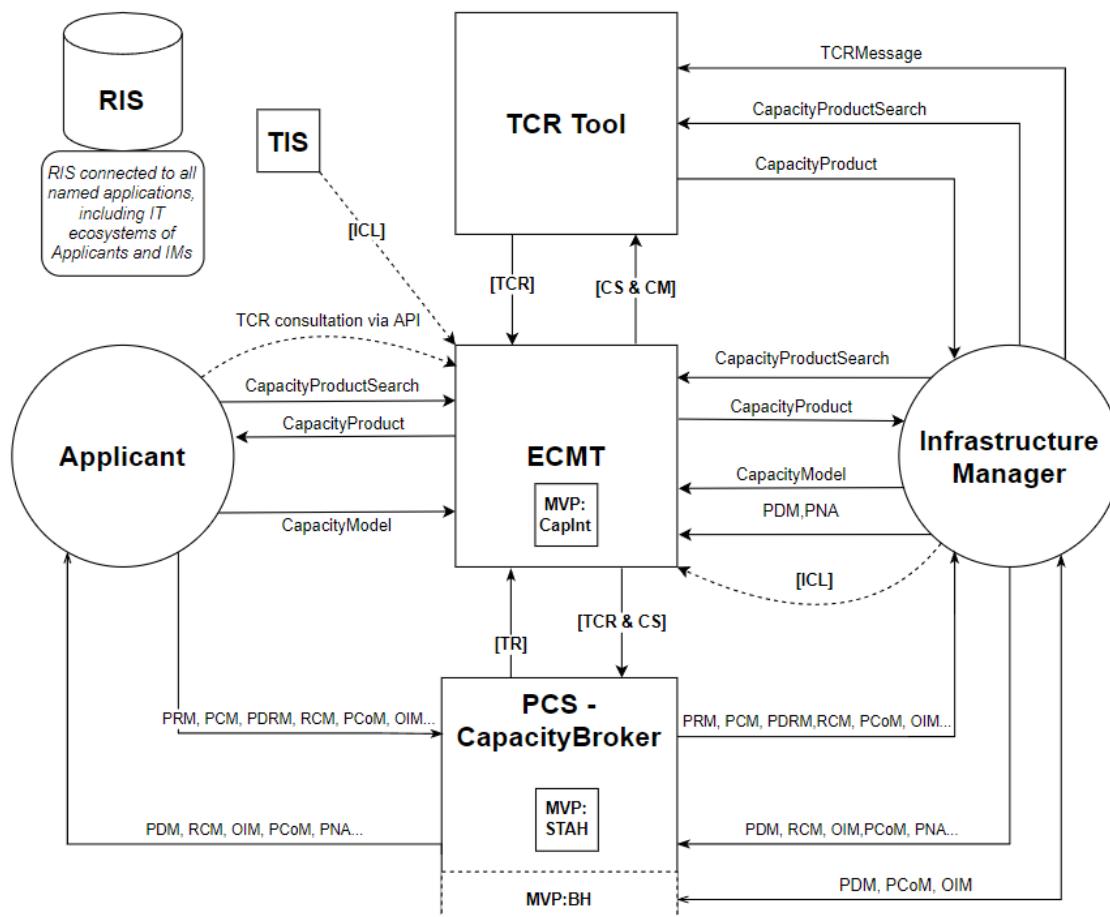
Údaje o infraštrukture. Databáza aktuálnej/súčasnej aj plánovanej železničnej infraštruktúry.

5) Train Information System – Vlakový informačný systém

Údaje o vlaku v reálnom čase týkajúce sa medzinárodných osobných aj nákladných vlakov.

6) Normy TAF a TAP TSI sa používajú ako základ pre komunikáciu medzi systémami.

6.2.3 Použitá schéma TTR



Obrázok č. 12 Výmena TTR správ v cieľovej architektúre

Implementácia TTR prinesie ŽSR dve hlavné roviny zmien:

- Novú dátovú základňu, vrátane prislúchajúcich TSI číselníkov, ktoré prináša zmena vo verziach z 2.2.3 na 3.3.0.0 (detailnejšie v kapitole Vymedzenie rozsahu údajov, ktoré neboli súčasťou projektu KIS)
- Nové procesy, ktoré je nutné implementovať projektom TTR v podmienkach ŽSR.

Stručné zhnutie zmien, ktoré z pohľadu dát prinesie projekt TTR:

- Aktualizácia TrainCompositionMessage s komplexným elementom TrainActivityType
- Úprava kalendára BitmapDays
- Nové hodnoty TypeOfInformation pre prijatie a odmietnutie návrhu a konečnej ponuky
- Špecifikácia hodnoty v „type správy“ pre národné správy
- Pridanie sekcie súvisiaceho identifikátora do TrainRunningForecast a TrainRunningInformation
- Zrušenie objektu vlaku
- Pridanie nového kódu pre prvok TractionMode na identifikáciu „PushPullTrain“
- Nový popis dátového typu „Time“ v schéme xsd
- Zmena procesu na odmietnutie ponuky trasy
- Identifikácia sekcie (operácie)
- Indikácia dobehu pri konštrukcii trasy
- Úprava elementu LocoTypeNumber
- Revízia TAF - Špecifikácie spoločného rozhrania
- Nové informácie o zákazníkovi vo WagonReleaseNoticeMessage
- Nové informácie o zákazníkovi vo WagonDepartureNoticeMessage
- Zmena v špecifikácii limitnej rýchlosťi v PlannedTrainData
- Rozšírenie a objasnenie informácií o dátume generálnej opravy v správe RollingStockRestrictionMessage
- Úprava prvku „MultilateralAuthorisationCountries“
- Nový číselník prvku “RouteClass”
- Editácia prvku „LoadChangeDevice“ v súbore údajov návrhu RollingStockRestrictionMessage (RSDS)
- Zastúpenie NOI TSI v správe RollingStockRestrictionMessage
- Nový kód TypeOfInformation pre "návrh nie je k dispozícii žiadna alternatíva"
- Nový prvok hlavičky správy MessageDateTimeCreated
- Zavedenie prvku "InterruptionStatus" v správe TrainRunningInterruptionMessage
- Nový typový kód pobočky dcérskej spoločnosti pre kódy ENEE
- Odstránenie chyby v správe TAF TrainCompositionMessage (duplex OTN)
- Aktualizácia TrainCompositionMessage s komplexným TrainActivityType
- Editácia vzoru pre LocoTypeNumber
- Rozšírenie a objasnenie informácií o dátume generálnej opravy v správe RSDS
- Nové kódy typu informácií (TypeOfInformation)
- Zmena prvku a kódu TrainCCSystem
- Zmena kódu spoločnosti na 4-písmenové-alfanumerické zlúčené hodnoty
- Element PlannedDateNextOverhaul nie je voliteľný, ale povinný
- Oprava elementu OverhaulValidityPeriod
- Nekonzistentné obmedzenie „CargoCodingType“.
- Voliteľný indikátor limitovaného množstva pre typ DanGoodsType
- Nesprávny odkaz v dokumentácii prvku ExceptionalGaugingCode
- Zmenený element AirBrakedMass
- Nový typ umiestnenia dcérskej spoločnosti pre intermodálne terminály
- Doplnenie nových hodnôt v prvku TrainActivityType
- Zmena dokumentácie prvku SerialNumber komplexného typu LocoTypeNumber
- Zmena formátovania anotácie v prvku LocoTypeNumber
- Odstránenie duplicitnej definície prvku DateLastOverhaul
- Zmena prvku BookedLocationTime na globálny

- Pridanie nového voliteľného prvku PlannedSpeed do PlannedTrainTechnicalData
- Zmena v elementoch TrainCC_System a TrainRadioSystem
- Editácia štruktúry CombinedTrafficLoadProfile
- Aktualizácia číselníka TrainActivityType
- Správa čiastkového oznámenia o výmene vozňa
- Odstránenie výmenných správ
- Pre LocationSubsidiaryCode je potrebná nová hodnota enumerácie pre miesta založené na systéme OSJD
- Nový typ prvku použitej hybridnej pohonnej jednotky v TractionDetails
- Nový číselník pre prvok "Typ použitej hybridnej pohonnej jednotky" v štruktúre TractionDetails
- Doplňok prvku "TiltingFunction" v štruktúre PlannedTrainTechnicalData
- Doplnenie dôvodu používania RelatedPlannedTransportIdentifier (RPTID)
- Úprava prvku InteropCapability
- Zmena číselníka prvku NormalLoadingGauge
- Aktualizácia anotácie prvku LoadTableStars
- Doplnenie kódov pre prvok BrakeType
- Nový číselník pre prvok ReasonOfReference
- Nová časť v správe oznamovania PathSection: OperationalTrainNumberIdentifier
- Zmena v plánovacích správach v poli TractionMode
- Zmena elementu ResponsibilityNextSection v správe TrainCompositionMessage
- Zmena v popise miesta odovzdania
- Úprava správy TrainRunningForecast: Viacero hlásení o polohe vlaku
- Editácia číselníka v prvku TractionType
- Dvojitý kód "Konečná ponuka zamietnutá" v číselníku pre TypeOfInformationCode
- Pridanie elementu CouplingType ako potomka WagonTechData
- Pridanie ParkingBrakeForce ako potomka WagonTechData
- Úprava anotácie pre prvok „PlannedJourneyLocation“
- Zmena anotácie pre prvok LengthOfSetOfCarriages
- Revidovanie chyby v XSD pre vlak Push/Pull
- Kombinovaný model TOM – Aktualizácia číselníka ObjectType s Trasou
- Kombinovaný model TOM – Vytvorenie nového prvku OffsetToReference v PlannedCalendar
- Zmena typu pre prvok TrainCC_System
- Vymazanie prvku "TrainCC_Syst"
- Chýbajúce hodnoty v prvku TractionType
- Doplnenie kódovníka v JourneyLocationTypeCode
- Nový prvok ReferenceTrainIDSubCalendar (Výstup z projektu TOM), Opravená správa „PathNotAvailableMessage“.
- Odstránenie správ Wagon-Interchange z oficiálnej schémy, ich presunutie do sektorovej časti schémy
- Komplexný prvok RollingStockIdentification odstránený z dôvodu nahradenia UnitIdentification
- Aktualizácia kardinality elementu CoachOrTrainsetCommercialData
- Pridanie aktivít do PassengerTrainComposition
- Pridanie parametrov do sekcie PassengerTrainCompositionJourney
- Sada ReasonOfReference voliteľná
- Nový prvok ReferenceTrainIDSubCalendar (Výstup z projektu TOM)
- Zmena v správe "PathNotAvailableMessage"
- Sektorová oprava chyby v správe ErrorMessage
- Element LocationDateTime vrátený späť do TrainLocationReport.
- Pridanie ReferenceTrainIDSubCalendar do ObjectInfoMessage, PathCancelledMessage a UpdateLinkMessage
- Nový prvok Push-Pull v správe PassengerTrainComposition
- Nový prvok ReferenceTRID v ObjectInfoMessage

