# EN 12896-2 - Veřejná doprava osob – Referenční datový model - Část 2: Veřejná dopravní síť

**Aplikační oblast:** Veřejná doprava osob

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2016, 186 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2016

**Skupina témat:** Multimodální informace

**Téma normy:** TRANSMODEL - Referenční datový model

**Charakteristika tématu:** Veřejná dopravní sít

Úvod, vysvětlení východisek

**Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů**

Popis architektury řízených přenosů informací v reálném čase

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

**Definice reprezentace dat / fyzikálního významu**

UML model tříd pro veřejnou dopravní síť

Definice konstant / rozsahů / omezení

### Úvod

Tato 6. verze části 1-3 evropské normy 12896, známé jako TRANSMODEL nahrazuje verzi 5.1. Transmodel, poskytuje rámec, v němž jsou definovány a stanoveny požadavky na datový model pokrývající celou oblast veřejné dopravy. Jedná se zejména o databázový model pro multimodální prostředí (více druhů dopravních prostředků) s více provozovateli, který umožňuje vytváření jízdních řádů, personální management, informací pro cestující, sběr jízdného, řízení a monitorování provozu a vytváření statistik. Norma je rozdělena do několika částí, a to zejména proto, aby byla ulehčena práce uživatelům se zájmem o konkrétní funkční domény. K modularizaci provedené v nové verzi Transmodelu přispěla práce v rámci projektu NeTEx

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

### Užití

Tato norma zdokonaluje množství funkčních charakteristik řízení informací a služeb ve veřejné dopravě. Konkrétně norma usnadňuje interoperabilitu mezi systémy pro zpracování informací mezi provozovateli dopravy a dopravními agenturami, a to používáním podobných definic, struktur a významů pro jejich data v systémech tvořících součást jednoho řešení. To se týká propojování různých aplikací v rámci jedné organizace, jakož i propojování aplikací mezi spolupracujícími organizacemi (například mezi orgánem veřejné správy a provozovatelem dopravy).

Jelikož jde o referenční normu, není nutné, aby se do jednotlivých systémů či specifikací implementoval Transmodel vcelku.

Musí být zachována možnost popsat (u těch prvků systémů, rozhraní a specifikací, které spadají do oblasti působnosti Transmodelu):

- přejaté aspekty Transmodelu;
- aspekty Transmodelu, o nichž bylo rozhodnuto, že nebudou přejaty.

Transmodel je přínosný zejména pro:

- organizace v rámci odvětví veřejné dopravy, které specifikují, pořizují a provozují informační systémy;
- organizace navrhující, vyvíjející a dodávající informační systémy pro odvětví veřejné dopravy.

Organizace v rámci odvětví veřejné dopravy, které si přejí specifikovat, pořídit a provozovat informační systémy, si mohou z Transmodelu vybrat určité prvky, zdokonalit ho či jinak přizpůsobit, aby pro danou organizaci tvořil komplexní datový model. To dané organizaci umožní specifikovat své databázové struktury a/nebo systémové rozhraní tak, aby bylo možné pro jednotlivé moduly vyhlašovat otevřená výběrová řízení, ale jejich integrace přesto zůstala snadná. U dané organizace je také větší pravděpodobnost snadného zřízení rozhraní pro výměnu informací s externími organizacemi.

### 1. Předmět normy

Část 2 evropské normy 12896 popisuje tok informací mezi jednotlivými funkčními bloky řídícího a informačního systému provozovatele a dále popisuje tok informací o fixních objektech na infrastruktuře podle modelu IFOPT. Například pro efektivní výměnu dat je nezbytné, aby data z rozsáhlého modelu (všechny autobusové zastávky v zemi) bylo možno rozdělit na menší koherentní podmnožiny (všechny autobusové zastávky v jedné oblasti dané země), které zahrnují odkazy na objekty, které nejsou zahrnuty do exportu (zastávky v sousedních oblastech, nebo úplná definice oblasti), který je obsažen v normě IFOPT.

Transmodel může být použitelný do jakéhokoli rámce v oblasti informačních systémů veřejné dopravy, ale zejména se hodí na použití v těchto okolnostech:

- specifikace informační architektury
- specifikace databáze
- specifikace rozhraní.

Zvláštní pozornost je věnována struktuře a metodologii datového modelu:

- datový model je popsán v modulární podobě, aby bylo usnadněno pochopení a užívání modelu,
- datový model je popsán výhradně v UML.

