

# CEN ISO TS 18234-2 - Dopravní a cestovní informace (TTI) – TTI prostřednictvím datových proudů Expertní skupiny protokolů pro dopravu (TPEG) – Část 2: Syntax, sémantika a rámcová struktura (SSF)

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2007, 38 stran

**Zavedení normy do ČSN:** originálem

**Rok zpracování extraktu:** 2008

**Skupina témat:** TPEG1

**Téma normy:** zápis syntaxe; doplňkové výpočty

**Charakteristika tématu:** Binární forma TPEG1, definice syntaxe, sémantiky a rámcové struktury.

|                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                                                                                            |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b><br>popis šíření TPEG; OSI model                                                           |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití                                                                                                               |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                                                                                               |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b><br>výpočet CRC; přenosový rámec DAB                                                                    |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b><br>definice struktury popisu; datová reprezentace elementů; definice základních elementů popisu |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b><br>překladové tabulky znaků, času, atp.                                                                   |

## Úvod

[TPEG](#) je technologií, která využívá bajtově orientovaný formát toku dat, využitelný téměř jakýmkoli digitálním nosičem s příslušnou adaptační vrstvou. [Zprávy TPEG](#) jsou od poskytovatele služeb doručovány [koncovému uživateli](#) a jsou využívány pro přenos dat z databází poskytovatele služeb do zařízení uživatele. Pro usnadnění jsou uživateli prostřednictvím aplikací [TPEG SNI](#) sděleny např. název služby, poskytovatel, čas a mnoho dalších. Použitý protokol je rozložen do vrstev (ISO OSI) a zahrnuje obecnou rámcovou strukturu, kterou lze uzpůsobovat a rozšiřovat. Vše bylo vytvořeno s ohledem na flexibilitu, [integritu](#) a možnost přizpůsobení a rozšíření protokolu v případě potřeby a to bez vlivu na fungování dekodovacích modelů dosavadních klientů.

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

## Užití

Technologie [TPEG](#) je určena pro poskytovatele služeb, neboť byla navržena pro širokou škálu aplikací, které vyžadují efektivní přenos z jednoho bodu do více bodů přes veskrze nespolehlivé širokopásmové [vysílání](#).

## 1. Předmět normy

Tato norma je 2. část souboru norem věnujících se standardizaci protokolu pro dopravu [TPEG](#). Uvádí plnou specifikaci používaných datových typů (primitives), datových/přenosových rámců, výpočtu časových údajů, použitého číslování a specifických pravidel jako je například výpočet kontrolního součtu [CRC](#).

Je pevně spjata s 3. částí ([TPEG SNI](#)) a tyto části by tedy měly být používány společně. Část 3 popisuje aplikaci „[informací o službách v síti](#)“ (SNI), poskytuje prostředky informování [koncového uživatele](#) o všech dostupných službách a jejich obsahu, které jsou poskytovatelem služeb považovány za relevantní pro udržení kontinuity jeho služeb a pro informování o dalších obdobných službách.

## 2. Související normy

Kromě ostatních částí této specifikace ([18234-1](#) až 6) souvisí také se 13 částmi ISO/IEC 8859, které definují jedním 8-bitovým bytem kódované soubory grafických znaků.

## 3. Symboly a zkratky

Tato kapitola uvádí 22 zkratk, podstatné z nich jsou uvedeny níže a 2 jsou doplněné:

3.1 **AID**- application identification – identifikátor aplikace **TPEG**

**CRC**- cyclic redundancy check – kontrolní součet

3.5 **DAB**- digital audio broadcasting – digitální audio **vysílání**

3.7 **DVB**- digital video broadcasting – digitální **vysílání** videosignálu

3.8 **EBU**- European broadcasting union – **Evropská vysílací unie**

3.14 **RTM**- road traffic message – **zpráva** o stavu dopravy

3.15 **SNI**- service and network information application – informace o službách v síti

