

CEN ISO TS 21219-17 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 17: Aplikace pro informace o rychlostních omezeních (TPEG2-SPI)

**Aplikační oblast:** [Dopravní a cestovní informace](#)  
**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2023, 40 stran  
**Rok zpracování extraktu:** 2022  
**Skupina témat:** TPEG2  
**Téma normy:** Informace o rychlostních omezeních  
**Charakteristika tématu:** TPEG2, definice aplikace pro informace o rychlostních omezeních

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                                                              |
| popis aplikace; příklady zpráv různě nastaveným omezením rychlosti                                                       |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů                                                                    |
| koncept TPEG zpráv; popis částí zprávy                                                                                   |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití                                                                                 |
| pravidla pro sestavování zpráv                                                                                           |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                                                                 |
| UML definice zprávy o omezeních rychlosti                                                                                |
| 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                                                                                                          |

**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 (dále jen “popisovaný dokument”) popisuje část 17 normy TPEG „Aplikace pro informace o rychlostních omezeních (TPEG2-SPI)”, která specifikuje strukturu pro popis rychlostních limitů daných dopravními značkami a legislativními limity.

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

**Užití**

Popisovaný dokument stanovuje způsob poskytování informací o regulatorních rychlostních limitech, daných buď explicitně dopravní značkou či implicitně přikázaným odstupem mezi vozidly. Je nezbytný pro analytiky poskytovatele služby informací o rychlostních limitech a pro analytiky výrobce uživatelského terminálu (aplikace), kteří mají na starost návrh datového modelu systému a návrh pravidel, se kterými systém pracuje. Použije se při návrhu systému.

**1. Předmět normy**

Popisovaný dokument definuje aplikaci TPEG SPI „Aplikace pro informace o rychlostních omezeních”. Ta umožňuje poskytování a interpretaci informací o regulatorních rychlostních limitech, daných buď explicitně dopravní značkou či implicitně přikázaným odstupem mezi vozidly. Informace o omezení rychlosti jsou navrženy s maximální efektivitou využití přenosového pásma. Používá se vždy (delší) liniová lokace (způsob odkázání se na polohu se neřeší) a na ní jsou definovány úseky s platností omezení rychlosti dle jízdního pruhu, typu vozidla či časové platnosti. Jedná se například o popis dočasného omezení rychlosti dané nehodou v pravém jízdním pruhu.

**2. Souvisící normy**

Popisovaný dokument uvádí 5 normativních odkazů na normu TPEG2 ISO 21219 části 1 (INV), 3, 4, 5 (SFW) a 9 (SNI). Jedná se o obecné normy definující základní strukturu zprávy, číslování a sestavení XML a binární serializace.

**3. Termíny a definice**

Tato kapitola definuje 1 termín.

**Omezení rychlosti** (*speed limit*) maximální (či v některých případech minimální) rychlost jízdy vozidel na dané části pozemní komunikace.

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

**4. Symboly a zkratky**

Tato kapitola stanovuje 19 zkratek, důležité z pohledu tohoto extraktu jsou:

**MMC** kontejner pro management zpráv (Message Management Container)

**ADC** kontejner pro popis aplikace (Application Data Container)

**LRC** kontejner pro odkazování na polohu (Location Referencing Container)

**TPEG** framework poskytující formáty a protokoly pro poskytování dopravních informací, optimalizovaných na šíření prostřednictvím digitálního rozhlasu či Internetu

**5 Podmínky a omezení aplikace**

Tato kapitola (rozsah 1 strana) vymezuje:

- **Identifikátor aplikace**, který je stanovený pro všechny aplikace v [TS 21219-1](#).
- **Verzi aplikace**. Verze je klíčová z pohledu dekodéru, jednotlivé verze stejné aplikace se totiž mohou od sebe lišit strukturou, obsahem atp.
- **Pořadí kontejnerů**, ze kterých je zpráva složena. Zpráva se skládá z kontejneru pro management zpráv (MMC), volitelně kontejneru pro popis aplikace (ADC) a kontejneru pro odkazování na polohu (LRC).
- **Rozšiřitelnost a zpětnou kompatibilitu**, jako požadavek na přeskočení neznámých částí zprávy dekodérem a specifikaci v budoucnu rozšiřitelných částí struktur TPEG zprávy.
- **Rámec komponent služby TPEG** dle ISO/TS [21219-5](#).

**6 Struktura SPI**

Tato kapitola (rozsah 1 obrázek) obsahuje UML model zprávy aplikace SPI.



| Tabulka SPI                 | Popis                                    | Obsah                            |
|-----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| spi001:SpeedInformationType | Výčet různých typů rychlostního omezení. | př.:001: static speed limit sign |
| spi002:Context              | Výčet kontextů pro informaci řidiči      | Př.: 003: weather                |
| spi003:VehicleType          | Výčet typů vozidel                       | Př.: 002: bus                    |
| spi004:InformationUnit      | Výčet typů jednotek                      | Př.: 003: metresPerSecond        |

Následující tabulka obsahuje ukázkou tabulky „SPI002.ModeType” z popisovaného dokumentu.

