# ISO/TS 4398 - **Inteligentní dopravní systémy –Výměna dat pro plánování řízených dopravních služeb**

**Aplikační oblast:** Komunikační systémy, Organizace a provoz, Jízda vozidla, Řídicí centrum, Uživatelské potřeby, zařízení a služby, Datový systém, Komunikace, Propojené otevřené systémy, Data, datové slovníky a registry

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2022, 73 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2022

## Úvod

Účelem technické specifikace ISO/TS 4398 (dále jen “popisovaný dokument”) je usnadnit plánování provozu železniční dopravy v oblasti veřejné dopravy (komunikace mezi zúčastněnými stranami). Cílem je poskytnout společný formát pro nezbytnou výměnu železničních dat mezi zainteresovanými stranami během koncepční, strategické a taktické fáze plánování železničních služeb. Během plánování je třeba neustále vyměňovat (strojově čitelné) informace mezi různými zúčastněnými stranami.

Tyto zúčastněné strany používají různé aplikace pro své interní procesy (výpočty v průběhu služby, rozpis služeb, dočasné omezení kapacity atd.). V rámci velkých organizací mohou být rovněž používány různé aplikace, u nichž je nezbytná efektivní výměna informací. Společný (standardizovaný) formát pro výměnu informací mezi různými aplikacemi sníží časovou náročnost ruční práce a zvýší přesnost. RailDax je standardní formát pro výměnu železničních dat mezi aplikacemi. RailDax je vyvíjen souběžně s jazykem pro výměnu dat railML 2.5, který spravuje railML.org. Byly podepsány potřebné dohody mezi ISO a railML.org. které popisuje příloha B.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

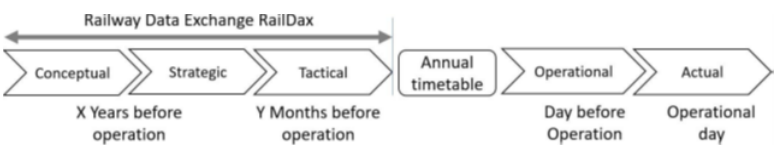
## Užití

Dokument je především určen pro železniční a dopravní orgány, stejně jako organizátory, kteří plánují železniční služby. Obsahuje informace o infrastruktuře, kolejových vozidlech a základních údajích o jízdním řádu, které jsou nezbytné pro řízení kapacity kolejové dopravy. Provozovatelé vlaků mohou být povinni zveřejňovat tyto informace v jiných formátech, například v Evropě pomocí NeTEx pro plánování cestujícími a správu jízdného a TAP TSI pro objednávání slotů v národních přístupových bodech. Vztah systému RailDAx k těmto specifikacím je popsán v příloze A. Cílem tohoto dokumentu je poskytnout společný formát pro výměnu železničních dat mezi zainteresovanými stranami v odvětví během koncepční, strategické a taktické fáze plánování železničních služeb

## 1. Předmět normy

Předmětem standardu je popis otevřeného datového formátu, který je založen na XML pro efektivní a jednoznačnou výměnu statických informací o funkčnosti infrastruktury (tratě, stanice), železničních vozidlech a jízdním řádu. Hlavním cílem je umožnit heterogenním aplikacím v železniční dopravě komunikovat mezi sebou a usnadnit společné (integrované) plánování jízdních řádů a plánování kapacity.

RailDax není určen jako formát pro výměnu dat pro aplikace sloužící následujícím účelům: (i) Vývoj a údržbu infrastruktury a hnacích vozidel; (ii) Vyhledávání vlakového spojení a správa jízdného.




**Obrázek 1 – RailDax (obr. 1 normy)**

## 2. Souvisící normy

Souvisící normy uvádí výběr nejdůležitějších souvisejících dokumentů, z kap. Normative. ISO 14812, Inteligentní dopravní systémy – Slovník

## 3. Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí termíny a definice normy ISO/TS 14812 a dalších 32 termínů.

**infrastruktura** *(infrastructure)* koleje, výhybky, inženýrské stavby (mosty, tunely atd.), související infrastruktura stanice (nástupiště, přístupové zóny, včetně potřeb osob se sníženou pohyblivostí atd.), bezpečnostní a ochranná zařízení.

**železniční vozidla** (*roling stock)* souhrnné označení pro železniční vozový park; někdy se používá pro jedno vozidlo.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

## 4. Symboly a zkratky

Kapitola obsahuje 13 zkratek souvisících s touto normou, z nichž nejdůležitější jsou následující:

**RailDax** aplikační rozhraní pro výměnu železničních dat *(Railway Data Exchange)*

**railML** modelovací jazyk rail ML na železnici (Railway Modelling Language )

**TAF** telematické aplikace pro nákladní dopravu *(Telematics Applications for Freight services)*

**RINF** registr infrastruktury, hlavní nástroj pro popis statických charakteristik pro železniční síť ( register of Infrastructure; the main tool for describing the static rail network characteristics and capabilities

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS (www. ITSterminology.org).

