

# EN 12896 - Road transport and traffic telematics - Public transport - Reference data model

Application Area: [Public Transport](#)

Publication Year, Number of Pages: Published 2007, 320 pages

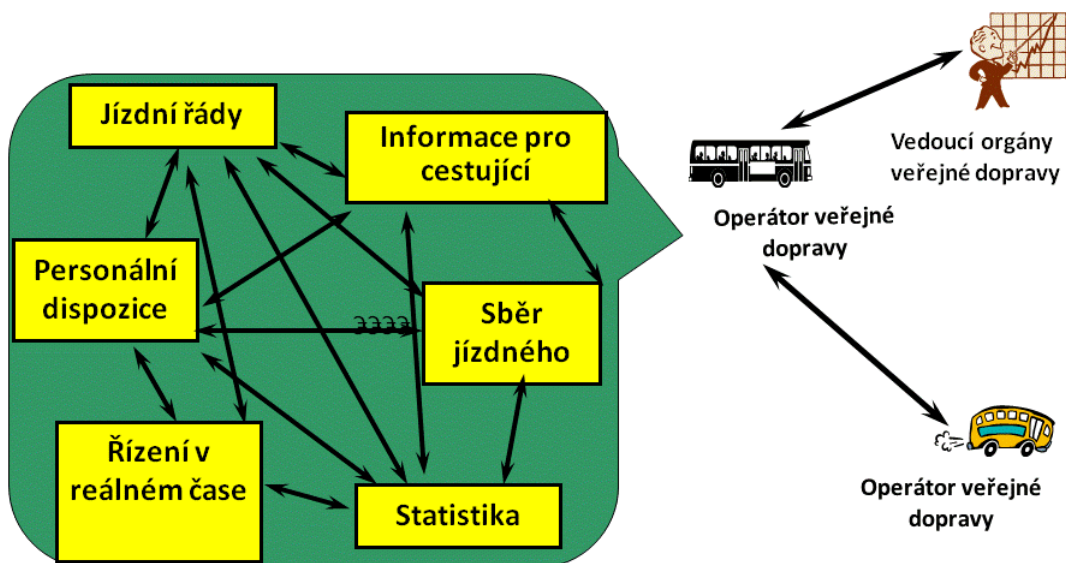
Zavedení normy do ČSN: endorsement

Extract Creation Year: 2009

## Introduction

Norma definuje databázový model pro multimodální (více druhů dopravních prostředků) a multi-operátorové prostředí, který umožňuje vytváření jízdních řádů, personální management, [informace pro cestující](#), sběr jízdného, řízení a monitorování provozu a vytváření statistik.

Problematicky, které jsou v normě řešeny, a vazby mezi nimi vyplývají z obrázku 1. To znamená, že jednotlivé funkční části a sdělované informace musí být jednotně pojmenovány a definovány. To umožňuje jednotný výstup informací pro operátora [veřejné dopravy](#) osob a vedoucí orgány [veřejné dopravy](#).



Obrázek 1 - Znázornění toku informací mezi jednotlivými funkčními [bloky](#) řídicího a informačního systému operátora [veřejné dopravy](#)

Dokument se skládá ze dvou částí

- normativní část (hlavní dokument a normativní přílohy);
- informativní přílohy.

Hlavní dokument obsahuje:

- základní přehled referenčního datového modelu;
- definice termínů, které jsou užity v dokumentu.
- technické požadavky v podobě textového popisu a diagramů.

Normativní přílohy obsahují:

- definici entit;
- hlavní vlastnosti atributů, identifikátorů a super typů

Obsah informativních příloh je uveden na závěr tohoto dokumentu.

