

# ISO 15638-20 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 20: Monitorování vážení za jízdy (WiM)

**Aplikační oblast:** [Systémy řízení nákladní dopravy](#), [Kooperativní systémy \(C-ITS\)](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2020, 106 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2021

**Skupina témat:** Vzdálená regulace nákladní dopravy

**Téma normy:** Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) – Část 20: Monitorování vážení za jízdy (WiM)

**Charakteristika tématu:** Ochrana silniční infrastruktury před přetíženými vozidly pomocí vážení za jízdy za použití C-ITS pro nákladní dopravu

|                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                                                                                   |
| Možné způsoby vážení za jízdy a jejich příklady pro vymáhání shody s povolenou maximální hmotností vozidla nebo hmotností na nápravu |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>                                                                         |
| Dle základní architektury ISO 15638-1 a upravené varianty pro aplikaci vážení za jízdy                                               |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                                                                                      |
| Mechanismus přenosu dat                                                                                                              |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                                                                                      |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                                                                                      |
| Komunikační protokoly pro přenos dat                                                                                                 |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>                                                                               |
| Datové struktury                                                                                                                     |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                                                                                         |

## Úvod

Nákladní doprava má zásadní hospodářský význam a současně se výrazně podílí na provozu na pozemních komunikacích, např. z pohledu plynulosti, bezpečnosti, zátěže infrastruktury i životního prostředí. Z těchto důvodů státy definují různá pravidla provozování nákladní dopravy, např. povinné přestávky v jízdě, mýtné, maximální zatížení náprav, omezení provozu v čase či vybraných oblastech. Současně státy musí zavést nějaký způsob kontroly dodržování těchto pravidel.

Soubor norem ISO 15638 ([TARV](#)) definuje možnou platformu pro řešení tohoto typu úloh. Platforma využívá univerzální palubní jednotku, spojenou se senzory na vozidle a infrastruktuře, vybavenou komunikačními kanály. Platforma také definuje organizační architekturu (uživatel, správní úřad, poskytovatel služby) a určuje související procesy (např. certifikaci a audit). Tato platforma umožňuje provozovat různé typy aplikací pro dálkové sledování dodržování pravidel, ale také pro podporu práce řidiče a podporu provozu nákladní dopravy.

[ISO 15638-20](#) (dále jen popisovaný dokument) se zabývá aplikační službou monitorování vážení za jízdy (WiM).

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

## Užití

Soubor norem ISO 15638 řeší platformu pro regulaci a státní dohled v nákladní dopravě. Tato platforma se v českém prostředí nyní nepoužívá, je však použitelná v případě, že vznikne poptávka veřejného sektoru po vyšší regulaci nákladní dopravy.

Pokud by státní správa tuto normalizovanou platformu zavedla, našla by uplatnění i v soukromém sektoru, protože umožňuje vytvářet a provozovat i komerční služby.

Popisovaný dokument pro státní správu představuje návod, jak nastavit vymáhání dodržování celkové hmotnosti vozidla nebo hmotnosti na nápravu pomocí sběru dat z vozidla v kombinaci s vážením za jízdy na infrastruktuře a kontrol za jízdy, a také jaké požadavky vznést na tuto aplikační službu.

Země EU se mohou rozhodnout zavést po roce 2021 palubní vážení nákladních vozidel pomocí [kooperativních ITS](#). Pokud se tak rozhodnou, je třeba palubní vážení zavést v souladu s [prováděcím nařízením Komise \(EU\) 2019/1213](#) pro vozidla nad 3,5 t. Pro palubní vážení pomocí kooperativních ITS je samozřejmě nezbytné dodržet české zákony a další předpisy: za současné (2021) právní situace nelze v ČR použít palubní vážení pro přímý postih v případě přestupku překročení maximální povolené

hmotnosti.

## 1. Předmět normy

Popisovaný dokument je určen pro systém TARV pro aplikační službu vážení za jízdy palubními vahami (WiM-O, dle „on-board“) nebo pomocí senzorů ve vozovce (WiM-R, dle „road“) a v kombinaci se sběrem dat WIM pro vymáhání a další účely. Nabízí specifikace služby pro zajištění shody skutečné hmotnosti vozidel s předpisy a pravidly. Specifikuje formu a obsah požadovaných dat pro přenos a metody přístupu k nim. Nabízí se také možnost obousměrné komunikace, tedy i směrem do vozidla pro prevenci přetížení.