- Nové kódy N a O pre ObjectInfoType (v ObjectInfoMessage)
- Úprava prvku "LivestockOrPeopleIndicator" na nepovinný
- Úprava prvku "TypeOfRequestCode"
- Zmena frekvencie výskytu atribútu „JourneyLocationTypeCode“
- Zmenené poradie v prvku JourneySection v správe TrainCompositonMessage
- Aktualizácia anotácie prvkov zemepisnej dĺžky a šírky
- Včlenenie BookedLocationDateTime a ReferencedLocationDateTime do správy TrainDelayCauseMessage
- Včlenenie BookedLocationDateTime a ReferencedLocationDateTime do TrainRunningInterruptionMessage
- Odstránenie duplicit v prvku SpecialServiceDescriptionCode
- Vytvorenie dvoch kódov ReasonOfReference
- Vytvorenie dvoch kódov v TrainType
- Rozšírenie správy TrainReadyInformation umožňujúce lokalizáciu medzi miestami PLC/SLC pre GNSS a ETCS
- Zmena v správe TrainRunningForecastMessage (presná lokalizácia medzi miestami)
- Implementácia BitmapDays ako globálneho prvku
- Zmena štruktúry elementu TrainActivityType
- Odstránenie duplicit v prvku JourneySectionOrigin/Cieľ definovaný dvakrát
- Aktualizácia LocationSubsidiaryTypeCode
- Zavedenie informácií o referenčných údajoch telematických zariadení
- Nové voliteľné pole ProcessType
- Doplnenie prvkov v správe ObjectInfoMessage
- ObjectInfoMessage: štruktúra TrainInformationExtended a PathInformationExtended zmenená: odkaz na identifikátory nahradil predchádzajúce RelatedPlannedTransportIdentifiers
- Aktualizácia správ ObjectInfoMessage, PathCoordinationMessage, PathSectionNotificationMessage o nový voliteľný prvok ProcessType na úrovni koreňového prvku
- Pridanie sektorovej správy TrainRunningStatusReportMessage.
- Úprava elementu ReasonOfReference na voliteľný
- Rozšírenie TrainReadyInformation umožňujúce lokalizáciu medzi miestami PLC/SLC, pre GNSS a ETCS
- Aktualizácia časovania na mieste v správe PathDetailsMessage - ďalší TimerQualifierCode
- Nové hodnoty TypeOfInformation súvisiace s procesom aktualizácie trasy
- Úprava anotácie pre nový globálny prvok BitmapDays a odstránenie nekonzistentností
- Aktualizácia prvkov ScheduledTimeAtHandover a ScheduledTimeAtTransfer
- Vytvorenie „TrainNotReadyDescription“ na uvedenie dôvodu, prečo vlak nie je pripravený v „TrainReadyMessage“ (TRM)
- Pridanie prvku ReasonOfReference do voliteľných správ a kódu pre riadenie prevádzky
- Odstránenie chyby v prvku ReasonOfReference
- Pridanie nového atribútu „Prevádzková pevnosť vlakového spriahadla“ v štruktúre PlannedTrainTechnicalData
- Pridanie nového atribútu „BogieWagonsOnly“ v štruktúre PlannedTrainTechnicalData
- Premenovanie typov procesov "Predpripravená trasa publikovaná RFC"
- Rozšírenie hodnôt číselníka FacilityTypeDescriptionCode
- Aktualizácia správy TCR pomocou TCRID
- Presun prvkov CoordinatingIM a AdministrativeContatInformation do štruktúry TCRTyp správy TCRMessa
- Správa TCR: Aktualizácia "BitmapDays" v TCRMessa s typom BitmapWeek
- Odstránenie chyby v prvku ObjectType.
- Implementácia nového elementu ValidityPeriod v správe LocatoinFileDataset
- Pridanie novej správy ConsignmentOrderMessage
- Nové hodnoty v elemente MessageType : Vyhradenie hodnôt pre správy SFERA na európskej úrovni

- Nový typ prvku použitej hybridnej pohonnej jednotky v Locoldent
- Pridanie prvkov Notes do správy TrainCompositionMessage
- Doplnenie explicitného oznámenia v „Koniec prerušenia vlaku“
- Pridanie správy CapacityProductSearchMessage (klúčová pre implementáciu TTR)
- Pridanie správy CapacityProductMessage (klúčová pre implementáciu TTR)
- Pridanie správy CapacityModelMessage (klúčová pre implementáciu TTR)
- Pridanie elementu TypeOfUsedHybridPowerunit do UnitData v PassengerTrainCompositionMessage

6.2.4 Nový proces tvorby cestovného poriadku

Nový proces tvorby cestovného poriadku je podrobne popísaný v Prílohe č. 4 tohto dokumentu.

6.3 Posúdenie uskutočnitelnosti požiadaviek projektu TTR v podmienkach IT prostredia ŽSR

6.3.1 Stručná sumarizácia požiadaviek a podmienok TTR

Komerčný pohľad – Ponuka kapacity

Primárnym cieľom je vytvoriť 365-dňový – kapacitný diagram (Ponuky kapacity), kde sa zobrazujú objekty (Produkty kapacity) ako vopred naplánované trasy (Prearranged path/PP), systémové katalógové trasy (Catalogue path/CP), už pridelená kapacita a šírka kapacitného pásma s počtom dostupných časových okien/slotov(Capacity band/BA) a prázdnego miesta s určením pre neskoršie požiadavky na trasy (Short term/Ad hoc, ročný CP). Kapacita, ktorá bude zo strany ŽSR pridelená, bude označená ako nedostupná.

Požiadavky na ŽSR:

- vypracovať, zharmonizovať s dotknutými manažérmi infraštruktúry a zverejniť v stanovenom termíne a v požadovanom rozsahu Kapacitnú stratégiu ŽSR (podľa príručky pre tvorbu Kapacitnej stratégie)
- zostaviť 365-dňové kapacitné diagramy v národných systémoch a zverejniť ich v RNE ECMT ako Kapacitný model a Ponuku kapacity (podľa príručiek pre tvorbu Kapacitného modelu a Ponuky kapacity),
- rozdeliť celkovú kapacitu ŽSR podľa účelu osobnej, nákladnej dopravy a TCR,
- zabezpečiť vysokokvalitné stabilné kapacitné produkty pre osobnú a nákladnú dopravu a sprístupniť ich na rezerváciu v stanovených termínoch ,
- implementovať automatizované prepojenie medzi vnútrostátnymi IT systémami ŽSR a Centrálnym rámcem TTR IT Prostredia/DCM/(TCR Tool+ECMT+PCS-CB) na koordináciu s dotknutými manažérmi infraštruktúry a na získanie informácií o dostupnej kapacite pre žiadateľov s prihliadnutím na rezervácie kedykoľvek podľa potreby,

Riziká

- V prípade chýbajúcej podpory IT existuje vysoké riziko, že ŽSR nebudú môcť zverejniť Ponuku kapacity ani ju priebežne aktualizovať.

Dočasné obmedzenia kapacity - TCR/Temporary capacity restrictions

Všetky závažné(major), veľké(high) a stredné(medium) TCR, ako aj údržbové/malé(minor)/TCR okná pre menšie a neskoré TCR budú plánované a harmonizované medzi dotknutými IM. Tam, kde to bude potrebné, sa budú plánovať odklonové trasy.

Požiadavky na ŽSR:

- používať automatizované prepojenie medzi vnútrostátnymi systémami a nástrojom RNE TCR Tool a kapacitným centrom/ECMT.

Riziká

- Ak nebude existovať automatické nahrávanie a koordinácia TCR prostredníctvom RNE TCR Tool, Ponuka kapacity v RNE ECMT nebude spoľahlivá (stabilná, flexibilná/s rýchloou odozvou) z dôvodu nevyhnutnosti vysokého manuálneho pracovného zaťaženia, ktoré je časovo náročné a nesie so sebou vyššie riziko chybostí.

Plánovanie kapacity

Najskôr bude potrebné harmonizovať TCR a dostupné kapacity medzi manažérmi infraštruktúry. Následne sa budú zostavovať kapacitné diagramy s prihliadnutím na TCR a potreby komerčnej prevádzky, priradí sa kapacita rezervovaná produktom (short term/Ad hoc, ročný CP...) a dôjde k zverejneniu/oznámeniu (zo ŽSR), ktorá kapacita je k dispozícii na rezerváciu – s prihliadnutím na už vykonané alokácie.

Požiadavky na ŽSR:

- schopnosť zostrojiť 365-dňové kapacitné diagramy vrátane TCR, oddelené podľa účelu osobnej a nákladnej dopravy,
- zabezpečiť kapacitu a sprístupniť ju v súlade s termínmi pre zverejnenie jednotlivých produktov,
- implementovať automatizované prepojenie medzi vnútrostátnymi IT systémami ŽSR a Centrálnym rámcem TTR IT Prostredia/DCM/(TCR Tool+ECMT+PCS-CB) na koordináciu s dotknutými manažérmi infraštruktúry a na získanie informácií o dostupnej kapacite pre žiadateľov s prihliadnutím na rezervácie kedykoľvek podľa potreby,

Riziká

- Ak nebude existovať automatická harmonizácia, Ponuka kapacity v RNE ECMT nebude spoľahlivá (stabilná, flexibilná/s rýchloou odozvou) z dôvodu nevyhnutnosti vysokého manuálneho pracovného zaťaženia, ktoré je časovo náročné a nesie so sebou vyššie riziko chybovosti.

Aktualizácia Ponuky kapacity v čase kratšom ako x-11 mesiacov

V čase kratšom ako x-11 mesiacov (11 mesiacov pred termínom platnosti cestovného poriadku na nasledujúci rok) bude potrebné aktualizovať pridelenú kapacitu (už pridelenú pre nasledujúci proces). Preto bude potrebné sprístupniť a nahradíť kapacitu nevyužitú na konci konkrétnych termínov zverejnenia Ponuky produktov iným produkтом.

Požiadavky na ŽSR:

- implementovať automatizované prepojenie medzi vnútrostátnymi IT systémami ŽSR a Centrálnym rámcem TTR IT Prostredia/DCM/(TCR Tool+ECMT+PCS-CB) na koordináciu s dotknutými manažérmi infraštruktúry a na získanie informácií o dostupnej kapacite pre žiadateľov s prihliadnutím na rezervácie kedykoľvek podľa potreby,

Riziká

- V prípade chýbajúcej podpory IT bude vysoké riziko, že manažéri infraštruktúry nebudú môcť pružne aktualizovať Ponuku kapacity a Ponuka kapacity v RNE ECMT nebude spoľahlivá (stabilná, flexibilná/s rýchloou odozvou) z dôvodu nevyhnutnosti vysokého manuálneho pracovného zaťaženia, ktoré je časovo náročné a nesie so sebou vyššie riziko chybovosti.

6.3.2 Zainteresované strany

Nasledujúce zainteresované strany musia byť schopné plniť svoje úlohy v DCM:

- Manažéri infraštruktúry (IM) a alokačné orgány (pre pridelovanie kapacity) (AB):
 - Poskytovať koordinované Kapacitné modely a Ponuky kapacity
 - Koordinovať a zverejňovať TCR (Koordinovať investičnú činnosť s potrebami TTR (obmedzenie na ŽI, úzke miesta a pod.)
 - Konzultovať so žiadateľmi TCR, Kapacitné modely a Ponuky kapacity
 - Poskytovať Ponuky kapacity na základe požiadaviek
 - Žiadať o aktualizáciu alebo zrušenie už pridelených kapacít
- Žiadatelia (RU & Non-RU)

- Oznamovať (cez CNA) potrebu kapacity trhu v počiatočných fázach riadenia kapacity (pre Kapacitné modely a Ponuku)
- Poskytnúť spätnú väzbu k plánovaným TCR, najmä o vplyve na predpokladanú dopravu
- Žiadať o kapacitu
- Žiadať o aktualizáciu alebo zrušenie už pridelených kapacít
- Medzinárodná vedúca entita (ILE – international leading entity)
 - Monitoruje všetky kroky procesu, aby bolo zabezpečené, že hľadisko/princíp ODKIAL' a KAM zostane v centre pozornosti
 - Spúšťa koordinačné procesy v prípade zistenia odchýlok
- Ministerstvá dopravy a regionálnej/miestnej samosprávy, Zväz dopravy, Priemysel
 - Získať spätnú väzbu o stave riadenia kapacít vo forme štatistik, KPI a správ
- Prevádzkovatelia servisných zariadení
 - Poskytovať informácie o dostupnej kapacite servisných zariadení

6.3.3 Aktuálne bežiace súvisiace projekty

6.3.3.1 Projekt KIS

Primárny dôvodom realizácie implementačného projektu Komplexného interoperabilného systému ŽSR bolo naplnenie požiadaviek vyplývajúcich z Nariadení Európskej Komisie o technickej špecifikácii interoperability týkajúcej sa subsystémov „telematické aplikácie v osobnej doprave“ a „telematické aplikácie v nákladnej doprave“ z pohľadu ŽSR (ako IM), ako aj požiadaviek definovaných v Hlavnom pláne (Master Plan) ŽSR.

