

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

**Application Area:** [Freight, Logistics and Commercial Vehicle Operations](#), [Cooperative systems](#)

**Publication Year, Number of Pages:** Published 2020, 106 pages

**Extract Creation Year:** 2021

**Standard Topic Group:** Vzdálená regulace nákladní dopravy

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

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

<b>Introduction, Explanation of Starting Points</b>
Možné způsoby vážení za jízdy a jejich příklady pro vymáhání shody s povolenou maximální hmotností vozidla nebo hmotností na nápravu
<b>Description of Architecture, Hierarchies, Roles, and Object Relationships</b>
Dle základní architektury ISO 15638-1 a upravené varianty pro aplikaci vážení za jízdy
<b>Description of Process / Function / Method of Use</b>
Mechanismus přenosu dat
<b>Description of Interfaces / APIs / System Structure</b>
<b>Protocol / Algorithm / Computation Definition</b>
Komunikační protokoly pro přenos dat
<b>Definition of Data Representation / Physical Meaning</b>
Datové struktury
<b>Definition of Constants / Ranges / Restrictions</b>

## Introduction

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 infrastrukturu, 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.

## Application

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 infrastrukturu 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. Scope

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. Associated Standards

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 Evropskému institutu pro telekomunikační normy](#) pro palubní váhací zařízení na podporu nařízení 2019/1213

### 3. Terms and Definitions

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 třídu 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

**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. (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. Abbreviations

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 přenášených do vozidla (WIM-R)

Popisovaný dokument obsahuje specifikace pro následující jednotlivé komunikační profily:

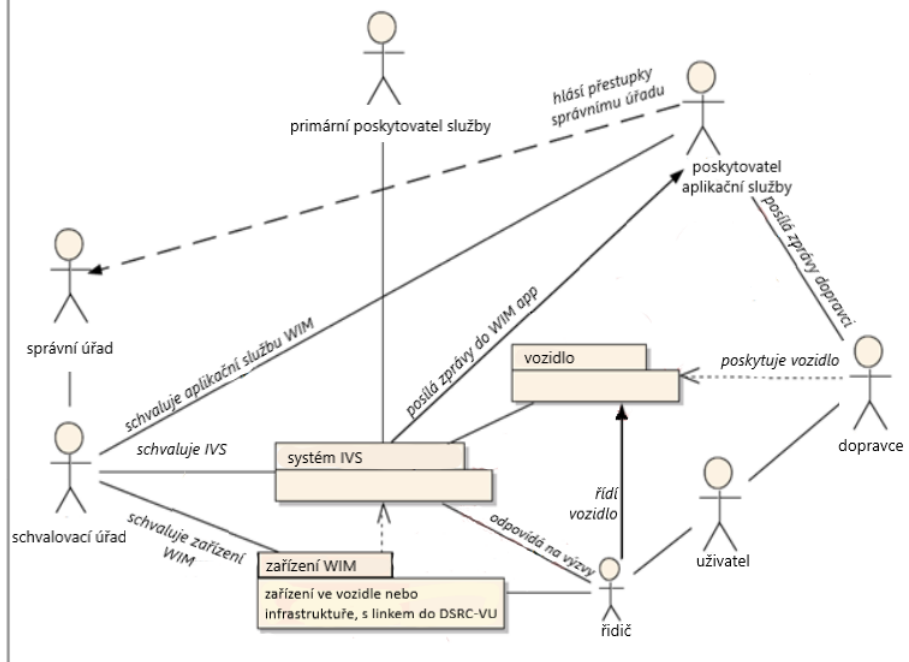
- Komunikační profil C1: Silniční kontrola pomocí bezdrátového dotazovacího modulu krátkého dosahu pro spuštění fyzické silniční kontroly
- Komunikační profil C2: Silniční kontrola pomocí bezdrátového dotazovacího modulu krátkého dosahu, který vyvolává stahování dat poskytovateli aplikačních služeb
- 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 dočasného 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.

Případ 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 přístupů 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.

### **Associated Standards**

- [ČSN ISO 15638-1 - Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 1: Framework and architecture](#)
- [ČSN ISO 15638-2 - Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles \(TARV\) – Part 2: Common platform parameters using CALM](#)
- [ČSN ISO 15638-3 - Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 3: Requirements, Certification authority' approval procedures, and enforcement provisions for the providers of regulated services](#)
- [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 - Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 5: Generic vehicle information](#)
- [ČSN ISO 15638-6 - Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 6: Regulated applications](#)

- [ČSN ISO 15638-7 - Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 7: Other application](#)
- [ČSN ISO 15638-12 - ITS – Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Vehicle mass monitoring \(VMM\)](#)
- [ISO TS 15638-13 - ITS – Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Part 13: Mass Penalties and Levies \(MPL\)](#)
- [ČSN ISO 15638-14 - ITS – Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles \(TARV\) – Vehicle access control \(VAC\)](#)
- [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 - Road transport and traffic telematics – Dedicated short-range communication – Physical layer using microwave at 5,8 GHz](#)
- [EN 12795 - Road transport and traffic telematics – Dedicated Short Range Communication \(DSRC\) – DSRC data link layer: medium access and logical link control](#)
- [EN 12834 - Road transport and traffic telematics – Dedicated Short Range Communication \(DSRC\) – DSRC application layer](#)
- [EN 13372 - Road Transport and Traffic Telematics \(RTTT\) – Dedicated short-range communication – Profiles for RTTT applications](#)
- [ISO 12859 - Intelligent transport systems – System architecture – Privacy aspects in ITS standards and systems](#)
- [EN ISO 14816 - Road transport and traffic telematics – Automatic vehicle and equipment identification – Numbering and data structure](#)
- [ISO 21210 - Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles \(CALM\) -- IPv6 Networking](#)
- [ISO 21214 - Intelligent transport systems – Communications Access for land mobiles \(CALM\) – Infra-red systems](#)
- [ISO 21217 - Intelligent transport systems – Communications Access for land mobiles \(CALM\) – Architecture](#)

#### Associated Terms

- [cooperative ITS](#)
- [application service](#)
- [application service provider](#)
- [in-vehicle system](#)
- [vehicle sensor](#)
- [roadside equipment](#)