

# ISO/TS 21219-19 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace předávané prostřednictvím expertní skupiny pro protokoly v dopravě 2. generace (TPEG 2) – Část 19: Aplikace pro informace o počasí

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

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2016, 82 stran

Rok zpracování extraktu: 2022

Skupina témat: TPEG2

Téma normy: informace o počasí

Charakteristika tématu: TPEG2, definice aplikace pro informace o počasí.

|   |
|---|
| Úvod, vysvětlení východisek   |
| popis aplikace; UML diagramy příkladů zpráv, vizualizace zpráv  |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů   |
| koncept TPEG zpráv; popis částí zprávy  |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití  |
| pravidla pro sestavování zpráv; hierarchické vrstvení zpráv   |
| Popis rozhraní / API / struktury systému  |
| UML definice zprávy o počasí  |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu  |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu   |
| definice struktury kontejneru aplikace; definice elementů aplikace; definice binární struktury zpráv; xml schéma zprávy |
| Definice konstant / rozsahů / omezení   |
| číselníky frází; mapování frází do WMO SYNOP  |

## 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 19 normy TPEG „Aplikace pro informace o počasí (TPEG2-WEA)“, která popisuje kódování různých rozsáhlých zpráv o počasí.

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

## Užití

Popisovaný dokument stanovuje způsob poskytování informací o počasí. Počítá s prezentací těchto informací uživateli. Obsahuje významné množství výtětů (tabulek) stanovujících typy počasí a také převodník mezi těmito tabulkami a kódy WMO SYNOP. Je nezbytný pro analytiku provozovatele služby o počasí a pro analytiku 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 WEA „Aplikace pro informace o počasí“. Ta umožňuje poskytování informací o počasí pro různé geografické oblasti (i hierarchicky propojené) v různém časovém horizontu. Informace o počasí mohou být velmi detailní. Tyto informace jsou určeny obecně cestujícím a nejsou omezeny módem dopravy ani není jejich cílem poskytnout varování o nebezpečné povětrnostní situaci řidičům, k tomu je určena jiná aplikace TPEG (TPEG-TEC, 21219-15).

## 2. Související normy

Popisovaný dokument uvádí 3 normativní odkazy na normu TPEG2 ISO 21219 části 5, 6 a 9. Dále je v části Literatura odkázána řada v textu použitých normativních referencí.

## 3. Termíny a definice

Tato kapitola definuje 5 termínů, m.j.

**kontejner pro management zpráv;** MMC (*message management container*) část zprávy obsahující informace pro sestavení zprávy z dalších "aplikačního" a "polohového" kontejneru či pro řízení zprávy (například její zrušení).

**kontejner pro odkazování na polohu;** LRC (*location referencing container*) část zprávy obsahující informace o poloze odkazované dopravní informace či odkazovaného stavu dopravní situace, 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 16 zkratk, 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*)