Problematika popisu sítě se vztahuje k následujícím oblastem:

- informace o jízdních řádech a oběhu vozidel (oběhy, jízdy vozidel, jízdní řády vozidla dle druhu dne),
- informace pro cestující (plánované i v reálném čase),
- monitorování a řízení provozu: data související s provozním dnem, návaznost vozidel, řídící akce, automatické sledování vozidel
- správa jízdného (definice struktury jízdného a přístupových práv, prodej, validace, kontrola)
- informace a statistiky pro management (včetně dat vyhrazených pro ukazatele vykonávání služeb),
- personální (správa řidičů)

Dokument se skládá z následujících částí:

- Hlavní dokument (normativní), který představuje datový model pojmů sdílených v různých oblastech, na něž se vztahuje Transmodel,

- Příloha A (normativní), obsahující datový slovník, tj. seznam všech pojmů a tabulek, které jsou v hlavním dokumentu spolu s definicemi atributů,

- Příloha B (informativní), ukazuje vývoj datového modelu.

### 2. Souvisící normy

Popisovaný dokument souvisí s širokým spektrem norem, např. EN 12896 V5.1, EN 28701, EN 15531-1, EN 15531-2, EN 15531-3, CEN/TS 15531-4 a CEN/TS 15531-5, CEN/TS 16614-1 a CEN/TS 16614-2. a dále se odkazuje na novou verzi 6 EN 12896 část 1

### 3. Termíny a definice

Termíny a definice jsou převzaty z EN 12896-1. Je zde definováno 14 zkratek souvisících s touto normou.

Termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www. ITSterminology.org).

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

## 5 Datové struktury pro popis sítě

Tato kapitola obsahuje 6 článků, ve kterých jsou textově a diagramy popsány jednotlivé domény referenčního datového modelu. Textová vysvětlení jsou k diagramům, které znázorňují vztah mezi jednotlivými entitami. Doprovodný text představuje hlavní funkční požadavky pro každou jednotlivou doménu.

### 5.1 Úvod

Všechny funkční části Transmodelu sdílí datovou doménu zvanou Společné koncepty (SK).

Tato datová doména má následující tři rozdílné aspekty.

**Společné mechanismy**: zajišťuje mechanismy pro společné aspekty všech objektů Transmodelu, které jsou zapotřebí pro efektivní řízení a výměnu dat, jako je verzování, validita, seskupování a sledování odpovědnosti. Tyto mechanismy, implementované prostřednictvím společných supertypů a kontejnerů, a soustředěné v různých funkčních modulech Transmodelu lze chápat a implementovat jednotně pro všechny komponenty Transmodelu, raději než ad-hoc. Tato část se dělí na:

Model verzí & validity: popisuje následné verze datových prvků a podmínky, které k nim musejí být přiřazeny, aby bylo exaktně určeno, kdy se mají použít:

- obecný model entity (Generic Entity Model)
- obecný model verze (Generic Version Model)
- obecný model verze rámce (Generic Version Frame Model)
- obecný model platnosti (Generic Validity Model)
- obecný delta model (Generic Delta Model)

Model odpovědnosti: popisuje druh odpovědnosti či role, které různé organizace mohou plnit vzhledem k datům:

- obecný model odpovědnosti (Generic Responsibility Model)
- obecný model rolí odpovědnosti ( Generic Responsibility Role Model)
- obecný organizační model (Generic Organisation Model)

Obecný rámec: popisuje množství obecných objektů a reprezentačních mechanismů, které nejsou specifické pro dopravu, které jsou ale soustředěny v objektech Transmodelu souvisejících s dopravou nebo jimi používány. Tato část se dělí na:

- obecný lokační model (Generic Location Model)
- obecný model seskupování (Generic Grouping Model )
- obecný model bodů a spojů (Generic Point & Link Model )
- obecný model posloupnosti bodů a spojů (Generic Point & Link Sequence Model)
- obecný model zóny a prvků (Generic Zone and Feature Model)
- obecný model vrstev (Generic Layer Model)
- obecný model projekce (Generic Projection Model)
- obecný model přístupnosti (Generic Accessibility Model)
- obecný model místa (Generic Place Model)
- Opakovaně používané komponenty, například DRUH DNE, TYP VOZIDLA, KALENDÁŘ SLUŽEB.