Popisovaný dokument uvádí zaměření služby s přehledem aplikačních profilů a jejich jednotlivých komunikačních profilů a je zaměřena na:

- definici poskytované služby na vysoké úrovni a rozsah definovaných datových konceptů (norma definuje prvky služby; nedefinuje, jak službu vytvořit)
- prostředky k realizaci služby
- názvosloví, obsah a kvalitu aplikačních dat, které musí IVS poskytovat, včetně profilů pro data (požadavky a omezení dat pro přenos se mohou u různých zemí nebo správních úřadů lišit dle jejich potřeb)
- podporu definovaných komunikačních profilů pro možnost vzdálené kontroly nebo inspekce

## 2. Souvisící normy

Standardizace je nastavena tak, aby telematické aplikace mohly být integrovány do vestavěných systémů pro nákladní vozidla, již dostupných na trhu.

Popisovaná služba navazuje na koncepty popsané v úvodních částech (1 až 7) souboru norem ISO 15638, zejména na [ISO 15638-1 \(extrakt\)](#) popisující základní rámec a organizační architekturu TARV.

Popisovaný dokument celkem odkazuje v kapitole se souvisejícími normami na 15 norem a v bibliografii také na 15 norem. Z toho nejčastěji zastoupenými kromě TARV jsou normy pro DSRC.

Nejsou uvedeny následující dokumenty, které jsou zde přesto citovány z důvodu své důležitosti pro ČR:

[Prováděcí nařízení Komise \(EU\) 2019/1213](#)

[Návrh žádosti o normalizaci Evropského institutu pro telekomunikační normy](#) pro palubní váhací zařízení na podporu nařízení 2019/1213

## 3. Termíny a definice

Základní sada termínů je uvedena v [ISO 15638-1 \(extrakt\)](#), termíny k regulovaným službám v [ISO 15638-5 \(extrakt\)](#) a [ISO 15638-6 \(extrakt\)](#).

Popisovaný dokument uvádí 52 termínů. Nejdůležitějšími z nich pro tento extrakt jsou:

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

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

**regulované komerční nákladní vozidlo** (*regulated commercial freight vehicle*) <TARV> vozidlo určené pro přepravu komerčního nákladu, které podléhá předpisům [jurisdikce v oblasti užívání silničního systému](#) dané [jurisdikce](#) a splnění zvláštních předpisů pro [třidu komerčního nákladního vozidla](#), často prostřednictvím informací poskytovaných [přes](#) TARV

**schvalovací orgán/úřad** (*approval authority*) obvykle nezávislý orgán pro schvalování a [audit poskytovatelů služeb](#)

**senzor na infrastrukturu, senzor na straně infrastruktury** (*roadside sensor*) zařízení instalované na silnici 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 IVS vozidla (např. dočasné nebo trvalé rychlostní limity nebo jiná omezení nebo informativní údaje)
- žádá IVS, aby v důsledku zjištěných informací podnikl kroky pro použití při podpoře nebo provádění aplikace TARV

**správní úřad/jurisdikce** (*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

**system 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. (pozn.: nejčastějším uživatelem je dopravce).

**vážení za jízdy; systém vážení za jízdy** (*weigh-in-motion; weigh-in-motion system*) generování dat o hmotnosti vozidla ze zařízení na palubě (WIM-O) nebo zabudovaného do vozovky (WIM-R), s přenosem dat do IVS

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

#### 4. Symboly a zkratky

Celkem popisovaný dokument uvádí 48 symbolů a zkratk. Zde jsou uvedeny pouze zkratky relevantní pro tento extrakt:

**DSRC** vyhrazené spojení krátkého dosahu (*dedicated short range communication*)

**ITS-s** stanice ITS (*ITS station*)

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

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

**WIM-O** vážení (vozidel) za jízdy palubním zařízením (*weigh in motion from onboard equipment*)

**WIM-R** vážení (vozidel) za jízdy zařízením ve vozovce (*weigh in motion from in-road equipment*)

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

Kapitola (rozsah 6,5 strany) poskytuje obecný popis rolí aktérů v rozšířeném TARV a jejich vztahů.