**WEA** aplikace pro informace o počasí (*Weather information application*)

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

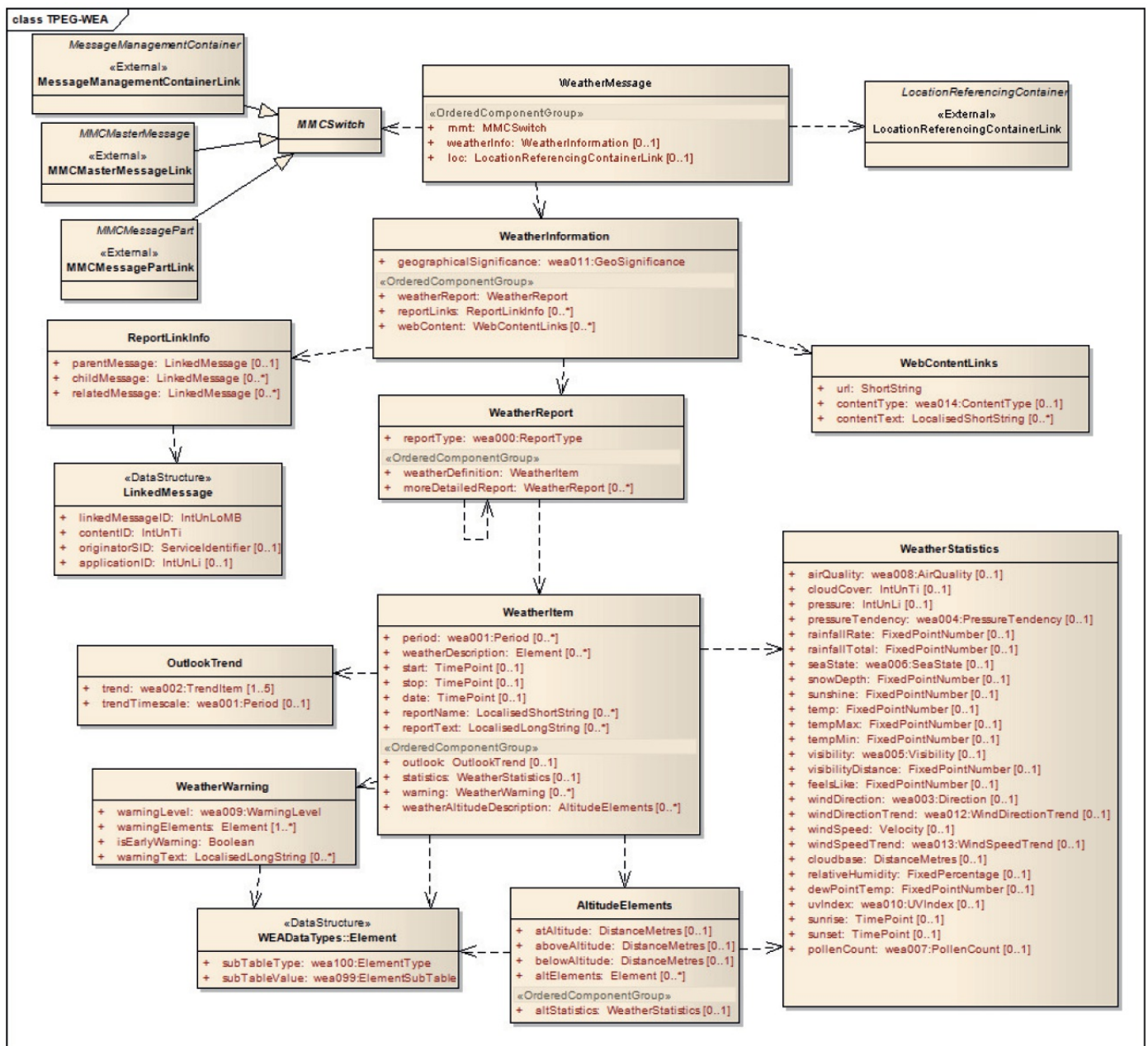
## 5 Podmínky a omezení aplikace

Tato kapitola (rozsah 1,5 strany) vymezuje:

- Identifikátor aplikace 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 budoucnosti rozšiřitelných částí struktur TPEG zprávy.
- Použití rámce komponent služby TPEG dle ISO/TS 21219-5

## 6 Struktura WEA

Tato kapitola (rozsah 1 UML schéma) obsahuje UML model zprávy aplikace WEA.



Obrázek 1 - UML model tříd aplikace WEA (obrázek 2 normy)

## 7 Komponenty zprávy WEA

Tato kapitola (rozsah 8 stran, tabulky, obrázky) popisuje jednotlivé komponenty zprávy WEA. Cílem je zavést hierarchickou strukturu vzájemně propojených zpráv s různým pokrytím či časovými horizonty předpovědi.

Stanovuje pro zprávu WEA její základní strukturu a detailně popisuje její jednotlivé součásti. Základní zpráva „WeatherMessage“ může obsahovat informaci o počasí (WeatherInformation) a informaci o poloze (LocationReferencingContainerLink), ne nezbytně v jedné zprávě.

Informace o počasí se skládá z typu popisované oblasti, samotného reportu (WeatherReport) a souvisejících reportů odkázaných prostřednictvím ID. Každá zpráva o počasí sestává z typu reportu a položky (WeatherItem) a možného detailního reportu. Položka (WeatherItem) již obsahuje konkrétní informace o počasí, včetně předpovědi (OutlookTrend) podrobných číselných statistik (WeatherStatistics), varování před specifickým počasím (WeatherWarning) a výškového rozložení počasí (AltitudeElements).

Položka WeatherStatistics (kap 7.5) pokrývá 25 číselných údajů o počasí jako jsou teplota, vítr, rosný bod, východ slunce, tlak, srážky a další.

Popis polohy není specifikován.

## 8 Datové typy WEA

Tato kapitola (rozsah 1 strana) obsahuje definice 2 použitých datových struktur (typů). Konkrétně LinkedMessage umožňující hierarchicky propojit zprávy mezi sebou pomocí messageID a Element kvalitativně popisující typ počasí.

## 9 Tabulky WEA

Tato kapitola (rozsah 20 stran) obsahuje definice výčtových typů aplikace WEA (v 29 tabulkách). Následující tabulka jmenovitě uvádí jednotlivé tabulky a doplňuje je popisem a příkladem obsahu.