V ŽSR sa v rámci realizácie požadovaného projektu zabezpečilo nastavenie workflow, ktoré plne korešponduje funkciemi subsystémov TSI TAF/TAP.

6.3.3.2 Projekt ZAPP – Zvýšenie automatizácie plánovacích procesov

Hlavným cieľom projektu zvýšenie automatizácie plánovacích procesov je aktualizovať digitalizovanú evidenciu objektov železničnej infraštruktúry v správe ŽSR na vhodnej úrovni ich technickej štruktúry tak, aby bolo možné dostatočne presne plánovať a realizovať ich správu, údržbu, opravy, obnovu a tiež plánovať, vyhodnocovať náklady súvisiace s realizáciou týchto plánovaných činností. Na dobre vyskladanej evidencii zariadení a k tomu prislúchajúcim údajom je možno začať plánovať jednotlivé potrebné druhy údržby formou:

- plánovanej periodickej diagnostiky a údržby v stanovených cykloch – dopad na TCR je možné stanoviť exaktne,
- opravy / výmeny komponentov ŽI v rámci celoročného plánu opráv, resp .komplexných rekonštrukcií hospodárskym spôsobom – dopad na TCR je možné stanoviť exaktne,
- operatívne plánovanej údržby na základe poznania stavu ŽI (opravy porúch, poškodení väčšieho rozsahu, prediktívna údržba na základe negatívnych výsledkov diagnostiky, mimoriadne kontroly technického stavu ŽI na základe vývoja poruchovosti, apod.) – dopad na TCR je možné odhadnúť na základe štatistik uplynulých období.
- neplánované opravy formou „okamžitej údržby“ (sanácia následkov nehôd, mimoriadností, náhle vzniknutých porúch, apod. zameraná predovšetkým na konsolidáciu stavu postihnutých častí ŽI, obnovenie jej prevádzky v normálnom prevádzkovom stave, alebo aspoň v bezpečnom prevádzkovom stave pri prijatí nutných obmedzení) – dopad na TCR nie je možné odhadnúť.

6.3.3.3 Projekt ICR – Investičný controlling a reporting

Úlohou investičného controllingu je zaistenie likvidity, určenie krátkodobej a dlhodobej potreby kapitálu a zaistenie efektívneho využívania finančných prostriedkov, ktoré sú pre tento účel alokované.

Hlavnými výstupmi projektu sú:

- vytvorenie databázy investičných požiadaviek ŽSR
- nastavenie systému prioritizácie investičných požiadaviek
- nastavenie súvisiacich procesov
- vytvorenie /obstaranie SW prostredia pre evidenciu investičných požiadaviek, ich prioritizáciu, tvorbu investičného plánu v krátkodobom, strednodobom aj dlhodobom horizonte, evidenciu fáz životného cyklu investičných akcií, ukladanie potrebnej dokumentácie, evidenciu zaúčtovaných nákladov, vyhodnocovanie plnenia plánu so skutočnosťou a vytváranie manažérskych výstupov pre vedenie spoločnosti.

Zavedenie systému plánovania investícií v strednodobom a dlhodobom horizonte v kombinácii s predvídateľným financovaním priamo podporuje tvorbu tzv. Kapacitnej stratégie. Podmienkou fungujúceho systému je zabezpečenie IT nástroja pre podporu efektívnej práce s dátami a spoľahlivého plánovania investícií, pričom aktuálne informácie o stave a reálnom vývoji investičných akcií v čase budú vstupom pre plánovanie, koordináciu, vyhodnocovanie dopadov, kategorizáciu a zverejňovanie tzv. Dočasných obmedzení kapacity (TCR) zverejňovaných v zmysle metodiky TTR.

6.3.4 Použité TTR správy

Úlohy Manažéra infraštruktúry :

Pre manažment produktov kapacity sa navrhujú nové objekty, prvky a správy. Okrem toho by sa mali aktualizovať existujúce schémy TAF / TAP TSI správ.

Nové objekty, ktoré by sa mali definovať v prvku „ObjectType“, sú nasledujúce:

- Kapacitné pásmo (BA)
- Vopred dohodnutá trasa (PP/PaP)
- Katalógová trasa (CP)
- Capacity Model Object (CM/CMO)
- Capacity Needs Announcements (CN)
- TCR (TC)

Zoznam navrhovaných nových správ, ktoré sa vytvoria a implementujú v schéme TAF / TAP TSI, spolu s ich popisom sú definované v Prílohe č. 3 Dátový model TTR.

V existujúcej schéme TAF / TAP TSI neexistujú správy na manažovanie kapacitných produktov. Preto by sa mali definovať nové správy a v tejto časti je poskytnutý návrh štruktúry kapacitných správ. Tieto správy budú otestované v rámci Pilotného projektu TTR IT, schváleného TTR IT WG a následne poslané tzv. Skupine technických expertov (TEG) a tzv Úradu pre riadenie sektora (SMO) s cieľom získať ich konečnú spätnú väzbu. Potom by mohli byť správy začlenené do schémy Joint Sector Group (JSG) alebo schémy TAF / TAP TSI.

Kapacitný model je popisom 24-hodinového prehľadu odrážajúceho potreby trhu a TCR so závažným / veľkým dopadom. Cieľom kapacitného modelu je podrobnejšie vymedzenie predpovede dopytu rozdelenej na približný podiel pre komerčné potreby a výluky TCR ((ACP) skoré plánovanie dostatočne vopred). Kapacitný model sa zameriava na objemy prepravy pre každý segment trhu a podiel pre TCR, a nie na skutočné načasovanie, skutočné trasy atď.

Ďalším krokom, po dokončení kapacitného modelu (v čase X-18), je kapacitné plánovanie a zverejnenie a pre tento krok sú potrebné podrobnejšie informácie. Z kapacitného modelu musia manažéri infraštruktúry transformovať očakávania budúceho dopytu na kapacitné produkty, ktoré je možné plánovať, chrániť a ponúkať zákazníkom.

Všetky prvky, ktoré môžu žiadatelia požadovať, musia byť zobrazené v kapacitnom diagrame s podrobnými informáciami. Kapacitný diagram je vytvorený v Ponuke kapacity (Capacity Supply v nástroji ECMT/modul Capacity Hub) a zobrazuje všetky trasy, vopred zostavené trasy, šírky pásma, prázdný priestor pre požiadavky

šité na mieru a definované TCR vrátane rezervných blokov pre menšie a neskoré TCR. Mali by sa zohľadniť všetky zmeny, ktoré majú vplyv na kapacitu na tratiach a v staniciach / uzloch.

Aby bolo možné zdieľať a zverejňovať informácie o kapacitách a ich aktualizácii, je potrebné ustanoviť výmenu údajov medzi systémami pomocou správ o kapacite produktu.

Kedže správy o kapacite v existujúcej schéme TAF / TAP TSI neexistujú, je potrebné definovať nové správy na zdieľanie informácií o dostupných kapacitách medzi systémami (vnútrostátnymi a centrálnymi).

Táto časť sa venuje správam o pozitívnej kapacite, zatiaľ čo správy týkajúce sa negatívnej kapacity sú vysvetlené v téme TCR.

6.3.5 Použité údaje – popis objektov

6.3.5.1 Identifikátory

Používa sa obvyklá štruktúra zloženého identifikátora TAF/TAP-TSI. Pretože tieto objekty súvisia iba s plánovaním, počiatočný dátum sa neuplatňuje.

- ObjectType: poskytuje možnosť rozlíšenia medzi objektmi, v tomto prípade: kapacitné pásmo (Capacity band - BA), vopred usporiadaná trasa (PP), katalógová trasa (CP), Capacity Model Object (CM), Capacity Needs Announcements (CN), TCR (TC)
- Spoločnosť: identifikuje spoločnosť (IM).
- Jadro: je hlavnou časťou identifikátora a je určené spoločnosťou, ktorá ho vytvára
- Variant: zobrazuje vzťah medzi dvoma identifikátormi odkazujúcimi na ten istý obchodný prípad
- Časový rozvrh: odkazuje na časové obdobie, v ktorom sa bude obchod vykonávať

Podobne ako v prípade modulu Path Management, ak MI / AB nie je schopný alebo nechce generovať svoje vlastné identifikátory, centrálny nástroj vygeneruje identifikátor podľa vyššie uvedenej štruktúry.

Po vygenerovaní národného identifikátora je centrálny nástroj schopný ho uložiť a vrátiť v ďalšej komunikácii.

6.3.5.2 Proces

V súčasnosti dve z aplikácií RNE (PCS a ECMT) pracujú s týmito kapacitnými produktmi v produkčnej prevádzke, takže ich proces bol základom pre definíciu procesu. Z hľadiska vysokej úrovne bude tento proces vyžerať ako nasledujúci jednoduchý pracovný postup. Podrobnejšie postupy sú uvedené v prílohe č. 4 Dynamický model TTR.

Jeden proces s rovnakými procesnými krokmi bude definovaný pre všetky typy objektov produktov s pozitívou kapacitou. Informácie o ich type sú uložené v type objektu a v type požiadavky. Je na vnútrostátnej implementácii, či MI / AB oddelí kroky procesu (fázy) aj podľa objektov. Napríklad v PCS sú fázy definované osobitne pre CP (katalógová trasa) a PaP (vopred plánovaná trasa).

Ked' ideme do podrobností procesu, musíme rozlišovať dva procesy, ktoré rešpektujú rovnaký vrcholový aspekt:

- Zverejnenie produktu kapacity s účasťou RFC, ako aktuálna publikácia PaP/PP
- Zverejnenie produktu kapacity bez RFC ako aktuálnej publikácie CP

6.3.5.3 Dopad využitia/rezervácie produktov kapacity

Je zrejmé, že využitie/rezervácia produktu kapacity zo strany žiadateľa (RA) zníži dostupnú kapacitu produktu (Ponuku kapacity) na rezerváciu pre ostatných žiadateľov.

Aspekty položky kalendára v Ponuke kapacity

Zverejnený kalendár kapacitného produktu (Ponuky kapacity) predstaví nasledujúce položky kalendára:

- Zostávajúci kalendár: znamená kalendár, ktorý ešte nie je požadovaný
- Nevyhradený kalendár: znamená kalendár, ktorý ešte nie je rezervovaný

V niektorých typoch procesov prichádzajú tieto dva ruka v ruke, napríklad v typoch procesov Ad-Hoc alebo Rolling Planning. Tam dôjde k rezervácii kapacity podľa logiky „kto prv príde, ten prv melie“. V ročnom cestovnom poriadku je však fáza riešenia konfliktov, v ktorej si žiadatelia môžu vybrať dni z „nevyhradeného kalendára“, aj keď už o ne požiadal niekto iný.

Detailný zoznam TSI správ, ich dátovej štruktúry a zmien v porovnaní s implementáciou v rámci projektu KiS sa nachádza v Prílohe č. 3 Dátový model TTR.

6.4 Analýza alternatív implementácie TTR

Prehľad alternatív podľa typu žiadosti:

Ročný cestovný poriadok:	Priebežné plánovanie:
Osobné vlaky prevádzkované na pravidelnej báze	Osobné vlaky prevádzkované len sporadicky (dovolenkové/sezónne vlaky atď.).
Nákladné vlaky prevádzkované predovšetkým tak, že je zvyčajne potrebné, aby boli známe v dostatočnom predstihu podrobnosti o trase	Pravidelné nákladné vlaky so zmluvou so zákazníkom na krátku dobu (< 1 rok), kde nie je potrebné, aby boli známe v dostatočnom predstihu podrobnosti o trase
Pravidelné nákladné vlaky so zmluvou so zákazníkom na krátku dobu (< 1 rok), kde je potrebné, aby boli známe v dostatočnom predstihu podrobnosti o trase	Nákladné vlaky so zmluvou so zákazníkom na dlhšie obdobie (> 1 rok)

6.4.1 Alternatíva 1 „Do Nothing“

Cieľom TTR je zvýšiť konkurencieschopnosť železníc oproti iným spôsobom/módom dopravy. Novo navrhnuté procesy si vyžadujú, aby boli podložené /podporované moderným IT prostredím pre:

- Dobrú kvalitu produktov kapacity železničnej infraštruktúry s ľahkým prístupom pre žiadateľov
- Zrýchlenie procesov
- Zlepšenie prepojenia medzi všetkými zainteresovanými stranami so zvýšenou kvalitou informácií medzi zainteresovanými stranami a synchronizáciou informácií medzi nimi
- Zvýšenie harmonizácie procesov medzi zainteresovanými stranami a krajinami (kombinácia vnútroštátnej a medzinárodnej (železničnej) dopravy v Európe)
- Optimalizáciu zdrojov so zlepšenou efektivitou procesov – vrátane vyššej úrovne možností automatizácie

Na dosiahnutie týchto cieľov musia byť domáce (národné) IT systémy, ktoré zabezpečujú plánovanie a pridelovanie kapacity, prepojené cez centrálné IT systémy.

