

# 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)

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2016, 83 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2019

**Skupina témat:** TPEG2

**Téma normy:** informace o dostupnosti parkování

**Charakteristika tématu:** TPEG2, definice aplikace pro informace o parkování

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                                                                       |
| popis aplikace                                                                                                           |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>                                                             |
| koncept TPEG zpráv; popis částí zprávy                                                                                   |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                                                                          |
| pravidla pro sestavování zpráv                                                                                           |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                                                                          |
| UML definice zprávy o parkování                                                                                          |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                                                                          |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>                                                                   |
| definice struktury kontejneru aplikace; definice elementů aplikace; definice binární struktury zprávy; xml schéma zprávy |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                                                                             |
| číselníky frází; číselníky výčtových typů                                                                                |

## 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 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 16 normy [TPEG „Aplikace pro informace o parkování“ \(TPEG2-PKI\)](#), která specifikuje informace o stavu parkovacího zařízení.

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

## Užití

Popisovaný dokument stanovuje strukturu [aplikace pro informace o parkování](#). Popisovaný dokument je nezbytný pro **poskytovatele i příjemce** dopravních informací, jejich programátory, kteří pracují se samotným formátem XML či programují datové proudy pro [DAB](#).

## 1. Předmět normy

Popisovaný dokument definuje aplikaci TPEG [PKI](#) „Aplikace pro informace o parkování“. Ta umožňuje distribuovat informace o stavu parkovišť. Jedná se nejen o informace o aktuální a očekávané obsazenosti, ale také o podrobný popis každého parkoviště, včetně provozní doby, parkovacích schémat, způsobů platby, vlastností vjezdů, přidružených služeb a typů parkovacího zařízení.

V aplikaci informace o parkování nejsou specifikována jednotlivá parkovací místa, pouze celé parkoviště se všemi detaily souvisejícími s parkovištěm.

## 2. Souvisící normy

Tento dokument uvádí 11 normativních odkazů na normu TPEG2 ISO 21219 části 1-9 stanovující sestavení zpráv z kontejnerů, odvození z modelu UML, vysílání zpráv a jejich signalizaci.

## 3. Termíny a definice

Tato kapitola definuje tři termíny. Jedná se o definici kontejneru pro management zpráv (MMC), kontejneru pro popis události (ADC) a kontejneru pro odkazování na polohu (LRC). Viz. zkratky.

**odkazování na polohu** (*Location Referencing*) – prostředky umožňující systému přesně identifikovat polohu

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

## 4. Symboly a zkratky

Tato kapitola stanovuje 13 zkratk reprezentujících jednotlivé části / kontejnery zprávy:

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

Neuvedené, ale související jsou:

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

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

**PKI** aplikace pro informace o parkování (*Parking Information*)

## 5 Podmínky a omezení aplikace

Tato kapitola (rozsah 1,5 strany) 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), kontejneru s dopravní aplikací (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 Komponenty zprávy PKI

Tato kapitola (rozsah 12 stran, obrázky a tabulky) popisuje jednotlivé komponenty zprávy PKI.

Volně popisuje **několik různých struktur zprávy PKI**, a to z důvodů dvou rozdílných obsahů. Informace o parkování musí vždy použít kontejner pro řízení zprávy (MMC). Volitelně může mít jeden popis polohy (ParkingLocation), jeden popis parkoviště (ParkingSiteDescription), několik doporučení (Advice), jeden popis současné obsazenosti (CurrentCapacity) a několik očekávaných budoucích stavů obsazenosti (ExpectedCapacity).

(Poznámka autora extraktu: Různé použití MMC/ADC a LRC zde není popsáno do detailu, pro lepší orientaci doporučujeme například normu ISO 21219-18.)