## 5 Koncepty modelování

### 5.1 Obecně

Tato kapitola popisuje koncept modelování infrastruktury a jízdního řádu

### 5.2 Koncepty infrastruktury

**5.2.1–5.2.4**. Tyto články přináší popis vazeb úrovně agregace železničních modelů. Např. popis spojení mezi tratěmi (včetně toho, jak je umístěna výhybka), časová dostupnost prvků na infrastruktuře (omezená dostupnost), časové omezení na infrastruktuře (trvání výluk), použití kolejí vlaku ve stanicích (po jaké koleji vlak jede). Dále uvádí existující atributy k popisu použití kolejí ve stanicích.

### 5.3 Koncepty jízdních řádů

5.3.1–5.3.6 Tyto články přináší popis typů vlaků, kategorie a využití cestujícími, řeší absenci atributů, které by popisovali jednotlivé části složení vlaků a jejich příslušná určení, jestli se jedná o část osobní nebo nákladní. Dále se věnují popisu časových aspektů, jak jsou rozděleny atributy, pokud se jedná o čas a překročení dne a popisu v jízdním řádu obracení jednotlivých souprav. Řeší popis sdílení vlakových souprav.

### 5.4 Koncepty železničních vozidel

5.4.1–5.4.2 Tyto články popisují zápis datového formátu formace a složení vlakové soupravy.

## 6 Popis RailDax ve vyšší úrovni

Data pro výměnu mezi aplikacemi používanými v železniční dopravě pomocí RailDax jsou popsána ve třech dílčích schématech pro produktivní použití: infrastruktura (IS), kolejová vozidla (RS) a jízdní řád a řazení vozidel (TT).

Schéma infrastruktura je zaměřeno na popis infrastruktury železniční sítě včetně všech jejích různých aspektů, které jsou potřebné pro aplikace a výměny dat. Schéma infrastruktury obsahuje zejména informace o topologii, souřadnicích a geometrii. Schéma kolejová vozidla obsahuje data o všech různých druzích vagonech.

Schéma jízdního řádu popisuje všechny údaje potřebné k výměně jakéhokoli druhu jízdního řádu pro provozní nebo koncepční účely, včetně informací o provozních obdobích, vlacích, spojích a rozpisu jízd.

### 6.2 Metodika XML

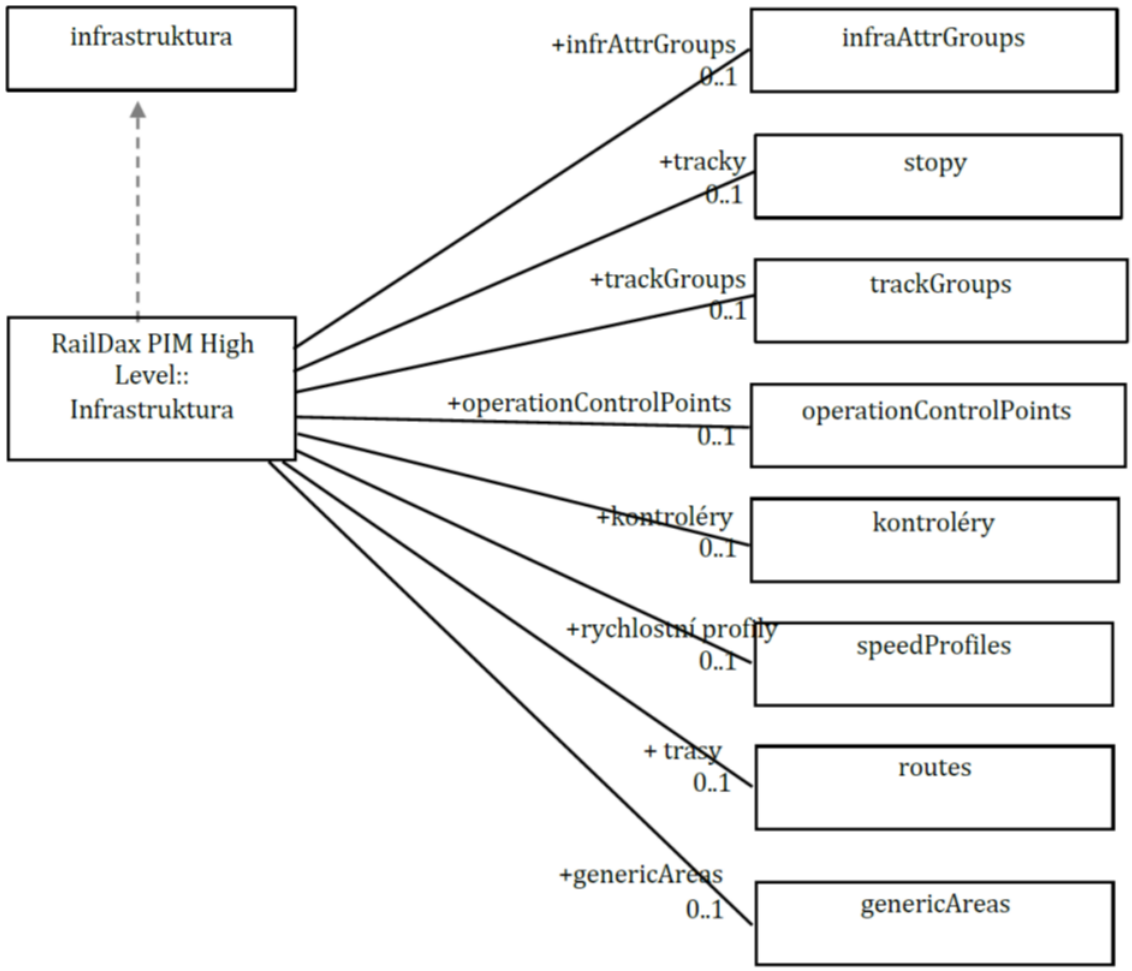
Tato kapitola blíže popisuje jednotlivé části a metodiku XML. RailDax je implementován v modelu ve specifickém jazyce, který podporuje deklarativní modelovací konstrukce. RailDax k tomuto účelu používá schémata W3C XML. Dokument XML obsahuje prvky XML uspořádané do hierarchické stromové struktury vycházející ze společného kořenového prvku