Alternatíva 1 „Do Nothing“ predstavuje nerealizovanie takéhoto prepojenia a nerealizovanie implementácie špecifikácie TTR v prostredí IT systémov ŽSR.

Alternatíva 1 by teda znamenala:

- Nebude existovať žiadne automatizované prepojenie medzi vnútroštátnymi systémami, nástrojom TCR a kapacitným centrom na koordináciu s inými IM.
- Nebude možné informovať žiadateľov o dostupnej kapacite.

- Nebude možné prijímať, spracovávať, vymieňať si a koordinovať žiadosť o kapacitu so žiadateľmi a susedným manažérom infraštruktúry prostredníctvom spoločnej platformy.
- Nebude existovať automatizované prepojenie medzi vnútrosťatnými systémami a sprostredkovateľom kapacity.
- Žiadatelia nebudú môcť požiadať ŽSR o štúdiu kapacity trate na určité obdobie pre dopravu v Ad hoc, priebežnom ani v ročnom cestovnom poriadku.

6.4.2 Alternatíva 2 „Bez priebežného plánovania“

Ročný cestovný poriadok (RCP) predstavuje prehodnotenie kapacitnej situácie raz ročne. Ročný CP okrem toho poskytuje príležitosť koordinovať nezlučiteľné požiadavky a nájsť optimalizované riešenia. Z hľadiska manažérov infraštruktúry tvorí každoročné plánovanie s pravidelnou formou aktualizácie (dnes známe ako "zmena cestovného poriadku") základ spoľahlivého cestovného poriadku.

S cieľom zaručiť robustnosť cestovného poriadku je predpokladom mať príslušný podiel vlakov so statickým cestovným poriadkom. V segmentoch osobnej a nákladnej dopravy existujú rôzne potreby trhu, ktoré sú v súlade s týmto predpokladom.

V prípade dopravy, ktorá je podrobne vymedzená dlho pred začatím prevádzky a ktorá si vyžaduje skoré uzavretie zmluvy z obchodných dôvodov a z dôvodov hospodárskej súťaže, je nevyhnutné poskytnúť spätnú väzbu čo najskôr. Na tento účel ponúkajú žiadosti o ročný cestovný poriadok (RCP) možnosť včasnych žiadostí a včasnej odpovede.

V súčasnosti existuje len jedna metóda žiadosti, ktorá sa podobá žiadosti o ročný cestovný poriadok. To však vedie k situácii, keď žiadatelia, ktorí už včas poznajú všetky podrobnosti o svojej žiadosti, dostanú svoje ponuky neskoro.

Kedž žiadatelia poznajú podrobnosti v počiatocnom čase, žiadosti o trasy môžu byť podané veľmi skoro. Kapacita určená pre tento druh dopravy bude priradená a zverejnená v kapacitnom modeli.

Pri implementácii tejto varianty však nebudú využité nové funkcionality TTR špecifikácie a nové IT aplikácie implementované v rámci centrálneho TTR Frameworku v RNE. To významným spôsobom zníži prínosy implementácie projektu TTR.

Detailne je alternatíva popísaná z hľadiska statického modelu v Prílohe č. 3 Dátový model TTR a z hľadiska dynamického modelu (procesov) v Prílohe č. 4 Dynamický model – TTR Procesy.

6.4.3 Alternatíva 3 „S priebežným plánovaním“

Žiadosť o priebežné plánovanie je žiadosť o trasu zadaná kedykoľvek pri dodržaní príslušných lehôt (štyri až jeden mesiac pred prvým dňom prevádzky vlaku). Týka sa trasy, ktorá je v súlade s vyhradenou zobrazenou ponukou kapacity IM, pričom prevádzka sa začne čo najskôr a na maximálne 36 mesiacov.

S cieľom splniť požiadavky trhu projekt TTR identifikoval naliehavú potrebu metódy vyžiadania prevádzky vlaku s podrobnosťami známymi neskôr. Priebežné plánovanie bolo vytvorené preto, aby bolo možné kedykoľvek požiadať o trasy a stále poskytovať vysokokvalitné trasy. Rýchle reakčné časy a viacročná platnosť žiadostí by mali poskytnúť flexibilitu potrebnú na reakciu na volatilný trh a zároveň zabezpečiť stabilitu pre nadchádzajúce obdobia cestovného poriadku.

V súčasnosti možno v rôznych Ad hoc procesoch európskych manažérov infraštruktúry nájsť len niekoľko prvkov priebežného plánovania. Vopred dohodnuté trasy a katalógové trasy sú k dispozícii pre nákladnú dopravu, ale chýba im priorita, sieťový prístup a čiastočne medzinárodná harmonizácia.

Implementáciou dátovej výmeny podporujúcej možnosti priebežného plánovania ŽSR vytvorí chránenú kapacitu v spolupráci so žiadateľmi a inými zainteresovanými stranami a tak umožní poskytovať vysokokvalitné trasy podľa aktuálnych potrieb trhu.

Alternatíva 3 vo všeobecnosti zahŕňa všetky TTR funkcionality:

6.4.3.1 Kapacitný model s rozdelením kapacity

Typy produktov:

- Ročné požiadavky na osobnú aj nákladnú dopravu (stabilná doprava)
- Priebežné plánovanie žiadostí
- Žiadosti Ad hoc

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- TCR Tool (Riadenie koordinácie a začlenenia TCR do kapacitného modelu ako objemov kapacity)
- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)

6.4.3.2 Ponuka kapacity (vrátane plánovania kapacity a pridelovania kapacity TCR)

Zahŕňa 24-hodinové kapacitné diagramy (Ponuku kapacity) počas celého roka znázorňujúce trasy, šírky pásma, už pridelené kapacity, prázdne miesto a blokovaný priestor pre TCR pre každý deň cestovného poriadku.

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- TCR (Riadenie koordinácie a začlenenia TCR do kapacitného modelu ako objemov kapacity)
- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)

6.4.3.3 Štúdie/preverenie realizovateľnosti/uskutočiteľnosti (požiadavky na trasu)

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)
- Kapacitný maklér/PCS-CB/Systém koordinácie trasy-Sprostredkovateľ/Maklér kapacity (PCS-CB pre vypracovanie a koordináciu medzinárodných preverení/štúdií realizovateľnosti/uskutočiteľnosti požiadaviek o trasu).

6.4.3.4 Ročný cestovný poriadok

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)
- Kapacitný maklér/PCS-CB/Systém koordinácie trasy-Sprostredkovateľ/Maklér kapacity

6.4.3.5 Priebežné plánovanie/Rolling planning

Príslušné centrálné IT moduly

- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)

- Kapacitný maklér/PCS-CB/Systém koordinácie trasy-Sprostredkovateľ/Maklér kapacity (PCS-CB pre vypracovanie a koordináciu medzinárodných preverení/štúdií realizovateľnosti/uskutočiteľnosti požiadaviek o trasu).

6.4.3.6 Ad hoc

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)
- Kapacitný maklér/PCS-CB/Systém koordinácie trasy-Sprostredkovateľ/Maklér kapacity (PCS-CB pre vypracovanie a koordináciu medzinárodných preverení/štúdií realizovateľnosti/uskutočiteľnosti požiadaviek o trasu).

6.4.3.7 Zmeny po pridelení trasy/produkту kapacity

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)
- Modul správ/Spoločné rozhranie/Common interface - (prepojenie vyššie uvedených modulov navzájom, s národnými IT systémami a centrálnymi databázami)
- Kapacitný maklér/PCS-CB/Systém koordinácie trasy-Sprostredkovateľ/Maklér kapacity (PCS-CB)
- Nástroj TCR Tool (Riadenie koordinácie a začlenenia TCR do kapacitného modelu ako objemov kapacity)

6.4.3.8 Dočasné obmedzenia kapacity – TCR

Príslušné centrálné IT moduly RNE

- Nástroj TCR Tool (Riadenie koordinácie a začlenenia TCR do kapacitného modelu ako objemov kapacity)
- Kapacitné centrum (ECMT, zber a zobrazenie objemov kapacity, zverejnenie Kapacitných modelov a Ponuky kapacity)

Ďalšie detaily k Alternatíve 3 sú z hľadiska statického modelu popísané v Prílohe č. 3 Dátový model TTR a z hľadiska dynamického modelu (procesov) v Prílohe č. 4 Dynamický model – TTR Procesy.

6.4.4 Alternatívy aplikačnej architektúry

Navrhované alternatívy implementácie aplikačnej architektúry predstavujú modifikáciu súčasnej aplikačnej architektúry zohľadňujúcu nevyhnutné zmeny súvisiace s implementáciou zmien v oblasti funkčného celku Manažment kapacity.

Harmonizácia funkcií manažmentu kapacity naprieč všetkými manažérmi infraštruktúry a implementácia štandardov TTR vyžaduje implementáciu celej série zmien v informačných systémoch ŽSR.

Existujú dve hlavné alternatívy implementácie TTR špecifikácie:

1. **Implementácia zmien zavedením nového Informačného Systému TTR/DCM ŽSR framework**, ktorý bude novým dopĺňujúcim informačným systémom k v súčasnosti využívaným informačným systémom zabezpečujúcim funkčný celok Manažment kapacity.
2. **Implementácia rozšírení existujúcich informačných systémov** s cieľom pokrytie plnej funkcionality TTR.

Alternatíva 1

Alternatíva 1 predpokladá nasadenie nového informačného systému, ktorý bude zastrešovaný funkčným celkom Manažment kapacity z pohľadu štandardov a rozšírení TTR.

Informačný systém IS TTR/DCM ŽSR bude pozostávať z modulov:

1. **Modul výmeny informácií s RNE RIS** pre poskytovanie požadovaných vstupov do RNE RIS o jednotlivých prvkoch železničnej infraštruktúry ŽSR, ktoré sú evidované a spravované v ISI
2. **Modul výmeny informácií s RNE TIS** pre poskytovanie požadovaných vstupov do RNE TIS o zložení, pohybe a parametroch vlaku, ktoré sú centrálnie dostupné v PIS
3. **Modul výmeny informácií s RNE TCR Tool** ohľadne plánovania obmedzení komunikujúci s TCR dátami v CUDe a zabezpečujúci manažment TCR (Nástroj Dočasných obmedzení kapacity (TCR Tool))
4. **Modul výmeny informácií s RNE ECMT:**
 - a) pre príjem a spracovanie tzv. CNA/Capacity needs announcements)/Oznámení kapacitných potrieb od Žiadateľov o kapacitu
 - b) pre tvorbu tzv. CMO/Capacity model/Modelov kapacity so zohľadnením predložených CNA od Žiadateľov
 - c) pre tvorbu tzv. CS/Capacity Supply/Ponuky kapacity s konkrétnymi produktmi na rezerváciu
5. **Modul výmeny informácií s RNE PCS-CB** pre operatívne spracovanie a harmonizáciu požiadaviek na trasu vlaku

Na nadviazanie spojenia medzi RNE a IM bude použitý existujúci funkčný celok TIF a modul Common Interface – CI. V centrálnom rámci TTR IT RNE existuje viac IT nástrojov, ktoré sú navzájom prepojené a majú svoje funkcie, ale z hľadiska ŽSR budú predstavovať jeden systém s jedným bodom pripojenia (Rozhranie CI ŽSR-CI RNE).

