

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 síť

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 [rámcí](#) 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 [rámcí](#) 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 [rámcí](#) odvětví [veřejné dopravy](#), které specifikují, pořizují a provozují informační systémy;
- [organizace](#) navrhující, vyvíjející a dodávající informační systémy pro odvětví [veřejné dopravy](#).

[Organizace](#) v [rámcí](#) 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 vyhlášovat 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](#) řídicího 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 [rámcě](#) 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](#), řídicí 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. Souviseící 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 zkratk souvisejích 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 textové 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: zajišťují 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 následně 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 zón 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

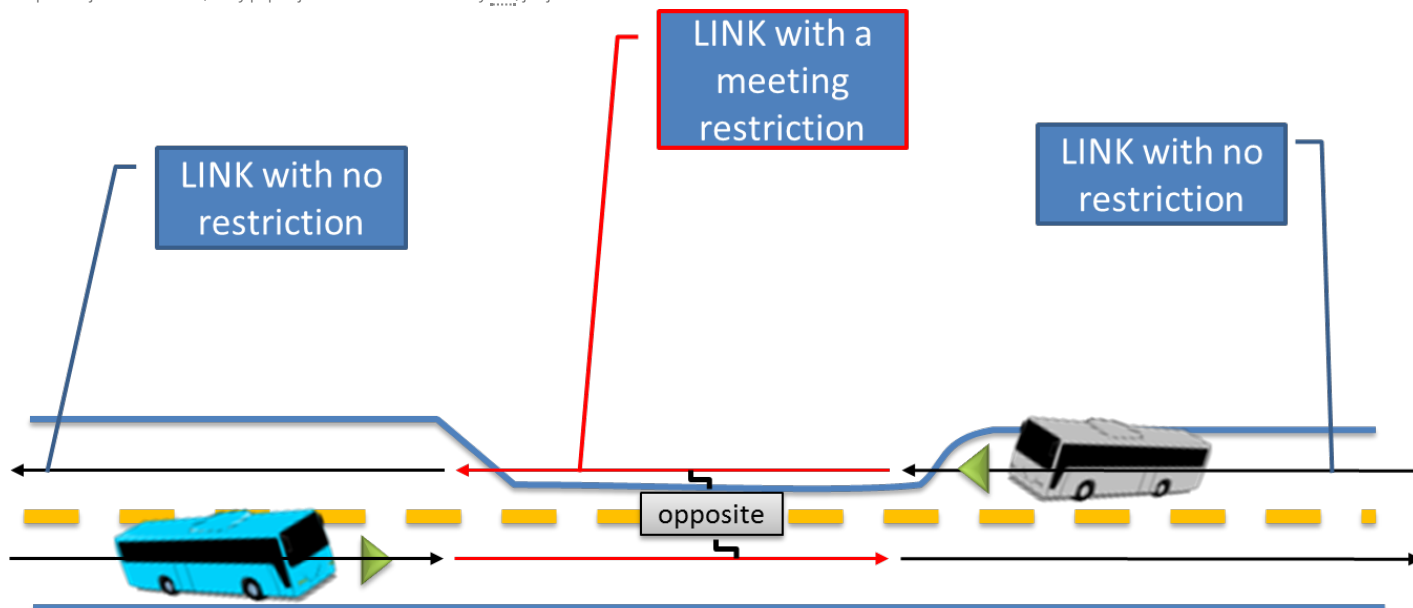
5.3 Model popisu sítě

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 – [připoj služby](#)

fyzická (prostorová) možnost pro [cestující](#) přestoupit z jednoho veřejného dopravního prostředku na jiný, aby mohli pokračovat v [jždě](#), 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

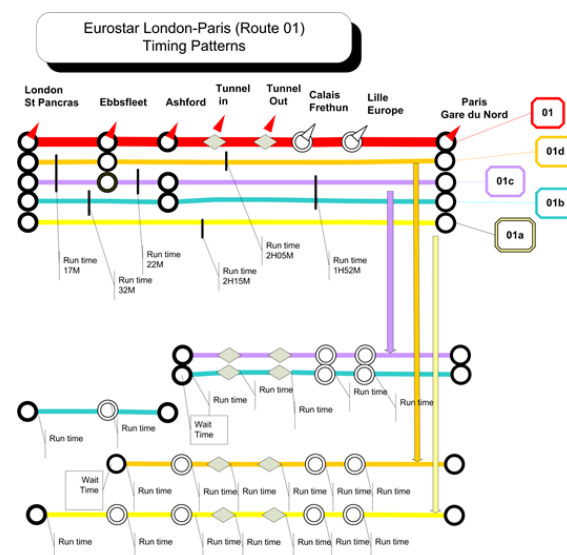
- [typ časové náročnosti](#)

ukazatel dopravních podmínek nebo jiných faktorů, které mohou ovlivnit [jzdu vozidla](#) nebo dobu čekání; může být zadán přímo plánovačem, nebo definován použitím [ČASOVÉHO PÁSMÁ](#)

- [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 cestující 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.