



ЕВРОПЕЙСКА  
КОМИСИЯ

Брюксел, 13.3.2019 г.  
C(2019) 1789 final

ANNEX 2

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

**към**

**Делегиран регламент на Комисията**

**за допълване на Директива 2010/40/ЕС на Европейския парламент и на Съвета по  
отношение на внедряването и експлоатацията на съвместни интелигентни  
транспортни системи**

{SEC(2019) 100 final} - {SWD(2019) 95 final} - {SWD(2019) 96 final}

## **ПРИЛОЖЕНИЕ II**

### **1. ВЪВЕДЕНИЕ**

#### **1.1. Препратки**

В настоящото приложение се правят препратки към следните документи:

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 302 636-4-1 | ETSI EN 302 636-4-1, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Комуникация между превозните средства; Геонавигационна мрежа; Част 4: Географско адресиране и прехвърляне за връзки от точка до точка и от точка до много точки; Подчаст 1: Функционалност, независима от средата</i> . V1.3.1 (2017-08)                                         |
| TS 102 894-2   | ETSI TS 102 894-2, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Изисквания към потребители и приложения; Част 2: Applications and facilities layer common data dictionary</i> , [Речник на общите данни на приложния и обслужващия слой], V1.3.1 (2018-08)                                                                                         |
| ISO/TS 19091   | ISO/TS 19091, <i>Интелигентни транспортни системи — Съвместни ИТС — Използване на комуникации V2I и I2V за приложения, свързани със сигнализиране кръстовища</i> (2017-03)                                                                                                                                                                       |
| EN 302 663     | ETSI EN 302 663, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Спецификация за слой за достъп за интелигентни транспортни системи, работещи в честотния обхват от 5 GHz</i> , V1.2.1 (2013-07)                                                                                                                                                      |
| TS 102 687     | ETSI TS 102 687, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Механизми за децентрализиран контрол за претоварване за интелигентни транспортни системи, работещи в честотния обхват от 5 GHz; Част: Слой за достъп</i> , V1.2.1 (2018-04)                                                                                                          |
| TS 102 792     | ETSI TS 102 792, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Техники за намаляване на смущенията между оборудване на специализирани съобщителни системи с малък обсег на действие (CEN DSRC) и интелигентни транспортни системи (ИТС), работещи в честотния обхват от 5 GHz</i> , V1.2.1 (2015—06)                                                |
| EN 302 637-2   | ETSI EN 302 637-2, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Комуникация между превозните средства; Основен комплект приложения; Част 2: Спецификация на основна услуга за съвместно оповестяване</i> , V1.4.0 (2018-08); това позоваване трябва да се чете като позоваване на версия 1.4.1, считано от датата на публикуването на тази версия. |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TS 102 724     | ETSI TS 102 724, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Спецификации за хармонизиран канал за интелигентни транспортни системи, работещи в честотния обхват от 5 GHz, V1.1.1 (2012-10)</i>                                                                                                                                                                   |
| EN 302 636-5-1 | ETSI EN 302 636-5-1, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Комуникация между превозните средства; Геонавигационна мрежа; Част 5: Транспортни протоколи; Подчаст 1: Основен транспортен протокол, V2.1.1 (2017-08)</i>                                                                                                                                       |
| TS 103 248     | ETSI TS 103 248, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС). Геонавигационна мрежа; Номера на портове за основния транспортен протокол (ВТР), V1.2.1 (2018-08)</i>                                                                                                                                                                                                |
| EN 302 931     | ETSI EN 302 931, <i>Комуникация между превозните средства;. Географски район, V1.1.1 (2011-7)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EN 302 637-3   | ETSI EN 302 637-3, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Комуникация между превозните средства; Основен комплект приложения; Част 3: Спецификации на основна услуга за децентрализирано уведомяване за средата, V1.3.0 (2018-08); това позоваване трябва да се чете като позоваване на версия 1.3.1, считано от датата на публикуването на тази версия.</i> |
| TS 102 636-4-2 | ETSI TS 102 636-4-2, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС). Комуникация между превозните средства; Геонавигационна мрежа; Част 4: Географско адресиране и прехвърляне за връзки от точка до точка и от точка до много точки; Подчаст 2: Функционалности за ИТС G5, зависими от средата, V1.1.1 (2013-10)</i>                                                 |
| SAE J2945/1    | SAE J2945/1, <i>Изисквания за бордови системи за комуникации V2V за безопасност, (2016-03)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TS 103 097     | ETSI TS 103 097, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Сигурност; Формати на заглавен ред и удостоверения за сигурност, V1.3.1 (2017-10)</i>                                                                                                                                                                                                                |
| ISO 8855       | ISO 8855, <i>Пътни превозни средства — Динамика на превозното средство и способност за задържане на пътя — Речник, (2011-12)</i>                                                                                                                                                                                                                                 |
| TS 103 301     | ETSI TS 103 301, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС) Комуникация между превозните средства; Основен комплект приложения; Протоколи за обслужващ слой и комуникационни изисквания за инфраструктурни услуги , V1.2.1 (2018-08)</i>                                                                                                                          |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TS 103 175   | ETSI TS 103 175, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС); Субект за управление на децентрализирания контрол за претоварване между слоевете за операции в среда ITS G5A и ITS G5B, V1.1.1 (2015-06)</i>                                                                                         |
| ISO/TS 19321 | ISO/TS 19321, <i>Интелигентни транспортни системи (ИТС). Съвместни ИТС. Речник на структурирани данни с информация за превозни средства (IVI) (15 април 2015 г.)</i>                                                                                                                             |
| ISO 3166-1   | ISO 3166-1: 2013, <i>Кодове за представяне на наименованията на държавите и техните подразделения. Част 1: Кодове на държави</i>                                                                                                                                                                 |
| ISO 14816    | ISO 14816:2005, <i>Телематика за пътния транспорт и пътното движение; Автоматична идентификация на превозни средства и съоръжения; Номериране и структура на данните</i>                                                                                                                         |
| ISO/TS 14823 | ISO/TS 14823:2017, <i>Интелигентни транспортни системи — Речник за графични данни</i>                                                                                                                                                                                                            |
| IEEE 802.11  | IEEE 802.11-2016, IEEE стандарт за информационни технологии — Далекосъобщения и обмен на информация между системи, местни и градски мрежи — Специфични изисквания. Част 11: Спецификации за слоя на контрол на достъпа до средата за пренос на данни (MAC) и физическия слой (PHY), (2016-12-14) |

