

# CEN TS 15531-2 - Veřejná doprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase, vztahující se k provozu veřejné dopravy osob - Část 2: Programová obsluha infrastruktury

**Aplikační oblast:** [Veřejná doprava osob](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2008, 76 stran

**Zavedení normy do ČSN:** endorsement

**Rok zpracování extraktu:** 2009

**Skupina témat:** Multimodální informace

**Téma normy:** SIRI- Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné dopravy osob

**Charakteristika tématu:** Výměna dat v reálném čase - programová obsluha infrastruktury

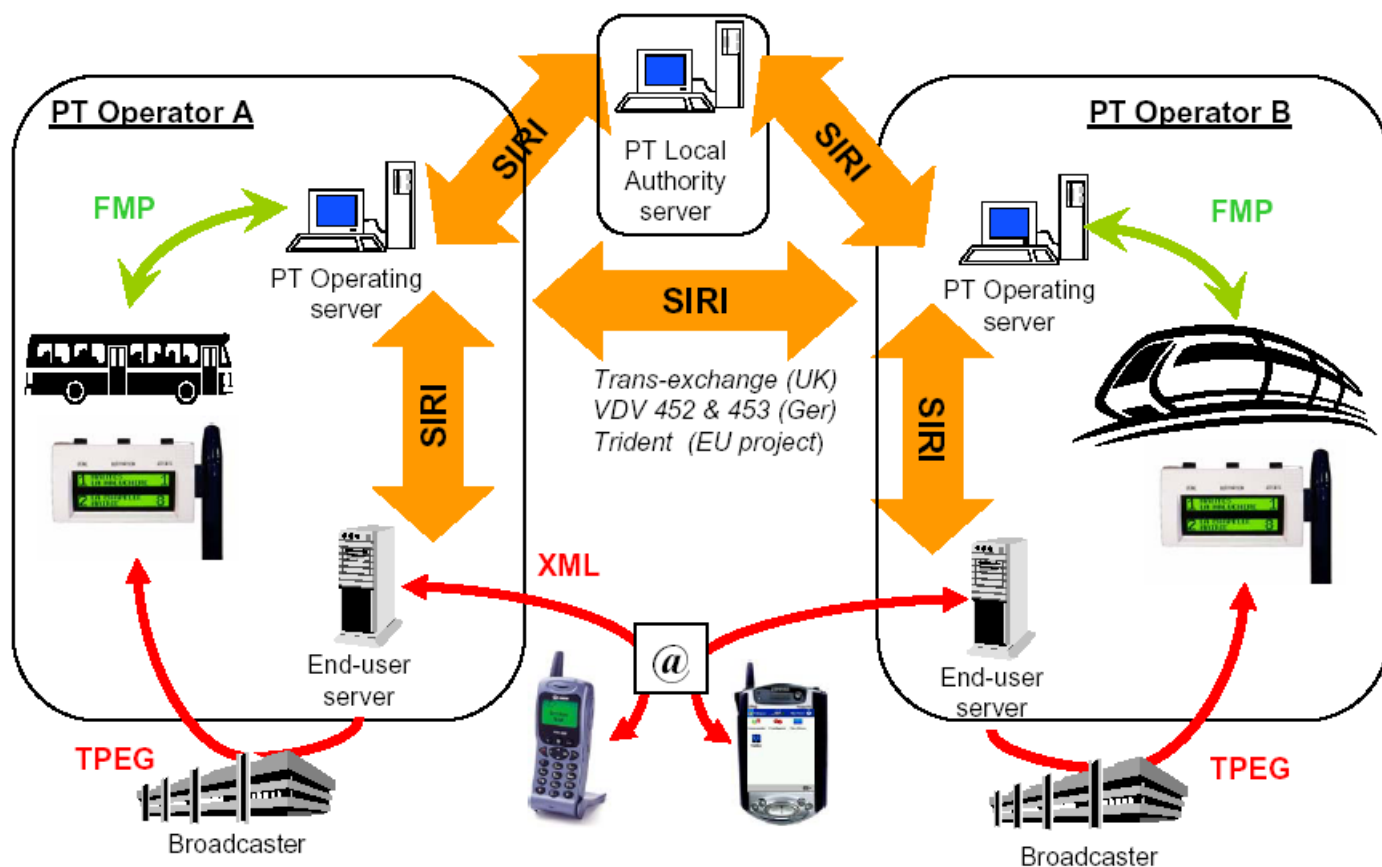
|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                   |
| Definice způsoby komunikace pro výměnu dat mezi klientem a serverem: |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>         |
| Komunikační infrastruktura.                                          |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                      |
| Přenos dopravních informací klient/server                            |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                      |
| Definice rozhraní pro výměnu klient/server                           |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                      |
| Převod TPEG na SIRI                                                  |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>               |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                         |

