

# CEN ISO TR 17424 - Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní systémy – Definice konceptu lokální dynamické mapy

**Aplikační oblast:** [Kooperativní systémy \(C-ITS\)](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2014, 38 stran

**Zavedení normy do ČSN:** originálem

**Rok zpracování extraktu:** 2015

## Úvod

Tato technická zpráva vydána roku 2014 přináší informace o stavu platném v době zveřejnění konceptu lokální dynamické mapy (LDM), který je výsledkem řady projektů výzkumu a vývoje v Evropě, Japonsku a USA.

Popisovaný dokument představuje různé architektury, implementace, [LDM](#) funkční bloky a související normalizační činnost. Prostřednictvím uvedených informací je možné identifikovat mezery, nedostatky a nesrovnalosti mezi referenční architekturou [C-ITS stanice](#) a existujícími implementacemi. Navrhuje budoucí aktivity v oblasti normalizační činnosti a harmonizace potřeb. Jsou zároveň brány v úvahu aktivity v rámci ISO/TC 204 WG3 a ETSI TC ITS.

Popisovaný dokument je součástí dohodnutého rozsahu prací skupin ISO/TC 204 WG18 a CEN/TC 278 WG16.

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

## Užití

Popisovaný dokument je určen pro uživatele, kteří zavádějí [aplikace ITS](#). Dokument se zaměřuje především na popis aktuálního stavu konceptu tzv. [lokální dynamická mapa](#) - konceptuální úložiště dat, které je zabudované ve [stanici ITS](#) a které obsahuje topografické, poziční a stavové informace lokální dynamické mapy, jeho funkcionalitu, technické a legislativní aspekty. Jde spíše o popisný dokument, který neposkytuje základ pro rozhodnutí, zda jsou popsání řešení komerčně využitelná a implementovatelná na straně uživatele.

## 1. Předmět normy

Technická zpráva studuje stav konceptu lokální dynamické mapy (LDM) s ohledem na architekturu, implementaci a aktivity související se standardizací. Shrnuje architekturu nejdůležitějších implementací a porovnává ji s architekturou CEN/ETSI/ISO ITS-S. Technická zpráva je odvozena z potřeby celkové koncepce LDM z hlediska funkčnosti, technických a právních aspektů. Je provedena srovnávací analýza se stávajícími specifikacemi a normami včetně příslušných doporučení směrem k rozhodovacím orgánům.

Technická zpráva neposkytuje žádné rozhodnutí o tom, zda jsou popsání řešení komerčně realizovatelná a implementovatelná u koncového uživatele. Dokument bere do úvahy nejdůležitější dokumenty a výzkumné projekty, které jeho autoři znají, nicméně si nečiní nárok na úplnost či bezchybnost.

## 2. Související normy

[ISO/TR 24532](#), *Intelligent transport systems — Systems architecture, taxonomy and terminology — Using CORBA (Common Object Request Broker Architecture) in ITS standards, data registries and data dictionaries*

## 3. Termíny a definice

**lokální dynamická mapa** (*Local Dynamic Map*)

**LDM**

koncept datového skladu, který je součástí [ITS stanice](#) a který obsahuje informace o topografii, poloze a stavu v rámci geografické oblasti zájmu relevantní pro ITS stanici

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

## 4. Symboly a zkratky

Dokument obsahuje celkem 28 zkratk, za klíčové lze vzhledem k popisovanému dokumentu považovat zejména následující:

**API**- aplikační programové rozhraní

**BSA**- základní sada aplikací

**CN**- kooperativní navigace

**CSM**- kooperativní přizpůsobení rychlosti

**CVIS**- kooperativní systémy vozidlo-infrastruktura

**FA**- (vrstva) zařízení/aplikací

**IRIS**- inteligentní kooperativní systém bezpečnosti křižovatek

**ICT**- informační a komunikační technologie

**ITS**- inteligentní dopravní systémy

**LDM-** lokální dynamická mapa

**RHW-** varování před silničním nebezpečím

**RSU-** jednotka na straně infrastruktury

**TPEG-** skupina expertních transportních protokolů

**V2I-** komunikace vozidlo-infrastruktura

**V2V-** komunikace vozidlo-vozidlo

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

## 5 Obsah a struktura

V této části technické zprávy je popsána stavba lokální dynamické mapy, jaké elementy jsou nezbytné a jak jsou implementovány. Obecný pohled na koncept LDM zachycuje obrázek 1 normy.