## 1.2. Означения и съкращения

В настоящото приложение са използвани следните означения и съкращения на термини:

|          |                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AT (TP)  | Талон за разрешение                                                                                 |
| BTP      | Основен транспортен протокол                                                                        |
| CA       | Съвместно оповестяване                                                                              |
| CAM      | Съобщение за съвместно оповестяване                                                                 |
| CBR      | Коефициент на натовареност на канала                                                                |
| CCH      | Контролен канал                                                                                     |
| CDD      | Речник на общите данни                                                                              |
| CEN-DSRC | Европейски комитет по стандартизация — Специализирани съобщителни системи с малък обсяг на действие |
| CITS     | Съвместни интелигентни транспортни системи                                                          |
| DCC      | Децентрализиран контрол за претоварване                                                             |
| DEN      | Децентрализирано уведомяване за средата                                                             |

|                           |                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|
| DENM<br>средата           | Съобщение за децентрализирано уведомяване за   |
| DP<br>претоварване        | Профил на децентрализиран контрол за           |
| ETSI<br>далекосъобщенията | Европейски институт за стандарти в             |
| GBC                       | Протокол GeoBroadcast                          |
| GN                        | Протокол GeoNetworking                         |
| GNSS                      | Глобална навигационна спътникова система       |
| IEEE<br>електроника       | Институт на електроинженерите и инженерите по  |
| IVI<br>средство           | Информация между инфраструктура и превозно     |
| IVIM<br>превозно средство | Съобщение за информация между инфраструктура и |
| MAP                       | Информация за топологията на кръстовище        |
| MAPEM                     | Разширено съобщение MAP                        |
| NH                        | Следващ заглавен ред                           |
| NTP                       | Мрежов протокол за синхронизация               |
| PAI                       | Индикатор за точността на позицията            |
| PoTi                      | Позиция и време                                |
| QPSK                      | Квадратурна фазовокодова модулация             |
| RLT                       | Топология на лентата за движение               |
| RSU                       | Крайпътно устройство                           |
| SCF                       | Пренос на съхранени в буфера данни             |
| SHB                       | Излъчване между два възела (single hop)        |
| SPATEM<br>сигнала         | Разширено съобщение за фаза и синхронизация на |
| SREM                      | Разширено съобщение за заявка за сигнал        |
| SSEM<br>сигнал            | Разширено съобщение за състояние на заявка за  |
| TAI                       | Международно атомно време                      |
| TAL                       | Ниво на надеждност                             |
| TLM                       | Маневра при светофарни сигнали                 |
| TC                        | Категория на движението                        |
| UTC                       | Универсално координирано време                 |
| WGS84                     | Световна геодезична система 84                 |

### 1.3. Определения

В настоящото приложение са използвани следните определения:

- а) „време на СИТС“ или „времева база“ означава броя на изминалите милисекунди международно атомно време (TAI) от 2004-01-01 00:00:00.000 по универсалното координирано време (UTC) +0, както е определено в [ETSI EN 302 636-4-1]. Времевите печати съгласно [ETSI TS 102 894-2] следват този формат за време.

Забележка: „TAI милисекунди“ означава действителният брой милисекунди, преброени и непроменени от коригиращите секунди след 1 януари 2004 г.

- б) „часовник на станция“ означава часовник, по който се определя времето на съвместните интелигентни транспортни системи (СИТС) в станция на СИТС.

## 2. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СТАНЦИИ НА СИТС В ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА КОМУНИКАЦИЯ В МАЛЪК ОБХВАТ

Този системен профил определя минимален набор от стандарти и запълва липсващите елементи, както е необходимо за реализирането на оперативно съвместима станция на СИТС в превозното средство от страната на предаването. Профилът включва само изисквания за оперативна съвместимост, като остава отворен за допълнителни изисквания. Следователно в него не е описана пълната функционалност на станцията на СИТС в превозното средство.

Този системен профил позволява внедряването на приоритетните услуги (по-специално V2V). Той може да поддържа други услуги, но за тях може да са необходими допълнителни системни спецификации.

В профила се предоставят описания, определения и правила за слоевете (приложен, обслужващ, мрежови и транспортен и за достъп) на еталонната архитектура на станцията ETSI ITS / хоста ITS-S.

### 2.1. Определения

В тази част на настоящото приложение са използвани следните определения:

- а) „състояния на превозното средство“ — включват абсолютна позиция, посока на движение и скорост в даден момент от време;
- б) информация, предоставена с „ниво на доверие“ 95 %, означава, че истинската стойност е в диапазона, определен от прогнозната стойност плюс/минус доверителния интервал в 95 % от данните в дадена статистическа база;
- в) „възпрепятстван достъп до небето“ означава процентното ограничение в приемането на сигнали от „Галилео“ или от други глобални навигационни спътникови системи (GNSS) поради наличие на планински релеф, високи сгради, дървета и др.
- г) „CEN-DSRC“ (Европейски комитет по стандартизация — Специализирани съобщителни системи с малък обхват на действие) е СВЧ технология, използвана в електронните системи за пътно таксуване с цел финансиране на разходите по пътната инфраструктура или за събиране на такси за използване на пътната мрежа. За целите на настоящото приложение „CEN-DSRC“ обхваща всички СВЧ технологии с честота 5,8 GHz, посочени в Директива 2004/52/ЕО на Европейския парламент и на Съвета и в Решение 2009/750/ЕО на Комисията.

## 2.2. Настройки на параметрите

В тази част на приложението се използват настройките на параметрите, дадени в таблица 1.

**Таблица 1: Настройки на параметрите**

| Параметър                    | Стойност | Мерна единица | Описание                                                                  |
|------------------------------|----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <i>pAlDataRateCch</i>        | 6        | Mbit/s        | Стандартна скорост на предаване на данни за контролен канал (CCH)         |
| <i>pAlDataRateCchHigh</i>    | 12       | Mbit/s        | По-висока скорост на предаване на данни за CCH от стандартната (по избор) |
| <i>pAlDataRateCchLow</i>     | 3        | Mbit/s        | По-ниска скорост на предаване на данни за CCH от стандартната (по избор)  |
| <i>pBtpCamPort</i>           | 2001     | н.п.          | Добре известен порт на местоназначение за CAM                             |
| <i>pBtpDenmPort</i>          | 2002     | н.п.          | Добре известен порт на местоназначение за DENM                            |
| <i>pBtpDestPortInfo</i>      | 0        | н.п.          | Стойност за информацията за порт на местоназначение                       |
| <i>pCamGenNumber</i>         | 3        | н.п.          | Брой последователно генерирани съобщения CAM без времеви ограничения      |
| <i>pCamTraceMaxLength</i>    | 500      | m             | Максимална дължина на следа в CAM                                         |
| <i>pCamTraceMinLength</i>    | 200      | m             | Минимална дължина на следа в CAM                                          |
| <i>pCamTrafficClass</i>      | 2        | н.п.          | Стойност за категория на движението (ТС), с която се изпращат CAM         |
| <i>pDccCcaThresh</i>         | -85      | dBm           | Минимална чувствителност на канала                                        |
| <i>pDccMeasuringInterval</i> | 100      | ms            | Стойност за интервала, в който се осигурява натоварването на канала       |
| <i>pDccMinSensitivity</i>    | -88      | dBm           | Стойност за минимална чувствителност на приемника                         |
| <i>pDccProbingDuration</i>   | 8        | μs            | Стойност за продължителността на проучвателно измерване                   |
| <i>pDccPToll</i>             | 10       | dBm           | Стойност за преносната мощност в защитени зони                            |
| <i>pDCCSensitivityMargin</i> | 3        | dB            | Стойност за маржа на параметъра <i>pDccMinSensitivity</i>                 |