## Úvod

Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase (Service Interface for Real-time Information), dále jen [SIRI](#) je specifikace pro rozhraní, které umožňuje v systému běžícím počítačovým aplikacím výměnu datových informací o [plnění](#) plánovaných, okamžitých nebo projektovaných provozních výkonech [veřejné dopravy](#) osob.

Výměna informací mezi provozními řídicími systémy nebo aplikacemi je užitečná, ale často nedostatečná jak pro informování [cestujících](#), tak pro obslužný personál a řízení provozu. Většina informací, která je přenášena mezi [řídicími centry](#) prostřednictvím [SIRI](#), je odvozena z činnosti [vozidla](#) během provozu, nebo je požadováno jejich zasílání do [vozidel](#) pro informování [cestujících](#) a řidiče, a dále pak pro informační systémy na zastávkách.

[Funkci](#) a význam [SIRI](#) vysvětluje obrázek 1.



Rádiový vysílač

Rádiový vysílač

**Obrázek 1 – Příklad využití SIRI se znázorněnými komunikačními vazbami v dopravním systému provozovaném dvěma operátory**

Architektura systému pracovních rozhraní umožňuje přenášet dopravní informace mezi operátory veřejné dopravy nebo multimodálními operátory o jízdních řádech, zpožděních a událostech v dopravní síti.

Další služby poskytované SIRI:

- informace pro cestující v reálném čase;
- informace pro plánovače jízdy a informační kiosky;
- management vozového parku a dopravní sítě

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

## Užití

V České republice se zatím v úvodě popsaný informační systém ve větším rozsahu nezavádí a používá se pouze v omezeném rozsahu v rámci integrovaných dopravních systémů, k přenosu údajů o platbách za jízdné a řízení zastávkových informačních systémů.

Tato technická specifikace si klade za cíl zlepšit řadu vlastností managementu informací a služeb veřejné dopravy:

Tato technická specifikace napomůže interoperabilitě mezi systémy zpracovávajícími informace dopravních operátorů:

- zavedením společné architektury pro výměnu zpráv;
- zavedením modulárního souboru kompatibilních informačních služeb pro informace o vozidlech v reálném čase;
- použitím společných datových modulů a schémat pro zprávy vyměňované pro každou službu;
- zavedením stejného přístupu k datovému managementu.

Tato technická specifikace přispěje lepšímu managementu vozidel:

- umožněním přesného sledování vozidel jak v místním tak vzdáleném provozu;
- poskytováním dat, které umožní stanovení odchylek od jízdního řádu;
- umožňováním distribuce zpřesňování jízdních řádů v reálném čase.

Tato technická specifikace přispěje ekonomicky získání zpřesněných dat konečnému uživateli:

- umožněním sběru a výměně dat v reálném čase mezi systémy AVMS (systémy automatického sledování vozidel);
- zajištěním standardizovaných, dobře definovaných rozhraní, které mohou být použity pro doručování dat do různých

## 1. Souvisící normy

Tato technická specifikace je součástí rodiny tří technických specifikací, které tvoří základ specifikace Pracovních rozhraní pro informace v reálném čase:

- ČSN P TS [15531-1](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 1. Souvislosti a struktura.
- ČSN P TS [15531-3](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 3. Provozní služební rozhraní.

Na výše uvedený normativní základ navazují připravované technické specifikace:

ČSN P TS [15531-4](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 4. Monitorování stavu [zařízení](#) v reálném čase.

ČSN P TS [15531-5](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 5. Monitorování dopravních nehod.

