CEN TS 16157-2 - Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 2: Označování pozice

Aplikační oblast: Silniční dopravní data

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2011, 103 stran

Zavedení normy do ČSN: překladem

Rok zpracování extraktu: 2012

Skupina témat: Dopravní informace

Téma normy: Označování pozic

Charakteristika tématu: Datový model pro popisování pozice v publikacích.

Úvod, vysvětlení východisek

Využití jinde definovaných metod popisování poloh (ALERT-C, TPEG, staničení); Příklad tabulky předdefinovaných pozic v XML.

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Pozice; předdefinovaná sada pozic/cestovních plánů a odkazy na ně;

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Publikace PredefinedLocationsPublication vč. XML schématu; Označení pozice (location reference); Model pro Pozice popsaná metodou ALERT-C, TPEG, staničení; Model pro bodová, lineární, oblastní pozice a uspořádanou/neuspořádanou skupinu pozic, odkaz do sady předem definovaných pozic; Model pro cestovní plán a sadu předem definovaných pozic

Definice konstant / rozsahů / omezení

Číselníky Směrovosti pro ALERT-C, prostorového uspořádání jízdního pásu, směrů jízdy, relativního výškového uspořádání pozemní komunikace, typů jízdních pruhů, povah lineárních prvků (komunikace, úsek, nájezd...), směrovosti dopravního proudu vůči definici lineárního prvku, upřesňující konkrétní pozici, typů význačných referenenčních bodů podél lineárního prvku, číselníky pro použití v metodě TPEG

Úvod

Tato technická specifikace stanoví společný soubor specifikací výměny dat, který podporuje vizi bezproblémové interoperabilní výměny dopravních a cestovních informací přes různé hranice, a to národní, městské, meziměstské, správců silnic, poskytovatelů infrastruktury a poskytovatelů služeb. Normalizace je v tomto kontextu důležitou složkou pro zajištění interoperability, snížení rizika, snížení hlavních nákladů, podporu otevřeného trhu a mnoha sociálních, ekonomických a společenských přínosů, které lze získat od lépe informovaných cestujících, správců sítě a provozovatelů dopravy.

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

Užití

CEN TS 16157-2 je součástí sady norem pro DATEX II a řeší problematiku označování pozic (popis polohy popisovaných událostí). Praktické využití má význam vždy ve spojení s jinými typy publikací z rodiny DATEX II, které jsou popsány v CEN TS 16157-3 a následujících částech.

Tato technická specifikace je tak nezbytná pro veškeré současné i budoucí **subjekty poskytující dopravní informace** v ČR, včetně dopravních center i komerčních poskytovatelů. EasyWay Deployment Guidelines 2012, předpokládá, , že každá ITS aplikace v Evropě by měla mít své rozhraní v DATEX II, neboť jen tak se stane panevropskou a slouží milionům globálních uživatelů, nikoliv tisícům lokálních.

Vzhledem k očekávané panevropské regulaci bude tato TS i předmětem zájmu **orgánů státní správy**, které se na ni mohou odvolávat při realizaci výběrových řízení v oblasti ITS.

1. Předmět normy

Tato technická specifikace (CEN/TS 16157-2) stanoví struktury informací, vztahy, role, atributy a související datové typy potřebné pro implementaci systémů označování pozic používané ve spojitosti s různými publikacemi definovanými v rámci DATEX II. Také definuje publikaci DATEX II pro vyměňované předem definované sady pozic. Toto je součástí platformně nezávislého datového modelu DATEX II.

Tato technická specifikace platí pro:

- dopravní a cestovní informace, které se vztahují k silniční síti (mimoměstské a městské);
- informace o veřejné dopravě, která je v přímé spojitosti s používáním silniční sítě (například silniční spojení vlakem nebo převozem).

Tato technická specifikace stanoví specifikace pro výměnu dat mezi jakýmikoli dvěma instancemi těchto aktérů:

- dopravními informačními centry (TIC);
- dopravními řídicími centry (TCC);

- poskytovateli služeb (SP).