Implementácia ŽSR IT TTR/DCM bude závislá od kvality a funkcionality RNE systémov (**od kvality zdrojových údajov o infraštrukture a funkčnosti zdrojovej databázy RNE BigData/RIS** (, ktorá má prepojiť centrálnu referenčnú databázu - CRD RNE podľa TAF TAP TSI, databázu údajov registra infraštruktúry - RINF ERA podľa nariadenia EK, databázu údajov o servisných zariadeniach – RFP RNE, databázu údajov špecifických pre RFC koriadory – CIP RNE), **od vstupov o TCR z TCR Tool, od vstupov z nástroja PCS-CB, od funkčnosti spoločného rozhrania pre výmenu informácií (Common interface-CI)** a **od schválenej schémy správ pre TAF/TAP TSI**.

Na nasledovnom zobrazení aplikačnej architektúry je tento informačný systém a jeho moduly zobrazený tmavo modrou farbou s čiernymi popismi.

Zároveň však treba poznamenať, že aj v tejto alternatíve budú nevyhnutné čiastočné modifikácie skupiny existujúcich informačných systémov. Tieto modifikácie sa týkajú údajovej základne, dátových položiek a integračných rozhraní. Informačné systémy vyžadujúce zmeny sú znázornené s popismi červenej farby.

ŽSR požaduje pri realizácii tejto alternatívy:

- (1) plnohodnotnú integráciu užívateľského prostredia (GUI) nového IS TTR/DCM ŽSR a existujúceho funkčného celku Manažment kapacity za účelom eliminovania nutnosti pracovať v rôznych IS a v rôznych užívateľských rozhraniach pri riadení procesov jedného funkčného celku.
- (2) Zmluvne zaviazať dodávateľa nového IS TTR/DCM ŽSR k povinnosti zabezpečiť a zosúladíť realizáciu upgradov nového IS TTR/DCM s upgradom súvisiacich modulov v rámci funkčného celku Manažment kapacity.

Alternatíva 2

Alternatíva 2 predpokladá plné zastrešenie TTR štandardov a rozšírení v rámci existujúcich informačných systémov, a to bez implementácie špecializovaného systému TTR/DCM ŽSR framework. Táto alternatíva predstavuje významné zmeny v existujúcich systémoch a ich de-facto povýšenie do verzie novej generácie.

6.4.5 Výber preferovanej alternatívy

Navrhujeme postupovať alternatívou 3 „implementácia TTR s priebežným plánovaním“.

Vybranú alternatívu navrhujeme implementovať formou variantu (alternatívy) 1 aplikačnej architektúry – zavedením nového Informačného systému TTR/DCM ŽSR Framework.

Po zvážení rizík a predpokladaných nákladov a benefitov riešení považujeme vybrané riešenie **za riešenie s najlepším pomerom nákladov a prínosov** i s prihlásením na potrebný ďalší rozvoj informačných systémov ŽSR .

Navrhovaná implementácia je v súlade s požiadavkami na cieľovú IT architektúru infraštruktúrneho manažéra a požiadavkami TTR dokumentácie uvedenými v kapitole 3.4.

Preferovaný variant 3 je podrobne opísaný v nasledovných dokumentoch:

- Kapitole 6.2 Budúci stav – zmeny podľa požiadaviek TTR
- Príloha č. 3 Dátový model TTR
- Príloha č. 4 Dynamický model – TTR Procesy
- Príloha č. 5 Zoznam funkčných požiadaviek

6.4.6 Požiadavky na infraštruktúru TTR riešenia

Projekt TTR vyžaduje rozšírenie existujúcej infraštruktúry v oblasti výpočtových a diskových zdrojov. Potreba tohto rozšírenia vychádza z nasledovných skutočností:

6.4.6.1 Návrh obstarávacích kritérií

- Cena, trhový benchmark na podobné IT riešenia (interné kritérium ŽSR)
- Technické špecifikácie a kompatibilita s existujúcim systémom a prevádzkovanou infraštruktúrou
- Možnosť ďalšieho rozširovania a škálovania v budúcnosti
- Dodacia lehota a dostupnosť zariadení
- Technické referencie a skúsenosti dodávateľa, technická a odborná spôsobilosť dodávateľa (certifikácie)
- Záručné podmienky a podpora dodaného riešenia

6.4.6.2 Požiadavky na Dodávateľa

- Skúsenosti s implementáciou podobných technických riešení a systémov
- Certifikácie a odborné znalosti v jednotlivých oblastiach dodávaného riešenia

- Schopnosť poskytnúť technickú podporu a údržbu dodaného riešenia
- Finančná stabilita a spoľahlivosť (interné kritérium ŽSR)

6.5 Harmonogram

Kroky, ktoré je potrebné urobiť v súvislosti s prípravou a zavedením potrebných zmien IT prostredia ŽSR v súlade s IT prostredím TTR resp. zavedením projektu TTR.

6.5.1 Krok 1

Identifikovať relevantné časti infraštruktúry ŽSR a potenciálne ďalšie dátá (terminály, servisné zariadenia a pod.), ktoré majú vplyv na kapacitnú stratégiu. Identifikované dátá konsolidovať na centrálnom využívateľnom mieste.

6.5.2 Krok 2

Určiť informačné systémy ŽSR, ktoré budú zdrojmi a konzumentmi dát pozitívnej a negatívnej kapacity. Dotknuté systémy zosúlať pokial' možno čo najviac automatizované a implementovať v nich zmeny tak, aby ľudský faktor zasahoval pri hľadaní kapacity len v nevyhnutných prípadoch (cieľom je zvýšenie kapacity a dostupnosti trás pre žiadateľov).

6.5.3 Krok 3

Realizovať opatrenia k včasnému informovaniu RNE/žiadateľov o dočasnom obmedzení kapacity. Dotknuté systémy ŽSR upraviť tak, aby boli schopné včas informovať svojich železničných partnerov o dočasných obmedzeniach a z nich vyplývajúcej negatívnej kapacite (napríklad plánované odstránenie koľaje/vlečky a pod.).

6.5.4 Krok 4

Zaviesť efektívne princípy plánovania dočasných kapacitných obmedzení (TCR):

- minimalizovať závažnosť dopadu TCR a ich trvanie;
- určiť obdobie, kedy budú TCR v realizácii (noci, víkendy, a pod.);
- vymedziť obdobie, kedy budú plánované pravidelné okná TCR;
- zabezpečiť, aby bol správne označený vplyv TCR na kapacitu (vysoký vplyv, menej závažný vplyv a pod.).
- konsolidovať dostupné informácie o očakávanom TCR s rozhodujúcim (so závažným a veľkým vplyvom) trvajúcim niekoľko mesiacov alebo celé obdobie harmonogramu).

6.5.5 Krok 5

Popísť hlavné princípy pre každú železničnú trať ŽSR, ktoré sa neskôr použijú pri plánovaní prvkov v kapacitných modeloch (X-30 – X-11) a kapacitných ponukách (X-18 – X+12). V tejto súvislosti vymedziť v rámci ŽSR zodpovednosť za vytvorenie cezhraničného kapacitného modelu a kapacitnej ponuky.

V Kapacitnej stratégii je potrebné zohľadniť parametre základných kategórií, ktoré budú použité v Kapacitnom modeli.

Základné kategórie pre osobné vlaky:

- vysokorýchlosťné vlaky;
- diaľkové vlaky;
- expresné regionálne vlaky;
- regionálne vlaky

Základné kategórie pre nákladné vlaky:

- relačné vlaky;
- ucelené súpravy (celý vlak z 1 východiskového do 1 cieľového miesta);
- vlaky kombinovanej dopravy

Pomocou ďalších parametrov určí ďalšie skupiny v rámci jednej kategórie (napr. 4 podskupiny v rámci kategórie vysokorýchlosťných vlakov).

Základné parametre pre vlaky:

- brzdiace percentá;
- zrýchlenie (m/s²);
- plánovaná rýchlosť;
- maximálna dĺžka vlaku;
- maximálna rýchlosť;
- profil nebezpečného tovaru alebo mimoriadnych zásielok (povolených alebo nepovolených).

Parametre základných kategórií sa môžu medzi rôznymi železničnými traťami lísiť.

6.5.6 Krok 6

Integrovať sa na všetky hlavné nástroje centrálneho DCM (TCR Tool, ECMT, Capacity Broker/PCS).

6.5.7 Krok 7

Implementovať všetky správy týkajúce sa dočasných obmedzení, kapacitného modelovania a kapacitnej ponuky. Komerčne dostupná („kladná“) a komerčne nedostupná („negatívna“) kapacita bude zdieľaná s ECMT.

6.5.8 Krok 8

Vypracovať rámcovú ponuku kapacity na základe aktuálnych dopravných tokov a známych alebo potenciálnych úprav v budúcnosti. Ako základ bude slúžiť referenčný cestovný poriadok založený na minimálne 1-hodinových a maximálne 2-hodinových časových oknach. Na účely harmonizácie viacerých (medzištátnych) sietí spracovať prehľad očakávaných dopravných tokov na spoločných hraničných bodoch ŽSR a ďalších prevádzkovateľov infraštruktúry.

6.5.9 Krok 9

Validácia – Zabezpečiť, aby predstavitelia ŽSR a predstavitelia nadvážujúcich IM (napríklad na úrovni vedúcich oddelení riadenia kapacít) vzali na vedomie konečnú Stratégiu kapacity.

6.5.10 Krok 10

Implementovať (rozšíriť verzie) všetky správy súvisiace so Žiadosťou o trasu, Prípravou vlaku a Jazdou vlaku. Zabezpečiť distribúciu týchto správ na nástroje RNE (PCS, TIS). Príslušné správy budú zdieľané medzi ŽSR a nástrojom TCR & Capacity Broker/PCS, ako aj medzi žiadateľmi (RU's) a PCS.

6.5.11 Časový harmonogram implementácie TTR riešenia

Oblast'	Služby	Doba realizácie	Popis
Organizácia projektu	Podpis zmluvy	T	
Detailná funkčná špecifikácia	DFŠ Systémová architektúra	T+6	HW, SW, sieťová architektúra, kybernetická bezpečnosť
	DFŠ IS TTR ŽSR		Popis modulov IS DCM/TTR ŽSR a ich funkcionality, GUI
	DFŠ Integračné väzby a rozhrania (TIF/CI)		Integrácia IS DCM/TTR ŽSR na DCM RNE a interné systémy ŽSR
	DFŠ pre Dátový model RIS ŽSR		Zvýšenie automatizácie plánovacích procesov, úpravy systému CUD, vrátane ISI (špecifikácia musí byť realizovaná v súlade s prijatou koncepciou evidencie majetku ŽSR) a Investičný controlling a reporting ŽSR + špecifikácia integrácie na RNE RIS.
	DFŠ pre Kapacitnú stratégiu a TCR ŽSR		TCRMessage, TCRCanceledMessage a TCRResponseMessage + špecifikácia integrácie na RNE TCR Tool
	DFŠ pre Kapacitné modelovanie ŽSR		CapacityModelMessage, CNA - Oznámenia o potrebách kapacity + špecifikácia integrácie na RNE ECMT
	DFŠ pre Kapacitné plánovanie/Ponuku kapacity ŽSR		CapacityProductMessage, CapacityProductSearchMessage + špecifikácia integrácie na TCR Tool a ECMT
	DFŠ Žiadosť o trasu		ObjectInfoMessage, UpdateLinkMessage, PathDetailsMessage, PathRequestMessage, PathCoordinationMessage, PathConfirmedMessage, PathCanceledMessage, PathDetailsRefusedMessage, PathNotAvailableMessage, PathSectionNotificationMessage + špecifikácia integrácie na PCS – Capacity Broker
	DFŠ Prevádzka vlaku		PathDetailsMessage, TrainRunningForecastMessage, TrainRunningInformationMessage, PathSectionNotificationMessage, TrainDelayCauseMessage, TrainRunningInterruptionMessage, (Passenger)TrainCompositionMessage, TrainReadyMessage / TrainForecastAtReportingLocationMessage, TrainRunningStatusReportMessage, ChangeOfTrackMessage, TrainJourneyModificationMessage + špecifikácia integrácie na RNE TIS.
	IS DCM/TTR - TCR ŽSR	T+12	
Kapacitná stratégia a TCR ŽSR	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		TCRMessage, TCRCanceledMessage a TCRResponseMessage + implementácia integrácie na RNE TCR Tool
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
Prevádzka vlaku	IS DCM/TTR - TIS ŽSR	T+14	
	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
			PathDetailsMessage, TrainRunningForecastMessage, TrainRunningInformationMessage, PathSectionNotificationMessage, TrainDelayCauseMessage, TrainRunningInterruptionMessage, (Passenger)TrainCompositionMessage, TrainReadyMessage / TrainForecastAtReportingLocationMessage, TrainRunningStatusReportMessage, ChangeOfTrackMessage, TrainJourneyModificationMessage