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

| Tabulka WEA             | Popis                         | Obsah              |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| wea000:ReportType       | Typ reportu (0-5)             | Př.:002: Daily     |
| wea001:Period           | Popis období platnosti (0-50) | Př.: 019: Dusk     |
| wea002:TrendItem        | Trend vývoje počasí (0-16)    | Př.: 004: hotter   |
| wea003:Direction        | Směr počasí (0-16)            | Př.: 013: W (west) |
| wea004:PressureTendency | Trend tlaku (0-6)             | Př.: 003: Falling  |
| wea005:Visibility       | Viditelnost (0-4)             | Př.: 002: Poor     |
| wea006:SeaState         | Výška vln na moři (0-7)       | Př.: 003: Rough    |

|                                    |                                |                              |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| wea007:PollenCount                 | Množství pylových částic (0-3) | Př.: 002: High               |
| wea008:AirQuality                  | Kvalita počasí (0-6)           | Př.: 003: Unhealthy          |
| wea009:WarningLevel                | úroveň hrozby počasí (0-4)     | Př.: 002: Bad weather        |
| wea010:UVIndex                     | UV index (0-11)                | Př.: 010: 10-very high       |
| wea011:GeoSignificance             | Význam / rozsah (0-9)          | Př.: 006: City               |
| wea012:WindDirectionTrend          | Trend směru větru (0-2)        | Př.: 001: Veering            |
| wea013:WindSpeedTrend              | Trend rychlosti větru (0-4)    | Př.: 003: Decreasing         |
| wea014:ContentType                 | Popis typu obsahu (0-6)        | Př.: 004: Pressure           |
| wea099:ElementSubTable             | Tabulka podtypů počasí (0)     | prázdná                      |
| wea100:ElementType                 | Tabulka elementů počasí (0-12) | Př.: 006: wea106_FogElements |
| wea101:RainElements                | Popis deštivého počasí (0-12)  | Př.: 012: Damp               |
| wea102:SnowElements                | Popis sněžného počasí (0-14)   | Př.: 006: Low drifting snow  |
| wea103:SleetHailElements           | Popis špatného počasí (0-11)   | Př.: 002: Light sleet        |
| wea104:WindElements                | Popis větrného počasí (0-27)   | Př.: 012: Hurricane          |
| wea105:StormElements               | Popis bouřkového počasí (0-12) | Př.: 012: Sand storm         |
| wea106:FogElements                 | Popis mlžného počasí (0-13)    | Př.: 004: Shallow fog        |
| wea107:FrostElements               | Popis ledového počasí (0-5)    | Př.: 004: Severe frost       |
| wea108:SunshineCloudElements       | Popis slunečné oblačnosti      | Př.: 005: A few clouds       |
| wea109:TemperatureElements         | Popis teploty (0-12)           | Př.: 008: Heat-wave          |
| wea110:HazardElements              | Popis hrozby (0-13)            | Př.: 005: Landslides         |
| wea200:ElementQualifier            | Popis prostředí (0-25)         | Př.: 003: Urban areas        |
| wea201:ElementQualifierProbability | Pravděpodobnost realizace      | Př.: 001: 10 %               |

Následující tabulka obsahuje ukázkou tabulky „wea200:ElementQualifier“ z popisovaného dokumentu.

Tabulka 2 - Příklad části definice výčtového typu wea200:ElementQualifier (tabulka 41 normy)

| Kód | Fráze                                    | komentář   |
|-----|--|--|
| 000 | V některých oblastech (In some areas)    | V celkové oblasti, na kterou se odkazuje, se prvek nemusí vyskytovat všude, ale jen na některých místech |
| 001 | Nízko položené oblasti (Low lying areas) | Prvky jako mlha se mohou častěji vyskytovat v údolích a nízkých polohách v blízkosti řek.                |
| 002 | Vyvýšená místa (High ground)             | Prvky jako mráz a sníh mohou být pravděpodobnější ve vysokých oblastech.                                 |
| 003 | Městské oblasti (Urban areas)            | Městské oblasti mají vlastní mikroklima, takže někdy bývají teplejší nebo může být problémem smog.       |

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

Tato příloha (rozsah 9 stran) stanovuje binární reprezentaci aplikace WEA 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 WEA 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 WeatherReport je uveden v následující tabulce.