Tato technická specifikace může být využitelná také jinými aktéry.

Tato technická specifikace řeší označování pozic pro následující typy informačního obsahu:

- informace o události v silniční dopravě - plánované i neplánované situace vyskytující se jak na silniční síti, tak i v přilehlém okolí;
- činnosti iniciované správcem;
- data měření dopravního provozu, stavová data a data o době jízdy;
- cestovní informace relevantní pro uživatele pozemních komunikací včetně informací o počasí a klimatických podmínkách;
- informace o řízení dopravního provozu a instrukce vztahující se k užívání silniční sítě.

2. Souvisící normy

Technická specifikace se odkazuje na stávající normy nebo technické specifikace na označování pozic, CEN TS 18234-6, CEN TS 24530-2, EN ISO 14819-3 a ISO 19148.

Technická specifikace respektuje koncepční přístup, popsaný v první části (CEN/TS 16157-1).

V praxi se očekává souběžné použití s publikacemi (definice viz Termíny níže), popsanými v části třetí (CEN/TS 16157-3) a následujících (které se připravují k vydání).

3. Termíny a definice

Klíčovým pojmem je v popisovaném dokumentu nezavedený termín publikace

publikace (*publication)*

obecná struktura k přenášení ucelené sady dílčích informací na obdobné téma a s obdobným životním cyklem změn. Realizuje se formou vyměňovaných zpráv a musí být vždy jednoho konkrétního typu (např. PredefinedLocationsPublication, SituationPublication, MeasuredDataPublication apod.)

Samotná technická zpráva definuje celkem 21 termínů, z nichž uvádíme některé.

lineární označení (*linear referencing*)

specifikace pozice vzhledem k lineárnímu prvku vyjádřená jako vzdálenost podél tohoto prvku [prEN ISO 19148]

pozice (*location*) identifikovatelné geografické místo [EN ISO 19112:2005]

POZNÁMKA Nachází se buď na síti (jako bodová nebo lineární pozice), nebo jako oblast. Může být poskytnuto v jednom nebo více referenčních systémech.

kód pozice (*location code*) tabulková adresa předem uložených podrobností o pozici v tabulce pozic používané poskytovatelem informací [EN ISO 14819-3:2004]

označení pozice, **odkaz na pozici** (*location reference*); **označení** (*reference*)

datová sada, jež je přidělena ke konkrétní pozici

POZNÁMKA Označení musí definovat jednoznačně a přesně právě jednu pozici v polohovém referenčním systému. Odkazem je datový řetězec, který je zasílán mezi různými implementacemi polohového referenčního systému, aby pozici identifikoval.

systém označování pozic (*location referencing system*) **LRS**; **referenční systém**

kompletní systém, kterým jsou označení pozic generována a vyměňována a to v souladu s metodou označování pozic, včetně norem, definic, software, hardware a databází [ISO 17572-1:2008]

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

4. Symboly a zkratky

Tato kapitola obsahuje 7 zkratek použitých v dokumentu.

ALERT-C

identifikace pro upozornění a označení problémů v silničním provozu na evropských pozemních komunikacích, verze C (Alert and problem Location for European Road Traffic, version C)

ILOC-pozice na křížení (*Intersection Location*)

POZNÁMKA ILOC je základem systému dynamického označování zvaného „systém označování ILOC“, následně přijatý TPEG jako „TPEG-Loc“.

LR-lineární označování (*Linear Referencing*)

LRM-metoda lineárního označování pozic (*Linear Referencing Method*)

TPEG-protokol přenosu dat (*Transport Protocol Expert Group*)

7 Model označování pozic DATEX II

Kapitola 7 vysvětluje koncept celého modelu označování pozice, který je pro pochopení celé normy stěžejní a je ilustrován jedním příkladem, opírající se o konkrétní údaje z tabulek v příloze A.

