# ISO 15638-22 - **Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 22: Monitorování stability nákladních vozidel**

**Aplikační oblast:** Systémy řízení nákladní dopravy

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2019, 31 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2020

**Skupina témat:** Vzdálená regulace nákladní dopravy

**Téma normy:** Vlivy hmotnosti nákladů a vozidel

**Charakteristika tématu:** Důvody a účely monitorování stability nákladního vozidla jako aplikační služby

| **Úvod, vysvětlení východisek** |
| --- |
| Příklady aplikací, příklady senzorů |
| **Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů** |
| - |
| **Popis procesu / funkce / způsobu použití** |
| Mechanismus přenosu dat |
| **Popis rozhraní / API / struktury systému** |
| - |
| **Definice protokolu / algoritmu / výpočtu** |
| - |
| **Definice reprezentace dat / fyzikálního významu** |
| Datové struktury |
| **Definice konstant / rozsahů / omezení** |
| - |

## Úvod

## Úvod

Norma ISO 15638 umožní spolupráci povinných aplikací inteligentních dopravních systémů (ITS) (např. tachograf, mýtné), případně i aplikací nepovinných (komerčních). Cílem je zavést v nákladním vozidle jedinou palubní jednotku pro různé aplikace, která používá kooperativní systém ITS pro regulovaná nákladní vozidla.
Architektura TARV je založena na vztazích tří hlavních aktérů: správního úřadu, uživatele a poskytovatele aplikačních služeb. V rámci TARV se předpokládá, že většina služeb je poskytována na základě smluv mezi poskytovatelem služeb a uživatelem (s cílem splnit požadavky dané správním úřadem).
Norma ISO 15638-22 (dále jako “popisovaný dokument”) je jednou z částí souboru norem ISO 15638 a věnuje se monitorování stability nákladních vozidel. Nevyvážené rozložení nákladu ohrožuje stabilitu vozidla a může vytvářet nebezpečné situace. Překročení bezpečné rychlosti pro dané vozidlo s daným nákladem na daném úseku znamená hrozbu dopravní nehody, mnohdy s převrácením vozidla. Některá nákladní vozidla mají z výroby zabudován palubní

systém pro sledování stability; většina z nich je však nemá a přidání aplikační služby pro monitorování stability od vzdáleného poskytovatele služeb může zvýšit bezpečnost provozu vozidla na silniční síti.
Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

## Užití

Norma ISO 15638 je vhodná pro země, které zvažují využití ITS pro účely regulace a státního dohledu v nákladní dopravě. Takové služby jsou cílem mnoha zemí. Zajištění provozu a komunikace jedné normalizované palubní platformy nabízí velký rozsah služeb pro veřejný i soukromý sektor, protože umožňuje vytvoření regulovaných i komerčních služeb.

Státní orgány v jednotlivých zemích rozhodují, co je a co není součástí dohledu (výběrem z částí normy ISO 15638 nebo případným vytvořením nové části normy pro další účel). Část 22 normy, ani ostatní části, nevznáší žádné požadavky na jednotlivé státy, jak mají definovat povinnosti pro provoz regulovaných vozidel na svém území. Norma nabízí technické podmínky usnadňující provoz a interoperabilitu TARV.
Použitelnost normy pro české prostředí je aktuální v případě, že vznikne poptávka státní správy po vyšší regulaci nákladní dopravy. TARV nabízí jednotnou formu telematických aplikací založených na kooperativním systému s komunikací mezi vozidlem, zařízeními na straně infrastruktury, poskytovateli služeb a úřady.
Popisovaný dokument umožňuje nasazení aplikace, která předchází nehodám v důsledku stylu jízdy a nevhodného rozložení nákladu na vozidle.