Po stránce terminologické a popisu dopravní [sítě](#) navazuje [SIRI](#) na [EN 12896](#) Dopravní telematika - [Veřejná doprava](#) osob - Referenční [datový model \(Transmodel\)](#)

## 2. Termíny a definice

**interoperabilita** pro potřeby této normy znamená zajišťování výměny informačních [dat](#) mezi různými druhy dopravních prostředků provozovaných několika operátory a infrastrukturou.

**systém pro automatické sledování vozidel** (*Automatic Vehicle Monitoring System (AVMS)*) [AVMS](#) je systém palubního [zařízení](#) ve [vozidle veřejné dopravy](#) osob, komunikující s [řídícím centrem](#) rádiovými prostředky a poskytující informace o [poloze](#) a stavu [vozidla](#) a [odchylkách od jízdního řádu](#) ve významných [bodech na trase jízdy vozidla](#). Současně umožňuje [řídícímu centru](#) usměrňovat [jízdu vozidla](#) podle dopravní [situace](#).

**VAMS** je systém automatického sledování [vozidel](#). Viz [AVMS](#).

**producent** (*producer*) je [entita](#), která vysílá hlášení a zprávy pro zákazníka ([odběratele](#)) a reaguje na jeho požadavky, které jsou buď jednorázové, nebo na základě požadavku opakované.

**odběratel** (*subscriber*), je [entita](#), která přijímá hlášení a zprávy od [producenta](#) a vysílá na něj požadavky pro jednorázové nebo opakované zprávy.

**spotřebitel** (*consumer*), je [entita](#), která přijímá hlášení a zprávy od [producenta](#) a vysílá na něj požadavky pro jednorázové zprávy.

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

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

## 3. Symboly a zkratky

Tato kapitola neobsahuje nové symboly a odkazuje na TS [15531-1](#).

## 5 Společné komunikační aspekty

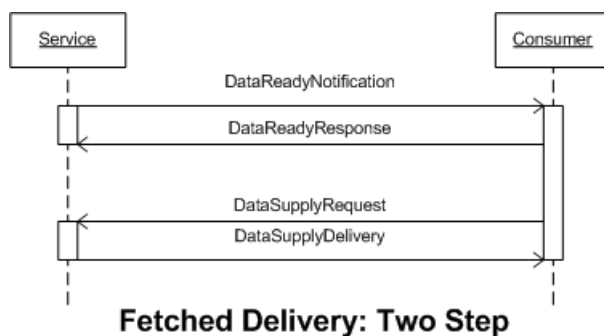
V kapitole jsou ukázány dva v [SIRI](#) používané způsoby komunikace pro výměnu [dat](#) mezi klientem a serverem:

*Request/Response*: umožňuje výměnu [dat](#) ad hoc na požadavek od klienta. Tento způsob komunikace je znázorněn na obrázku 2.

*Publish/Subscribe*: umožňuje na opakovaná ohlášení distribuovat [data](#) o [událostech](#) a [situacích](#) detekovaných [službou](#) v reálném čase. Tento způsob komunikace je znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 2 – Znázornění jednoduché interakce mezi klientem ([Data Consumer](#)) a serverem ([Data Producer](#)) na základě požadavku (Request) na [doručení](#) odpovědi (Delivery)



**Obrázek 3 – Znázornění opakované interakce mezi klientem (Consumer) a službou (Service) na základě ohlášení (DataReadyNotification), odpovědi (DataReadyResponse), požadavku (DataSupplyRequest) a následné doručení odpovědi (DataSupplyDelivery)**

V tomto článku jsou podrobně rozebrány způsoby komunikace mezi serverem a klienty. Na dvaceti obrázcích a v šesti tabulkách jsou rozvedeny jednotlivé interakce mezi severem a klienty mezi servery samotnými. Ilustrativní je zejména tabulka, která ukazuje, jak se mění parametry komunikace v závislosti na předmětu komunikace.

## 6 Chybové podmínky

V této kapitole je také věnována pozornost obsluze chyb a chybovým hlášením poskytovaných SIRI, jak je tabulkovou formou ukázáno v tabulce 1.