Skupina pozic je množinou jedné nebo více pozic a je popsána abstraktní třídou
„GroupOfLocations“, která je hlavním vstupním bodem odpovídajícího balíčku popisujícího pozici.

Tato skupina pozic může být buď používána jako množina pozic, které lze vnímat jako na sobě nezávisle a bez uspořádání (třída „NonOrderedLocations“), nebo jako cestovní plán (nebo trasa) (třída „Itinerary“). V případě cestovního plánu musí různé sekce, které ji definují, být definovány v určitém pořadí, nebo návaznosti, nebo jedinou pozicí (popsané třídou „Location“), která je nejzákladnější jednotkou pro určování pozic.

Jakákoliv skupina pozic (tj. konkrétní cestovní plán, nebo skupina neřazených pozic nebo jedna pozice) může být předem kódovaná, tj. předem definována, označena a vyměněna, a poté může být použita prostřednictvím odkazu (respektive třídou „ItineraryByReference“, třídou „NonOrderedGroupOfLocationsByReference“ a třídou „LocationByReference“).

Pozice může být buď:

- prvek silniční sítě (třída „NetworkLocation“),
- oblast (třída „Area“).

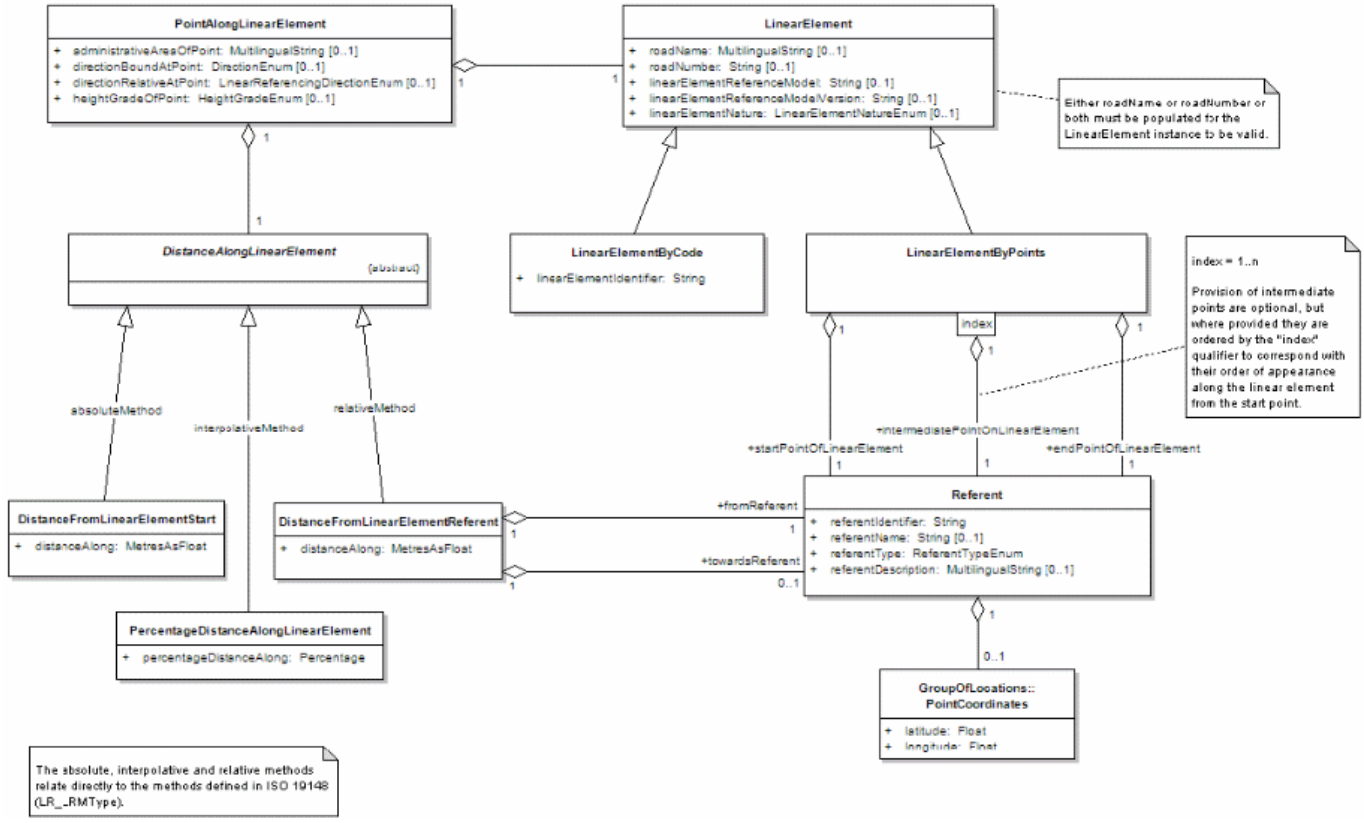
Pozice silniční sítě mohou být buď lineární, nebo bodové (resp. třídy „Linear“ a „Point“). Jejich možný popis je realizován v odpovídajících balíčcích. Popis oblasti je realizován v balíčku „Area“.