Popisovaný dokument poskytuje scénáře pro monitorování vážení za jízdy, požadavky na data a provoz této aplikační služby.

Popisovaný dokument poskytuje specifikace pro následující aplikační profily, pro něž jsou specifikována data:

- Aplikační profil A1: Generování dat o hmotnosti vozidla ze zařízení přímo na palubě vozidla (WIM-O)
- Aplikační profil A2: Generování dat o hmotnosti vozidla ze zařízení zabudovaného do vozovky a přenášejících do vozidla (WIM-R)

Popisovaný dokument obsahuje specifikace pro následující jednotlivé komunikační profily:

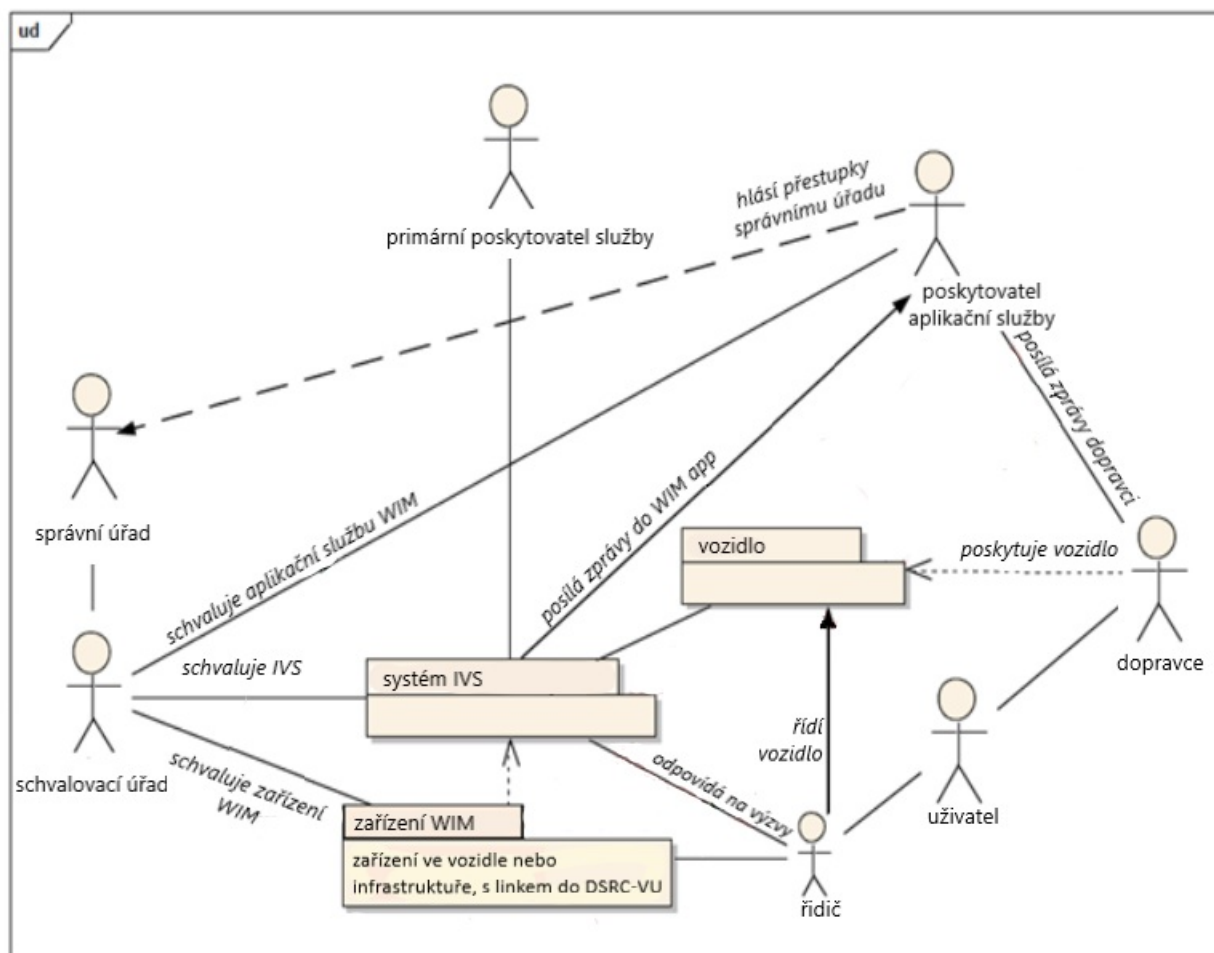
- Komunikační profil C1: Silniční kontrola pomocí bezdrátového dotazovacího modulu krátkého dosahu pro spuštění fyzické silniční kontroly
- Komunikační profil C2: Silniční kontrola pomocí bezdrátového dotazovacího modulu krátkého dosahu, který vyvolává stahování dat poskytovateli aplikačních služeb
- Komunikační profil C3: Vzdálená inspekce přes stanici ITS-s iniciující stahování dat poskytovateli aplikačních služeb prostřednictvím bezdrátového komunikačního rozhraní