|                                 |              |                 |                                                                               |
|---------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <i>pDenmTraceMaxLength</i>      | 1000         | m               | Максимална дължина на следа в DENM                                            |
| <i>pDenmTraceMinLength</i>      | 600          | m               | Минимална дължина на следа в DENM                                             |
| <i>pGnAddrConfMode</i>          | АНОНИМЕН (2) | н.п.            | Метод на конфигуриране за адрес на GeoNetworking (GN)                         |
| <i>pGnBtpNh</i>                 | 2            | н.п.            | Стойност за полето Next Header (NH) на общия заглавен ред на GN               |
| <i>pGnChannelOffLoad</i>        | 0            | н.п.            | Стойност за полето за разтоварване на канала                                  |
| <i>pGnEtherType</i>             | 0x8947       | —               | Стойност, която да се използва от EtherType                                   |
| <i>pGnGbcHtField</i>            | 4            | н.п.            | Стойност за полето HeaderType в случай на GeoBroadcast (GBC)                  |
| <i>pGnGbcScf</i>                | 1            | н.п.            | Стойност за полето „store-carry-forward“ в случай на GBC                      |
| <i>pGnInterfaceType</i>         | ITS-G5 (1)   | н.п.            | Тип на интерфейса, който ще се използва от GN                                 |
| <i>pGnIsMobile</i>              | 1            | н.п.            | Определя дали станцията на СИТС е мобилна, или не                             |
| <i>pGnMaxAreaSize</i>           | 80           | km <sup>2</sup> | Поддържана зона за покриване                                                  |
| <i>pGnSecurity</i>              | АКТИВНО (1)  | н.п.            | Определя използването на заглавни редове за сигурност на GN                   |
| <i>pGnShbHstField</i>           | 0            | н.п.            | Стойност за полето HeaderSubType в случай на излъчване между два възела (SHB) |
| <i>pGnShbHtField</i>            | 5            | н.п.            | Стойност за полето HeaderType в случай на SHB                                 |
| <i>pGnShbLifeTimeBase</i>       | 1            | н.п.            | Стойност за полето LifeTimeBase в случай на SHB                               |
| <i>pGnShbLifeTimeMultiplier</i> | 1            | н.п.            | Стойност за полето LifeTimeMultiplier в случай на SHB                         |
| <i>pPotiMaxTimeDiff</i>         | 20           | ms              | Максимална времева разлика между часовника на станцията и базовото време      |
| <i>pPotiWindowTime</i>          | 120          | s               | Размер на плъзгащия се прозорец „Позиция и време“ (PoTi) в секунди            |
| <i>pPotiUpdateRate</i>          | 10           | Hz              | Скорост на актуализиране на информацията за позиция и време                   |

|                                 |           |      |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>pSecCamToleranceTime</i>     | 2         | s    | Максимално времево отклонение между времето в заглавния ред за сигурност на съобщението за съвместно оповестяване (CAM) и часовника на станцията, която приема CAM                 |
| <i>pSecGnScc</i>                | 0         | н.п. | Стойност за SCC полето на адреса съгласно GN                                                                                                                                       |
| <i>pSecGnSourceAddressType</i>  | 0         | н.п. | Стойност за M полето на адреса съгласно GN (тип на конфигурацията на адреса)                                                                                                       |
| <i>pSecMaxAcceptDistance</i>    | 6         | km   | Максимално разстояние между подателя и получателя за приемане на съобщения                                                                                                         |
| <i>pSecMessageToleranceTime</i> | 10        | min  | Максимално времево отклонение между времето в заглавния ред за сигурност на съобщението (различно от CAM) и часовника на станцията, която приема съобщението                       |
| <i>pSecRestartDelay</i>         | 1         | min  | Гратисен период за смяна на АТ (ТР) след включване на клемата на запалването                                                                                                       |
| <i>pTraceAllowableError</i>     | 0,47      | m    | Параметър за изчисляване на хронологията на движение; за повече подробности вж. допълнение А.5 от [SAE J2945/1].                                                                   |
| <i>pTraceDeltaPhi</i>           | 1         | °    | Параметър за изчисляване на хронологията на движение; за повече подробности вж. допълнение А.5 от [SAE J2945/1].                                                                   |
| <i>pTraceEarthMeridian</i>      | 6,378.137 | km   | Среден радиус на Земята (според Международния съюз по геодезия и геофизика (IUGG). Използва се за изчисляване на следи; за повече подробности вж. допълнение А.5 от [SAE J2945/1]. |
| <i>pTraceMaxDeltaDistance</i>   | 22,5      | m    | Параметър за изчисляване на следи; за повече подробности вж. допълнение А.5 от [SAE J2945/1].                                                                                      |

### 2.3. Сигурност

- 1) Всяка станция на СИТС в превозно средство трябва да бъде свързана по защитен начин с конкретно превозно средство. Когато станцията на СИТС в превозното средство бъде свързана към захранване, тя проверява дали работи в превозното средство, с което е била свързана по защитен начин. Ако това условие за правилно функциониране не може да бъде потвърдено, станцията на СИТС се деактивира, за да не може да изпраща

съобщения (т.е. деактивира се поне нивото на радиопредаване на станцията на СИТС).

- 2) Станцията на СИТС в превозното средство проверява електронния времеви печат в заглавния ред за сигурност и го сравнява с часа на получаване, като приема САМ само в последния час от *pSecCamToleranceTime* и други съобщения в последния час от *pSecMessageToleranceTime*.
- 3) Станцията на СИТС в превозното средство проверява разстоянието от позицията на подателя — в заглавния ред за сигурност, ако е упоменато там — и препраща само съобщения с разстояние от подателя, равно на *pSecMaxAcceptDistance* или по-малко.
- 4) Проверката на съобщението включва най-малко криптографска проверка на подписа на съобщението.
- 5) Станцията на СИТС в превозното средство изпраща само проверени съобщения.
- 6) Станцията на СИТС в превозното средство използва един заглавен ред за сигурност от край до край и един подпис на съобщението съгласно [TS 103 097] и [EN 302 636-4-1].
- 7) Подписът се генерира с частен ключ, съответстващ на валиден АТ (ТР) в съответствие с клауза 7.2.1 от [TS 103 097].
- 8) Всички адреси и идентификатори, предавани чрез комуникация с малък обхват, се сменят при смяна на АТ (ТР).

## 2.4. Позициониране и синхронизация

- 9) Състоянията на превозното средство трябва да бъдат съгласувани. Следователно посоката на движение и скоростта се отнасят за същото време като абсолютната позиция (напр. *GenerationDeltaTime* в САМ).

Забележка: Всякакви неточности, които могат да възникнат от въздействия, свързани с времето, трябва да бъдат взети под внимание в показателите за точност на променливите на състоянието.

- 10) Станцията на СИТС в превозното средство използва Световната геодезическа система 84 (WGS84) като своя референтна координатна система, както е посочено в [TS 102 894-2].