Popisovaný dokument je určen pro tvůrce národních pravidel TARV, státní správu a poskytovatele aplikací. Pro veřejný sektor v ČR představuje návod, jak nastavit vzdálené monitorování stability nákladních vozidel a jaké požadavky případně vznést na tuto aplikační službu. Komerční sektor (výroba palubního zařízení nebo zařízení na straně infrastruktury, poskytovatelé služeb, dat atd.) zde najde informace, jak dosáhnout v oblasti monitorování stability interoperability s TARV, a to i pro ryze komerční aplikační služby.

## 1. Předmět normy

Tato kapitola (v rozsahu ½ strany A4) krátce definuje rámcovou architekturu služeb pro monitorování stability nákladního vozidla a stanoví požadovaná data pro výměnu dat v systémech s monitorováním stability nákladních vozidel. Obecná architektura TARV je pro tuto aplikační službu rozšířena o přijímače/vysílače/ senzory v blízkosti pozemní infrastruktury nebo senzory přímo v povrchu vozovky, podle ISO 15638-21. Dále popisuje scénář služby, role účastníků a výměnu informací mezi nimi, způsob provádění služby a přístup k datům.
Popisovaná aplikace

- umožňuje sledování stability vozidel pro zvýšení bezpečnosti jízdy poskytováním informací a poradenstvím řidičům/dopravcům přepravujícím těžké zboží na nákladních vozidlech
- poskytuje řidiči nákladního vozidla doporučení pro optimální rychlost jízdy v daném místě trasy a případně informuje o aktuálním omezení rychlosti
- přijímá, kombinuje a využívá údaje získané z regulovaného nákladního vozidla s údaji z čidel na straně infrastruktury.

Popisovaný dokument nenahrazuje ostatní části normy ISO 15638, ale doplňuje je. Poskytuje také možnosti pro nové případy užití aplikačních služeb TARV s opačným směrem komunikace, tedy od infrastruktury do IVS (I2V).

## 2. Souvisící normy

Všechny části (normy a technické specifikace) ISO 15638.
Dále normy pro identifikaci vozidel, jejich zařízení a jejich nákladů: ČSN EN ISO 14816, ČSN EN ISO 17262, ČSN EN ISO 24534-3.
Rovněž je zmíněna norma pro aplikační rozhraní v nákladní dopravě: ČSN ISO 26683-2.

## 3. Termíny a definice

Základní sada termínů je uvedena v části 1 normy, termíny k regulovaným službám v částech 5 a 6. Data ze služeb regulovaných se používají i pro služby neregulované.
Část 22 normy uvádí 42 termínů. Nejdůležitějšími z nich jsou:

**aplikační služba** *(application service)* – služba poskytovaná poskytovatelem služeb, který má bezdrátový přístup k datům systému IVS v regulovaném komerčním nákladním vozidle

**certifikační úřad** *(certification authority)* – organizace, která vydává digitální certifikáty pro použití jinými stranami (konkrétně v souvislosti se zabezpečením komunikace)

**poskytovatel aplikační služby** *(application service provider, ASP)* – subjekt, který poskytuje aplikační službu

**primární poskytovatel služeb** *(prime service provider, PSP)* – poskytovatel služeb, který je první smluvní stranou poskytující regulované aplikační služby pro regulované komerční nákladní vozidlo, nebo jmenovaný nástupce po ukončení počáteční smlouvy

Poznámka Primární poskytovatel služeb je také zodpovědný za údržbu instalovaného systému IVS; pokud nebyl systém IVS instalován během výroby vozidla; primární poskytovatel služeb je v takovém případě rovněž zodpovědný za jeho instalaci a uvedení do provozu

**čidlo/senzor na straně infrastruktury** *(roadside sensor)* – zařízení instalované na pozemní komunikaci, nebo v její blízkosti, nebo nad ní, nebo zabudované do vozovky, které shromažďuje údaje týkající se vozidla (např. registrační značku, rychlost, údaje o emisích vozidla atd.) a předává je do IVS vozidla; poskytuje další dynamická data do vozidla IVS (např. dočasné nebo trvalé rychlostní limity nebo jiná omezení nebo informativní údaje) a žádá IVS, aby v důsledku zjištěných informací podnikl kroky pro použití při podpoře nebo provádění aplikace TARV