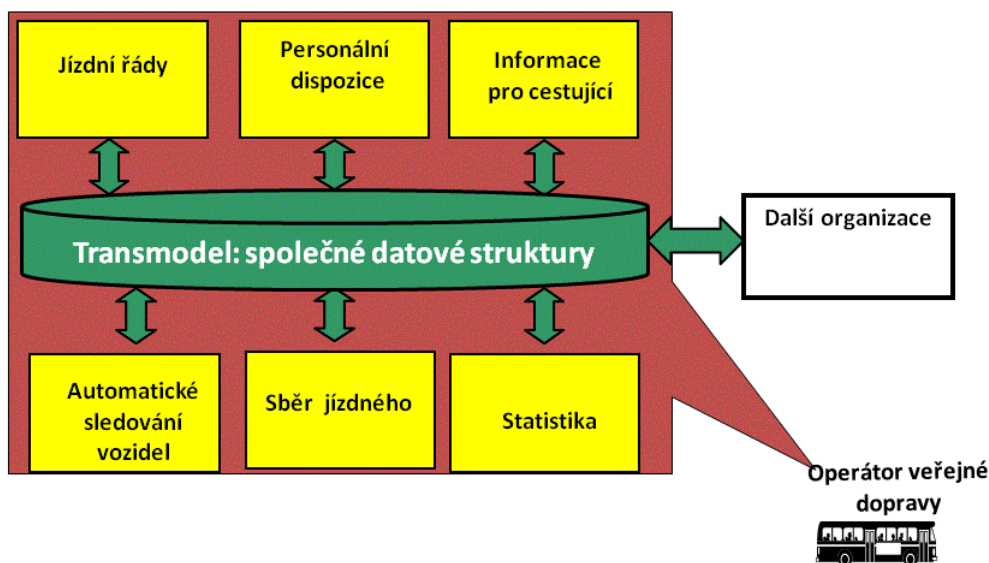
Pro snadnější orientaci jsou v tabulce 1 roztříděna témata, která jsou v normě na Transmodel řešena, částečně řešena a neřešena.

**Tabulka 1 - Témata provozního modelu veřejné dopravy podle stupně řešení v EN 12896.**

| <b>Řešeno v EN 12896</b>                                      | <b>řešeno částečně v EN 12896</b>   | <b>neřešeno v EN 12896</b>   |
|---|-------------------------------------|--|
| Plán podrobných <u>jízdních řádů</u>                          | Formulovat nabízené <u>služby</u>   | Sledování chování <u>cestujících</u> a st. požadavky               |
| Rozvrh skupin <u>vozidel</u>                                  | Určovat politiku jízdného           | Registrovat body se světelnou sig                                  |
| Rozvrh povinností řidiče                                      | Spravovat vozidlový park            | Návrhy na úpravu <u>sítě</u>                                       |
| Příprava rozpisů pro řidiče                                   | Spravovat rejstřík nehod a událostí | Plán údržbových prací  |
| Vedení řidičů   | Vykonávat materiálové hospodářství  | <u>Plánování</u> a provádění požadavků                             |
| Vykonávání a vedení <u>funkce</u> řidiče                      | Organizovat odbyt                   | Řízení údržbových prací  |
| Podávat <u>informace pro cestující</u> o plánovaných službách | Zpracovávat statistické výsledky    | Analýza údržbových činností  |
| Podávat <u>informace pro cestující</u> o aktuálních službách  | Řídit personalistiku                | <u>Plánování</u> a organizování <u>informac</u> <u>cestujících</u> |
| Zhodnocovat, kontrolovat a účtovat dopravní doklady           |                                     | Řízení peněžních transakcí   |
|   |                                     | Určování marketingové politiky                                     |
|   |                                     | Udržování a zlepšování vztahů s v                                  |

Referenční datový model podporuje vývoj aplikačních programových vybavení, jejich interakce nebo kombinace v integrovaném řídicím a informačním systému u provozovatele nebo provozovatelů různých druhů veřejné dopravy.

Obrázek 2 znázorňuje, jakého druhu jsou data uložena ve společných datových strukturách Transmodelu, a mohou být k dispozici dalším oprávněným uživatelům.