Забележка: Въз основа на дрейфа от 2,5 cm/година на Европейската геодезическа референтна система (ETRS89), фиксирана към континенталната плоча на Европа, измерен в системата WGS84, трябва да се отбележи, че станциите на СИТС в превозни средства трябва да имат информация каква референтна система се използва. Когато за рефериране на местоположението с висока точност се използва разширена референтна система като системата Real-time Kinematics (RTK), може да се наложи това изместване да бъде компенсирено.

- 11) Информацията за надморската височина се интерпретира като височина над елипсоида WGS84.

Забележка: Не се използват алтернативни интерпретации на височината въз основа на определения на Geoid (напр. спрямо средното морско ниво).

- 12) За хоризонтална позиция се използва доверителна зона вместо един доверителен интервал. Доверителната зона се описва като елипса, определена чрез голяма ос, малка ос и ориентация на голямата ос спрямо посока север, както е определено в точка 10.
- 13) Станцията на СИТС в превозното средство интерпретира „посоката на движение“ като посоката на хоризонталния вектор на скоростта. Началната точка на вектора на скоростта е референтната точка на превозното средство в ИТС, както е определена в раздел В.19 „референтна позиция“ в [EN 302 637-2].

Забележка: Не трябва да се използват алтернативни интерпретации на посоката на движение, отнасящи се до ориентацията на шасито на превозното средство.

Забележка: Това определение предполага, че движението по права линия назад води до разлика от  $180^\circ$  между посоката на движение и ориентацията на шасито на превозното средство.

- 14) Времето на СИТС е основа за всички времеви печати във всички съобщения, предавани от станцията на СИТС в превозното средство във всички държави членки на ЕС.
- 15) Когато са активни, станциите на СИТС актуализират състоянията на превозното средство с честота, равна поне на  $pPotiUpdateRate$ .
- 16) Времевите печати в съобщенията се основават на часовника на станцията.
- 17) Оценява се разликата между времето по часовника на станцията и времето на СИТС. Ако абсолютната разлика  $|\text{време по часовника на станцията} - \text{време на СИТС}| \geq pPotiMaxTimeDiff$ , станцията на СИТС в превозното средство не трябва да бъде активна.

Забележка: Точен времеви печат е необходим не само за синхронизиране на времето; той означава също, че състоянията на системата са валидни точно в този момент, т.е. остават съгласувани.

- 18) При спиране системата докладва последната известна стойност на посоката на движение на превозното средство. Стойността се освобождава при връщане в движение.

## 2.5. Поведение на системата

- 19) Станцията на СИТС в превозното средство задейства основната услуга за съвместно оповестяване, когато се намира на обществени пътища и при нормална динамика на движение.

Забележка: Функционирането на основната услуга за съвместно оповестяване включва предаването на САМ, ако са изпълнени всички условия за генериране на САМ.

- 20) Следите и данните за хронологията на движение се генерират само когато има надеждна информация за позицията и часовникът на станцията отговаря на условията по точки 90, 91.
- 21) Пътникът в превозното средство може лесно да деактивира станцията на СИТС в превозното средство по всяко време.

- 22) Станцията на СИТС в превозното средство обработва предаваните САМ по такъв начин, че да не се предават остарели съобщения, дори ако се осъществява контрол на претоварването.

## 2.6. Слой за достъп

- 23) Станцията на СИТС в превозното средство използва контролния канал G5-CCN, както е посочено в таблица 3 в [EN 302 663], за да изпраща съобщения за поддържане на основната услуга за съвместно оповестяване и на приоритетните услуги на СИТС, посочени в приложение I към настоящия регламент.
- 24) Слой за достъп на станцията на СИТС в превозното средство съответства на [EN 302 663], с изключение на пределните стойности на емисиите и на клаузи 4.2.1, 4.5 и 6.
- 25) Станцията на СИТС в превозното средство използва скоростта на пренос по подразбиране на *pAlDataRateCch* по контролния канал.
- 26) Станцията на СИТС в превозното средство поддържа също скоростите на пренос на *pAlDataRateCchLow* и *pAlDataRateCchHigh* по контролния канал.
- 27) Слой за достъп на станцията на СИТС в превозното средство трябва да съответства на [TS 102 724].
- 28) Станцията на СИТС в превозното средство поддържа следните профили на децентрализиран контрол за претоварване (DP), определени в [TS 102 724]: DP0, DP1, DP2 и DP3.

Тези профили на DCC използват следните идентификационни стойности на профила на DCC:

- DP0, използван само за DENM с TC = 0;
  - DP1, използван за DENM с TC = 1;
  - DP2, използван за CAM с TC = *pCamTrafficClass*;
  - DP3, използван за изпращане на DENM и други съобщения с нисък приоритет.
- 29) Механизмът за DCC на станцията на СИТС в превозното средство трябва да съответства на [TS 102 687].
- 30) Настройките от таблица A.2 в [TS 102 687] се използват, ако е изпълнен алгоритъмът за реакция на DCC, описан в клауза 5.3 от [TS 102 687].

Забележка: Таблица A.2 в [TS 102 687] се основава на разпространението на САМ и на съобщения за децентрализирано уведомление за средата (DENM) за приоритетните услуги на СИТС със средно  $T_{on}$  500  $\mu$ s.

- 31) Изпълнява се следната функция за изглаждане на стойностите на коефициента на натовареност на канала (CBR), ако станцията на СИТС в превозното средство използва алгоритъма за реакция на DCC, описан в клауза 5.3 от [TS 102 687]:  $CBR_{now} = (CBR(n) + CBR(n-1))/2$  (

Забележка: Където „n“ и „n-1“ са съответно текущите и предходните CBR интервали на дискретизация).

- 32) Станцията на СИТС в превозното средство трябва да може да генерира и да предава поне броя съобщения, определен от стойността на най-високата скорост на генериране на CAM (т.е. 10 Hz), а ако се използват алгоритми за засичане, този брой трябва да се увеличи с минималната необходима скорост на генериране на DENM, получена от тези условия за задействане.
- 33) Станцията на СИТС в превозното средство се придържа към следните максимални скорости за предаване на съобщения, ако използва алгоритъма за реакция на DCC, описан в клауза 5.3 от [TS 102 687]:
- за неактивно състояние: сумата от всички съобщения, изпратени по DP1, DP2 и DP3, не трябва да надвишава  $R_{\max\_relaxed} = 16,7$  съобщения в секунда. Пакетните съобщения са разрешени за DP0 с  $R_{Burst} = 20$  съобщения в секунда, с максимална продължителност  $T_{Burst} = 1$  секунда, и могат да се изпращат само на всеки  $T_{BurstPeriod} = 10$  секунди. По този начин, заедно със съобщенията в DP0, максималната скорост на предаване на съобщения възлиза на  $R_{\max\_relaxed} = 36,7$  съобщения в секунда;
  - за активни състояния: максималната скорост на предаване на съобщения за всяко състояние е дадена в таблица A.2 в [TS 102 687];
  - за ограниченото състояние: максималната скорост на предаване на съобщения за станция на СИТС в превозно средство е зададена на 2,2 съобщения в секунда, т.е. обратнопропорционална на  $T_{TX\_MAX} = 460$  ms.
- 34) Станцията на СИТС в превозното средство поддържа регулиране на мощността при всяко предаване на пакетни съобщения.