**regulované komerční nákladní vozidlo** *(regulated commercial freight vehicle)* – <TARV> vozidlo určené pro přepravu komerčního nákladu, které podléhá předpisům správního úřadu/jurisdikce v oblasti užívání silničního systému daného správního úřadu a splnění zvláštních předpisů pro třídu komerčního nákladního vozidla, často prostřednictvím informací poskytovaných přes TARV

**správní úřad (***jurisdiction)* – <TARV> vládní, silniční nebo dopravní úřad, který vlastní regulativní aplikace

Příklad Země, stát, městská rada, silniční úřad, ministerstvo (financí, dopravy) apod.

**stanice ITS; ITS-s** *(ITS-station)* – entita v komunikační síti, která se skládá z aplikace, zařízení, sítě a komponent přístupové vrstvy stanovených v ISO 21217, které jsou provozovány v zabezpečené spravované doméně

**systém IVS; systém ve vozidle** *(in-vehicle system; IVS)* – stanice ITS a připojené zařízení zabudované do vozidla

**uživatel** *(user)* – jednotlivec nebo strana, která se zapisuje a působí v rámci regulované nebo komerční aplikační služby TARV

Příklad Řidič, dopravce, vlastník nákladu atd.

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

## 4. Symboly a zkratky

Celkem norma uvádí 19 symbolů a zkratek. Zde jsou uvedeny pouze vybrané zkratky z normy, relevantní pro tento extrakt:

**GNSS** globální navigační satelitní systém *(global navigation satellite system)*

**I2V** komunikace infrastruktura-vozidlo *(infrastructure to vehicle)*

**LDM** lokální dynamická mapa *(local dynamic map)*

## TARV telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel *(telematics applications for regulated commercial freight vehicles)*

**V2I** komunikace vozidlo-infrastruktura *(vehicle to infrastructure)*

**WIM** vážení (vozidel) za jízdy *(weigh in motion)*

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

Další termíny a zkratky v anglické verzi jsou dostupné online na IEC Electropedia (http://www.electropedia.org/) a ISO Online browsing platform (http://www.iso.org/obp).

### 6 Obecný p?ehled a rámec

Kapitola (rozsah 3 strany) v úvodu odkazuje na základní části souboru norem (části 1 až 7) a shrnuje stručně jejich obsah pro obecný přehled o rámci služeb. Od části 8 jsou části normy zaměřeny na jednotlivé aplikační služby TARV.

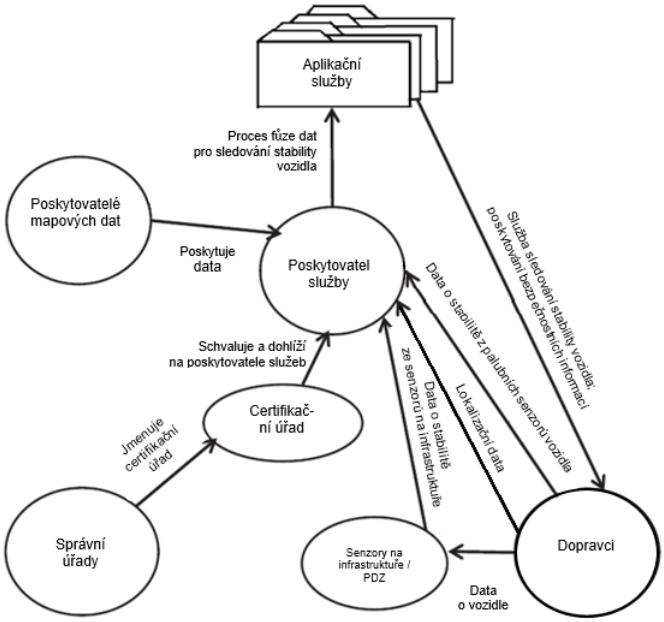
Popisovaný dokument navazuje na normy ISO 15638-1 až ISO 15638-7, které poskytují standardizovaný přístup pro aspekty telematiky pro regulovaná vozidla, a na ISO 15638-21 pro verzi TARV rozšířenou o silniční senzory a specifikaci provozu této rozšířené verze.

