

# ISO TR 17427-2 - Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní ITS – Rámcový přehled

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2015, 44 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2016

## Úvod

Tato technická zpráva poskytuje informativní rámcový přehled o kooperativních inteligentních dopravních systémech. Měla by být chápána společně se souvisejícími normami [ISO 17427-1](#), ISO TR 17456-1 a dalšími částmi této technické zprávy a [ISO 21217](#). Text popisuje základní rámec a komponenty [kooperativních systémů](#) (C-ITS) včetně popisu jednotlivých služeb. Cílem technické zprávy je zvýšit povědomí o problematice kooperativních systémů. Technická zpráva definuje provázanost jednotlivých ITS včetně výčtu uplatnitelnosti v provozu.

Technická zpráva explicitně nepopisuje konkrétní řešení ani datovou strukturu, kterou by bylo možné dále využívat. Popisovaná technická zpráva ale napomáhá zpřesnit funkce a provázanosti kooperativních inteligentních dopravních systémů.

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

## Užití

Popisovaná druhá část ISO/TR 17427-2 úzce souvisí s první částí [ISO 17427](#) – Role a odpovědnosti z hlediska architektury kooperativních ITS. Dále na tuto normu navazují další části označené 3-10, které zpřesňují požadavky, odpovědnosti a další aspekty týkající se kooperativních systémů. Norma nabízí rámcový přehled C-ITS z hlediska poskytování služeb, vzájemné komunikace, senzorů silničních systémů apod.

## 1. Předmět normy

ISO/TR 17427-2 rámcově popisuje a uvádí základní informace o architektuře a poskytování služeb v rámci kooperativních systémů. Jejím cílem je zvýšit povědomí o možnostech a rozvoji kooperativních systémů včetně uvedení vazeb na další normy a předpisy. TZ na druhé straně neposkytuje konkrétní řešení daných problémů či uvedení konkrétních kódů. Norma systémově C-ITS popisuje včetně využití komunikační sítě v intravilánu a extravilánu.

## 2. Související normy

Tato norma navazuje na normu [ISO 17427](#)-1 a souvisí s ostatními částmi [ISO/TR 17427](#), které dále zprávu více rozpracovávají a zpřesňují. Na tuto část TR navazují další normy [ISO 21214](#), [ISO 21215](#), [ČSN ISO 24102](#) a další, které dále zpřesňují a definují inteligentní dopravní systémy, a to z hlediska komunikační architektury, vozidlových komponent, rozhraní a dalších systémů týkajících se kooperativních systémů.

## 3. Termíny a definice

Norma uvádí základní pojmy, definice a symboly. Níže jsou uvedeny pouze vybrané pojmy z celkových 17.

**systém ve vozidle** (*in-vehicle system*) - hardware, firmware a software ve vozidle, které poskytuje platformu pro podporu poskytování služeb na bázi **C-ITS**, včetně **ITS** stanic ([ISO 21217](#))

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

## 4. Symboly a zkratky

Technická specifikace obsahuje 26 zkratk. Mezi nejdůležitější patří:

**CVIS**- Kooperativní systémy vozidlo-infrastruktura (*Cooperative vehicle infrastructure systems*)

**HMI**- rozhraní člověk stroj (*Human-Machine Interface*)

**CALM**- komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (*Communications Access for Land Mobiles*)

Termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsahem slovníku terminologie ITS terminology ([www.ITsterminology.org](http://www.ITsterminology.org)).

## 5 Přehled komponent C-ITS systému

### 5.1 Specifikace služeb dostupných v C-ITS

Rozdíl mezi obecným „ITS“ systémem a „C-ITS“ je, že C-ITS systémy jsou závislé na interakci s jinými vozidly nebo s infrastrukturou, jež umožní poskytnutím dat aktivovat funkce kooperativního systému, nebo naopak poskytnutím dat ostatním vozidlům či infrastruktuře umožní využití jejich C-ITS komponent.

Kooperace z hlediska C-ITS znamená spolupráci na dvou úrovních:

- a. přímá komunikace a výměna příslušných informací mezi subjekty;
- b. dynamická interakce mezi účastníky silničního provozu nebo mezi účastníky silničního provozu a dopravní infrastrukturou ve prospěch účastníků silničního provozu;

a může také znamenat sběr (anonymních) dat za účelem jejich využití ve prospěch účastníků silničního provozu.