Забележка:  $P_{Tx}$  може да зависи от текущото състояние на DCC (т.е. неактивно, активно или ограничено) и от профила на DCC (т.е. DP0, DP1 и т.н.).

- 35) Станцията на СИТС в превозното средство намалява мощността на предаване до  $P_{Toll} = pDccPToll$  веднага след влизане в защитената зона и без да се променят никакви други параметри на предаване на DCC съгласно таблица A.2 в [TS 102 687]. Съобщенията в DP0 са изключени от това ограничение.
- 36) Когато станцията на СИТС в превозното средство не е оборудвана с радиодетектор CEN-DSRC, както е описано в клауза 5.2.5 от [TS 102 792], тя поддържа списък на позициите на защитените зони, както е описано в клауза 5.5.1 от [TS 102 792]. Този списък се състои от:
- набор от защитни зони съгласно „най-новата версия“ (налична при разработването на превозното средство) на базата данни на защитените зони. Станцията на СИТС в превозното средство може да включва механизми за обновяване на базата данни;
  - набор от защитени зони, определени чрез приемането на CAM за намаляване на смущенията при CEN-DSRC, както е описано в клаузи 5.2.5 и 5.2.2.3 на [TS 102 792];

- временно защитена зона, определена чрез приемането на съобщения CAM за намаляване на смущенията при CEN-DSRC, както е описано в клауза 5.2.2.2 от [TS 102 792].
- 37) Когато станцията на СИТС в превозното средство е оборудвана с радиодетектор CEN-DSRC, намаляването на смущенията се осъществява, както е описано в клауза 5.2.5 от [TS 102 792], а станцията на СИТС в превозното средство генерира CAM в съответствие с клауза 5.5.1 от [TS 102 792].
- 38) Когато станцията на СИТС в превозното средство не е оборудвана с радиодетектор CEN-DSRC, намаляването на смущенията се осъществява в съответствие с [TS 102 792] въз основа на списъка, определен в точка 36, и получените CAM от други участници в движението, които са изпълнили точка 37.

Забележка: Разяснение на клауза 5.2.5 от [TS 102 792]: Смущенията от дадена мобилна станция на ИТС се намаляват всеки път, когато минава до централната позиция на най-близката станция, където се събират такси за изминато разстояние. Когато в една и съща зона са дадени няколко позиции, мобилната станция на ИТС трябва да отговори на всяка централна позиция, по възможност последователно. Защитените зони с еднакъв идентификатор за *protectedZone* могат да се разглеждат като една станция. Когато базата данни на защитената зона и съобщенията CAM за намаляване на смущенията при CEN-DSRC съдържат валидна защитена зона със същия идентификатор за *protectedZone*, намаляването се основава само на съдържанието на съобщението CAM за намаляване на смущенията при CEN-DSRC.

## 2.7. Мрежов и транспортен слой

- 39) Независимата от средата част от GeoNetworking (GN) на станция на СИТС в превозно средство трябва да съответства на [EN 302 636-4-1].
- 40) Всички константи и параметри по подразбиране на профила на станцията на СИТС в превозното средство, които не са определени или заместени с други в настоящия регламент, се определят съгласно приложение 3 към [EN 302 636-4-1].
- 41) При използване на GN за *itsGnSecurity* се задава *pGnSecurity*.
- 42) При използване на GN за *itsGnLocalAddrConfMethod* се задава *pGnAddrConfMode*.
- 43) За параметъра на GN *itsGnMaxGeoAreaSize* се задава *pGnMaxAreaSize*.
- 44) Пакетно повторение не се извършва от GN в станция на СИТС в превозно средство, а съответните стъпки за повторение в процедурите за обработка на пакети, описани в клауза 10.3 от [EN 302 636-4-1], не се изпълняват.

Параметърът „максимално време на повторение“ на базовата услуга GGNDATA.request и константата на GN протокола *itsGnMinPacketRepetitionInterval* не се прилагат към станция на СИТС в превозно средство.

- 45) При използване на GN за неговия *GnIfType* се задава *pGnInterfaceType*.

- 46) Станцията на СИТС в превозното средство използва заглавни редове за излъчване между два възела (SHB), както е определено в [EN 302 636-4-1], за всички пакети CAM, които изпраща.

Следователно при предаване на пакети SHB в общия заглавен ред на GN се използва стойност *pGnShbHtField* за полето HT и стойност *pGnShbHstField* за полето HST.

Станцията на СИТС в превозното средство използва заглавни редове GBC, както е определено в [EN 302 636-4-1], за всички пакети DENM, които изпраща.

Следователно при предаване на пакети DENM в общия заглавен ред на GN се използва стойност *pGnGbcHtField* за полето HT.

За полето HST се използва една от следните стойности:

- 0 за кръгови зони;
- 1 за правоъгълни зони;
- 2 за елипсовидни зони.

Забележка: Този профил обхваща обработката на пакети SHB и GBC. Тъй като той не обхваща обработката на други видове пакети GN, определени в [EN 302 636-4-1], той не възпрепятства тяхното прилагане.

- 47) Станцията на СИТС в превозното средство задава полето LifeTime на всички пакети SHB по следния начин:

- за множителя на подполето се задава *pGnShbLifeTimeMultiplier*, а за основата на подполето се задава *pGnShbLifeTimeBase*.

- 48) Станцията на СИТС в превозното средство задава в полето LifeTime на всички пакети GBC минималните стойности за елементите ValidityDuration и RepetitionInterval, които са определени в съответния профил на услугата. Стойността на полето LifeTime не трябва да надвишава itsGnMaxPacketLifetime, както е посочено в приложение 3 към [EN 302 636-4-1].

- 49) Когато няма съседи, станцията на СИТС в превозното средство съхранява пакетите GBC в буфера (store-carry-forward). Следователно стойността на бита за пренос на съхранени в буфера данни (бит SCF) в полето TC на пакетите GBC се задава *pGnGbcScf*.

- 50) От станцията на СИТС в превозното средство не се изисква да разтоварва пакети към друг канал. Следователно за бита за разтоварване на канала на полето TC трябва да се зададе *pGnChannelOffLoad*.

- 51) Станцията на СИТС в превозното средство използва профилите на DCC, посочени в точка 28. Следователно за битовите на идентификаторите на профила на DCC в полето TC се използват стойностите за идентификация на профила на DCC, определени в точка 28.

- 52) Станцията на СИТС в превозното средство задава *pGnIsMobile* за бита itsGnIsMobile в полето Flags.

