

CEN ISO TS 21219-13 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace (TTI) v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) - Část 13: Služba pro informace o veřejné dopravě (TPEG2-PTS)

Aplikační oblast: [Dopravní a cestovní informace](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2025, 83 stran

Rok zpracování extraktu: 2024

Skupina témat: TPEG2

Téma normy: informace o veřejné dopravě

Charakteristika tématu: TPEG2, definice aplikace pro informace o veřejné dopravě

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                                                              |
| popis aplikace; xml příklad zprávy                                                                                       |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů                                                                    |
| koncept TPEG zpráv; popis částí zprávy                                                                                   |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití                                                                                 |
| pravidla pro sestavování zpráv, popis pro dotazování se na informace                                                     |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                                                                 |
| UML definice zprávy o veřejné hromadné dopravě                                                                           |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu                                                                                 |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu                                                                          |
| definice struktury kontejneru aplikace; definice elementů aplikace; definice binární struktury zprávy; xml schéma zprávy |
| Definice konstant / rozsahů / omezení                                                                                    |
| číselníky frází; identifikátory částí zprávy                                                                             |

Úvod

Technická specifikace ISO 21219 stanovuje formát a protokol [TPEG](#) určený pro poskytování informací o dopravě koncovým uživatelům. TPEG je určen pro média s vysokou přenosovou kapacitou, umožňuje informace členit strukturovaně se zvyšující se mírou detailů a komplexně popisovat polohu.

Jednotlivé oblasti dopravních událostí jsou v TPEG popsány odděleně, pomocí platformě nezávislého modelu (UML) a dvou odvozených platformě závislých modelů (binární a XML). Části specifikace stanovují pravidla tvorby modelu a jeho převodu do platformě závislé podoby.

[Více informací o kontextu TPEG je obsaženo v úvodu extraktu k části 1 normy TPEG \(21219-1\).](#)

Technická specifikace ISO 21219 se zabývá druhou generací protokolu TPEG, označovaným zkratkou TPEG2. Rozlišení TPEG/TPEG1/TPEG2 se většinou uvádí pouze v úvodní části norem/specifikací, zatímco ostatní kapitoly již mezi TPEG a TPEG2 nerozlišují – to je implicitní dle kontextu.

Tento extrakt popisuje část 13 normy TPEG „Služba pro informace o veřejné dopravě (TPEG2-PTS)“, dále jen “popisovaný dokument”, která specifikuje službu pro informování cestujících veřejné dopravy.

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

Užití

Popisovaný dokument stanovuje datovou strukturu aplikace TPEG2-PTS včetně příkazů pro komunikaci se serverem a uvádí praktické příklady. Dokument použijí zejména analytici a vývojáři poskytovatele veřejné dopravy, poskytovatele služby a výrobce koncových uživatelských zařízení při návrhu a výrobě SW.

1. Předmět normy

Popisovaný dokument TPEG2-PTS (dále jen PTS) se zaměřuje specifikaci služby poskytování informací o veřejné dopravě, jazykově nezávislé a pokrývající všechny druhy meziměstské i městské dopravy. Zaměřuje se na tři hlavní případy užití: **Informace o výstrazích**, **Informace o jízdních řádech**, jak plánovaných, tak v reálném čase a **Individuální požadavky na informace o cestě**. Na rozdíl od prvních dvou vyžaduje poslední případ užití obousměrnou komunikaci vyžadující zpětný kanál. Aplikace PTS neposkytuje informace o jízdném.

POZN: Termíny služba, aplikace a struktura jsou zaměřňovány, kontextu TPEG totiž znamenají totéž.

POZN: Normy TPEG jsou strukturovány hierarchicky: nejprve začínají schématem (úroveň 0), poté definují jednotlivé komponenty (úroveň 1), ve kterých jsou použity datové typy a struktury (úroveň 2). Toto se odráží na struktuře kapitol norem, která je pro všechny normy TPEG stejná.

2. Souvisící normy

Popisovaný dokument uvádí normativní odkazy na normy ISO [21219-1](#) (úvod, číslování a verze), ISO [21219-7](#) (kontejner pro odkazování na polohu), ISO [21219-9](#) (informace o službách a sítích), ISO [21219-14](#) (informace o parkování) a ISO [21219-15](#) (ucelené informace o dopravních událostech).