C-ITS jako celek má funkci, která umožňuje takovou "kooperativní" a „kolaborativní“ výměnu dat či kolaborativní řízení nebo podřízené rozhodování, s cílem poskytovat aplikační služby jednomu nebo více aktérům silničního provozu.

C-ITS může fungovat nejméně v pěti základních režimech komunikace:

- Přímý vozidlo-vozidlo
- ITS stanice na jiné ITS stanice
- Vozidla pro aplikační služby na poskytovatele aplikačních služeb
- Prostřednictvím centra (back office)
- Mezi "jádretem" systémů nebo "aplikacemi"

## 5.2 Subjekty zapojené do C-ITS poskytování služeb

Kapitolu je možné představit pomocí obrázku č. 1, který ukazuje pohled na poskytování služeb C-ITS. Schématický obrázek ukazuje ITS stanice, které leží nejen v centrálním systému, ale i u ostatních ITS služeb. Poskytování ITS stanice může být připojeno přes celou řadu bezdrátových médií nebo přímo přes internet. Ze schématu je zřejmé, že každá stanice může komunikovat a sdílet data s dalšími stanicemi v okolí na základě sdílených informací. Velmi často bude docházet i k paralelním strukturám s několika centrálními, které na sebe budou působit a vzájemně se ovlivňovat a kooperovat. Toto je v obrázku naznačeno čerchovanou šedivou čarou a jednotlivé systémy je možné i několikanásobně duplikovat.



Obrázek 1 – Funkce subjektů v ITS službě použité v definovaném případě.

Pro lepší představu je systém C-ITS komplexně zobrazen na obrázku č. 2: Jedná se o aktualizace použité v CVIS, který je využit v [ISO 21217](#).



## ISO 21217:2013

Obrázek 2 – Vrchní úroveň C-ITS konektivity paradigmatu

Hlavními komponenty systému jsou tedy:

- **Aplikace** - které poskytují funkce zvýšení bezpečnosti, mobility a přínosu pro životní prostředí
- **Vybavená vozidla** - vozidla vybavená komunikací a sběrem dat pro zpracování kapacity v C-ITS
- **Vybavené osoby** - osoby s mobilními telefony, tablety nebo se zařízením s podobným typem komunikace a sběrem dat.
- **Komunikace** - umožňuje výměnu dat, včetně komunikace ITS-stanice
- **Základní systémy** - poskytují potřebné funkce, aby mohla proběhnout výměna dat mezi stacionárními a mobilními účastníky dopravy
- **Podpůrné systémy** - obsahují bezpečnostní pověření certifikačních a registračních autorit, které umožní zařízením a systémům navázat zabezpečené spojení

## 6 Rámcový přehled C-ITS systémů

Kapitola obsahuje přehled a popis jednotlivých systémů, které používají kooperativní inteligentní dopravní systémy. Příkladem jsou následující řešení:

- Komunikace
- Systémy ve vozidle
- Silniční systémy
- Ukládání dat
- Jádru systému C-ITS atd.

## 7 Shrnutí rámcového přehledu

Kapitola předkládá sumární přehled k přístupům kooperativních systémů ITS. Základní technologická platforma s řídicím jádrem systému musí mít velmi dobře definované vlastní technologie systému, rozhraní **procesů**, které zajistí bezpečný, stabilní a interoperabilní spolehlivý systém, který bude minimalizovat riziko a maximalizovat příležitosti v následujících oblastech:

- Kooperativní vozidla a technologie dálničního systému
- Kooperativní vozidla a aplikace dálničního systému

Úspěšná platforma C-ITS se bude rozvíjet, pokud bude splňovat řadu přísných kritérií například:

- Platforma bude muset počítat s nárůstem, rozšiřitelností a začleněním nově se vyvíjejících technologií.

- Inovativní firmy soukromého sektoru budou moci vyvíjet nové aplikace, které nejsou dosud známy, ale v budoucnu půjdou efektivně uplatnit.

#### Příloha A (informativní) – [ISO 14813-1](#) Domény služeb a služby ITS

Tato příloha uvádí soupis služeb v rámci C-ITS, které vychází z normy [ISO 14813-1](#) a pro přehlednost dokresluje obsah normy. Tabulka uvedená v příloze popisuje strukturu přiřazení služby ke každé vybrané skupině.