- 53) Станцията на СИТС в превозното средство поддържа режим на работа с транзитни участъци (multi-hop). Тя прилага алгоритъма за препращане, посочен в приложения Г, Д.3 и Е.3 към [EN 302 636-4-1].
- 54) При препращане на пакети станцията на СИТС в превозното средство използва профила на DCC DP3, определен в [TS 102 724] и упоменат в точка 28.
- 55) Станцията на СИТС в превозното средство използва засичане на дублиране на пакети в мрежовия и в транспортния слой. Следователно алгоритъмът, посочен в приложение А.2 към [EN 302 636-4-1], се използва за засичане на дублирани пакети.
- 56) Всички пакети GN, изпратени от станцията на СИТС в превозното средство, използват стойност за EtherType *pGnEtherType*, както е посочено от регистриращия орган на Института на инженерите по електричество и електроника (IEEE) на адрес <http://standards.ieee.org/develop/regauth/ethertype/eth.txt>.
- 57) Основният транспортен протокол (ВТР) на станцията на СИТС в превозното средство трябва да съответства на [EN 302 636-5-1].
- 58) Станцията на СИТС в превозното средство използва заглавни редове за ВТР-В. Следователно в общия заглавен ред на GN се използва стойност *pGnBtpNh* за полето NH.
- 59) Станцията на СИТС в превозното средство задава стойността *pBtpDestPortInfo* в полето с информация за порта на местоназначение.
- 60) За САМ станцията на СИТС в превозното средство задава стойност *pBtpCamPort* за порта на местоназначение в заглавния ред за ВТР-В.
- 61) За DENM станцията на СИТС в превозното средство задава стойност *pBtpDenmPort* за порта на местоназначение в заглавния ред за ВТР-В.
- 62) Станцията на СИТС в превозното средство поддържа кръгови, правоъгълни и елипсовидни географски райони, както са определени в [EN 302 931]. За всеки случай на употреба, определен в съответния профил на услугата, в заглавния ред на GN трябва да бъде вписан един от горепосочените видове географски райони, както е посочено в [EN 302 636-4-1].
- 63) Когато дадена станция на СИТС в превозно средство изчислява разстоянието между две позиции, използвайки „Галилео“ или координати на други GNSS (напр. за PathDeltaPoints или в случаи на кръгов район), трябва да се използва методът на дъгата на големия кръг или по-точен метод.

## **2.8. Обслужващ слой**

- 64) Основната услуга за съвместно оповестяване на станцията на СИТС в превозното средство трябва да съответства на [EN 302 637-2].
- 65) Полето за хронологията на движение в нискочестотния контейнер с данни за САМ се генерира съгласно метода, посочен в точка 86, и съдържа елемент с данни PathHistory, покриващ минимално разстояние *pCamTraceMinLength* (параметър K\_PHDISTANCE\_M, както е определен в допълнение А.5 към [SAE J2945/1]).

Отклонение от минималното разстояние, покрито от PathHistory, се допуска само:

- ако превозното средство все още не е покрито физически разстоянието със своя текущ АТ (ТР) (напр. след потегляне на превозното средство или веднага след смяна на АТ (ТР) в движение); или
- ако се използва максималният брой PathPoints, но общата дължина, покрита от PathHistory, все още не достига *pCamTraceMinLength*.

Забележка: Това може да се случи, ако топологията на пътя предполага тесни завои и разстоянието между последователните PathPoints е намалено.

Само в горните случаи превозното средство може да изпрати информация за PathHistory, покриваща разстояние под *pCamTraceMinLength*.

- 66) PathHistory в САМ покрива най-много *pCamTraceMaxLength*.
- 67) PathHistory в САМ включва PathDeltaTime във всяка PathPoint. В хронологията се дава списък на действително пропътуваните географски местоположения до текущата позиция на превозното средство, сортирани въз основа на времето, в което позициите са достигнати от превозното средство, като първата точка е най-близката във времето до текущото време.
- 68) Когато станцията на СИТС в превозното средство не се движи, т.е. информацията PathPoint за позицията не се променя, PathDeltaTime на първата PathPoint продължава да се актуализира с всяко САМ.
- 69) Когато станцията на СИТС в превозното средство не се движи, т.е. информацията PathPoint за позицията не се променя, PathDeltaTime на първата PathPoint в САМ се фиксира на максималната стойност за период, по-дълъг от максималната стойност на PathDeltaTime (посочена в [TS 102 894-2]).
- 70) Основната услуга за съвместно оповестяване (СА) е активна дотогава, докато превозното средство се движи по обществени пътища при нормална динамика на движение. Докато основната услуга за съвместно оповестяване (СА) е активна, САМ се генерират в съответствие с правилата за генериране в [EN 302 637-2].
- 71) Станцията на СИТС в превозното средство предава САМ, когато има надеждна информация за позицията и часовникът на станцията отговаря на условията на точка 91.
- 72) Стойността TC за САМ се задава на *pCamTrafficClass*.
- 73) За параметъра T\_GenCam\_Dcc (вж. [EN 302 637-2]) се задава стойността на минималното време между две предавания, T<sub>off</sub>, дадена в таблица A.2 (механизми за DCC) в [TS 102 687].
- 74) За регулируемия параметър N\_GenCam (вж. [EN 302 637-2]), определен в управлението на честотата на генериране на САМ, се задава *pCamGenNumber* на станцията на СИТС в превозното средство.

- 75) Основната услуга за децентрализирано уведомление за средата (DEN) на станцията на СИТС в превозното средство трябва да съответства на [EN 302 637-3].
- 76) Повторението на DENM се извършва от основната услуга за DEN, както е посочено в [EN 302 637-3].
- 77) Полето за хронологията на движение в съобщенията на DEN се генерира съгласно метода, посочен в точка 86, и съдържа елемент с данни за следите, покриващ минимално разстояние *pDenmTraceMinLength* (параметър K\_PHDISTANCE\_M, както е определен в допълнение A.5 към [SAE J2945/1]).

Отклонение от минималното разстояние, покрито от следите, се допуска само:

- ако превозното средство все още не е покрило физически разстоянието със своя текущ АТ (ТР) (напр. след потегляне на превозното средство или веднага след смяна на АТ (ТР) в движение); или
- ако се използва максималният брой PathPoints, но общата дължина, покрита от PathHistory, все още не достига *pDenmTraceMinLength*.

Забележка: Това може да се случи, ако топологията на пътя предполага тесни завои и разстоянието между последователните PathPoints е намалено.

Само в горните два случая превозното средство може да изпрати информация за следите, покриваща разстояние под *pDenmTraceMinLength*.

- 78) Следите в DENM покриват най-много *pDenmTraceMaxLength*.
- 79) Станцията на СИТС в превозното средство използва следите в DENM, както следва:
- в първия елемент за следите се дава списък на действително пропътуваните географски местоположения до позицията на събитието, както е посочено в точка 67.
- 80) Елементите от данни PathDeltaTime на PathPoints в първия елемент за следи в DENM се актуализират само ако DENM е актуализирано.
- 81) Когато превозното средство, засичащо събития, не се движи, т.е. информацията PathPoint за позицията не се променя, PathDeltaTime на първата PathPoint в първия елемент за следи в DENM продължава да се актуализира с всяко DEN\_Update.

Забележка: Това се отнася само за стационарни събития, когато засичащото превозно средство е идентично на събитието, например предупреждение за неподвижно превозно средство. Това условие не се прилага за динамични събития, например опасни ситуации или събития, които не са идентични с превозното средство (предупреждения за неблагоприятни метеорологични условия и т.н.).

