

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

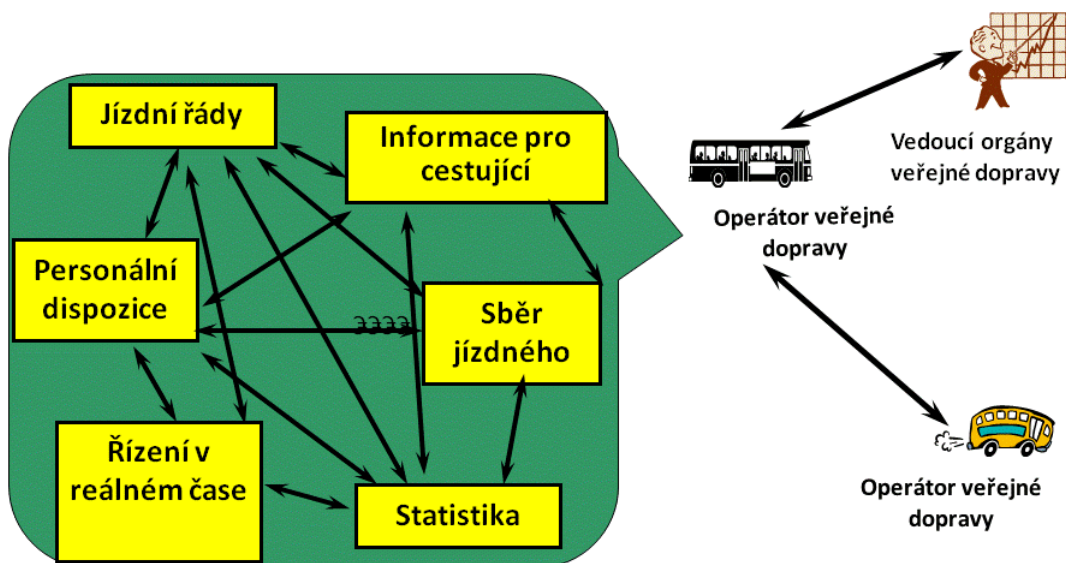
Zavedení normy do ČSN: endorsement

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.

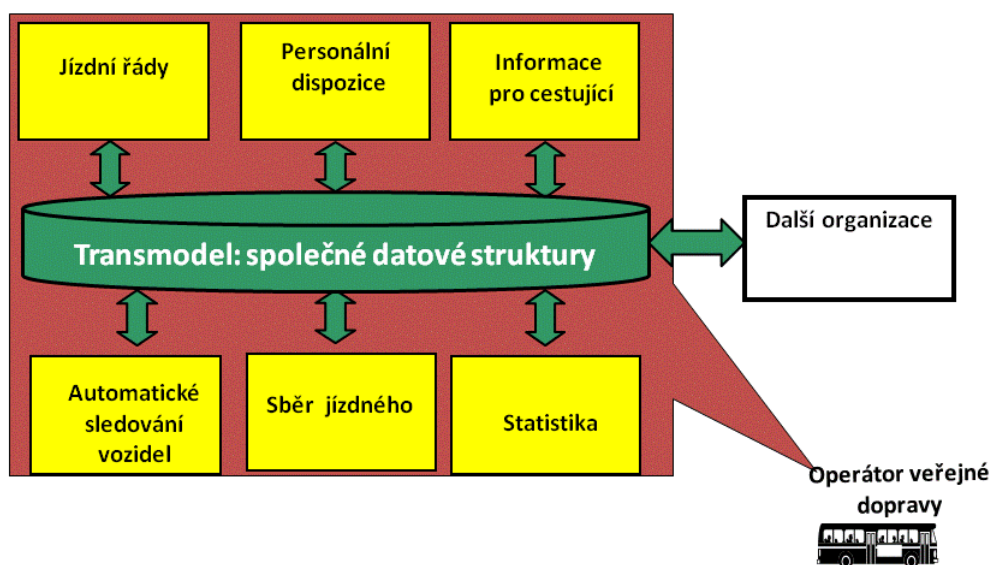
Pro snadnější orientaci jsou v tabulce 1 roztržena témata, která jsou v normě na Transmodel řešena, částečně řešena a neřešena.

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

Řešeno v EN 12896	řešeno částečně v EN 12896	neřešeno v EN 12896
Plán podrobných jízdních řádů	Formulovat nabízené služby	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 zkvalitnění řídicího a informačního systému včetně automatického sledování **vozidel veřejné dopravy** a z toho vyplývajícího 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 **uživatelé** 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. Related Documents (Selection)

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 **řídícím 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 **řídícímu centru** usměrňovat **jízdu vozidla** podle dopravní situace

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

6 Požadavky

Nejdůležitější je 6. kapitola, ve které textová vysvětlení a diagramy jsou představeny ve čtrnácti člancích, 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.