3. Termíny a definice

Tato kapitola definuje 15 termínů, jedná se zejména o názvy atributů. Například:

**Trasa (Route)** - uspořádaný seznam umístěných bodů, které vymezují jednu trasu v silniční (nebo železniční) síti

**StopPlace (StopPlace)** - jedno nebo více míst, kde mohou vozidla zastavit a kde mohou cestující nastoupit nebo vystoupit z vozidel nebo se připravit na cestu, a která budou mít obvykle jeden nebo více známých názvů

**aplikace (application)** - v TPEG specifikacích označuje konkrétní podmnožiny TPEG struktury; definuje slovníky pro určitý typ zpráv, například informace o parkování nebo dopravě; každá TPEG aplikace má unikátní číslo, tzv. AID

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

4. Symboly a zkratky

Tato kapitola stanovuje 1 zkratku, OJP, která však není v textu normy použita. Další zkratky uvádí odkazem na další normy (viz souvisící normy). Zkratka důležitá z pohledu tohoto extraktu je:

**PTS** Služba informací o veřejné dopravě (Public transport information service)

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

5 Podmínky a omezení aplikace

Tato kapitola (rozsah 1,5 strany) vymezuje termín aplikace (viz termíny a definice) a to, že identifikátor aplikace PTS je stanovený v TS 21219-1. Kapitola stanovuje **verzi aplikace**, která je klíčová z pohledu dekodéru, jednotlivé verze stejné aplikace se totiž mohou od sebe lišit strukturou či obsahem. Určuje **pořadí kontejnerů**, ze kterých je zpráva složena, tedy z kontejneru pro management zpráv (MMC), pro popis aplikace (ADC) a pro odkazování na polohu (LRC). Uvádí požadavek na **zpětnou kompatibilitu** dekodérů, přeskočením neznámých částí zprávy dekodérem. Vymezuje použití **rámce komponent služby TPEG** dle ISO/TS 21219-5.

6 Struktura zprávy PTS

Tato kapitola (rozsah 2 strany, 2 obrázky) obsahuje UML model zprávy aplikace PTS a jedné další součásti.

7 Komponenty zprávy PTS

Tato kapitola (rozsah 5 stran, 9 tabulek) popisuje jednotlivé komponenty zprávy PTS. Stanovuje pro zprávu PTS její základní strukturu „PTSMMessage“ která obsahuje následující komponenty:

- mmc**: umožňuje flexibilní použití monolitického nebo modulárního řízení zpráv
- ptRequest**: přenos požadavku na informace o veřejné dopravě
- alert**: přenos informací o upozornění
- stopEvent**: přenos informací o odjezdu/příjezdu (jízdní řád) pro linku či pro zastávky
- tripInfoResponse**: přenos odpovědi na požadavek na informace o cestě
- location**: přenos informací o poloze

Dále následují příklady 2 komponent (celkem je v normě stanoveno 16 komponent či sub-komponent).

PŘÍKLAD 1: Komponenta **location**, typu GeoLocation, popisuje místo, pro kterou jsou informace určeny, např. letiště, železniční stanice, oblast, město, linka.

PŘÍKLAD 2: Komponenta **ptRequest** slouží pro přenos požadavku na informace o veřejné dopravě, může obsahovat AlertRequest, StopEventRequest nebo TripInfoRequest. Struktura StopEventRequest slouží pro přenos požadavku na odjezdy/příjezdy ze zastávky (jízdní řád nebo odjezdová tabule), viz obrázek č 1.

Table 4 — StopEventRequest

| Name          | Type                   | Multiplicity | Description                                                                                                       |
|---------------|------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| departure     | Boolean                | 1            | True if a StopEventRequest is issued for departures; false if a StopEventRequest is issued for arrivals.          |
| stopPlaceName | LocalisedShortString   | 0..1         | In the case of a StopEventRequest for a StopPlace, describes the well-known name of the StopPlace.                |
| ptMode        | pts001:ModeOfTransport | 0..*         | In the case of a StopEventRequest for a StopPlace, lists the modes of transport to be considered for the request. |
| lineIdentity  | LineIdentity           | 0..*         | In the case of a StopEventRequest for a Line, description of the Line to be considered for the request.           |
| startTime     | DateTime               | 0..1         | Start of the timeframe for which the request is issued.                                                           |
| endTime       | DateTime               | 0..1         | Stop of the timeframe for which the request is issued.                                                            |

Obrázek 1 – snímek celé tabulky specifikující strukturu komponenty StopEventRequest (tabulka 4 normy)

8 Datové typy PTS

Tato kapitola (rozsah 5 stran, 14 tabulek) obsahuje definice 13 použitých datových struktur (typů):

