

# 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.

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                                                                       |
| popis aplikace; UML diagramy příkladů zpráv, vizualizace zpráv                                                           |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>                                                             |
| koncept TPEG zprávy; popis částí zprávy                                                                                  |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                                                                          |
| pravidla pro sestavování zpráv; hierarchické vrstvení zpráv                                                              |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                                                                          |
| UML definice zprávy o počasí                                                                                             |
| <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; 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 výčtů (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

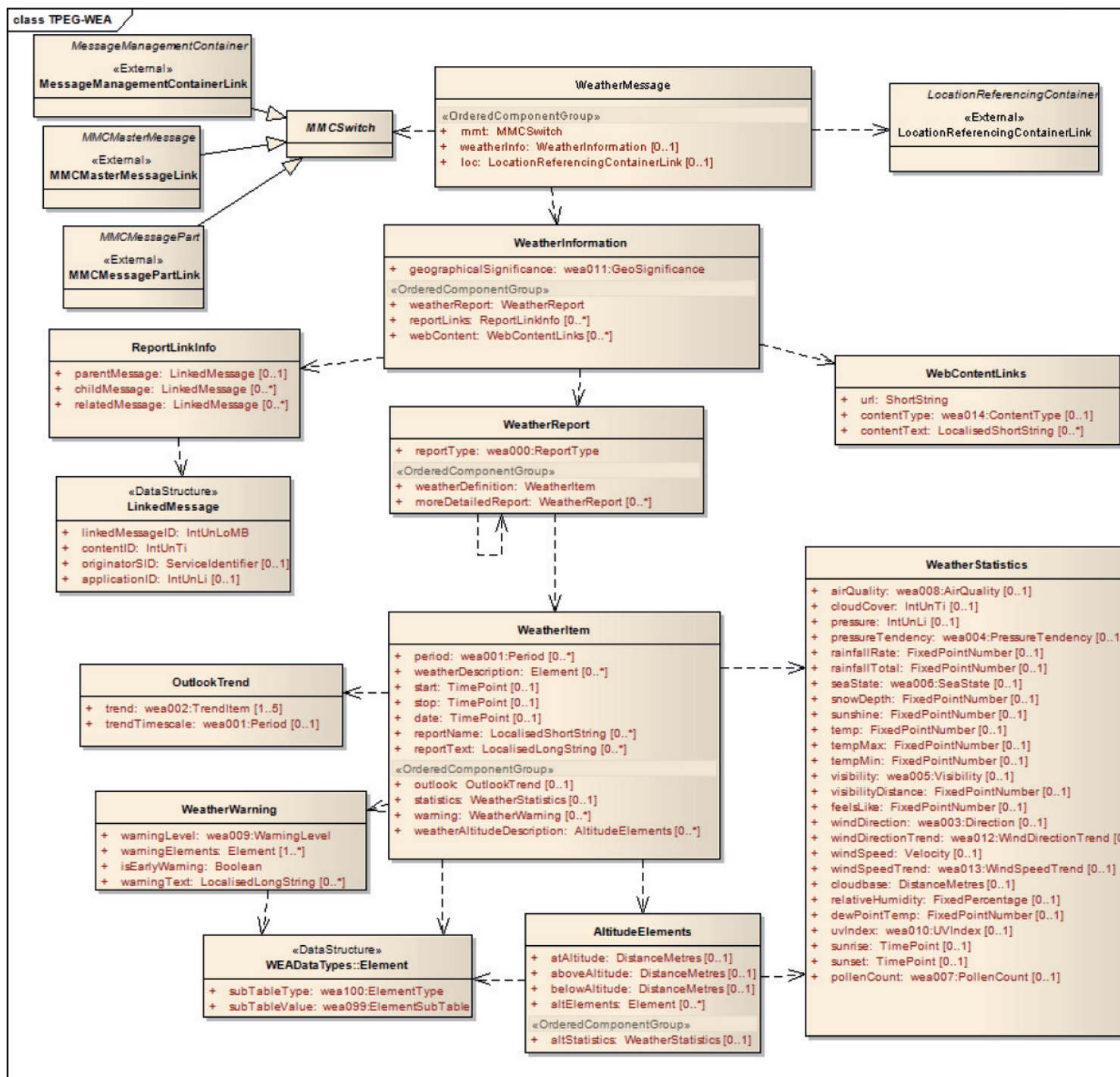
#### 5 Podmínky a omezení aplikace

Tato kapitola (rozsah 1,5 strany) vymezuje:

- **Identifikátor aplikace**, 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), a volitelně z 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 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 ukázku 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**

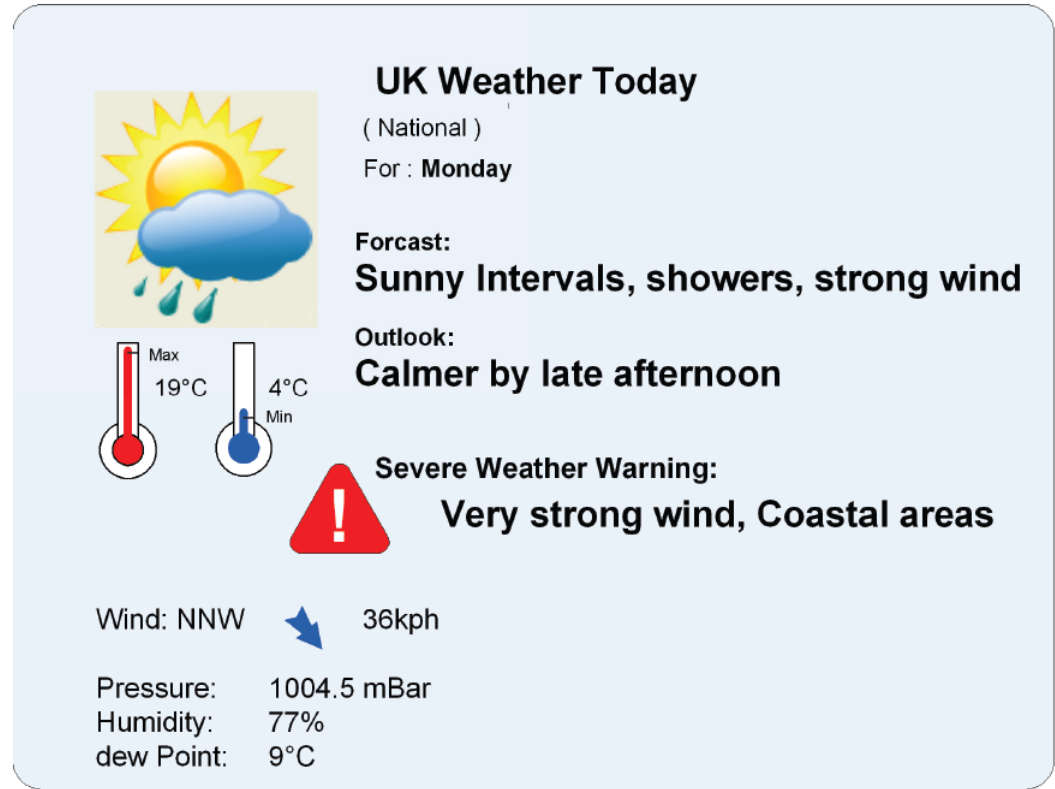
Tato příloha (rozsah 14 stran) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy WEA a jejich součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek WEA (definovaných jako xs:complexType), viz příklad na obrázku níže. Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním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

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

Souvisící 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

Souvisící termíny

- aplikace TPEG