- 82) Когато станцията на СИТС в превозното средство не се движи, т.е. информацията PathPoint за позицията не се променя, PathDeltaTime на първата PathPoint в първия елемент за следи в DENM се фиксира на

максималната стойност за период, по-дълъг от максималната стойност на PathDeltaTime (посочена в [TS 102 894-2]).

- 83) Следите в DENM могат да съдържат допълнителни елементи PathHistory. Все пак, за разлика от първия елемент, тези елементи отразяват алтернативни маршрути до мястото на събитието. Тези маршрути могат да бъдат или да не бъдат налични в момента на засичането на събитието. В алтернативните маршрути PathPoints са подредени по позиция (т.е. най-кратки маршрути) и не включват PathDeltaTime.
- 84) За приоритетните услуги станцията на СИТС в превозното средство генерира само DENM, както е описано в съответния профил на услугата.
- 85) Елементите от данни, от които се състоят на CAM и DENM, са в съответствие с [TS 102 894-2] и използват координатната система, посочена в точки 87, 10 и 11.
- 86) Следите и хронологиите на движение, използвани от станцията на СИТС в превозното средство, се генерират чрез метода Design Method One, както е посочено в допълнение A.5 към [SAE J2945/1]. Станцията на СИТС в превозното средство използва този метод на генериране със следните настройки:
- $K\_PHALLOWABLEERROR\_M = pTraceAllowableError$ , където  $PH\_ActualError < K\_PHALLOWABLEERROR\_M$ ;
  - максимално разстояние между точки на кратки маршрути,  $K\_PH\_CHORDLENGTHTHRESHOLD = pTraceMaxDeltaDistance$ ;
  - $K\_PH\_MAXESTIMATEDRADIUS = REarthMeridian$ ;
  - $K\_PHSMALLDELTA\Phi\_R = pTraceDeltaPhi$ ;
  - $REarthMeridian = pTraceEarthMeridian$  (съгласно IUGG), използван за изчисляването на разстоянието по дъгата на големия кръг или ортодромното разстояние:  
$$PH\_ActualChordLength = REarthMeridian * \cos^{-1}[\cos(lat_1)\cos(lat_2)\cos(long_1-long_2) + \sin(lat_1)\sin(lat_2)]$$
- 87) Станцията на СИТС в превозното средство използва координатна система, съвместима с раздел 2.13 от [ISO 8855].

Забележка: Това означава, че осите X и Y са успоредни на земната повърхност, като оста Z е разположена вертикално нагоре, оста Y сочи наляво от посоката на движение на превозното средство, а оста X сочи по посоката на движение на превозното средство.

## 2.9. Изисквания, свързани с хардуера

- 88) Доверителната стойност в размер на 95 % (вж. точка 2.1, буква б) и точка 12) е валидна за всеки от сценариите, посочени в точка 92. Това означава, че при изпитване за оценка на доверителната стойност (което може да се провежда офлайн), не е подходящо статистическо усредняване за всички състояния и сценарии.

Вместо това като статистическа база се използва плъзгащ се прозорец, съдържащ състоянията на превозното средство (вж. точка 2.1, буква а) на последните секунди от *pPotiWindowTime*.

Забележка: Предложеният механизъм за валидиране на надеждността, при който се използва плъзгащ се прозорец, обикновено се изпълнява офлайн като последваща обработка на събраните данни от изпитванията. Не е необходимо станцията на СИТС в превозното средство да извършва потвърждаване на надеждността онлайн, т.е. докато се движи по обществени пътища при нормална динамика на движение.

Забележка: Подходът на плъзгащия се прозорец има следните предимства пред отделните статистики за всеки сценарий:

- включени са преходи между сценарии;
- надеждността е валидна „сега“ вместо „в продължение на целия жизнен цикъл“. Не се допускат „пакети от грешки“ (много невалидни доверителни стойности за кратък период от време), като по този начин:
  - полезността на доверителната стойност за заявленията се повишава;
  - изисква се бързо засичане на намаляването на точността в рамките на ROTI;
- точното определяне на данните от изпитванията не оказва влияние върху параметрите за потвърждаване на надеждността. Все пак данните от изпитванията трябва да съдържат всички сценарии, изброени в точка 92;
- не са необходими допълнителни статистически изчисления; сценариите обхващат всички приложими състояния;
- дължината на интервала е подобна на дължините в типичен сценарий (напр. градски тунел, изчакване на светофар, маневри при шофиране);
- 5 % от интервала са подобни на типичните краткосрочни ефекти (напр. шофиране под мост).

89) Счита се, че превозното средство е в условия на нормална динамика на движение, когато:

- е преминало първоначалната си фаза на стартиране;
- използва се, както е предвидено от производителя;
- възможен е нормален контрол върху превозното средство (например то не участва пряко в произшествие, пътната настилка позволява нормално сцепление на гумите);
- всички следващи условия (стойности) се прилагат за леки автомобили:
  - страничното ускорение на превозното средство е  $< 1,9 \text{ m/s}^2$ ;
  - надлъжното ускорение на превозното средство е  $> -2,4 \text{ m/s}^2$  (намаляване на скоростта);
  - надлъжното ускорение на превозното средство е  $< 2,5 \text{ m/s}^2$ ;

- скоростта на превозното средство е  $\leq$  minimum (130 km/h,  $V_{max}$ ).

90) При оптимални условия на GNSS и нормална динамика на движение, както са определени в точка 89, доверителните стойности са равни или по-малки от следните стойности в поне 95 % от точките с данни за 3D позиция в даден масив от данни:

- доверителна стойност 5 m при хоризонтална позиция;
- доверителна стойност 20 m при вертикална позиция;

В други сценарии се прилага намаляването на изискванията, посочено в точка 92. Това изискване гарантира полезността на информацията, изпратена във всички съобщения на СИТС.

91) Часовникът на станцията трябва да бъде в рамките на  $pPotiMaxTimeDiff$  от времето на СИТС, т.е.  $\Delta t = |\text{време по часовника на станцията} - \text{време на СИТС}| < pPotiMaxTimeDiff$ .

92) Станцията на СИТС в превозното средство трябва да бъде в състояние да предоставя полезни оценки за състоянието на превозното средство, дори и при трудни сценарии. За да се отчетат неизбежните неточности, необходимите доверителни стойности за различни сценарии са определени в таблица 2.

„C“ е максимумът на  $semiMajorConfidence$  и  $semiMinorConfidence$ . Условието за „C“ се изпълнява в 95 % от точките с данни в масива от данни за дадения сценарий.

Забележка: Критериите са изпълнени при следната динамика на наклона за анализираната фракция на следите: среден наклон  $\leq 4$  % и максимален наклон  $\leq 15$  %

Забележка: Като предварително условие всеки сценарий започва с една минута шофиране под открито небе и при нормална динамика на движение.

Забележка: Липсата на стойности за „C“ показва, че сценарият се изпитва, за да се гарантира, че докладваният доверителен интервал е валиден, но не е дадено ограничение.