Profily C1 a C2 se dále dělí následovně:

- Profil C1/C2a: pomocí ručně zaměřeného nebo dočasně zaměřeného inspekčního zařízení na silnici/infrastrukturu
- Profil C1/C2b: pomocí směrového dotazovacího inspekčního zařízení na pověřeném vybaveném vozidle
- Profil C1/C2c: pomocí trvalého nebo polostálého silničního nebo mostového portálu

Jsou zde uvedeny požadavky na komunikaci. Detaily, jak profily fungují, jsou probrány v přílohách.

Příklad užití je znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek 1 (obr. 8 normy) – Příklad užití WIM v rámci TARV

## 7 Požadavky na služby využívající generická data o vozidle

Tato kapitola (rozsah 1 článek) se odkazuje na další části normy. K poskytování všech dat nebo části dat požadovaných na podporu regulované aplikační služby mohou být použity metody přístupu ke generickým datům o vozidle dle [ISO 15638-5 \(extrakt\)](#). Kapitola definuje obecné požadavky na interoperabilitu dat.

## 8 Aplikační služby vyžadující dodatečná data k základním datům o vozidle

Kapitola 8 (rozsah 0,5 strany) se odvolává na [ISO 15638-6 \(extrakt\)](#). Kapitola se dále zabývá požadavky na kvalitu služby, požadavky na zkoušení, a značením, štítkováním a balením.

## 9 Obecné znaky regulovaných aplikačních služeb TARV

Kapitola (rozsah 5 stran) odkazuje na obecné charakteristiky TARV v jiných částech normy. Upozorňuje na možnost komunikace přes ITS-s (univerzální palubní jednotku) jako u dalších aplikací TARV a možnost přímé komunikace krátkého dosahu ze strany inspekčního vozidla nebo dočasného přenosného či trvalého inspekčního zařízení v blízkosti pozemní komunikace. Inspekční/kontrolní zařízení je tak považováno za zvláštní výskyt poskytovatele aplikační služby.

Jsou zde specifikovány scénáře komunikačních profilů a role jednotlivých aktérů v TARV WIM. Kapitola popisuje společné charakteristiky aplikačních služeb, provozní kroky a zmiňuje krátce zajištění kvality a zabezpečení. Další články se krátce zabývají obsahem a názvoslovím dat, systémy kvality softwarového inženýrství, stanicí pro monitorování kvality, audity TARV, řízením přístupu k datům, a schvalováním IVS a poskytovatele aplikační služby.

## 10 Vážení za jízdy

Kapitola (rozsah 17 stran) je jádrem popisovaného dokumentu. Poskytuje popis a rozsah služby TARV WIM: obecný případ užití TARV WIM prostřednictvím poskytovatele aplikačních služeb s popisem služby, jeho provozními koncepty a strategiemi, zásadami a omezeními ovlivňujícími TARV WIM.

Kapitola v tabulce uvádí zúčastněné aktéry s jejich aktivitami a vzájemnými interakcemi; pro nastavení systému a dohledu hraje svou roli správní úřad.

Dále kapitola popisuje nezbytnou výbavu a zařízení pro WIM-O a WIM-R, včetně aplikace v TARV WIM.

Popisuje provozní kroky v sekvenčním diagramu a jednotlivé prvky služby (service elements SE1 až SE11).

Jsou krátce uvedeny obecné články o názvosloví, obsahu a kvalitě. Kapitola specifikuje ustanovení aplikační služby TARV WIM s požadavky na povinné zkoušení před schvalováním IVS a poskytovatele aplikační služby.