Data o stabilitě nákladního vozidla lze získat z různých zdrojů: senzorů stability ve vozovce (ze zařízení WIM), senzorů stability ve vozidle a detekce těžiště ve vozidle. Informace o stabilitě jsou zasílány poskytovateli služeb. Informace

o doporučení či omezení rychlosti poskytované řidiči/dopravci se vypočítají u poskytovatele služeb na základě údajů o modelu vozidla a mapových údajů o tvaru vozovky před vozidlem. Jízda je monitorována v souvislosti s rozložením nákladu a v případě potřeby je řidič informován o potřebném omezení rychlosti vozidla.
Komerční aplikační služba je poskytována na základě smlouvy mezi ASP a uživatelem.

## 7 Požadavky na základní provozní koncept

Tato kapitola (rozsah 2 strany) popisuje základní provozní požadavky pro službu monitorování stability vozidla.
Telematická aplikace vypočítává maximální rychlost, při které se předpokládá, že nedojde k nehodě z důvodu ztráty stability vozidla. Tato rychlost závisí na charakteristice vozovky a dynamickém chování konkrétního vozidla, tedy na interakci mezi vozovkou a vozidlem.




**Obrázek 1 (obr. 3 normy) – Základní provozní koncept pro službu monitorování stability vozidla**

Základní požadavky jsou následující:

- Vozidlo je vybaveno čidly pro průběžné monitorování stability. Data se z vozidla zasílají ASP. Pokud vozidlo tyto senzory nemá, použijí se jen data ze senzorů na silnici a průběžný sběr dat není možný.
- Palubní snímač průběžně sleduje stabilitu a detekuje stav (ne)vyváženosti nákladu. Silniční senzor detekuje podobný stav, když jím nákladní vozidlo projíždí.
- Jsou-li pro přesné poskytnutí služby ASP požadována mapová data LDM, získává je ASP od poskytovatele mapových dat.
- Údaje o poloze vozidla se zasílají ASP, aby byl schopen monitorovat vozidlo v podmínkách LDM; stav a tvar vozovky je použit k výpočtu bezpečné rychlosti pro konkrétní vozidlo.
- ASP slučuje data kombinací dat ze senzorů, dat o poloze a dat LDM.
- ASP v případě potřeby uživateli (obvykle řidiči, dopravci) poskytne bezpečnostní informace závisející na lokalizaci vozidla pomocí GNSS, stavu silniční sítě, dopravního provozu, nevyváženosti nákladu a chování řidiče.

## 8 Požadavky na služby využívající obecná data o vozidle

(Rozsah půl strany) Kapitola 8 se odvolává na příkazy pro přístup k datům v částech 5 a 7 normy. Vysvětluje rozdíly mezi neregulovanými aplikačními službami používajícími a) pouze obecná základní data o vozidle a b) jak obecná základní data o vozidle, tak dodatečná data specifická pro aplikaci. Kapitola se dále odkazuje na normy pro identifikaci vozidel.