Oblast'	Služby	Doba realizácie	Popis
Žiadosť o trasu ŽSR	IS DCM/TTR - PCS CB ŽSR	T+16	ObjectInfoMessage, UpdateLinkMessage, PathDetailsMessage, PathRequestMessage, PathCoordinationMessage, PathConfirmedMessage, PathCanceledMessage, PathDetailsRefusedMessage, PathNotAvailableMessage, PathSectionNotificationMessage + implementácia integrácie na PCS – Capacity Broker
	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
Kapacitné modelovanie ŽSR	IS DCM/TTR - ECMT ŽSR	T+16	CapacityModelMessage, CNA - Oznámenia o potrebách kapacity + implementácia integrácie na RNE ECMT
	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
Kapacitné plánovanie/Ponuka kapacity ŽSR	IS DCM/TTR - ECMT ŽSR	T+18	CapacityProductMessage, CapacityProductSearchMessage + implementácia integrácie na TCR Tool a ECMT
	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
Dátový model RIS ŽSR	IS DCM/TTR - RIS ŽSR	T+20	Zvýšenie automatizácie plánovacích procesov, úpravy systému CUD, vrátane ISI (implementácia musí byť realizovaná v súlade s prijatou koncepciou evidencie majetku ŽSR)
	Vývoj		
	Implementácia/Testovanie		
	Akceptácia		
	Nasadenie		
	Overovacia prevádzka		
Finálna akceptácia / Nasadenie	Školenia	T+20	Školenie IS TTR
	Bezpečnostný projekt IS TTR	T+20	Bezpečnostná dokumentácia IS TTR, penetračné testovanie celého riešenia
	Nasadenie IS TTR (DCM)	T+24	Nasadenie IS TTR do produkcie
Záručné služby / SLA			Prevádzka

6.6 Riziká a závislosti

Spracovatelia štúdie pripravili variantné riešenia implementácie TTR v podmienkach ŽSR (kapitola 6.4). a dva varianty návrhu aplikačnej architektúry.

Spracovatelia štúdie odporúčajú implementovať variant aplikačnej architektúry v súlade s odporúčanou architektúrou RNE špecifikovaný v kapitole 6.2.

Posudzovanie rizík implementácie TTR projektu je komplexný proces, ktorý pozostáva z:

1. Identifikácie rizík
2. Analýzy rizík
3. Ohodnotenia rizík

S cieľom zjednodušenia názvoslovia sa v tejto kapitole ďalej namiesto výrazu „posúdenie rizika“ používa len súhrnný výraz „analýza rizika“.

Kapitola popisuje odporúčané riešenie mitigácie rizík a metodiku ich vyhodnocovania a implementácie v čase realizácie a posudzovania projektu.

Analýza rizík

Analýza rizík slúži k podrobnému rozboru rizík implementácie projektu u obstarávateľa .

Cieľom analýzy rizík je identifikácia okolností, ktoré potenciálne môžu ohroziť ciele projektu (t. j. scenárov hrozieb a škodlivých udalostí).

Výsledkom analýzy rizík je ohodnotený zoznam identifikovaných rizík a návrh opatrení, ktoré slúžia na ošetrenie týchto rizík (viď. Príloha č. 7).

Preferovanou metódou ošetrovania rizika má byť redukcia rizika na akceptovateľnú úroveň.

Na definovanie rizikových faktorov sú použité nečíselné (slovné) hodnoty. Hodnota pravdepodobnosti a dopadu je určená na základe individuálnych odborných znalostí spracovateľov štúdie.

Analýza rizík v tejto kapitole je vykonaná v súlade i s Metodikou analýzy rizík pre uplatnenie v procesoch riadenia rizika v zmysle požiadaviek zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti.

Pri tvorbe zoznamu hrozieb a rizík bol ďalej zohľadnený

- Katalóg National Institute of Standards & Technology (NIST) SP 800-30
- STN ISO 31000 Manažérstvo rizika
- NIST Special Publication 800-39 Managing Information Security Risk

Okrem externých, verejných katalógov hrozieb boli zohľadnené i nasledujúce interné procesy obstarávateľa:

- Procesy riadenia IT služieb
- Testovacie procesy – testovanie softvéru a iné typy posudzovania a analýzy zraniteľností
- Projektový manažment - projektoví manažéri a projektové tímy – identifikované riziká projektu v čase špecifikácie štúdie.

Pravdepodobnosť vzniku rizika

Určenie pravdepodobnosti naplnenia scenára rizika je požiadavkou na vyhodnotenie daného scenára rizika. Riziko s veľkým dopadom, ktoré sa však vyskytne iba raz za dlhý časový horizont môže mať menší negatívny vplyv na bezpečnosť ako riziko s nízkym dopadom, avšak s častejším výskytom.

Do výslednej hodnoty pravdepodobnosti sú zohľadňované aj existujúce bezpečnostné opatrenia ŽSR známe spracovateľom štúdie súvisiace s daným scenárom rizika.

Pri určovaní pravdepodobnosti naplnenia scenára rizika sa vychádza z jeho predpokladaného naplnenia v časovom horizonte do konca projektu (rok 2025). V analýze rizík je táto pravdepodobnosť vyjadrená nasledovne:

Pravdepodobnosť	Opis pravdepodobnosti
Vysoká	je takmer isté, že v čase implementácie nastane naplnenie scenára rizika
Stredná	je pravdepodobné, že nastane naplnenie scenára rizika
Nízka	je nepravdepodobné, že by malo nastať naplnenie scenára rizika

Závažnosť rizíka

Ohodnotenie závažnosti rizík je vyjadrené stupňom podľa nasledovných sémantických významov:

Úroveň závažnosti	Slovný opis závažnosti
Vysoko závažné	riziko bezprostredne ohrozí poskytovanie základnej služby ŽSR, bezpečnosť organizácie, resp. kritického procesu, alebo systému (finančná strata alebo škoda na majetku, dopady na zdravie a život, dopad na životné prostredie, atď.)
Stredne závažné	riziko potenciálne ohrozí poskytovanie základnej služby, bezpečnosť obstarávateľa resp. kritického procesu
Menej závažné	riziko neohrozí poskytovanie základnej služby, ohrozí výkon niektorých podporných procesov, kritické procesy, alebo systémy však nie sú rizikom ohrozené

Dopad rizika

Pri ohodnocaní závažnosti dopadov v rámci jednotlivých scenárov rizík boli dopady klasifikované podľa úrovne ich závažnosti.

Úroveň závažnosti dopadov je vyjadrená podľa nasledovných významov:

Dopad	Opis dopadu
Nevýznamný	dopad neakceptovateľného charakteru, ktorý však môže byť zvládnutý v rámci plnenia bežných pracovných povinností s minimálnymi personálnymi a finančnými nárokmi
Významný	dopad neakceptovateľného charakteru, ktorý nie je zvládnuteľný v rámci plnenia bežných pracovných povinností a generuje mimoriadne personálne a finančné nároky (napr. zapojenie externých špecialistov a zdroje nad rámec bežného rozpočtu projektu)
Fatálny	prerušenie výkonu služby alebo spôsobenie preukázateľného narušenia bezpečnosti, zvýšené nároky na použitie mimoriadnych personálnych a finančných zdrojov na odstránenie dôsledkov

Opatrenia na zmiernenie rizík

Z hľadiska realizácie opatrení na zníženie rizika opatrenia na zmiernenie rizík rozdeľujeme na:

- operatívne – opatrenia, ktorých implementácia je z časového a finančného hľadiska nenáročná, ale ktorých účinok prináša bezprostredný efekt na zníženie rizika
- systémové - organizačné a rozsiahlejšie technické opatrenia s dlhodobým účinkom na znižovanie rizika.

Postupnosť, akou budú navrhované opatrenia realizované bude definovať implementačný plán projektu vypracovaný vybraným dodávateľom a schválený projektovým manažmentom obstarávateľa

Pri návrhu implementačného plánu a prijímaní opatrení sa zohľadňujú nasledovné základné prístupy k riziku:

- zníženie rizika - napr. pri riziku útoku na IS alebo infiltrácie zo siete internet sa nasadia adekvátnie nakonfigurované firewally
- vyhnutie sa riziku - napr. v prípade ohrozenia dôvernosti údajov pri ich prenose nedôveryhodným komunikačným kanálom sa použije iný komunikačný kanál
- presun rizika - napr. sa organizácia poistí proti stratám údajov a následným pokutám zo strany regulačných úradov.

Garant funkčného celku v spolupráci s projektovým manažérom obstarávateľa musí stanoviť, či je nutné priať rozšírené opatrenia, alebo či existujúce opatrenia a interné postupy sú postačujúce.

Zvyškové riziko

Zvyškové je také riziko, ktorého hodnota po komplexnom ošetrení rizík implementáciou pôvodných, dodatočných a rozšírených opatrení je taká nízka, že je pre organizáciu prijateľné a nie je nutné uplatniť ďalšie opatrenia na jeho zníženie.

Výsledné riziko môže byť v rámci analýzy rizík označené ako akceptovateľné len za predpokladu splnenia nasledovných podmienok:

- pravdepodobnosť realizácie rizika je príliš nízka,
- straty spôsobené realizáciou rizika sú nepatrné,
- opatrenia minimalizujúce pravdepodobnosť jeho realizácie sú nákladnejšie ako prípadné straty,
- pri presune rizika na iný subjekt

Referenčná hodnota zvyškového rizika by mala byť stanovená na takej úrovni, aby riziko bolo možné zanedbať. Keďže zvyškové riziko musí byť zanedbateľné, vylučuje to možnosť označiť vysoké riziko za zvyškové.

Návrhy možných prístupov pre prijatie zvyškového rizika:

- vyjadrenie kritérií prijatia rizika ako pomeru odhadnutého zisku k odhadnutému riziku
- stanovenie tried rizík (napr. rizik ktoré by mohli viesť k nesúladu s právnymi a regulačnými požiadavkami, resp. rizik stanovených zmluvnými požiadavkami),
- požiadavky na budúce dodatočné ošetrenie (napr. riziko môže byť prijaté, ak existuje schválenie a záväzok dodávateľa alebo obstarávateľa na zníženia rizika na prijateľnú úroveň v stanovenom časovom období).

Kritéria prijatia rizík sa môžu lísiť v závislosti na tom, ako dlho sa očakáva, že riziko bude existovať. **Kritéria pre prijatie rizíka by mali byť stanovené so zreteľom na:**

- Právne a regulačné aspekty (Legislatíva, Kybernetická bezpečnosť)
- Interné smernice pre prevádzku informačných systémov
- Použité technológie v projekte
- Rozpečet a metodiky vyplývajúce zo spôsobu financovania projektu

Identifikované riziká a hrozby sú summarizované v Prílohe č. 7 Analýza rizík.

6.7 Analýza vplyvu na zabezpečenie prevádzky IT prostredia ŽSR

Analýza vplyvu na zabezpečenie prevádzky je spracovaná v kapitole 6.4.7

Analýza vplyvu (dopady implementácie) zmenových a vývojových požiadaviek na náročnosť zabezpečenia prevádzky IT prostredia ŽSR a špecifikácia požiadaviek na verejné obstarávanie v prípade potreby zabezpečenia doplnenia zdrojov prevádzky IT prostredia ŽSR po realizácii zmien podľa požiadaviek IT prostredia TTR.