Obrázek 1 normy – Pohledy na koncept LDM

### 5.1 Požadované elementy LDM (subsystémy nebo funkce)

Obecný (typický) příklad LDM obsahuje následující konkrétní subsystémy:

- management,
- datový sklad,
- zabezpečení,
- integrita,
- poradenství politiky zabezpečení,
- prioritizace požadavků,
- přístup pro SAP/Data,
- management pro přístup k více aplikačním procesům.

Podkapitola se dále zaměřuje na datové prvky a protokoly. Detailně rozebírá otázku přenosu zpráv v systému ITS, metadat obsažených v těchto informacích a požadavcích na další rozšíření těchto metadat. Konkrétně klade důraz na následující otázky:

- kdo je autor či vydavatel informace,
- kdy a kde je informace generována,
- jaká je přesnost informace,
- jak je informace přenášena,
- kde a za jakých podmínek je informace validována.

Samostatná část je věnována standardu DATEX/DATEX2. Kromě detailních informací, které jsou k dispozici na adrese <http://www.datex2.eu/> a na kterou popisovaný dokument odkazuje, se v diskuzi věnuje následujícím bodům:

- rozbor pozadí vzniku standardu DATEX/DATEX2,
- organizace dotčených subjektů, program EasyWay, strategické a technické pracovní skupiny,
- další standardizace DATEX2.

### 5.2 LDM - Současná definice koncepcí

Podkapitola se zaměřuje na celkový stav konceptu LDM, detailně se věnuje následujícím otázkám formou samostatných částí:

- Architektura SAFESPOT a její vztah k LDM, způsob implementace.

V této části se popisovaný dokument zaměřuje na objektovou architekturu LDM a vzájemné vazby mezi třídami objektů, aplikuje při popisu jazyk UML. Příkladem je varování řidiče před nebezpečím, které je zachyceno na obr. 2 normy.



**Obrázek 2 normy – Varování před nebezpečím prostřednictvím komunikace vozidlo-X a LDM**

Popisovaný dokument se dále zaměřuje na jednotlivé vrstvy a jejich funkci, které jsou v rámci LDM aplikovány. Tyto aspekty detailně popisuje na příkladu vizualizace průsečné křižovatky, která je znázorněna na obr. 4 normy.



**Obrázek 3 – Vizualizace průsečné křižovatky s využitím několika vrstev v konceptu LDM (obr. 4 normy)**

Popisovaný dokument se dále zaměřuje na mechanismus identifikace nebezpečných situací prostřednictvím trasování jednotlivých uživatelů silniční sítě (řidičů, chodců a cyklistů). Tento koncept označuje zkratkou IRIS, mechanismus jejího fungování je na obr. 5 normy.



**Obrázek 4 – Schematický popis fungování systému IRIS (obr. 5 normy)**

- Systém CVIS, zaměřuje se na určení pozice, využití mapy, referencování.

V této části popisovaný dokument definuje funkcionální architekturu vozidlové jednotky systému, využití bezdrátových sítí určení pozice, a zavádí pojem kooperativního vědomí. Předpokladem je dostatečná penetrace dopravního systému adekvátně vybavenými vozidly, které šíří statické i dynamické informace napříč tímto systémem. Tímto způsobem dochází k výraznému posílení role LDM.

Popisovaný dokument se dále zaměřuje na architekturu konceptu LDM, který zachycuje na obr. 9 normy.



### Obrázek 5 – Architektura systému LDM (obr. 9 normy)

V dalších částech dokument detailně tuto architekturu LDM rozebírá ve vztahu k architektuře systému ITS.

#### 5.3 Součásti a funkce, které nejsou plně specifikované či dostupné

Podkapitola se věnuje vybraným částem konceptu LDM, kde je nutný ještě další pokrok, aby bylo dosaženo shody se stávající legislativou (viz srovnávací analýza zmíněná v předmětu normy).

Konkrétně se zaměřuje na následující témata:

- georeferencování,
- soukromí,
- datové zabezpečení,
- konflikty obsahu,
- synchronizace LDM.

#### 5.4 Doporučení

Kapitola se věnuje doporučením pro budoucí vývoj konceptu LDM, shrnuje jednotlivé elementy LDM, graficky zachycené na obr. 16 normy.



Obrázek 6 – Elementy LDM (obr. 16 normy)

#### Související normy

- [TR 24532 - ITS – Použití CORBA v normách ITS, datových registrech a datových slovnících](#)

#### Související termíny

- [lokální dynamická mapa](#)