Tato kapitola dále obsahuje **definice** použitých datových struktur (typů). Struktury se skládají ze složitých či jednoduchých datových typů. Následující tabulka jmenovitě uvádí tyto struktury a doplňuje je popisem.

| Tabulka 1 – Seznam použitých tabulek PKI (zdroj: autor extraktu) |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Struktura PKI                                                    | Popis                                                                 |
| ParkingLocation                                                  | Odkaz do kontejneru pro popis polohy                                  |
| ParkingSiteDescription                                           | Základní popis funkcí parkoviště                                      |
| ParkingInfo                                                      | Základní informace včetně identifikace, adresy a kontaktů             |
| Logo                                                             | Odkaz na logo                                                         |
| Contact                                                          | Kontaktní informace                                                   |
| ParkingSpecification                                             | Informace parkovacím zařízením                                        |
| InformationFor                                                   | Informace o parkovacích stáních, rezervace pro uživatele, typ vozidla |
| SizeRestrictions                                                 | Maximální rozměry vozidla pro dané parkoviště                         |
| GateInfo                                                         | Informace o vjezdové bráně, včetně rozměrů a polohy                   |
| ParkingForEvent                                                  | Popis typu události, pro kterou je parkování zřízeno                  |
| ToSite                                                           | Vzdálenost, směr, cestovní čas k dosažení odkazovaného parkoviště     |
| OpeningHours                                                     | Popis provozní doby se specifikací vozidla a uživatele                |
| PricingPayment                                                   | Popis platebního schématu (od-do, kolik, ...)                         |
| PaymentDetails                                                   | Popis platebních prostředků                                           |
| Facilities                                                       | Popis zařízení                                                        |
| AssociatedService                                                | Popis doplňkových služeb                                              |
| CurrentCapacity                                                  | Celková stávající kapacita parkoviště s detaily stavu                 |
| CurrentCapacityFor                                               | Stávající kapacita parkoviště podle typu vozidla a uživatele          |

|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| ExpectedCapacity    | Celková očekávaná kapacita parkoviště s odhadem stavu        |
| ExpectedCapacityFor | Očekávaná kapacita parkoviště podle typu vozidla a uživatele |
| Advice              | Doporučení ohledně parkování                                 |

Následující obrázek ukazuje model tříd zprávy o parkování.



Obrázek 1 – UML model tříd aplikace PKI (obr. 4 normy)

Následující tabulka ukazuje jednu z definicí tříd, skládající se z jednoho výčtového typu (pki011) a dvou krátkých textových řetězců.

Tabulka 2 – třída „AssociatedService“ (tab. 17 normy)

| Name        | Type                     | Multiplicity | Description                                                                     |
|-------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| serviceType | pki011:AssociatedService | 1            | The type of the associated service.                                             |
| serviceName | LocalisedShortString     | 0..*         | Description of the service in specified languages.                              |
| operator    | LocalisedShortString     | 0..*         | Language specific strings representing the name and/or company of the operator. |

## 7 Tabulky PKI

Tato kapitola (rozsah 14 stran) obsahuje definice výčtových typů aplikace PKI (ve 22 tabulkách). Následující tabulka jmenovitě uvádí jednotlivé tabulky a doplňuje je popisem a příkladem obsahu.

| Tabulka 3 – Seznam použitých tabulek PKI (zdroj: autor extraktu) |                                         |                           |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| Tabulka PKI                                                      | Popis                                   | Obsah                     |
| pki001:VehicleType                                               | Výčet různých typů vozidel.             | Př.: 17: car with caravan |
| pki002:ParkingType                                               | Výčet různých typů parkovišť            | Př.: 18: kiss and ride    |
| pki003:UserType                                                  | Výčet různých typů uživatelů            | Př.: 17: employees        |
| pki004:FuelType                                                  | Výčet různých typů pohonných hmot       | Př.: 8: hydrogen          |
| pki005:AvailableFeatures                                         | Výčet různých typů vybavení             | Př.: 7: shower facility   |
| pki006:EventType                                                 | Výčet různých typů událostí             | Př.: 5: flower event      |
| pki007:Reservability                                             | Výčet různých typů rezervací            | Př.: 2: reservable        |
| pki008:FacilityType                                              | Výčet různých typů parkovacího zařízení | Př.: 2: valet parking     |
| pki009:SupervisionType                                           | Výčet různých typů dohledu              | Př.: 3: on site           |
| pki010:SecurityType                                              | Výčet různých typů zabezpečení          | Př.: 2: security staff    |
| pki011:AssociatedService                                         | Výčet různých typů přidružených služeb  | Př.: 1: fuel station      |
| pki012:ParkingStatus                                             | Výčet různých typů stavů parkoviště     | Př.: 4: closed            |
| -- redakčně zkráceno o 10 položek --                             |                                         |                           |