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

|   |  |
|---|--|
| <WeatherReport(6):=                     |  |
| <IntUnTi>(6),                           | : Id této komponenty   |
| <IntUnLoMB>(lengthComp),                | : Počet bajtů v komponentě, kromě indikátorů id a lengthComp |
| <IntUnLoMB>(lengthAttr),                | : Počet bajtů v attributech                                  |
| <wea000:ReportType>(reportType),        | : stanovuje časový rámec reportu                             |
| ordered {                               |  |
| <WeatherItem>(weatherDefinition),       | : hlavní část zprávy o počasí                                |
| n * <WeatherReport>(moreDetailedReport) | : volitelné další úrovně reportu                             |
| };                                      |  |

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

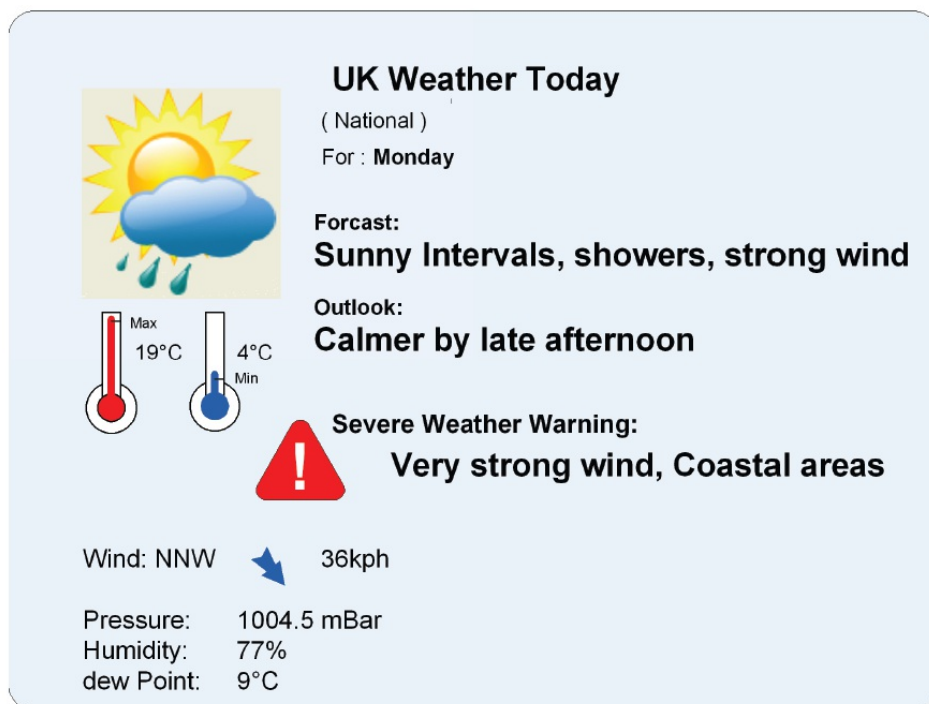
Tato příloha (rozsah 14 stran) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy WEA a jejich součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek WEA (definovaných jako xs:complexType), viz příklad na obrázku níže. Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním XML schématu.

```
<xs:complexType name="WeatherReport">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="reportType" type="wea000_ReportType"/>
    <xs:element name="weatherDefinition" type="WeatherItem"/>
    <xs:element name="moreDetailedReport" type="WeatherReport" minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

Obrázek 2 - Vystřižek schématu XSD stanovujícího strukturu prvku WeatherReport (článek B.1.3 normy)

#### Příloha C (informativní) Vypracované příklady

Tato příloha (rozsah 5 stran) obsahuje možné vizualizace informace o počasí a UML diagramy (většinou nečitelné) pro 3 příklady hlášení počasí, od jednoduchého až po hierarchické oblastní hlášení pomocí propojených reportů.



Obrázek 3 – Ukázka vizualizace jednoduchého hlášení o počasí (obrázek C.1 normy)

Příloha D (informativní) Doporučený překlad mezi tabulkami WEA a WMO SYNOP kódy pozorování

Tato příloha (rozsah 6 stran) obsahuje tabulku stanovující propojení mezi kódy SYNOP a kódy stanovenými v popisovaném dokumentu.

| SYNOP code                  | Element type code | Wea100:ElementT type  | Element code | Element code description | Comment |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|---------|
| 00 — clear skies            | 8                 | wea108_Sunshine-Cloud | 0            | Clear sky                |         |
| 01 — clouds dissolving      | 8                 | wea108_Sunshine-Cloud | 13           | Clouds dissolving        |         |
| 02 — state of sky unchanged |                   |                       |              |                          | N/A     |
| 03 — clouds developing      | 8                 | wea108_Sunshine-Cloud | 12           | Clouds developing        |         |

Obrázek 4 – Výstřížek z tabulky propojení SYNOP a WEA (tabulka D.1 normy)

#### Literatura

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

#### Související normy

- [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](#)
- [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

- [aplikace TPEG](#)