## 9 Provozní koncept pro neregulované aplika?ní služby s dodate?nými požadavky na data, v?etn? silni?ních senzor?

(Rozsah 4,5 strany.) Tato kapitola popisuje vlastnosti navrhovaného systému z pohledu uživatele. Definuje poskytování služeb TARV pro komerční účely, které vyžadují kromě základních dat o vozidle i další data. Specifikuje provoz pro poskytování neregulovaných aplikačních služeb. Popisovaný dokument umožňuje, aby data ze silničních senzorů doplňovala data z vozidla. Základním předpokladem je, že vozidlo umožňuje sběr a poskytování dat, která vyžaduje aplikační služba, doplňujících základní data o vozidle.
Požadavky na konkrétní dodatečná data nejsou v tomto dokumentu definována, standardizace se týká pouze obecného rámce pro komerční aplikace pomocí TARV. Jsou tedy předpokládány výskyty obdobných služeb monitorování stability poskytované různými ASP různými způsoby; naopak není předpokládána jejich vzájemná interoperabilita. Mohou se vyskytnout případy, že přestože služba není vyžadována regulací, je výhodné standardizovat některé nebo všechny aspekty. Takové služby budou vyžadovat další návaznou část normy, specifikující pouze další nové aspekty, které vyžadují standardizaci.
Strategií popisovaného dokumentu je zajistit, aby se aplikace načítala jen legitimně a obsahovala cílovou adresu pro odeslání dat. Kapitola textem popisuje role aktérů a provozní rámec.

### 10 Provozní kroky pro identifikované neregulované aplika?ní služby s dodate?nými požadavky na data

Kapitola (rozsah 5 stran) uvádí formou schémat příkazy dvou komunikačních sekvencí pro získávání dat a příklad základních aplikačních dat. Jako u všech aplikačních služeb TARV jsou uvedeny odstavce o požadavcích na kvalitu služeb, požadavcích na zkoušení i požadavcích na značení, štítkování a balení.
V popisovaném dokumentu je neregulovanou aplikační službou zamýšlen systém skládající se ze čtyř částí:

- softwarového systému mimo vozidlo
- palubní aplikace pro generování dat
- data ze silničních senzorů
- instrukce k poskytování dat ze silničních senzorů poskytovateli aplikační služby

### 11 Spole?né vlastnosti neregulovaných aplika?ních služeb TARV

Různé aplikační služby pro monitorování stability mohou požadovat různá zařízení, nicméně obecné předpoklady zůstávají stejné. Kapitola uvádí krátce: společné charakteristiky pro výskyty neregulovaných aplikačních služeb, kvalitu služeb, zabezpečení informací, názvosloví dat a kvalitu, a dále se odvolává na části 7 a 3 normy pro jednotlivá témata.
Za účelem minimalizace poptávky po kapacitě IVS bylo pro data zavedeno využívání cloudu. Veškeré zpracování aplikačních služeb probíhá v mainframovém systému ASP v cloudu. Proces je podobný jako u základních dat o vozidle, ale data jsou dodávána do jiného souboru.

### 12 Prohlášení o patentech a duševním vlastnictví

Obvyklé prohlášení s odkazy na další části normy a nařízení příslušného správního úřadu. Žádné další důležité informace se v kapitole nevyskytují.

### P?íloha A (informativní): P?íklad aplikace

Příloha uvádí příklad potenciálního případu užití: komerční/neregulovaná služba monitorování stability regulovaného nákladního vozidla (popis systému, aktéři, určení, interakce, předpokládané přínosy a potřebná dořešení v budoucnu, UML diagram a schéma systému).

### P?íloha B (informativní): P?íklady senzor? pro monitorování stability

Příloha obsahuje příklady senzorů. Jsou uvedeny tři příklady palubního zařízení a tři příklady zařízení zabudovaného ve vozovce.

**Souvisící normy**

- ČSN ISO 15638-1 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 1: Rámec a architektura
- ČSN ISO 15638-2 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 2: Parametry společné platformy používající CALM

- ČSN ISO 15638-3 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 3: Provozní požadavky, postupy certifikace a opatření dohledu nad poskytovateli regulovaných služeb
- ČSN ISO 15638-5 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 5: Generické informace o vozidle
- ČSN ISO 15638-6 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 6: Regulované aplikace
- ČSN ISO 15638-7 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) - Část 7: Ostatní aplikace
- ČSN ISO 15638-12 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) - Část 12: Monitorování hmotnosti vozidla
- ISO 15638-21 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 21: Monitorování regulovaných vozidel pomocí senzorů na straně infrastruktury a sběru dat z vozidla pro vymáhání a další

**Souvisící termíny**

- kooperativní ITS
- senzor
- vozidlový senzor
- lokální dynamická mapa

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*