V případě cestovního plánu mohou být k němu přidány cíl(e) prostřednictvím třídy „Destination“.

Aby se pozice mohla zobrazit na mapě, mohou být přidány geodetické souřadnice (ve smyslu geodetické délky a geodetické šířky) (třída „PointCoordinates“). Geodetické souřadnice jsou definovány podle Evropského zeměpisného souřadnicového systému 1989 (ETRS89)

Vnější odkazy mohou být přidány na pozice, pokud je třeba přidat odkaz na vnější/jiný referenční systém (třída „ExternalReferencing“) s uvedeným názvem používaného vnějšího referenčního systému. Toho lze využít např. při tvorbě rozšíření stávajícího modelu dle CEN/TS 16157-1.

Pro ilustraci je uveden následující UML diagram balíčku „PointAlongLinearElement“, který poskytuje třídy a atributy pro definování bodové pozice používající různé lineární referenční metody.



Obrázek 1 – Model třídy balíčku PointAlongLinearElement (Obrázek 7 normy)

Jednotlivé třídy balíčku „PointAlongLinearElement“ jsou pak popsány podrobně v příloze A, konkrétně v článku A.2.12, tabulce 21. Všechny zde uváděné tabulky jsou pro ilustraci ponechány v plném znění.

Příloha A: Datový slovník (normativní)

Příloha A popisuje všechny atributy a možné hodnoty modelu v celkem 54 tabulkách.

Tabulka 1 – Třídy balíčku „PointAlongLinearElement“ (Tabulka A.21 normy)

Třída	Určení	Definice	Stereotyp	Abstraktní
DistanceAlongLinearElement	vzdálenost podél lineárního prvku	Vzdálenost bodu podél lineárního prvku měřená buď od počátečního uzlového bodu, nebo od definovaného referentu na tomto lineárním prvku, kde se počáteční uzlový bod odvozuje od definice prvku a nikoliv od směru dopravního proudu.		ano
DistanceFromLinearElementReferent	vzdálenosti od referentu lineárního prvku	Vzdálenost bodu podél lineárního prvku měřená z „od referentu“ na lineárním prvku, ve smyslu odvozeném od definice lineárního prvku a nikoliv od směru dopravního proudu nebo případně od směru k „do referentu“.		ne
DistanceFromLinearElementStart	vzdálenost od počátku lineárního prvku	Vzdálenost bodu podél lineárního prvku měřená od počátečního uzlového bodu lineárního prvku, kde se počáteční uzlový bod odvozuje od definice prvku, a nikoliv od směru dopravního proudu.		ne