## **Příloha A (informativní): Komunikace a profily vážení za jízdy**

Příloha A (rozsah 6 stran) nabízí přehled tří komunikačních profilů (zmíněny v kapitole 6 výše), se zahájením a ukončením relace. Jednotlivé komunikační profily jsou detailně popsány v přílohách B a C.

## **Příloha B (informativní): Komunikační profil pro DSRC 5.8 GHz pro TARV WIM**

Příloha B (rozsah 44 stran) popisuje funkce 5.8 GHz DSRC pro WiM, zkoušení před uvedením do provozu, uvedení do provozu, pravidelné inspekce DSRC, přenos dat mezi IVS-DSRC a vzdálenou komunikaci vozidlové jednotky.

## **Příloha C (informativní): Příklad profilů aplikačních dat vážení za jízdy pro TARV WIM**

V příloze C (rozsah 13 stran) jsou kromě popisu názvosloví, obsahu a kvality obecných dat TARV WIM uvedeny především podkapitoly s jednotlivými profily aplikačních dat pro TARV WiM:

- Profil 15638-20-1: Obecně místně specifikovaná transakce WIM
- Profil 15638-20-2: Dle [Směrnice \(EU\) 2015/719](#): Datový koncept vzdáleného dotazování: z palubních senzorů vah nebo prostřednictvím vážení za jízdy ve vozovce
- Profil 15638-20-3: WIMRS15638Data

## **Příloha D (informativní): Úvahy koncového uživatele pro nasazení a užití systémů vážení za jízdy (pro TARV WIM)**

Příloha D (rozsah 2 strany) se zabývá popisem jednotlivých systémů vážení za jízdy pro vymáhání shody, souborem technických norem pro vážení za jízdy, způsobem zpracování osobních dat, dále integrací tachografu s vážením za jízdy a souvisejícím zabezpečením dat (pozn.: evropský případ užití). Také nabízí volby rozšíření prvků 'service elements' a obsahu dat WIM.

### **Související 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/TS 15638-4 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 4: Požadavky na zabezpečení systému](#)
- [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](#)
- [ISO TS 15638-9 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 9: Vzdálené sledování elektronického tachografu \(RTM\)](#)
- [ČSN ISO 15638-12 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 12: Monitorování hmotnosti vozidla](#)
- [ISO TS 15638-13 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 13: Informace o hmotnosti pro jurisdikční kontrolu a vymáhání \(MICE\)](#)
- [ČSN ISO 15638-14 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 14: Řízení přístupu vozidla \(VAC\)](#)
- [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](#)
- [ISO 15638-22 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních](#)

[nákladních vozidel \(TARV\) – Část 22: Monitorování stability nákladních vozidel](#)

- [ISO 15638-24 - Inteligentní dopravní systémy – Rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel \(TARV\) – Část 24: Poskytování bezpečnostních informací](#)
- [EN 12253 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu \(DSRC\) – Fyzikální vrstva užívající mikrovlnu při 5,8 GHz](#)
- [EN 12795 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu \(DSRC\) – Datová vrstva DSRC: Řízení logických spojů a spojů středního dosahu](#)
- [EN 12834 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu \(DSRC\) – Aplikační vrstva](#)
- [EN 13372 - Vyhrazené spojení krátkého dosahu \(DSRC\) – Profily DSRC pro aplikace RTTT](#)
- [ISO 12859 - ITS - Aspekty ochrany dat systémů ITS](#)
- [EN ISO 14816 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů – Číslování a datové struktury](#)
- [ISO 21210 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení \(CALM\) – Část 1: Síťové protokoly pro internetové připojení](#)
- [ISO 21214 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení \(CALM\) – Systémy na bázi infračervené komunikace](#)
- [ISO 21217 - Inteligentní dopravní systémy – Architektura stanice a komunikační architektura](#)

#### Související termíny

- [kooperativní ITS; kooperativní inteligentní dopravní systémy](#)
- [rámec pro kooperativní telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel](#)
- [aplikační služba](#)
- [poskytovatel aplikační služby](#)
- [systém IVS; systém ve vozidle](#)
- [stanice ITS](#)
- [vozidlový senzor](#)
- [zařízení na straně infrastruktury](#)