### 6.3 RailDax UML na vysoké úrovni

Tento článek v rozsahu 32 stran popisuje jednotlivá dílčí schémata, které popisuje schéma railDax, jak je znázorněno na obrázku 2 (normy 8). Jedná se o zásadní část dokumentu.

#### 6.3.2. Infrastruktura

Popisuje jednotlivé části, které jsou součástí schématu prvku **infrastruktura RailDax**. Jako například zařízení na trati, řadiče, zabezpečovače, charakteristiky rychlostního profilu vlaku, informace o trati.

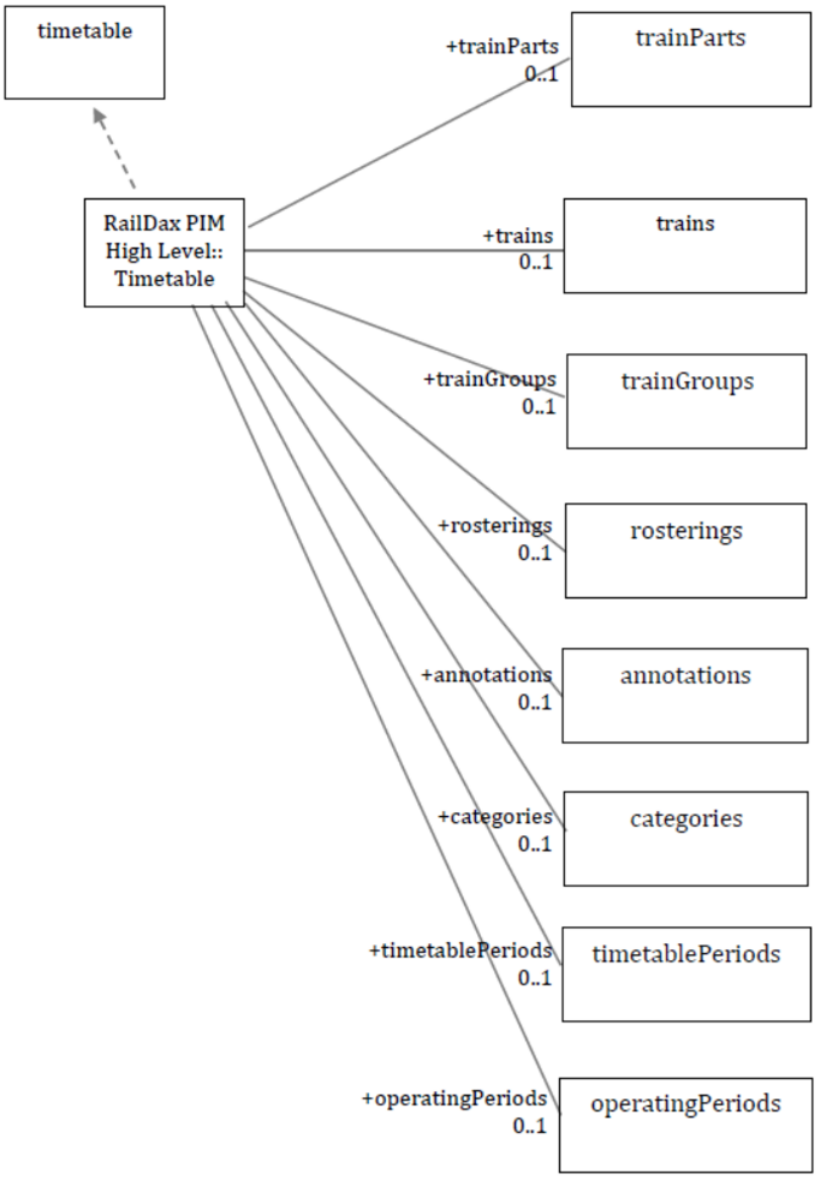


**Obrázek 2 – Systémová architektura a jednotlivé komponenty (obr. 8 normy)**

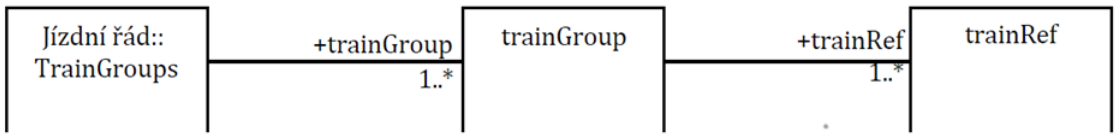
### 6.3.3 Jízdní řád

Popisuje jednotlivé části, které jsou součástí schématu prvku **jízdní řád RailDax** a jejich přehled je uveden na obrázku č. 3.

Každý prvek obsahuje podskupinu, ve které jsou podrobněji popsány prvky, ze kterých se skládá. Jako příklad je uveden prvek „trainGroups“ seskupené vlaky na obrázku č. 4.




**Obrázek 3 – Systémová architektura a jednotlivé komponenty (obr. 21 normy)**




**Obrázek 4 –**

**Systémová architektura a jednotlivé komponenty (obr. 22 normy)**

#### 6.3.4 Železniční vozidla

Popisuje jednotlivé části, které jsou součástí schématu prvku **železniční vozidla RailDax**. Podskupina obsahuje prvky jako například, klasifikace vagónu, napájení, formace složení vlaku, spojovací zařízení mezi vozidly, brždění.

#### 6.3.5 Metadata

Tento článek popisuje samotnou datovou sadu. Zaměřuje se na administrativní metadata, která popisují zdroj souboru RailDax. Příkladem je uživatel, který soubor vytvořil, datum vytvoření, nástroje, které datovou sadu RailDax vytvořily, a jejich databáze