6.7.1 Systémová architektúra

IT ŽSR je postavené na báze hyperkonvergovanej infraštruktúry. Hyperkonvergovaná infraštruktúra je koncept v oblasti IT infraštruktúry, kde rôzne prvky infraštruktúry, ako sú výpočtové zdroje, úložisko dát a sieťové zdroje, sú integrované do jedného celku a spravujú sa ako ucelený systém. To znamená, že všetky tieto prvky sú dodávané ako jednotný balík a spravované sú súčasne pomocou jedného centrálneho rozhrania.

Typická hyperkonvergovaná infraštruktúra zahŕňa serverové uzly, ktoré sú zoskupené do klastra. Každý serverový uzol obsahuje výpočtové zdroje, ako sú procesory a pamäť, a úložisko dát, ako sú disky alebo flash pamäte. Tieto uzly sú vzájomne prepojené cez sieťové rozhrania, čo umožňuje vytváranie jedného logického úložiska dát pre celý systém. Tieto uzly sú spravované centrálnym softvérom, ktorý zabezpečuje riadenie a monitorovanie celej infraštruktúry.

Hyperkonvergovaná infraštruktúra ponúka niekoľko výhod. Medzi hlavné patrí zjednodušenie a zlepšenie riadenia infraštruktúry, pretože všetky komponenty sú integrované a spravujú sa centrálnie. To umožňuje jednoduchšie nasadzovanie, riadenie a škálovanie infraštruktúry. Okrem toho, hyperkonvergované riešenia sú často vybavené pokročilými funkciami, ako je zálohovanie, obnovovanie po havárii, replikácia dát a automatizácia, čo zlepšuje dostupnosť a odolnosť infraštruktúry.

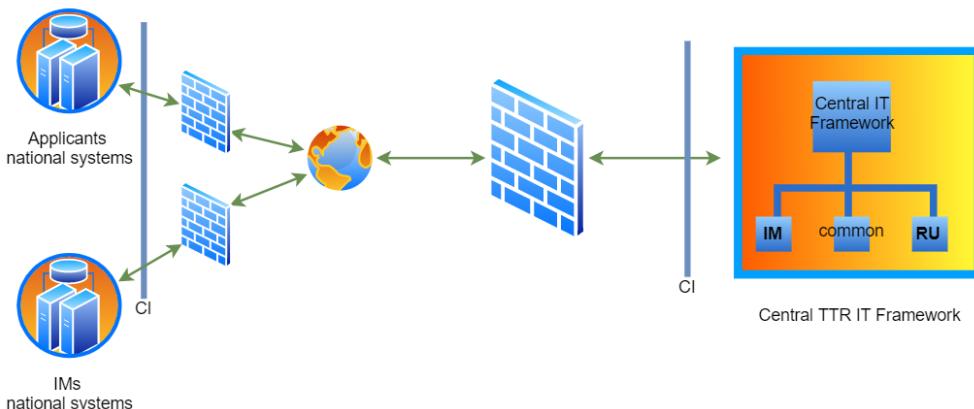
Ďalšou výhodou hyperkonvergованej infraštruktúry je zlepšená efektivita využitia zdrojov. Vďaka centralizovanému riadeniu a správe zdrojov je možné dosiahnuť vyššiu výkonnosť a optimalizáciu využitia výpočtových a úložných zdrojov. Taktiež hyperkonvergované riešenia sú často flexibilné, čo umožňuje jednoduchšie pridávanie alebo odoberanie zdrojov v závislosti od potrieb.

6.7.2 Integrácie na aplikácie RNE

Komunikácia medzi týmito entitami sa uskutočňuje prostredníctvom štandardizovaného rozhrania - Common Interface, výmenou štandardizovaných správ.

Vnútorná komunikácia medzi jednotlivými systémami je realizovaná prostredníctvom integračnej platformy ŽSR. Komunikácia TSI správ medzi jednotlivými modulmi je realizovaná cez integračnú platformu.

Architektúra centrálneho IT rámca TTR z hľadiska zainteresovaných strán RU a IM:



Obrázok č. 18 Zjednodušená architektúra integrácie IT Prostredia ŽSR a RNE

6.8 Kybernetická bezpečnosť

Dôležitým rozmerom pri obstaraní služieb implementácie projektu TTR bude zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti informačných systémov prevádzkovaných v správe ŽSR. V zmysle zákona 69/2018 Z. z. „o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov“, § 17 ods. 6 bola spoločnosť ŽSR zaradená národným bezpečnostným úradom (NBÚ) do registra prevádzkovateľov základných služieb ako prevádzkovateľ troch základných služieb:

- podľa § 3 písm. k) bod 1 ZKB ako prevádzkovateľ železničnej infraštruktúry,
- podľa § 3 písm. k) bod 3 ZKB ako prevádzkovateľ systémov zaradených v zozname prvkov kritickej Infraštruktúry schváleného uznesením vlády Slovenskej republiky č. 751/2011 alebo informačných systémov k nim priamo pripojených,
- podľa § 3 písm. k) bod 1 ZKB poskytovateľ služieb výmenného uzla internetu na prepájanie sietí, ktoré sú z technického a organizačného pohľadu oddelené.

ŽSR ako prevádzkovateľ základnej služby (PZS) je povinný prijať a dodržiavať všeobecné bezpečnostné opatrenia najmenej v rozsahu bezpečnostných opatrení podľa § 20 ZKB a sektorové bezpečnostné opatrenia, ak sú prijaté. ŽSR sú povinné pri uzavorení zmluvy s dodávateľom implementácie procesov TTR uzavoriť zmluvu o zabezpečení plnenia bezpečnostných opatrení a notifikačných povinností podľa Zákona (ďalej len „KBZ“) počas celej doby platnosti zmluvy (§ 19 ods. 2. ZKB).

Zabezpečenie kontinuálne platných zmlúv sa riadi v zmysle „Opatrenia riaditeľa Železničných telekomunikácií k povinnosti Prevádzkovateľa základnej služby uzavrieť zmluvu o zabezpečení plnenia bezpečnostných opatrení a notifikačných povinností so všetkými dodávateľmi podporujúcimi prevádzkovanie základných služieb ŽSR v zmysle zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti“.

Klasifikácia IT aktív novo dodávaných systémov vychádza zo Zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a Vyhlášky Národného bezpečnostného úradu č. 362/2018 Z. z..

Dostupnosť konkrétnego funkčného celku je špecifikovaná v zmysle Vyhlášky Národného bezpečnostného úradu č. 362/2018 Z. z. § 4 Klasifikácia informácií a kategorizácia sietí a informačných systémov.

Bezpečnostný koncept projektu TTR sa nachádza v prílohe č. 6.

6.9 Systémová integrácia

Štandardnou úlohou systémovej integrácie pri realizácii implementačného TTR projektu bude navrhnuť integračné rozhrania v rámci existujúceho IT prostredia ŽSR, komunikačnú, bezpečnostnú a IT architektúru, implementačné práce, testovanie a akceptáciu integračných rozhraní na tretie strany.

Integrálnou súčasťou systémovej integrácie bude aj dohľad nad overovacou prevádzkou dátovej výmeny pomocou CI so systémami RNE.

Vybraný zhotoviteľ musí zabezpečiť konzultačnú a metodickú podporu vo fáze implementácie a návrh Detailnej funkčnej špecifikácie pre jednotlivé implementované funkčné celky a moduly.

Vybraný zhotoviteľ bude zodpovedný za:

- sledovanie aktuálneho vývoja v oblasti technických špecifikácií TTR,
- informovanie o novo vydaných verziach oficiálnych dokumentov a podkladov zo strany ERA, vrátane posúdenia ich dopadov na navrhnuté riešenie,
- poskytovanie súčinnosti pri konzultáciách k danej problematike so zástupcami ERA a RNE,
- poskytovanie súčinnosti pri komunikácii danej problematiky s národným kontaktným bodom (NCP),
- prípravu podkladov pre pravidelné poskytovanie informácií o stave realizácie projektu TTR kontrolným orgánom.

V prípade, že sa na dodávke TTR bude podieľať viac subdodávateľov, musí zhotoviteľ zabezpečiť vzájomnú koordináciu prác na spoločných komponentoch z dôvodu splnenia požiadaviek TTR.

Výstupom služieb systémovej integrácie a TTR consultingu budú:

- Detailná špecifikácia TTR dát,
- Detailná funkčná špecifikácia nových a existujúcich modulov ŽSR IT prostredia ovplyvnených implementáciou TTR,
- Testovacie a akceptačné scenáre pre dodávané riešenie.

6.9.1 Projektový manažment

Obstarávateľ vyžaduje od uchádzača využitie štandardnej metodológie projektového riadenia (PMI, PRINCE2, IPMA).

Výstupom činností Projektového manažmentu budú:

- plán realizácie projektu (ďalej aj Implementačný plán),
- pravidelný projektový reporting (frekvencia bude dohodnutá s vybratým dodávateľom),
- záverečná správa o realizovanej dodávke.

Všetky požadované protokoly počas realizácie projektu budú vypracované v termínoch dohodnutých medzi projektovými manažérmi Objednávateľa a Zhotoviteľa.

6.9.2 TTR consulting

Objednávateľ môže požadovať aj **dodávku nasledovných služieb TTR poradenstva pre kontrolu naplnenia požiadaviek počas implementácie:**

- TTR dátá a objekty
- TTR správy
- TTR procesy, princípy komunikácie cez CI
- Stratégiu testovania dodaného riešenia
- Poradenstvo pri návrhu detailnej SW a HW architektúry.
- Definovanie aplikačných rozhraní pre externú komunikáciu (mimo prostredia ŽSR)
- Monitoring aktuálneho vývoja v oblasti technických špecifikácií TTR ako i ďalších TSI, ktoré majú a môžu mať rozhrania na TTR riešenie.

6.9.3 Dokumentácia

Nevyhnutnou požiadavkou pre zhotoviteľa je dodávka dokumentácie (procesnej a technickej) k realizovanej dodávke TTR riešenia.

Dokumentácia musí obsahovať všetky komponenty dodávaného riešenia podľa špecifikovaných požiadaviek zadania projektu.

Dokumentácia musí obsahovať všetky schémy procesov, správ a referenčných údajov.

Dodávka dokumentácie musí byť realizovaná v elektronickej podobe resp. na elektronickom nosiči v štandardnom formáte produktov MS Office, Adobe, Archimate.

Obstarávateľ požaduje dodanie nasledovnej dokumentácie:

- Návrh komunikačnej a IT architektúry (obsahuje detailnú funkčnú architektúru a popis technických špecifikácií jednotlivých modulov dodávaného riešenia).
- Funkčnú a detailnú funkčnú špecifikáciu riešenia.
- Bezpečnostný koncept riešenia, návrh bezpečnostnej architektúry a analýzu rizík
- Plán testovania dodaného riešenia s definovanými testovacími scenármi pre požadovanú funkcionality.
- Plán zavádzania dodaných modulov do skúšobnej resp. pilotnej prevádzky riešenia.

6.9.4 Implementačný plán

Implementačný plán bude obsahovať:

- Detailný časový harmonogram dodávok, vrátane HW a SW licencií, ich inštalácie na určenom mieste,
- Plán testovania dodávaného riešenia a harmonogram záverečných akceptačných testov,
- Plán zavedenia riešenia do skúšobnej resp. pilotnej prevádzky ,
- Požadovanú súčinnosť Objednávateľa a jeho subdodávateľov počas realizácie dodávky.