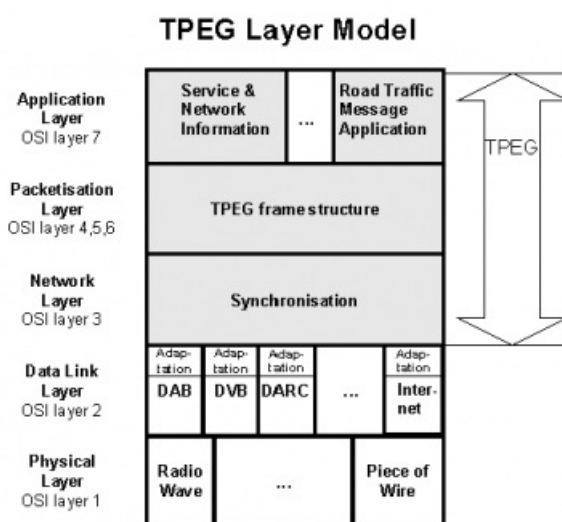
3.16 **SSF syntax**-, semantics and framing structure – **syntax, sémantika a rámcová struktura**

3.17 **TPEG**- Transports protocol experts group – forma strukturovaného zápisu informací o dopravě

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITSTERMINOLOGY.ORG](http://www.ITSTERMINOLOGY.ORG)).

## 4 Principy struktury TPEG

Seznamuje se základními principy použitými při návrhu protokolu **TPEG** a s jeho strukturou. Je zde stanoveno 11 základních rysů protokolu **TPEG**, mezi něž mimo jiné patří to že je založen na **bajtové** struktuře, má hierarchickou strukturu rámců a umožňuje šifrování. V této kapitole jsou znázorněny možnosti přenosu protokolu **TPEG** prostřednictvím různých médií a je stanoveno, že protokol **TPEG** obsahuje detekci chyb. Dále je v článku 4.2 znázorněna struktura protokolu **TPEG** a její vazba na model OSI (viz Ilustrace 1). Aplikační úroveň (7. vrstva OSI) je věnována popisu rozdílných aplikací **TPEG** (**ISO 18234-3,4,5**), poté následuje rámcová struktura protokolu, která odpovídá 6-4 vrstvě OSI, jako poslední je síťová (synchronizační) vrstva odpovídající OSI vrstvě 3. Vrstvy OSI 2 a 1 jsou mimo rámec zájmu tohoto souboru norem.



Obrázek 1 – Model vrstev protokolu **TPEG** a jeho vazba na model ISO OSI

## 5 Dohodnuté způsoby a značky

Tato kapitola definuje zvyklosti a symboly, využívané v rámci norem protokolu **TPEG**. Stanovuje metodu zápisu a interpretace bitového čísla, popisuje jakým způsobem jsou vytvářeny nové datové položky (primitives) a uvádí, že mohou být kombinovány dohromady tak, aby mohly tvořit složitější celky. Zavádí klíčové slovo „UAV“, pro zápis kde specifikace dat není kompletní a je možné že se bude výhledově měnit. Dále jsou zde stanoveny metody zápisu čísel v různých soustavách, proměnných a tzv. implicitních veličin.

## 6 Zápis **syntaxe**

Tato kapitola popisuje způsob zápisu a definice typů datových struktur používaný v rámci protokolu **TPEG**. Způsob zápisu dat (typu) je založen na jednotkách o velikosti jednoho bytu (8 bitů), tento zápis je popisný a pochopitelný i pro uživatele bez technického vzdělání, viz Ilustrace 2. Článek 6.2 popisuje tvorbu typu dat ze základních, tak i z odvozených typů **TPEG** a umožňuje tak vytvářet rozvětvené struktury. **TPEG** definuje datové struktury takto:

|                                               |                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------|
| <b>&lt;new_data_type&gt;:=</b>                | : Description of data type |
| <b>&lt;data_type_a&gt;</b> (optional symbol); | : Component description    |
| <b>&lt;data_type_b&gt;</b> (optional symbol); | : Component description    |

Článek 6.3 popisuje základní i odvozené (složené) datové typy používané ve všech aplikacích **TPEG**. Mezi tyto typy patří například čísla (malá, velká, se znaménkem a bez), identifikátor znakové sady a **CRC**, jako zástupce odvozených typů můžeme uvést znakové řetězce, datum a čas a trvání, viz ukázka.

|                         |                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>&lt;time_t&gt;:=</b> | : Date and Time                               |
| <b>&lt;intunlo&gt;;</b> | : Number of seconds since 1970-01-01T00:00:00 |
|                         | : Universal Coordinated Time (UTC)            |

Článek 6.4 popisuje datové struktury (typy) závislé na aplikaci. Dělí je na deklarativní a nedeklarativní. Deklarativní struktury navíc obsahují jednoznačný identifikátor, který určuje způsob použití struktury. Identifikátor je přidělován hierarchicky a jeho jednoznačnost je zaručena POUZE na dané úrovni hierarchie pro daný segment (v případě vložených struktur deklarativního charakteru je možné aby dvě rozdílné struktury vložené do dvou různých „kořenových“ struktur měly stejný identifikátor).