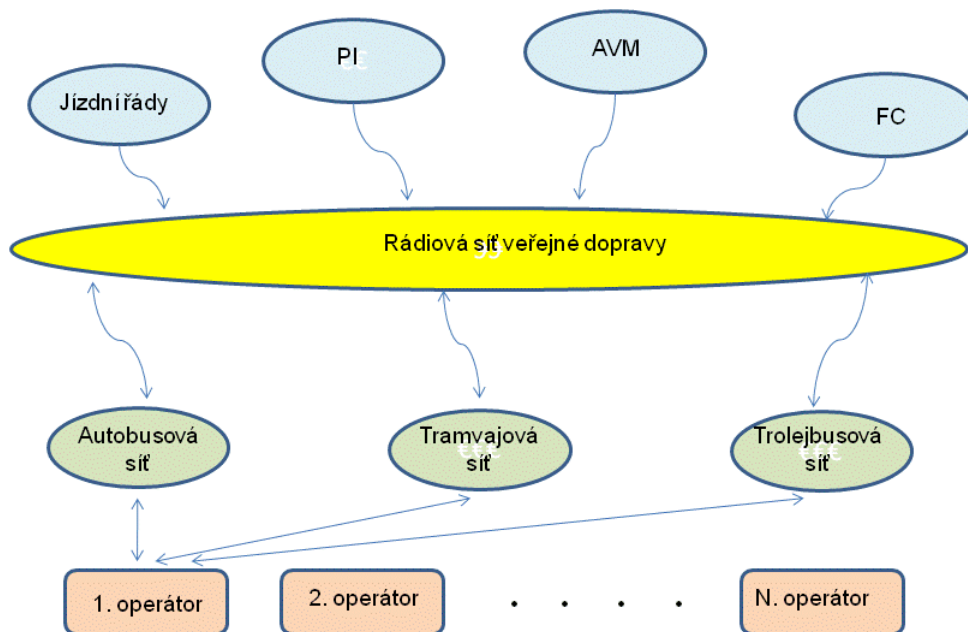
Terminologie

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.

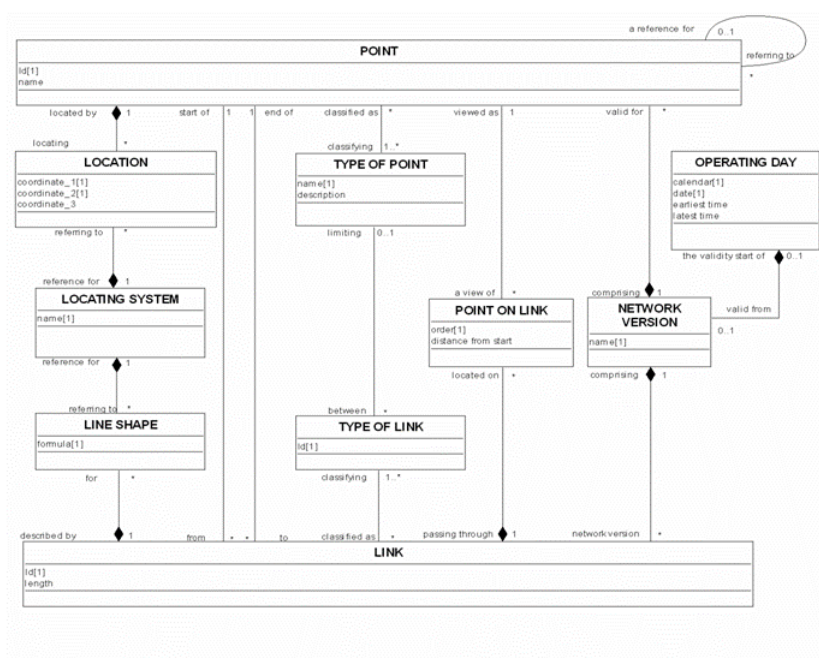
Norma obsahuje v 6. kapitole celkem 61 příkladů diagramů vazeb mezi entitami pro popis sítě za použití notace Oracle s příslušným vysvětlujícím popisem pro různé varianty sítí na základě zkušeností provozovatelů veřejné dopravy osob ve Francii a Velké Británii a dává tak prostor pro aplikaci dalšími 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>enti</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 POINT
LINE SHAPE	Tvar linky	Grafický tvar linky získaný předpisem nebo jinými prostředky lokace z mezních bodů v závislosti na <u>lokačním systému</u>	LINK LOCATING SYSTEM
TYPE OF POINT	Typ bodu	Zatřídění bodu vzhledem k jeho funkční náplni	
TYPE OF LINK	Typ <u>linky</u>	Zatřídění <u>linky</u> pro vyjádření funkční role <u>linky</u>	
POINT ON LINK	Bod na <u>lince</u>	Bod na <u>lince</u> není nutný pro definici <u>linky</u> , 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 ¹⁾) 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:

¹⁾ 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.