Třída	Určení	Definice	Stereotyp	Abstraktní
LinearElement	lineární prvek	Lineární prvek podél jednoho lineárního objektu, v souladu s definicemi v prEN ISO 19148.		ne
LinearElementByCode	lineární prvek pomocí kódu	Lineární prvek podél jednoho lineárního objektu definovaný svým identifikátorem nebo kódem v referenčním modelu silniční sítě (stanoveným ve třídě LinearElement), který dělí silniční síť na segmenty podle specifických obchodních pravidel.		ne
LinearElementByPoints	lineární prvek pomocí bodů	Lineární prvek podél jednoho lineárního objektu definovaný svým počátečním a koncovým bodem.		ne
PercentageDistanceAlongLinearElement	procentuální vzdálenost podél lineárního prvku	Vzdálenost bodu podél lineárního prvku měřená od počátečního uzlového bodu vyjádřená jako podíl na celé vzdálenosti lineárního prvku, kde je počáteční uzlový bod odvozen od definice prvku, a nikoliv od směru dopravního proudu.		ne
PointAlongLinearElement	bod podél lineárního prvku	Bod na lineárním prvku, kde je lineární prvek buď částí nebo celkem daného lineárního objektu (tj. pozemní komunikace), v souladu s definicemi prEN ISO 19148.		ne
Referent	referent	Referent na lineárním objektu, který má známou pozici jako uzel, referenční označník (například staničník), křižovatka atd.		ne

V témže článku pak následují popisy asociačních rolí (tabulka A.22) a atributů (tabulka A.23)

Tabulka 2 – Asociace balíčku „PointAlongLinearElement“ (Tabulka A.22 normy)

Třída	Role	Určení	Definice	Násobnost	Cíl
DistanceFromLinearElementReferent	fromReferent	referent Od	Známá pozice podél lineárního prvku, od které se měří distanceAlong, a která se v prEN ISO 19148 nazývá „fromReferent“.	1..1	Referent
	towardsReferent	referent Do	Známá pozice podél lineárního prvku, od které se měří distanceAlong, a která se v prEN ISO 19148 nazývá „towardsReferent“.	0..1	Referent
LinearElementByPoints	endPointOfLinearElement	koncový bod lineárního prvku	Referent na známé pozici na lineárním objektu, který definuje konec lineárního prvku.	1..1	Referent
	intermediatePointOnLinearElement	mezilehlý bod na lineárním prvku	Referent na známé pozici na lineárním objektu, který není ani počátkem, ani koncem lineárního prvku.	1..1	Referent
	startPointOfLinearElement	počáteční bod lineárního prvku	Referent na známé pozici na lineárním objektu, který definuje počátek lineárního prvku.	1..1	Referent

Tabulka 3 – Atributy balíčku „PointAlongLinearElement“ (Tabulka A.23 normy)

Třída	Atribut	Určení	Definice	Násobnost	Typ
DistanceFromLinearElementReferent	distanceAlong	vzdálenost podél	Míra vzdálenosti podél lineárního prvku.	1..1	MetresAsFloat
DistanceFromLinearElementStart	distanceAlong	vzdálenost podél	Míra vzdálenosti podél lineárního prvku.	1..1	MetresAsFloat
LinearElement	linearElementNature	povaha lineárního prvku	Označení povahy lineárního prvku.	0..1	LinearElementNatureEnum
	linearElementReferenceModel	referenční model lineárního prvku	Identifikátor referenčního modelu silniční sítě, který segmentuje silniční síť podle specifických obchodních pravidel.	0..1	String

Třída	Atribut	Určení	Definice	Násobnost	Typ
	linearElementReferenceModelVersion	verze referenčního modelu lineárního prvku	Verze identifikovaného referenčního modelu silniční sítě.	0..1	String
	roadName	Název pozemní komunikace	Název pozemní komunikace, které je daný lineární prvek částí.	0..1	MultilingualString
	roadNumber	číslo pozemní komunikace	Identifikátor/číslo pozemní komunikace, které je daný lineární prvek částí.	0..1	String
LinearElementByCode	linearElementIdentifier	identifikátor lineárního prvku	Identifikátor nebo kód lineárního prvku (nebo spojnice) v referenčním modelu silniční sítě, který je stanoven ve třídě LinearElement.	1..1	String
PercentageDistanceAlongLinearElement	percentageDistanceAlong	procentuální vzdálenost podél	Míra vzdálenosti podél lineárního prvku od počátku prvku vyjádřená jako podíl celkové délky lineárního objektu.	1..1	Percentage