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>&lt;alarm(01)&gt;:=</b>  | : Sound alarm                       |
| <b>&lt;intunti&gt;(id),</b> | : Alarm Identifier, id = 01 hex     |
| <b>&lt;intunli&gt;(n),</b>  | : Length of following data in bytes |
| <b>&lt;time_t&gt;,</b>      | : When to wake up                   |
| <b>&lt;wave&gt;;</b>        | : Sound to wake up to!              |

Dále jsou v článku 6.5 popsány principy návrhu aplikací **TPEG**, které zahrnují použití datových struktur proměnlivé délky, tvorbu znovupoužitelných a rozšiřitelných struktur a ověřitelnost deklarativních datových struktur.

## 7 Popis TPEG

Kapitola 7 obsahuje popis hierarchického uspořádání rámcové struktury protokolu **TPEG** (viz obrázek 5), a jeho syntaktickou reprezentaci. Dále je v této kapitole podrobně popsána skladba přenosového rámce (transport frame) a servisního (služebního) rámce (service frame) a také zápis **syntaxe** (například, že každý prvek je uzavřen v ostrých závorkách a že definice prvku je ukončena středníkem).



Obrázek 5 – Hierarchické uspořádání rámcové struktury **TPEG**

### Příloha A (normativní) Tabulka znaků

Jeden ze základních typů **TPEG** obsahuje odkaz na použitou znakovou sadu pro reprezentaci znaků v definovaných datových strukturách. Tato příloha uvádí výčet možných znakových sad (ISO/IEC 8859-1, ISO/IEC 8859-2, ..., Unicode ISO/IEC 10646 UTF-16, ...) a přiřazuje jim pro použití v rámci **TPEG** jednoznačný index.

### Příloha B (normativní) Metoda kódování kvantit objektů

Tato příloha popisuje způsob jak v rámci omezeného čísla popisovat „téměř“ neomezené kvantify. Tento způsob je založen na postupném snižování přesnosti pro vzrůstající hodnoty (tj. pokud počítáme stovky objektů jsou jejich jednotky a desítky nepodstatné).

### Příloha C (normativní) Výpočet kontrolního součtu CRC

Tato příloha obsahuje popis výpočtu kontrolního součtu **CRC**. Tento součet je zbytkem po dělení předávaných dat určitým pevně stanoveným polynomem. Tento „zbytek“ je pro každou reprezentaci dat jiný a dá se tedy použít na kontrolu správnosti přijatých dat – pokud jsou výsledky operace výpočtu **CRC** stejné jako předané **CRC**, je předpoklad, že data jsou správná (nezkreslená chybou při přenosu).

### Příloha D (normativní) Výpočet času

Tato příloha obsahuje výpočet času, kde se hodnota datové struktury „time\_t“, která je reprezentována vysokým celým číslem vyjadřujícím sekundy uplynulé od 1.1. 1970, přepočítává na datum a čas. Příklady uvádí část tabulky D.1 normy.

Tabulka D.1 – Příklady výpočtu času

| Sekundy<br>(desítková soustava) | Sekundy<br>(šedesátková soustava) | Datum/čas            |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 0                               | 0x00000000                        | 1970-01-01T00:00:00Z |
| 1500                            | 0x000005DC                        | 1970-01-01T00:25:00Z |
| 2429884                         | 0x002513BC                        | 1970-01-29T02:58:04Z |

Příloha E (informativní) Popis struktur dat v [TPEG](#) do programovacího jazyka C

Tato příloha obsahuje přepis zápisu [syntaxe](#) použitého pro popis struktur dat v [TPEG](#) do programovacího jazyka C.

#### Související termíny

- [datový rádiový kanál](#)
- [Mezinárodní telekomunikační unie – Telecom](#)
- [nepřiřazená hodnota](#)
- [práva k duševnímu vlastnictví](#)
- [vysílání, produkce a sítě](#)
- [vysílání/TPEG](#)