6.9.5 Detailná funkčná špecifikácia

Úvodnú fázu odporúčaného riešenia bude tvoriť vypracovanie Detailných funkčných špecifikácií, a to v skladbe:

Detailná funkčná špecifikácia	Popis
DFŠ Systémová architektúra	HW, SW, sieťová architektúra, kybernetická bezpečnosť
DFŠ IS DCM/TTR ŽSR	Popis modulov IS DCM/TTR ŽSR a ich funkcia, GUI
DFŠ Integračné väzby a rozhrania (TIF/CI)	Integrácia IS DCM/TTR ŽSR na DCM RNE a interné systémy ŽSR
DFŠ pre Dátový model RIS ŽSR	Zvýšenie automatizácie plánovacích procesov, úpravy systému CUD, vrátane ISI (špecifikácia musí byť realizovaná v súlade s priatou koncepciou evidencie majetku ŽSR) a Investičný controlling a reporting ŽSR
DFŠ pre Kapacitnú stratégiu a TCR ŽSR	TCRMessage, TCRCanceledMessage a TCRRoseMessage + špecifikácia integrácie na RNE TCR Tool
DFŠ pre Kapacitné modelovanie ŽSR	CapacityModelMessage, CNA - Oznámenia o potrebách kapacity + špecifikácia integrácie na RNE ECMT
DFŠ pre Kapacitné plánovanie/Ponuku kapacity ŽSR	CapacityProductMessage, CapacityProductSearchMessage + špecifikácia integrácie na TCR Tool a ECMT
DFŠ Žiadosť o trasu	ObjectInfoMessage, UpdateLinkMessage, PathDetailsMessage, PathRequestMessage, PathCoordinationMessage, PathConfirmedMessage, PathCanceledMessage, PathDetailsRefusedMessage, PathNotAvailableMessage, PathSectionNotificationMessage + špecifikácia integrácie na PCS – Capacity Broker
DFŠ Prevádzka vlaku	PathDetailsMessage, TrainRunningForecastMessage, TrainRunningInformationMessage, PathSectionNotificationMessage, TrainDelayCauseMessage, TrainRunningInterruptionMessage, (Passenger)TrainCompositionMessage, TrainReadyMessage / TrainForecastAtReportingLocationMessage, TrainRunningStatusReportMessage, ChangeOfTrackMessage, TrainJourneyModificationMessage

6.9.6 Technická dokumentácia

Technická dokumentácia dodaného riešenia bude obsahovať:

- Inštalačnú a konfiguračnú príručku pre jednotlivé SW moduly a komponenty riešenia,
- Prevádzkovú dokumentáciu dodaného riešenia.

Používateľská dokumentácia bude obsahovať:

- Používateľskú príručku – elektronickú verziu pre každý modul, komponent riešenia,
- Testovacie scenáre aj s výsledkami testov – presný opis testovacích scenárov, aké testovacie dátá budú pri testoch použité, a v akom prostredí a v akom poradí sa majú testy realizovať.

6.9.7 Migráčny plán

Migráčny plán bude obsahovať:

- detailný plán migrácie dát špecifikovaných v detailnej funkčnej špecifikácii diela,
- detailný plán inštalácie HW a SW produktov,

- plán testovania konzistentnosti dát po ich migrácii do nového/nových systémov,
- spôsob a plán uvedenia migrovaných dát do skúšobnej prevádzky,
- požadovanú súčinnosť Objednávateľa (a jeho subdodávateľov) pre celý proces migrácie dát.

6.9.8 Testovanie a akceptácia

Záverečným krokom dodávky riešenia je realizácia bezpečnostných penetračných testov a akceptačných testov dodaného riešenia a podpis akceptačného protokolu, projektovým manažérom Obstarávateľa a projektovým manažérom Zhotoviteľa. Dohodnuté a schválené akceptačné testovacie scenáre budú realizované Obstarávateľom v súčinnosti so Zhotoviteľom v definovanom (zvyčajne produkčnom) prostredí.

6.9.8.1 Bezpečnostné penetračné testy

Cieľom bezpečnostného penetračného testovania, je preveriť ochranu údajov, posúdiť účinnosť a adekvátnosť priatých bezpečnostných opatrení, identifikovať zraniteľnosť a navrhnúť opatrenia na nápravu zistených nedostatkov.

Bezpečnostné penetračné testovanie musí spĺňať požiadavky v zmysle Zákona č. 69/2018 Z. z. o Kybernetickej bezpečnosti a požiadavky priatých a implementovaných bezpečnostných opatreniach v zmysle vyhlášky 362/2018.

Výsledky bezpečnostného penetračného testovania musia umožniť posúdenie zhody o priatých a implementovaných bezpečnostných opatreniach, ich identifikáciu a nápravu zistených zraniteľností v IT prostredí ŽSR.

Výstup z uskutočneného penetračného testovania bude odovzdaný Dodávateľom súhrne vo forme komplexného štruktúrovaného dokumentu (Záznam o testovaní) ktorý bude obsahovať najmenej:

- správu s informáciami o vykonaných testoch, použitej metodike a popis vykonaných testov.
- sumárnu správu o testovacích parametroch, vrátane kategorizácie rizika jednotlivých zistených nedostatkov a návrhov na ich riešenie
- zoznam odporúčaní a aplikovanie bezpečnostných opatrení na ošetrovanie a redukciu rizika na akceptovateľnú úroveň

Vyššie uvedený Záznam o testovaní musí byť v súlade s aktuálne platnými legislatívnymi požiadavkami tak, aby mohol byť predložený ako príloha dokumentácie predkladanej v rámci pravidelného zákonného auditu kybernetickej bezpečnosti - v zmysle Zákona č. 69/2018 Z. z. o Kybernetickej bezpečnosti a súvisiacich právnych predpisoch.

6.9.8.2 Akceptačné testy

Cieľom akceptačných testov je overenie funkčnosti dodaného diela so schválenými funkčnými a nefunkčnými požiadavkami Detailnej funkčnej špecifikácie (DFŠ) vrátane Disaster recovery a testovanie konzistentnosti dát.

Postup realizácie akceptačných testov

Akceptačné testy budú logicky rozdelené na testovanie jednotlivých častí dodaného riešenia. Každý test (pre konkrétnu testovanú časť) bude mať definované a schválené:

- prostredie, v ktorom sa bude vykonávať (akceptačné prostredie, ak nebude dohodnuté inak),
- miesto realizácie testu,
- zodpovednú osobu za akceptáciu (Garant),
- zloženie testovacieho tímu,
- definované dátá, nad ktorými sa budú testy vykonávať.

Každý akceptačný test realizuje definovaný testovací tím. Jednotlivé testy sa realizujú podľa schváleného plánu podľa akceptovaných testovacích scenárov.

Priebeh akceptačných testov bude zdokumentovaný v Zápisnici o realizácii akceptačných testov.

Zistené nedostatky počas realizácie testov sa rozdelia do kategórií definovaných v zmluve o dielo. Zistené nedostatky budú zdokumentované v Zápisnici o akceptačnom testovaní.

Termíny odstránenia zistených nedostatkov si obe strany potvrdia písomne formou zápisu.

Predpoklady začatia testovania

Zhotoviteľ vopred oznámi Obstarávateľovi plán realizácie akceptačných testov predmetnej časti Diela, bud' elektronickou poštou, alebo na pravidelnom stretnutí vedenia projektu.

Akceptačné testy budú realizované na dohodnutom resp. na to špeciálne určenom (akceptačnom prostredí) prostredí riešenia.

Akceptačné testovanie sa realizuje na definovaných dátach (vzájomne dohodnuté, štandardne to bývajú kópie produkčných dát).

Testovacie scenáre

Časťou dodávky Zhotoviteľa je návrh testovacích scenárov pre dodávané Dielo. Cieľom jednotlivých testovacích scenárov je testovanie kľúčovej funkcionality dodávaného Diela. Dodané testovacie scenáre musia schváliť projektový manažéri Obstarávateľa a Zhotoviteľa.

Akceptačné kritériá

Pod akceptačným kritériom predmetnej Aktivity alebo časti Diela sa rozumie úspešná realizácia všetkých schválených akceptačných testov pre danú Aktivitu alebo časť Diela.

Pred realizáciou testu musia byť splnené jeho vstupné podmienky (sú obsiahnuté vo schválenom testovacom scenári). Test realizuje definovaný Testovací tím, ktorý po vykonaní testu označí výsledok testovania do dokumentu definovaného pre realizáciu akceptačných testov a po testovaní potvrdí výsledky svojím podpisom. Dokument s výsledkami realizovaných testov je súčasťou Zápisnice o akceptačnom testovaní.

Hodnotenie výsledkov testov bude nasledovne:

- Úspešný test
- Neúspešný test
- Test neboli vykonaný - ak test nemohol byť vykonaný + uvedenie dôvodu, prečo neboli test vykonaný

Miesto realizácie Akceptačných testov

Akceptačné testy sa realizujú vo vopred dohodnutých priestoroch (štandardne je to v priestoroch Obstarávateľa).

Testovací tím

Akceptačné testy realizuje schválený Testovací tím. Minimálne zloženie Testovacieho tímu je nasledovné:

- Vedúci testovacieho tímu – pracovník Zhotoviteľa (garant za funkčnú časť akceptovanej časti diela alebo Aktivity)
- Tester – pracovník Zhotoviteľa realizujúci schválené testovacie scenáre. Môže ich byť viac, pričom predmetný test realizuje vždy jeden tester.
- Asistent testovania (oprávnená osoba za Zhotoviteľa) – pracovník Zhotoviteľa poskytujúci technickú podporu pri realizácii schválených testovacích scenárov.

Kompletné zloženie Testovacích tímov je odsúhlasené oboma stranami pred realizáciou **Akceptačných testov**.

Dokumentácia z Akceptačných testov

Schválený dokument testovacích scenárov obsahuje časti, kde sa zaznamenáva priebeh realizácie a výsledok testov. Každý realizovaný a aj nerealizovaný test obsahuje kompletnú informáciu o priebehu a výsledku testu, zistených nedostatkoch resp. dôvody nerealizácie testu + podpis testera. Po vykonaní všetkých testov je realizovaná Zápisnica o akceptačnom testovaní. Súčasťou Zápisnice o akceptačných testoch sú výsledky jednotlivých testovacích scenárov a Súhrnná tabuľka s výsledkami testov.

6.9.9 Ostatná dokumentácia

- Dodacie listy pre HW a SW produkty,
- Technická a prevádzková dokumentácia pre dodané HW a SW produkty.

6.9.10 Školenia

Pre nové aplikácie resp. aktualizácie existujúcich aplikácií a systémov bude potrebné dodanie zaškolenia (pre aktualizované aplikácie) resp. školenia (pre nové aplikácie) používateľov a administrátorov. Školenia budú realizované formou prezentácií a ukážok funkčnosti v školiacom prostredí ŽSR s dátami zo ŽSR systémov. Súčasťou dodávky školení budú i školiace materiály, zahrnuté v cene školenia.

Vybraný Zhotoviteľ realizuje :

- prípravu školiacich materiálov
- prípravu školiacich dát
- prípravu a realizáciu onsite školenia administrátorov a správcov v aplikačnom prostredí projektu
- prípravu a realizáciu onsite školenia špecialistov v aplikačnom prostredí projektu (gestori, garanti modulov/aplikácií)
- realizáciu školenia k novým funkčnostiam pri zmene implementovaného riešenia

Realizácia školení bude potvrdená v Protokole o školení. Ten bude obsahovať:

- program školenia,
- prezenčnú listinu,
- školiace materiály a testy na overenie poznatkov zo školenia.

6.10 Funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania

Funkčná špecifikácia zmenových požiadaviek pre potreby obstarávania sa nachádza v Prílohe č. 5 Zoznam funkčných požiadaviek.

6.11 Vymedzenie rozsahu údajov, ktoré neboli súčasťou projektu KIS

Vymedzenie údajov, ktoré neboli súčasťou projektu KIS sa nachádza v Prílohe č. 3 Dátový model TTR

7 Záver

Tento dokument obsahuje:

- komplexnú analýzu IT prostredia ŽSR v oblasti železničnej infraštruktúry
- návrh implementácie potrebných zmien a doplnenia IT prostredia ŽSR pre splnenie požadovaných podmienok potrebných k plnohodnotnému zapojeniu verejného obstarávateľa v rámci implementácie európskeho projektu TTR.

V dokumente sú zároveň zodpovedané pripomienky, ktoré boli vznesené počas tvorby tohto dokumentu objednávateľom a partnermi.

Dokument slúži ako podklad pre ďalšie etapy projektu.