**Tabulka 1 – Obsluha chyb a význam chybových hlášení poskytovaných SIRI**

| Skupina         | Hlášení                              | Význam                                                                                   | Kód |
|-----------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Úspěšné         | OK (true)                            | Úspěšný požadavek                                                                        | 200 |
| Systémová chyba | <i>RequestTimeout</i>                | Server neodpovídá                                                                        | 408 |
|                 | <i>InvalidRequest</i>                | server "nerozumí" požadavku. Klient by neměl opakovat požadavek.                         | 400 |
|                 | <i>Unauthorized</i>                  | Je požadováno uživatelské jméno a heslo nebo vaše pověření je nedostatečné               | 401 |
|                 | <i>Forbidden</i>                     | Server "rozumí" požadavku ale nemůže jej provést.                                        | 403 |
|                 | <i>NotFound</i>                      | Požadované URL nebylo nalezeno. .                                                        | 404 |
| Chyba aplikace  | <i>VersionNotSupported</i>           | Služba není dostupná                                                                     | 701 |
|                 | <i>CapabilityNot-Supported</i>       | Služba nemůže poskytnout požadovanou kapacitu.                                           | 704 |
|                 | <i>ServiceNotAvailable</i>           | funkční služba není k dispozici pro použití (ale je ještě schopná dát tuto odpověď).     | 710 |
|                 | <i>AccessNotAllowed</i>              | Žadatel není autorizován pro službu nebo požadovaná data.                                | 720 |
|                 | <i>NoInfoForTopic</i>                | Byl vznesen platný požadavek ale služba nemá data pro vyjádření požadovaného předmětu... | 740 |
|                 | <i>UnknownSubscriber</i>             | Odběratel nebyl nalezen                                                                  | 721 |
|                 | <i>UnknownSubscription</i>           | Přihlášení nebylo nalezeno.                                                              | 722 |
|                 | <i>AllowedResource-UsageExceeded</i> | Byl vznesen platný požadavek ale plnění by přesáhlo povolený rozsah uživatele.           | 742 |
|                 | <i>OtherError</i>                    | Jiný typ chyby                                                                           | 700 |

## 7 Požadavek / reakce

Tato kapitola se podrobně zabývá typy požadavků na zprávu a jim odpovídajícím reakcím.

## 8 Subskripce

V této kapitole jsou vyloženy a doplněny sedmi tabulkami požadavky na doručování zpráv odběrateli. Ukázány jsou rovněž příklady zpráv v XML kódování. Pro ilustraci je v následující tabulce uveden seznam požadavků a následných reakcí severu.

**Tabulka 2 – Typy požadavků a doručených zpráv podle SIRI**

| SIRI Funkční služby | SubscriptionRequest             | ServiceDelivery             | Oznamuje    |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|
| Provozní            | ProductionTimetableSubscription | ProductionTimetableDelivery | Jízdní řády |

|                                       |                                                |                                                                                             |                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <a href="#">Jízdní řád</a>            | <i>Request</i>                                 |                                                                                             |                                   |
| <a href="#">Očekávané sloužby</a>     | <i>SubscriptionRequest</i>                     | <i>ServiceDelivery</i>                                                                      | <a href="#">Oznamuje změny</a>    |
| <a href="#">Jízdní řád</a>            | <i>Request</i>                                 | <i>EstimatedTimetableSubscription</i>                                                       | <i>EstimatedTimetableDelivery</i> |
| <a href="#">Zastávkový jízdní řád</a> | <i>Request</i>                                 | <i>StopTimetableSubscription</i>                                                            | <i>StopTimetableDelivery</i>      |
| <a href="#">Monitorování zastávky</a> | <i>Request</i>                                 | <i>StopMonitoringSubscription</i>                                                           | <i>StopMonitoringDelivery</i>     |
| <a href="#">Monitorování vozidla</a>  | <i>Request</i>                                 | <i>VehicleMonitoringSubscription</i>                                                        | <i>VehicleMonitoringDelivery</i>  |
| <a href="#">Jízdní řád přípojů</a>    | <i>ConnectionTimetableSubscriptionRequest</i>  | <i>ConnectionTimetableDelivery</i>                                                          | <a href="#">Přípoje</a>           |
| <a href="#">Monitorování přípojů</a>  | <i>ConnectionMonitoringSubscriptionRequest</i> | <i>ConnectionMonitoringFeederDelivery</i><br><i>ConnectionMonitoringDistributorDelivery</i> | <a href="#">Změny</a>             |
| <a href="#">Všeobecné zprávy</a>      | <i>GeneralMessageRequest</i>                   | <i>GeneralMessageDelivery</i>                                                               | <a href="#">Dopravní novinky</a>  |

## 9 Doručování zpráv

Tato kapitola se zabývá doručováním zpráv. Výklad je doplněn pěti tabulkami a příklady zpráv v XML kódování.