- AlertFor: popisuje objekt, pro který je vydáno upozornění (např. zastávka, linka, trasa)
- LineIdentity: popis linky, včetně názvu a identifikátoru
- CallAtStopForLine: informace o událostech odjezdu/příjezdu pro určitou linku
- CallAtStopForPlace: informace o událostech odjezdu/příjezdu pro určitou zastávku
- CallAtStopInfo: stav služby, plánované nebo odhadované časy odjezdu/příjezdu
- OperatorContact: kontaktní informace pro operátora
- PtServiceDescription: popis veřejné dopravní služby, včetně režimu a operátora
- Route: seznam zastávek na trase
- StopPlace: popis místa, kde mohou vozidla zastavit, včetně typu a přístupových funkcí
- StopPoint: součást StopPlace obsahující typ, název a ID místa
- TimeInfo: plánované nebo skutečné časy odjezdu/příjezdu
- TripLegStructure: popis úseku cesty, včetně linky a časových informací
- TripPreferences: preference uživatele pro výpočet cesty, včetně přístupových požadavků

Datové struktury se skládají ze složitých či jednoduchých datových objektů a tvoří základ komponent, popsanych v kapitole výše.

9 Tabulky PTS

Tato kapitola (rozsah 14 stran) obsahuje definice 21 výčtových typů aplikace PTS (v 21 tabulkách), použitých v datových strukturách popsanych v kapitole výše. Následující tabulka jmenovitě uvádí jednotlivé tabulky (výčtové typy) a doplňuje je popisem a příkladem obsahu.

Tabulka 1 - Seznam tabulek PTS (výčtů hodnot) (zdroj: autor extraktu)

| Název tabulky PTS                | Definice                                    | Příklad                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| pts001: ModeOfTransport          | Typ dopravního prostředku/linky             | Bus service, railway service    |
| pts017: ServiceDeliveryPointType | Typ místa poskytování služby                | Platform number, terminal gate  |
| pts030: ContactType              | Typ kontaktu                                | Internet link, telephone number |
| pts036: AlertForType             | Typ entity, pro kterou je vydáno upozornění | Stopplace, line                 |
| pts037: AlertEvent               | Událost upozornění                          | Closed, delays                  |
| pts038: AlertCause               | Příčina upozornění                          | Security alert, fire            |
| pts039: AdviceType               | Typ pokynu                                  | Use replacement bus             |
| pts040: AccessFeatureType        | Typ přístupového zařízení                   | Single step, elevator           |
| pts041: StopPlaceType            | Typ zastávky                                | Railway station, bus station    |
| pts042: FacilityType             | Typ zařízení                                | Ticket shop, toilets            |
| pts043: ServiceStatus            | Stav služby                                 | Delay, on time                  |
| pts044: StopPlaceUsage           | Použití zastávky                            | Origin, destination             |
| pts045: Occupancy                | Obsazenost                                  | Many seats available, full      |
| pts100: SubmodeOfTransport       | Podtyp dopravního prostředku                | International air service,      |

Následující tabulka obsahuje ukázkou tabulky „pts040:AccessFeatureType“ z popisovaného dokumentu.

Tabulka 2 - Příklad části definice výčtového typu pts040:AccessFeatureType doplněný o překlad frází

| Kód | fráze          | překlad           |
|-----|----------------|-------------------|
| 0   | unknown        | neznámý           |
| 1   | single step    | jeden schod       |
| 2   | stairs         | schody            |
| 3   | escalator      | eskalátor         |
| 4   | moving walkway | pohyblivý chodník |
|     |                |                   |

| 5<br>Kód | ... zkráceno ...<br>fráze | překlad |
|----------|---------------------------|---------|
|----------|---------------------------|---------|

Tato příloha (rozsah 12 stran) stanovuje binární reprezentaci aplikace PTS pro použití v DAB. Pro popis binární reprezentace je použit pseudokód.

Table A.2 — Binary representation of PTSMessag structure

|                                  |                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <PTSMessag(0)>:=                 |                                                                         |
| <IntUnTi>(0),                    | ID of this component                                                    |
| <IntUnLoMB>(lengthComp),         | Number of bytes in component, excluding the id and lengthComp indicator |
| <IntUnLoMB>(lengthAttr),         | Number of bytes in attributes                                           |
| ordered {                        |                                                                         |
| <MMCSwitch>(mmc),                |                                                                         |
| n *<PtRequest>(ptRequest)[0..1], | Component to transmit a request for public transport information.       |

Obrázek 2 – Příklad části pseudokódu binární specifikace prvku PTSMessag (článek A.1.2 normy)

Příloha obsahuje samostatně uvedené binární reprezentace rámce TPEG, zprávy PTS a jejich součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření a datových typů. Dále obsahuje identifikátory komponent zprávy a vysvětlení použití obecných atributů TPEG. Příklad pseudokódu binární specifikace prvku PTSMessag je uveden na obrázku 3.