Tabulka 2 - Příklad části definice výčtového typu SPI002:Context (tabulka 6 normy)

| Kód | Fráze             | komentář                           |
|-----|-------------------|------------------------------------|
| 001 | neznámý (unknown) | Neznámý důvod rychlostního omezení |
| 002 | doprava (traffic) | Omezení rychlosti z důvodu dopravy |
| 003 | nehoda (accident) | Omezení rychlosti z důvodu nehody  |

Příloha A (normativní) TPEG-bin reprezentace SPI

Tato příloha (rozsah 4 strany) stanovuje binární reprezentaci aplikace SPI pro použití v DAB. Pro popis binární reprezentace je použit pseudokód, kde pro každé klíčové slovo zapsané struktury je znám jeho binární tvar.

Příloha obsahuje samostatně uvedené binární reprezentace rámce TPEG, zprávy SPI 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 PTTravelDetails je uveden v následující tabulce.

Tabulka 3 - Příklad pseudokódu binární specifikace prvku SpeedInformationMessage (článek A.4 normy)

|                                              |                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <SpeedInformationMessage(0)>:=               |                                                              |
| <IntUnTi>(0),                                | : Id této komponenty                                         |
| <IntUnLoMB>(lengthComp),                     | : Počet bajtů v komponentě, kromě indikátorů id a lengthComp |
| <IntUnLoMB>(lengthAttr),                     | : Počet bajtů v attributech                                  |
| ordered {                                    |                                                              |
| <MMCSwitch>(mmt),                            | : kontejner pro management zpráv                             |
| n *<SpeedInformation>(speedInfo)[0..1],      | : popis informace s omezením rychlosti                       |
| n *<LocationReferencingLink>(location)[0..1] | : kontejner pro odkazování na polohu                         |
| };                                           |                                                              |

Příloha B (normativní) TPEG-ML reprezentace SPI

Tato příloha (rozsah 4 strany) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy SPI a jejich součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek SPI (definovaných jako xs:complexType), viz příklad na obrázku níže. Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním XML schématu.

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| <xs:complexType name="LaneNumber">                            |
| <xs:sequence>                                                 |
| <xs:element name="hardShoulder" type="tdt:Boolean"/>          |
| <xs:element name="lane1" type="tdt:Boolean"/>                 |
| <xs:element name="lane2" type="tdt:Boolean"/>                 |
| <xs:element name="lane3" type="tdt:Boolean"/>                 |
| <!-- zkráceno -->                                             |
| <xs:element name="lane19andMore" type="tdt:Boolean"/>         |
| <xs:element name="innerSideHardShoulder" type="tdt:Boolean"/> |
| </xs:sequence>                                                |
| </xs:complexType>                                             |

Obrázek 3 - Výstřižek schématu XSD stanovujícího strukturu prvku LaneNumber (článek B.3.1 normy)

Příloha C (informativní) Příklady dopravních značek omezujících rychlost

Tato příloha (rozsah 9 stran) obsahuje 10 obrázků značek omezujících rychlost (i nepřímou, podle rychlosti vozidla vpředu) a jejich krátký popis.

|  |                      |  |                                                            |
|--|----------------------|--|------------------------------------------------------------|
|  | Green wave indicator |  | Speed regulation with keeping vehicles apart by 2 chevrons |
|--|----------------------|--|------------------------------------------------------------|

Obrázek 4 - Ukáзка části tabulky s příklady dopravních značek (tabula C.19 normy)

Příloha D (informativní) Modelové příklady

Tato příloha (rozsah 1 stránka) obsahuje 10 modelových příkladů zakódování rychlostního omezení pro různé situace. Každý příklad je popsán schématem rozložení dopravních značek omezujících rychlost na pozemní komunikaci, promítnutím tohoto rozmístění do segmentů a tabulkou s hodnotami struktur SPI pro tento příklad.

Příklad D9: omezení rychlosti s kontrolou vzdálenosti vozidel

|            |
|------------|
|            |
| Location   |
| Segment(s) |

Obrázek 5 – Modelový příklad 9, omezení rychlosti s kontrolou vzdálenosti vozidel (obrázek D.9 normy)

Tabulka 4 – vyplnění struktury SPI pro příklad 9 (tabulka D.9 normy)

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| SpeedLimitSegment | 1 | 2 | 3 |
|-------------------|---|---|---|

|                         |                             |                                                      |                                                      |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| speedLimitValue         | 80                          | 20                                                   | 10                                                   |
| spiType                 | static speed limit sign (1) | minimum allowed distance to predecessor vehicle (12) | minimum allowed distance to predecessor vehicle (12) |
| informationUnit         | kiloMetresPerHour (1)       | metres (4)                                           | metres (4)                                           |
| speedLimitStartPosition | undef                       | undef                                                | 200                                                  |
| speedLimitLength        | 1500                        | 200                                                  | 1300                                                 |
| vehicleTypeRestriction  | undef                       | undef                                                | undef                                                |
| affectedLanes           | undef                       | 1+2                                                  | 2                                                    |

## Literatura

Tato část (rozsah 1 strana) obsahuje odkazy na literaturu i normy použité v popisovaném dokumentu.

### 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 21219-3 - 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 21219-9 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace \(TPEG2\) – Část 9: Informace o službách a síti](#)

### Související termíny

- [kontejner pro management zpráv](#)
- [kontejner pro popis události](#)
- [kontejner pro popis místa](#)
- [aplikace TPEG](#)