Následující tabulka obsahuje ukázkou tabulky “PKI005:AvailableFeatures” z popisovaného dokumentu.

| Tabulka 4 – Části definice výčtového typu PKI005:AvailableFeatures (nečíslovaná část) |                       |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kód                                                                                   | Fráze                 | komentář                                                     |
| 0                                                                                     | unknown               | Service provider does not know at time of message generation |
| 1                                                                                     | none                  |                                                              |
| 2                                                                                     | wheelchair accessible |                                                              |
| 3                                                                                     | internet hotspots     |                                                              |
| 4                                                                                     | electricity available |                                                              |
| 5                                                                                     | toilet                |                                                              |

## Příloha A (normativní) TPEG-bin reprezentace PKI

Tato příloha (rozsah 16 stran) stanovuje binární reprezentaci aplikace pro informace o parkování (PKI) TPEG pro použití v DAB. Pro popis binární reprezentace je použit pseudokód, kde pro každé klíčové slovo zapsané struktury je definován jeho binární tvar.

Příloha obsahuje samostatně uvedené binární reprezentace rámce TPEG, zprávy PKI a jejích součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření a datových typů. Dále obsahuje identifikátory komponent zprávy a vysvětlení použití obecných atributů TPEG.

Tabulka 5 - Výstřížek pseudokódu specifikace prvku ParkingMessage (nečíslovaná část)

|                                                                 |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <ParkingMessage(0)>:=                                           |                                                                    |
| <IntUnTi>(0),                                                   | : id of this component                                             |
| <IntUnLoMB>(lengthComp),                                        | : number of bytes in component                                     |
| <IntUnLoMB>(lengthAttr),                                        | : number of bytes in attributes                                    |
| ordered {                                                       |                                                                    |
| <MMCSwitch>(mmt),                                               | : Includes one of the Message Management Container types.          |
| }                                                               |                                                                    |
| unordered {                                                     |                                                                    |
| n * <ParkingLocation><br>(parkingLocation)[0..1],               | : As defined in external TPEG2-Location Referencing specification. |
| n * <ParkingSiteDescription><br>(parkingSiteDescription)[0..1], |                                                                    |
| n * <CurrentCapacity><br>(currentCapacity)[0..1],               |                                                                    |
| n * <ExpectedCapacity><br>(expectedCapacity),                   |                                                                    |
| n * <Advice>(advice)                                            |                                                                    |
| };                                                              |                                                                    |

## Příloha B (normativní) TPEG-ML reprezentace PKI

Tato příloha (rozsah 25 stran) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy PKI a jejích součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek PKI (definovaných jako xs:complexType). Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním XML schématu.

```
<xs:complexType name="ParkingSiteDescription">
  <xs:sequence>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
```

```

<xs:element name="parkingInfo" type="ParkingInfo" minOccurs="0"/>
<xs:element name="parkingSpecification" type="ParkingSpecification" minOccurs="0"/>
<xs:element name="parkingForEvent" type="ParkingForEvent" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="openingHours" type="OpeningHours" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="pricingPayment" type="PricingPayment" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="facilities" type="Facilities" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="associatedService" type="AssociatedService" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:choice>
</xs:sequence>
</xs:complexType>

```

**Obrázek 2 – Výstřižek schématu XSD stanovujícího strukturu prvku ParkingSiteDescription (nečíslovaná část)**

## Literatura

Tato kapitola uvádí dva odkazy na normy použité v textu, a to na definici XML schématu a na TPEG1-PKI (CEN ISO/TS 18234-7:2013), tedy parkovací normu první generace TPEG.

### Souvisící 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](#)
- [ISO TS 21219-2 - ITS – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace \(TPEG2\) – Část 2: Pravidla modelování pomocí UML](#)
- [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](#)
- [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 21219-7 - 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](#)
- [ISO 18234-7 - Dopravní a cestovní informace \(TTI\) – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu \(TPEG\) – Část 7: Aplikace pro informace o parkování \(TPEG-PKI\)](#)

### Souvisící termíny

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