## 7 Případy použití

Tento článek popisuje, obecný případ užití, a to v plánování provozu služby. Tento obecný případ užití, může být rozdělen na 6 specifických případů užití, které na sebe navazují, aby bylo dosaženo obecného případu užití plánování organizace provozu. Jedná se o tyto oblasti:

infrastruktura, železniční vozidla, jízdní řád, signalizace

Případy použití:

1. schematické plány tratí pro plánování infrastruktury (infrastruktura);
2. výpočty za provozu (železniční vozidla, staví na případ užití 1);
3. prohlášení o síti provozovatele infrastruktury příloha popis majektu (infrastruktura);
4. osobní majetek kolejových vozidel pro provozní plánování (železniční vozidla);
5. plánování operativního rozvrhu (rozvrh, navazuje na případ užití 1, 2, 3 a 4);
6. simulace provozního jízdního řádu (signalizace, navazuje na 1, 2 a 5).

## **Příloha A** (informativní) **Porovnání s jinými formáty a iniciativy**

#### Příloha A.2

Uvádí porovnání datovým formátem NeTEx, s cílem určit příslušné oblasti působnosti a překryvy. Popisuje, že i když provozovatelé železniční dopravy využívají pro tvorbu jízdních řádů datový formát RAilDAx tak na evropské úrovni budou muset přistoupit ke konverzi a zveřejňovat data pomocí formátu NeTEx v národním přístupovém bodě.

#### Příloha A.3

Stručně konstatuje, že ERA v současnosti vyvíjí nástroj RINF ver 2.

#### Příloha A.4

Uvádí porovnání s datovým formátem TAP/TAF TSI kde konstatuje, že nejsou žádné konflikty.

## **Příloha B** (informativní) **RailDax a railML (dohody, licencování, registr metadat**

Příloha obsahuje zmínku o podmínkách licence a autorských právech pro poskytování licence railML

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*