## 10 Obnova systému

Proces obnovy systému po jeho výpadku je předmětem této kapitoly. Výklad je doplněn čtyřmi tabulkami a ukázkami zpráv v XML kódování. V následující tabulce jsou uvedeny případy výpadku činnosti.

Tabulka 3 – Případy výpadků činnosti a postupů obnovy

| Ztracená zpráva                      | Ztráta při přenosu do:    | Podmínky výpadku                                          | Detekce výpadku                                  | Postup obnovy                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SubscriptionRequest</i>           | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu žádosti o opakované zprávy (subsripce) | <a href="#">Odběratel</a> neobdržel odpověď      | <a href="#">Odběratel</a> pošle opakovaně požadavek                                                                                                                                                                       |
| <i>SubscriptionReply</i>             | <a href="#">Odběratel</a> | Výpadek při příjmu přijetí subsripce                      |                                                  | <a href="#">Odběratel</a> pošle opakovaně požadavek se stejným osvědčením.                                                                                                                                                |
| <i>DataReady-Notification</i>        | Spotřebitel               | Výpadek při příjmu hlášení                                | <a href="#">Producent</a> neobdržel odpověď      | <a href="#">Producent</a> pošle hlášení opakovaně.                                                                                                                                                                        |
| <i>DataReady-Response</i>            | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu potvrzení hlášení                      |                                                  | Opětovně poslat požadavek nežli je přijata odpověď klienta.                                                                                                                                                               |
| <i>DataSupply-Request</i>            | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu zdrojového požadavku                   | Spotřebitel neobdržel odpověď z datového zdroje. | Spotřebitel musí předpokládat, že požadavek byl ztracen (nejhorší případ) a musí opětovně požádat o všechna <a href="#">data</a> .. ( <i>DataSupplyAll</i> ).                                                             |
| <i>DataDelivery</i>                  | Spotřebitel               | Výpadek při příjmu datové odpovědi.                       |                                                  | <a href="#">Data</a> jsou ztracena, obnova pollíngem není možná, protože server nastaví flag aktualizace <a href="#">dat</a> . Spotřebitel musí dát nový požadavek <i>DataSupplyAll</i> a dále <i>GetCurrentMessage</i> . |
| <i>Terminate-SubscriptionRequest</i> | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu požadavku na <a href="#">ukončení</a>  |                                                  | <a href="#">Odběratel</a> opětovně posílá zprávu, dokud nedostane odpověď nebo chybové hlášení o neznámé subskripci.                                                                                                      |

|                                        |                  |                                                                                             |                                       |                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Terminate-Subscription-Response</i> | Spotřebitel      | <u>subskripce</u><br>Výpadek při příjmu odpovědi na požadavek na <u>ukončení subskripce</u> | <u>Odběratel</u><br>neobdržel odpověď |                                                                                                                                                 |
| <i>CheckStatusRequest</i>              | <u>Producent</u> | Výpadek při příjmu požadavku na stavové hlášení                                             |                                       | Vysílač opakuje vysílání až do uplynutí časové prodlevy. Následně se předpokládá, že <u>služba</u> není dále dostupná.                          |
| <i>CheckStatusResponse</i>             | Spotřebitel      | Výpadek při příjmu stavového hlášení.                                                       | Spotřebitel neobdržel odpověď         | Vysílač opakuje vysílání. <u>Producent</u> odpovídá až do uplynutí časové prodlevy. Potom se předpokládá, že <u>služba</u> není dále dostupná.. |

## 11 Přenos SIRI

Tato kapitola podává výklad doručení SIRI zpráv. Kapitola se zabývá také využitím protokolu SOAP. Výklad je doplněn je doplněn šesti tabulkami.

## 12 Schopnost vyřízení požadavky

Schopnost systému rozpoznat požadavky je předmětem této kapitoly. Výklad je doplněn 10 tabulkami.

## 13 Sdílené skupiny prvků

Obsah této kapitoly je zaměřen na sdílené skupiny prvků a je rovněž doplněn 10 tabulkami.