Obrázek 2 - Model integrovaného komplexního informačního a řídicího systému [veřejné dopravy](#) osob na bázi společných datových struktur

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

## Application

Pro investory ve [veřejné dopravě](#) osob tj. operátory a [provozovatele veřejné dopravy](#) osob a místní správní orgány tato norma ukazuje možnosti z kvalitnění řídicího a informačního systému včetně automatického sledování [vozidel veřejné dopravy](#) a z toho vyplývajících zavedení nových služeb pro [cestující](#) veřejnost, včetně zefektivnění provozu.

Pro tvůrce programového vybavení ukazuje nástroj pro spojení dílčích programových vybavení v komplexní celek s možným výstupem na další [uživatele](#) a [provozovatele](#). Zároveň tato norma svou terminologií a definicemi tvoří základ pro další návazné normy.

### 1. Scope

Norma je prakticky manuálem pro tvorbu datových struktur pro potřeby [provozovatelů veřejné dopravy](#) osob. Definuje názvosloví, obsluhované [entity](#) a jejich [funkce](#), vztahy a místa v [sítích veřejné dopravy](#) osob a to od jednoduchých po nejsložitější.

### 2. Associated Standards

Tato norma je navázána na normy geografických datových souborů GDF vytvářených v [rámci](#) pracovní náplně pracovní skupiny CEN 278 / WG 7.

### 3. Terms and Definitions

**palubní řídicí a informační systémy pro silniční vozidla** (*road vehicle scheduling and control systems*) jedná se o technické a programové prostředky zajišťující **AVMS** a řízení prostředků na palubě **vozidla** určených zejména pro informaci **cestujících** a řidiče

**systém pro automatické sledování vozidel** (*Automatic Vehicle Monitoring System (AVMS)*) systém palubního **zařízení** ve **vozidle veřejné dopravy** osob, komunikující s **řídicím centrem** rádiovými prostředky a poskytující informace o poloze a stavu **vozidla** a **odchylných od jízdního řádu** ve významných bodech na trase **jízdy vozidla**; současně umožňuje **řídicímu centru** usměrňovat **jízdu vozidla** podle dopravní situace

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITSterminology.org](http://www.ITSterminology.org)).

## 6 Požadavky

Nejdůležitější je 6. kapitola, ve které textová vysvětlení a diagramy jsou představeny ve čtrnácti článcích, každý se vztahuje k určité doméně referenčního **datového modelu**. Textová vysvětlení se vztahují k diagramům znázorňujícím vztahy mezi **entitami**. Doprovodný text představuje hlavní funkční požadavky pro každou jednotlivou doménu. Každý diagram je vytvořen podle konvencí zvolené metody pro vztahy mezi **entitami** za použití Oracle notace.

Čtrnáct popisovaných **entit** je dále uvedeno

- popis **sítě** (čl. 6.2);
- **verze**, platnost a vrstvy (čl. 6.3);
- taktické plánovací **komponenty** (čl. 6.4);
- jízdní řády **vozidel** (čl. 6.5);
- rozpisy řidičů (čl. 6.6);
- jízdní řády a **verze** (čl. 6.7);
- rozpisování **služeb** (čl. 6.8);
- personální dispozice (čl. 6.9);
- provozní sledování a řízení (čl. 6.10);
- **informace pro cestující** (čl. 6.11);
- sběr jízdného (čl. 6.12);
- informace pro management (čl. 6.13);
- multimodální provoz ve **veřejné dopravě** osob (čl. 6.14);
- prostředí s více operátory (čl. 6.15).

Multimodální provoz v oblasti **veřejné dopravy** osob představuje kooperaci různých **druhů dopravy**. V této normě se uvažuje s dále uvedenými **druhy dopravy**:

- autobus;
- trolejbus;
- lehká kolejová doprava (tramvaj, metro).