Příloha B (normativní) TPEG-ML reprezentace PTS

Tato příloha (rozsah 6 stran) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy PTS a jejich součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek PTS, viz příklad na obrázku níže. Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním XML schématu.

```
<xs:complexType name="PtRequest">
  <xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xs:element name="optionAlertRequest" type="AlertRequest" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
      <xs:element name="optionStopEventRequest" type="StopEventRequest" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
      <xs:element name="optionTripInfoRequest" type="TripInfoRequest" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

Obrázek 4 - Výstřížek schématu XSD stanovujícího strukturu prvku PtRequest (článek B.1.3 normy)

Příloha C (informativní) Příklady použití PTS

Tato příloha (rozsah 18 stran) obsahuje konkrétní příklady pro 3 hlavní případy užití: **Informace o výstrahách**, **Informace o jízdních řádech**, jak plánovaných, tak v reálném čase a **Individuální požadavky na informace o cestě**, většinou doplněné o schématické znázornění obsahu použitých komponent v daném příkladu.

Článek C.2 Výstrahy uvádí příklady výstrah. Příklady zahrnují uzavření stanice metra, zpoždění metra v obou směrech, zrušení příměstské železniční služby a uzavření trasy autobusové linky.

Článek C.3 Jízdní řády uvádí příklady pro jízdní řády pro určitou zastávku a pro určitou linku. Příklady zahrnují odjezdový jízdní řád pro stanici metra, příjezdový jízdní řád pro železniční stanici, odjezdový jízdní řád pro letiště a jízdní řád vlaku.

Článek C.4 Výstraha a jízdní řád uvádí příklad, kdy je informace o výstrahách a aktualizovaný jízdní řád doručena ve stejné zprávě.

Článek C.5 Požadavek uvádí příklad relace požadavku a odpovědi pro všechny případy použití. Pro každý případ použít definuje PTS dedikovaný požadavek.

Článek C.6 AlertRequest uvádí příklad požadavku na informace o výstrahách ve veřejné dopravě. Může zahrnovat požadavek na všechny aktuální výstrahy nebo na určité výstrahy pro specifické zastávky, dopravní prostředky nebo linky.

Článek C.7 StopEventRequest uvádí příklad požadavku na informace o jízdních řádech. Může zahrnovat požadavek na odjezdový nebo příjezdový jízdní řád pro specifické zastávky nebo jízdní řád pro konkrétní vlak.

Článek C.8 TripInfoRequest uvádí příklad požadavku na informace o individuálních cestách. Může zahrnovat požadavek na individuální cestu nebo cestu se speciálními preferencemi, jako je potřeba vozidel s bezbariérovým vstupem a výtahy.

Článek C.9 Odpověď na TripInfoRequest uvádí příklad odpovědi na požadavek. Různé cesty (návrhy cest) se objevují v samostatných zprávách. Popisují jednotlivé úseky cesty, včetně informací o veřejné dopravě, identitě linek, trase a časových informacích. Mohou zahrnovat i speciální preference, jako je potřeba vozidel s bezbariérovým vstupem a výtahy.

Související normy

- ISO TS 21219-1 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 1: Úvod, číslování a verze
- CEN ISO TS 21219-7 - ITS – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) – Část 7: Kontejner pro odkazování na polohu
- ISO/TS 21219-9 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 9: Informace o službách a síti
- CEN ISO TS 21219-14 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 14: Aplikace pro informace o parkování (TPEG2-PKI)
- CEN ISO TS 21219-15 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 15: Aplikace pro vybrané dopravní události (TPEG2-TEC)
- CEN ISO TS 21219-6 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 6: Kontejner pro management zpráv
- CEN ISO TS 21219-3 - ITS – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) – Část 3: Pravidla pro konverzi z UML do binárního kódu
- CEN ISO TS 21219-4 - ITS – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) – Část 4: Pravidla pro konverzi UML do XML
- ISO TS 21219-5 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, 2. generace (TPEG2) – Část 5: Rámec pro služby TPEG
- ISO TS 21219-2 - ITS – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 2: Pravidla modelování pomocí UML
- EN 12896-1 - ITS – Veřejná doprava osob – Referenční datový model – Část 1: Obecný koncept
- EN 12896-2 - Veřejná doprava osob – Referenční datový model – Část 2: Veřejná dopravní síť

Související termíny

- trasa
- aplikace TPEG
- Služba informací o veřejné dopravě