

EN 12896 - Veřejná doprava osob - Referenční datový model

Aplikační oblast: [Veřejná doprava osob](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2007, 320 stran

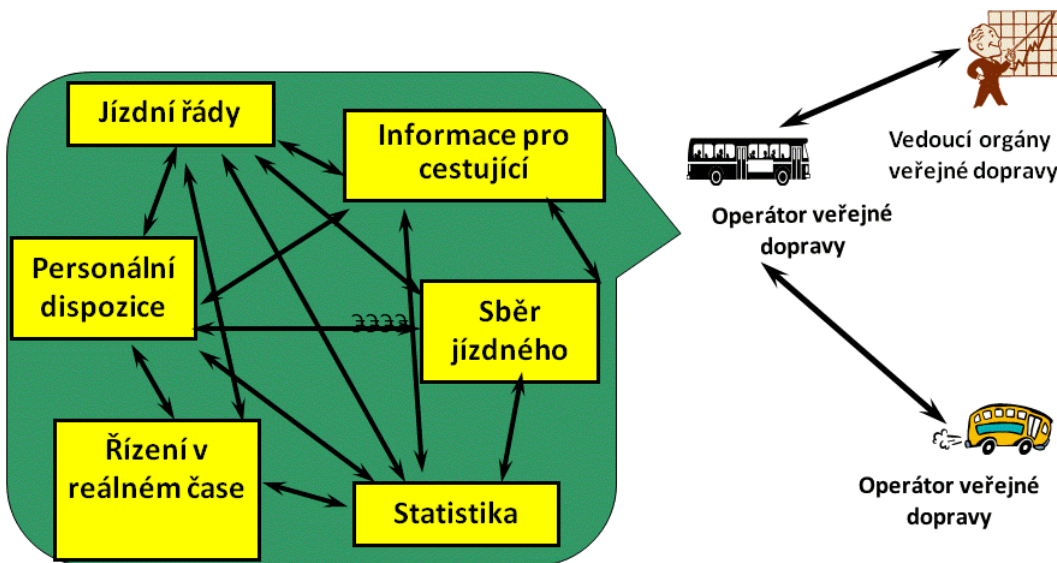
Zavedení normy do ČSN: endorsement

Rok zpracování extraktu: 2009

Úvod

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.

Problematiky, 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 - Znáznornění 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.

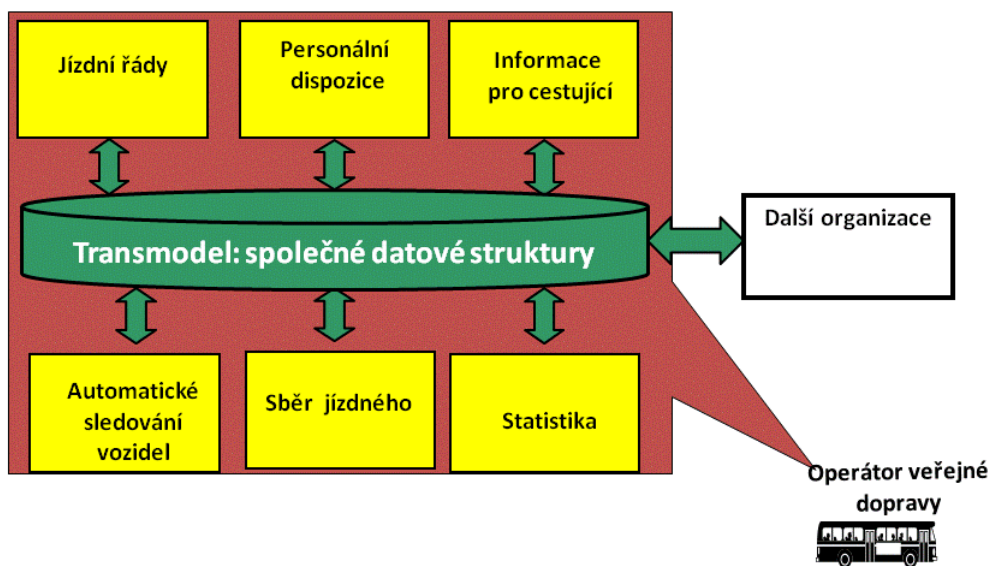
Pro snadnější orientaci jsou v tabulce 1 roztržděna [témata](#), která jsou v normě na [Transmodel](#) řešena, částečně řešena a neřešena.

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 cestujících a st. požadavky |
| Rozvrh skupin vozidel | Určovat politiku jízdného | Registrovat body se světelnou sig |
| Rozvrh povinností řidiče | Spravovat vozidlový park | Návrhy na úpravu sítě |
| Příprava rozpisů pro řidiče | Spravovat rejstřík nehod a událostí | Plán údržbových prací |
| Vedení řidičů | Vykonávat materiálové hospodářství | Plánování a provádění požadavků |
| Vykonávání a vedení funkce řidiče | Organizovat odbyt | Řízení údržbových prací |
| Podávat informace pro cestující o plánovaných službách | Zpracovávat statistické výsledky | Analýza údržbových činností |
| Podávat informace pro cestující o aktuálních službách | Řídit personalistiku | Plánování a organizování informac cestujících |
| 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.

Užití

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 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. Předmět normy

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. Souvisící normy

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

3. Termíny a definice

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).

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.

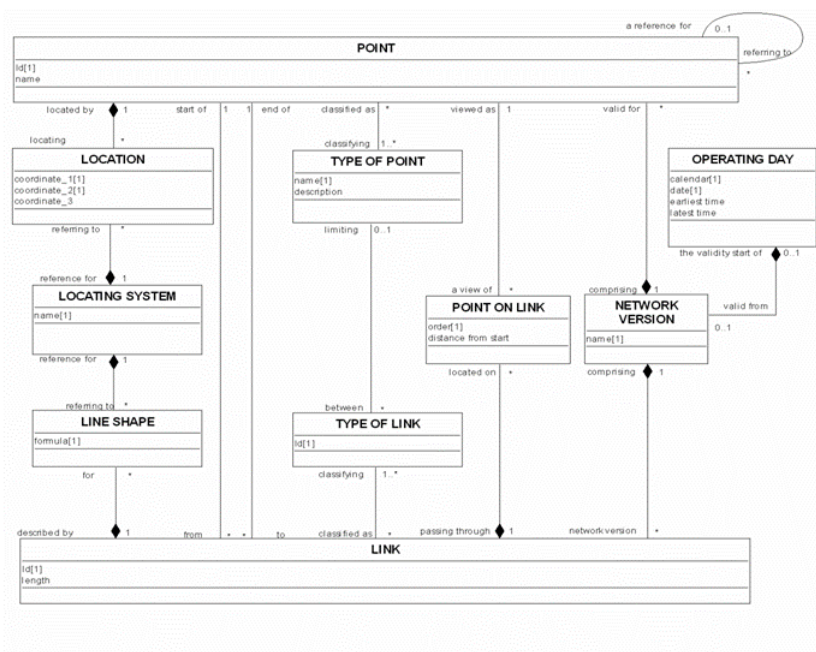
Norma obsahuje v 6. kapitole celkem 61 příkladů diagramů vazeb mezi [entitami](#) pro popis [sítě](#) za použití notace Oracle s příslušným vysvětlujícím popisem pro různé varianty [sítí](#) na základě zkušeností [provozovatelů veřejné dopravy](#) osob ve Francii a Velké Británii a dává tak prostor pro 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>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 linky | Zatřídění linky pro vyjádření funkční role linky | |
| POINT ON LINK | Bod na lince | 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 vztahujících | |
| 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.