**Nejvýznačnější adresy v datovém modelu**

Nejvýznačnější [adresy](#), se kterými se pracuje v [datovém modelu](#), jsou:

- popis [sítě](#);
- řízení zdrojů;
- provozní činnosti;
- [informace pro cestující](#);
- sběr jízdného.

## Terminologie

V normě jsou v diagramech znázorněny různé struktury, skládající se z definovaných [entit](#). Názvy těchto [entit](#) jsou charakterizovány termíny, které se vyznačují tím, že jsou napsány velkými písmeny. Příklady termínů v angličtině pro vybrané struktury jsou uvedeny dále:

- Generická topologie: POINT, LINK, LINK SEQUENCE, ZONE atd.
- Struktura silniční [sítě](#): ROAD ELEMENT, ROAD JUNCTION.
- Struktura kolejové [sítě](#): RAIL ELEMENT, RAIL JUNCTION.
- Zdrojová struktura: STOP POINT, STOP AREA, ROUTE, SERVICE LINK, JOURNEY PATTERN, atd.
- Struktura podmínek [jízdy](#): TIMING POINT, TIMING LINK, TURN STATION, atd.

Na obrázku 3 je uveden příklad modelu multimediálního modelu provozu [veřejné dopravy](#) osob s více operátory.

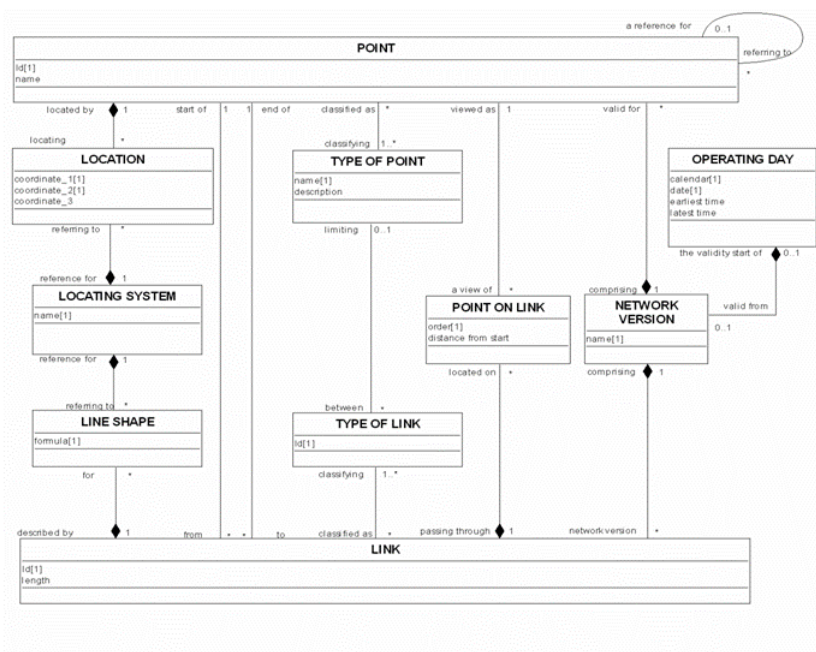
Norma obsahuje v 6. kapitole celkem 61 příkladů diagramů vazeb mezi [entitami](#) pro popis [sítě](#) za použití notace Oracle s příslušným vysvětlujícím popisem pro různé varianty [sítí](#) na základě zkušeností [provozovatelů veřejné dopravy](#) osob ve Francii a Velké Británii a dává tak prostor pro aplikaci dalšími [uživateli](#). Pro pochopení významu a užitečnosti EN 12896 je jeden příklad podrobněji popsán



Obrázek 3 - Příklad multimediálního provozního modelu veřejné dopravy osob s více operátory

Na obrázku 4. je uveden příklad diagramu vazeb mezi entitami pro popis sítě za použití notace Oracle.