### 5.2 Struktura dokumentu a modelu

Model topologie sítě je rozdělen do tří hlavních submodelů:

- model popisu sítě
- model fixních objektů
- model prvků taktického plánování

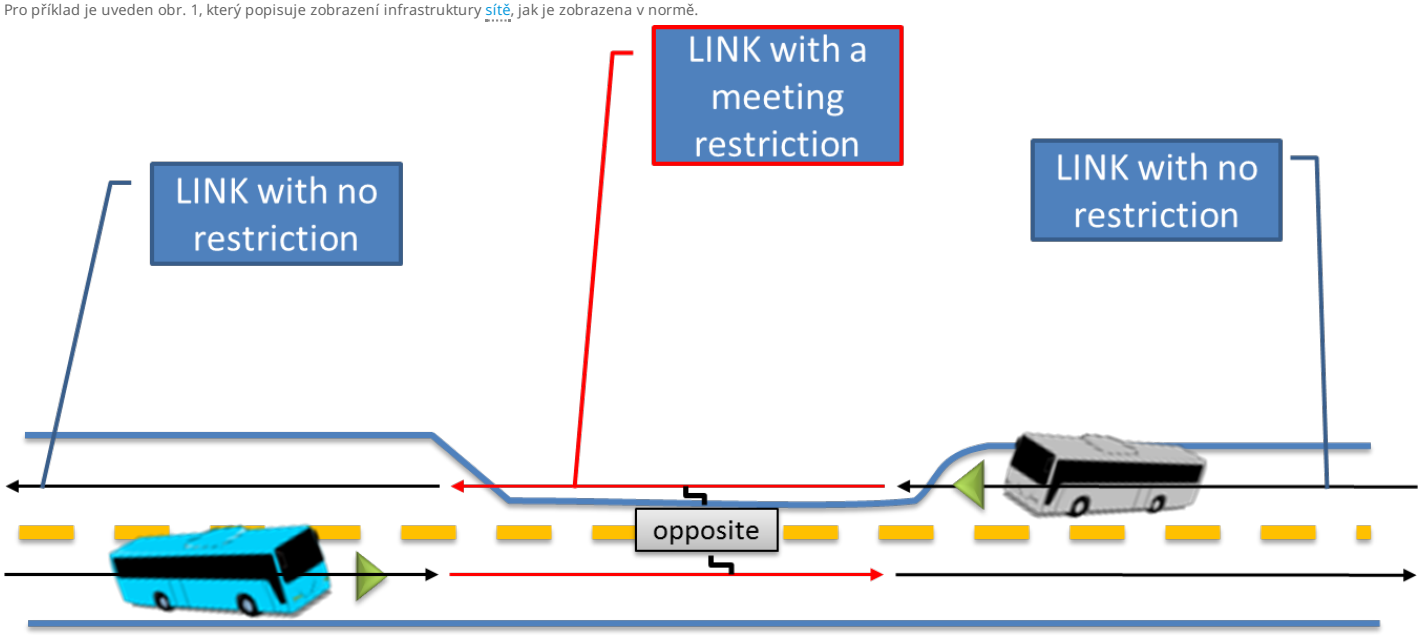
### 5.3 Model popisu sítě

Tento článek obsahuje 9 podkapitol, které popisují části infrastruktury (různé druhy linek a zastávek) a tras (linky a trasy) určené pro organizování veřejné dopravy osob. Tento popis může být považován za makroskopický pohled na aspekty topologie sítě. Model je rozdělen na tyto části:

- model infrastruktury sítě
- model sítě linek
- model tras
- model flexibilní sítě
- aktivační model
- model pro vybavení vozidel

Každá podkapitola obsahuje diagram, na kterém je znázorněna vazba jednotlivých entit, ze kterých se model skládá, a dále je obsažen popis.

Pro příklad je uveden obr. 1, který popisuje zobrazení infrastruktury sítě, jak je zobrazena v normě.




**Obrázek 1 – příklad infrastruktury sítě (obr. 6 normy)**

### 5.4 Model fixních objektů

Tento článek obsahuje 23 podkapitol, které se váží na normu IFOPT. Popisuje geografické aspekty fixních objektů, jako jsou zastávky a body zájmu. Představuje také popis detailního pohledu na vybavení zastávek a poskytované služby, jako je například popis dodatečného vybavení (jezdící schody na nástupišti apod).

Každá podkapitola obsahuje diagram, na kterém je znázorněna vazba jednotlivých entit, ze kterých se model skládá a dále je obsažen popis. Pro příklad: na obr 2. je uveden diagram konceptuálního modelu zastávkového místa. Popisuje jednotlivé entity, které se váží k popisu zastávkového místa

- zastávkové místo
- flexibilní zastávkové místo
- souhrn vybavení
- popis vybavení
- vybavení čekárny – konceptuální model
- model bodu zájmu
- konceptuální model – servis pro cestující
- konceptuální model – vybavení pro výdej jízdních dokladů
- konceptuální model – vedlejší vybavení
- místní servis
- konceptuální model – vybavení parkoviště
- příklady – vedlejší vybavení
- model cest a navigačních tras
- příklady – model cest
- příklady – model navigačních tras
- koncepční model – kontrolní omezení
- koncepční model – parkování
- koncepční model – vozidlové zastavení
- pokrytí přístupnosti
- pokrytí přístupnosti vedlejších stanovišť
- pokrytí přístupnosti tras

### 5.5 Model prvků taktického plánování

Tento článek obsahuje 13 podkapitol, které popisují základní koncepty, vztahující se k popisu diagramů oběhu vozidel veřejné dopravy, které jsou důležité pro plánování. Tato část popisuje aspekty týkající se spíše místa; aspekty týkající se času jsou popsány v EN 12986-3.