Tabulka 4 – Atributy balíčku „PointAlongLinearElement“ (dokončení) (Tabulka A.23 normy)

Třída	Atribut	Určení	Definice	Násobnost	Typ
PointAlongLinearElement	administrativeAreaOfPoint	správní oblast bodu	Identifikace oblasti silniční správy, která obsahuje stanovený bod.	0..1	MultilingualString
	directionBoundAtPoint	směr vázaný na daný bod	Směr dopravního proudu na konkrétním bodě v pojmech obecného směru k cíli.	0..1	DirectionEnum
	directionRelativeAtPoint	směr relativní k danému bodu	Směr dopravního proudu v konkrétním bodě relativní ke směru, ve kterém je lineární prvek definován.	0..1	LinearReferencingDirectionEnum
	heightGradeOfPoint	výškový stupeň bodu	Identifikace, zda bod na lineárním prvku je na, pod nebo nad výškovou úrovní, která je pro daný typ lineárního prvku tohoto typu běžná (například pozemní komunikace nebo části pozemní komunikace) v daném místě, typicky používaná pro odlišení „nadúrovňové“ komunikace.	0..1	HeightGradeEnum
Referent	referentDescription	popis referentu	Popis daného referentu.	0..1	MultilingualString
	referentIdentifier	identifikátor referentu	Identifikátor daného referentu, jedinečný na stanoveném lineárním prvku (tj. pozemní komunikaci, nebo její části).	1..1	String
	referentName	název referentu	Název referentu, například název dané křižovatky.	0..1	String
	referentType	typ referentu	Typ daného referentu.	1..1	ReferentTypeEnum

Článek A.4.6 pak k tučně vyznačenému atributu „LinearElementNatureEnum“, vybraného jako příklad, uvádí možné výčtové hodnoty, tedy

seznam příznačných povah lineárních prvků, v tabulce A.40.

Tabulka 5 – Hodnoty obsažené ve výčtu „LinearElementNatureEnum“ (Tabulka A.40 normy)

Název výčtové hodnoty	Určení	Definice
othertakto	jiný	Jiný než jak je definovaný v tomto výčtu.
road	pozemní komunikace	Povaha lineárního prvku je pozemní komunikace.
roadSection	úsek pozemní komunikace	Povaha lineárního prvku je úsek pozemní komunikace.
slipRoad	nájezd, výjezd	Povaha lineárního prvku je nájezd/výjezd.

Příloha B: **Referenční XML schémata (normativní)**

Příloha B (normativní) uvádí referenční XML schémata pro označování pozice. Jedná se o aktuální podschémata souboru DATEX II XML Schema Definition (XSD), která se vážou k oběma tématům pokrytým touto částí CEN/TS 16157. Tato příloha se musí použít, pokud se využívá kódování pomocí XML. Jak je uvedeno v části 1, mohou být tato schémata rozšířena pomocí Rozšíření. Tato rozšíření se musí provést v souladu s požadavky stanovenými v části 1 – kapitola 9 a příloze D.

Příloha C: **Metody označování pozic (informativní)**

Příloha C (informativní) uvádí přehled metod označování pozic.

Souvisící termíny

- délka; geodetická délka
- bod
- mezinárodní zeměpisný souřadnicový systém
- místo; umístění
- oblast
- oblast
- pozice na křížení
- primární bod
- předem definovaná pozice
- sekundární bod
- metoda lineárního označování pozic
- systém označování pozic
- bod
- cíl
- deskriptor
- deskriptor ILOC
- evropský zeměpisný souřadnicový systém 89
- geodetické souřadnice
- geografický informační systém
- lineární označení
- šířka; geodetická šířka

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