## Transmodel: Network Description



**Obrázek 4 - Příklad diagramu vazeb mezi entitami pro popis konkrétní sítě za použití notace Oracle.**

Názvy entit jsou ponechány v originále (angličtina, velká písmena). Význam názvů entit je vysvětlen v příloze A sledované normy.

**Tabulka 2 - Vysvětlivky k obrázku 4**

| Název <u>entity</u> | Český překlad         | Význam   | Identifikovaný <u>entit</u> |
|---------------------|-----------------------|--|-----------------------------|
| POINT               | Bod                   | Bezrozměrný uzel <u>sítě</u> použitý pro územní popis <u>sítě</u>  | NETWORK VERSION             |
| LOCATING SYSTEM     | <u>Lokační systém</u> | Systém užitý jako referenční pro určení polohy a grafickou reprezentaci <u>sítě</u> nebo jiných územních objektů           |                             |
| LOCATION            | Lokace                | Poloha bodu vzhledem k použitému <u>lokačnímu systému</u> , to znamená souřadnice  | LOCATING SYSTEM<br>POINT    |
| LINE SHAPE          | <u>Tvar linky</u>     | Grafický tvar linky získaný předpisem nebo jinými prostředky lokace z mezních bodů v závislosti na <u>lokačním systému</u> | LINK<br>LOCATING SYSTEM     |
| TYPE OF POINT       | Typ bodu              | Zatřídění bodu vzhledem k jeho funkční náplni  |                             |
| TYPE OF LINK        | Typ linky             | Zatřídění linky pro vyjádření funkční role linky   |                             |
| POINT ON LINK       | <u>Bod na lince</u>   | Bod na lince není nutný pro definici linky, ale používá se pro <u>AVMS</u> nebo informace <u>cestujících</u> a řidiče.     | LINK                        |
| LINK                | <u>Linka</u>          | Orientovaný územní objekt s ohledem na celkový popis <u>sítě</u> , popisující spojení mezi dvěma body.                     | NETWORK VERSION             |
| NETWORK VERSION     | <u>Verze sítě</u>     | Soubor <u>dat</u> o <u>síti</u> včetně <u>dat</u> k těmto se logicky vztahují  |                             |
| OPERATING DAY       | Typ provozního dne    | Typ dne činnosti <u>veřejné dopravy</u> osob podle specifického kalendáře  |                             |

**Příloha A (normativní) Definice entit a hlavních vlastností entit (hlavní atributy, identifikátory, supertypy)**

Příloha je vlastně významovým slovníkem entit. Podává pro každou entitu její definici (popis), a udává hlavní atributy (Pro polohu jsou to např. zeměpisná délka, zeměpisná šířka a nadmořská výška).

**Příloha B (informativní)**

Informativní příloha se dělí na dále uvedené části:

- Podmínky konsistence a integrity (příloha B1).
- Uvedení do modelování dat a metodologie pro referenční datový model (příloha B2).
- Funkcionální model (příloha B3).

**Příloha C (informativní) Modifikace k ENV 12896**

V příloze jsou uvedeny změny zahrnuté do normy v důsledku provozování multimodální veřejné dopravy osob (autobus, trolejbus, tramvaj, lehká železnice <sup>1)</sup>) a některé potřeby provozu metra. Dále pak to jsou požadavky vyplývající z AVMS

a [funkcí](#) managementu a řízení provozu v reálném čase. Navíc jsou shrnuty podmínky a požadavky, kdy v jedné oblasti provozuje [veřejnou dopravu](#) více operátorů.

Poznámka:

<sup>1)</sup> Lehká železnice je kolejový dopravní prostředek pro [veřejnou dopravu](#) osob vyznačující se menší kapacitou a rychlostí než klasické železniční [vlaky](#) ale větší kapacitou a rychlostí než tramvaj.

#### **Příloha D (informativní) Syntetický pohled na referenční [datový model](#)**

V příloze D jsou v abecedním pořádku uvedeny všechny změny v terminologii [verze](#) 5.0 proti [verzi](#) 4.1.