- diagram jízdy
- konceptuální model – společná část
- časový diagram

podskupina DIAGRAMU JÍZDY tvořená pouze ČASOVACÍMI BODY V DIAGRAMU JÍZDY

- diagram služby

podskupina DIAGRAMU JÍZDY složená pouze ze ZASTÁVKOVÝCH BODŮ V DIAGRAMU JÍZDY

- konceptuální model – přípoj služby

fyzická (prostorová) možnost pro cestující přestoupit z jednoho veřejného dopravního prostředku na jiný, aby mohli pokračovat v jízdě, stanovená dvěma PLÁNOVANÝMI ZASTÁVKOVÝMI BODY; mohou být potřeba různé doby pro přechod mezi těmito dvěma body, v závislosti na mobilitě cestujícího

- trasové omezení

stanoví trasové omezení

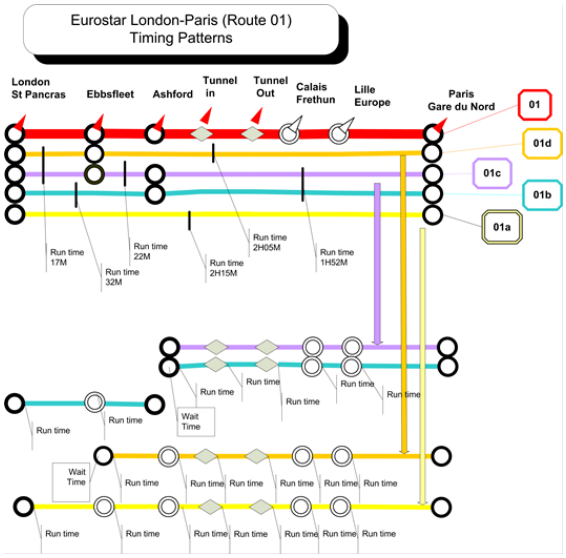
- typ časové náročnosti

ukazatel dopravních podmínek nebo jiných faktorů, které mohou ovlivnit jízdu vozidla nebo dobu čekání; může být zadán přímo plánovačem, nebo definován použitím ČASOVÉHO PÁSMA

- přidělení vlakové zastávky

asociace VLAKOVÉ KOMPONENTY na PLÁNOVANÉM ZASTÁVKOVÉM MÍSTĚ s určitým ZASTÁVKOVÝM MÍSTEM a případně také NÁSTUPIŠTĚM a NÁSTUPNÍM MÍSTEM

- přidělení trasy
- konceptuální model – přidělení oznámení
- konceptuální model – zobrazení informací pro cetující systém pro cestující




**Obrázek 2 – Příklad ukázky časování na železnici, zdroj: NeTEx 1 (obr. 78 normy)**

### 5.6 Explicitní rámec

Tento článek obsahuje 5 podkapitol, které popisují tyto rámce:

- infrastrukturní rámec
- servisní rámec
- vedlejší rámec

## Příloha A (informativní) Datový slovník

Příloha A obsahuje datový slovník a tabulky atributů, tedy seznam všech konceptů obsažených v hlavním dokumentu společně s jejich definicemi. Jedná se zhruba o 140 položek. Příklad viz tabulka níže.

PŘÍSTUPOVÁ ZÓNA (*ACCESS ZONE)*
*Zóna, pro kterou je doba potřebná k přechodu z kterékoli Přístupové cesty*

| Dědí z (prázdné, pokud není dědictví) Inherits from (empty if no inheritance):Zone | | | |
|---|---|---|---|
| Klasifikace | Název | Typ | Velikost |
| «UID» | id | | 1:1 |

**Tabulka 1 – Příklad atributu s názvem přístupová zóna**

## Příloha B (informativní) Status textového popisu a vývoje nové verze

Tato příloha obsahuje 2 tabulky, které čtenáři ukazují, z jakého podkladu bylo v nových částech verze 6.1 čerpáno. Jedná se například o NeTEx, IFOPT, TM.

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*