Таблица 2: Сценарии

| Идентификатор                           | Сценарий     | Определение                                                                                                                                        | Приемане     |
|-----------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Среда при нормална динамика на движение |              |                                                                                                                                                    |              |
| S1                                      | Открито небе | Достъпът до небето е ограничен по-малко от 20 %, като превозното средство се движи с нормална динамика на движение и при нормална пътна обстановка | $C \leq 5$ m |
| S2                                      | Тунел        | Няма видимост към GNSS спътник поне за 30 s и 250 m ( $v_{min}=30$ km/h); Отразяване на сигнала от GNSS на входа и изхода на тунел                 | $C < 15$ m   |

|                                             |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|---------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| S3                                          | Многоетажен закрит паркинг | Няма директно видими спътници на GNSS, но има отразен сигнал, $T > 60$ s, $v_{\max} < 20$ km/h, минимум две $90^\circ$ криви и $s > 100$ m, две рампи на входа и изхода                                                                                                                                                    | всяка стойност е разрешена |
| S4                                          | Полуоткрито небе           | Достъпът до небето е ограничен между 30 % и 50 % (преграда, концентрирана от едната страна на колата) в продължение на повече от 30 s; условия за шофиране като при S1                                                                                                                                                     | $C < 7$ m                  |
| S5                                          | Гора                       | Достъпът до небето е ограничен между 30 % и 50 % в продължение на повече от 30 s поради обекти, включително дървета, по-високи от антената.                                                                                                                                                                                | $C < 10$ m                 |
| S6                                          | Планини (долина)           | Достъпът до небето е ограничен между 40 % и 60 % поради висока(и) планина(и); условия за шофиране като при S1                                                                                                                                                                                                              | $C < 10$ m                 |
| S7                                          | Град                       | При шофиране с продължителност 300 s достъпът до небето е ограничен между 30 % и 50 % (позволени са кратки периоди с небе, ограничено по-малко от 30—50 %), често отразяване на сигнала от GNSS от сгради, включително кратки загуби на сигнал от GNSS (т.е. по-малко от четири спътника); условия за шофиране като при S1 | $C < 14$ m                 |
| S8                                          | Полуградска среда          | Достъпът до небето е ограничен между 20 % и 40 %, $t > 60$ s, $s > 400$ m. Условия за шофиране като при S1, със спирания, дървета и/или сгради, и алеи                                                                                                                                                                     | $C < 10$ m                 |
| <b>Условия за шофиране под открито небе</b> |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| S9                                          | Динамично шофиране         | Изпитвателен пробег с надлъжни ускорения над $-6$ m/s <sup>2</sup> и странични ускорения $> (\pm) 5$ m/s <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                      | $C < 7$ m                  |
| S10                                         | Статично състояние         | Превозното средство стои неподвижно в продължение на 30 минути                                                                                                                                                                                                                                                             | $C < 5$ m                  |
| S11                                         | Черен път                  | Изпитвателен пробег по черен път с ями, $v = 20—50$ km/h                                                                                                                                                                                                                                                                   | $C < 10$ m                 |
| S12                                         | Заледен път                | Изпитвателен пробег с надлъжни ускорения над $-0,5$ m/s <sup>2</sup> и странични ускорения $> (\pm) 0,5$ m/s <sup>2</sup> , $\mu < 0,15$                                                                                                                                                                                   | $C < 7$ m                  |
| S13                                         | Висока скорост             | $V =$ минимум (130 km/h, $V_{\max}$ ) по сух път за 30 s                                                                                                                                                                                                                                                                   | $C < 5$ m                  |

93) При оптимални условия на GNSS и нормална динамика на движение, както са определени в точка 89, доверителните стойности на скоростта са равни или по-малки от следните стойности в поне 95 % от точките с данни в даден масив от данни:

- 0,6 m/s за скорости между 1,4 m/s и 12,5 m/s;
  - 0,3 m/s за скорости, по-големи от 12,5 m/s.
- 94) При оптимални условия на GNSS и нормална динамика на движение, както са определени в точка 89, доверителните стойности за посоката на движение са равни или по-малки от следните стойности в поне 95 % от точките с данни в даден масив от данни:
- 3° за скорости между 1,4 m/s и 12,5 m/s;
  - 2° за скорости, по-големи от 12,5 m/s.

### **3. ИЗИСКВАНИЯ ЗА КРАЙПЪТНИ СТАНЦИИ НА СИТС, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА КОМУНИКАЦИЯ В МАЛЪК ОБХВАТ**

Този системен профил определя минимален набор от стандарти и запълва липсващите пропуски, необходими за реализирането на оперативно съвместима крайпътна станция на СИТС от страната на предаването. Профилът включва само изисквания за оперативна съвместимост, като остава отворен за допълнителни изисквания. Следователно в него не е описана пълната функционалност на крайпътната станция на СИТС.

Този системен профил позволява внедряването на приоритетните услуги (по-специално I2V). Той може да поддържа други услуги, но за тях може да са необходими допълнителни системни спецификации.

В профила се предоставят описания, определения и правила за слоевете (приложен, обслужващ, мрежови и транспортен и за достъп) и управлението на еталонната архитектура на станцията ETSI ITS / хоста ITS-S.

#### **3.1. Позициониране и синхронизация**

- 95) Времето на СИТС на статична крайпътна станция на СИТС е основа за всички времеви печати във всички предавани съобщения и сигнали GN.

Забележка: Това означава, че времевите печати в заглавния ред на GN трябва да използват същия часовник и същата времева база като времевите печати в полезните данни в CAM/DENM/IVIM. Използваният времеви печат за SPATEM и MAPEM е, както е посочено в [ISO TS 19091].

- 96) Позицията на статичните крайпътни станции на СИТС се измерва точно и се задава постоянно.

Доверителните стойности са равни или по-ниски от следните стойности в най-малко 95 % от масивите от данни:

- доверителна стойност на хоризонтална (ширина, дължина) позиция 5 m;
- доверителна стойност на вертикална (височина) позиция 20 m.

Забележка: По този начин се избягват колебанията (jitter) на GNSS в точността на позицията и надеждността се повишава почти до 100 %.

- 97) Оценява се разликата между времето по часовника на станцията и времевата база. Абсолютната разлика |време по часовника на станцията — базово време| не трябва да надвишава 20 ms, но при всички случаи трябва да бъде по-малко от 200 ms. Крайпътната станция на СИТС не

предава съобщения, ако времето по часовника на станцията се различава с повече от 200 ms.

Забележка: Точен времеви печат е необходим не само за синхронизиране на времето; той означава също, че състоянията на системата са валидни точно в този момент, т.е. остават съгласувани.

Забележка: Информацията за синхронизиране на времето може да бъде получена от „Галилео“ или от друг приемник на GNSS или от услугата Network Time Protocol (NTP).

### **3.2. Поведение на системата**

- 98) Всички крайпътни станции на СИТС са в състояние да предават съобщенията на инфраструктурата (напр. DENM, CAM, съобщение за информация между инфраструктура и превозно средство (IVIM), разширено съобщение за фаза и синхронизация на сигнала (SPATEM), разширено MAP съобщение (MAPEM) и разширено съобщение за състояние на заявка за сигнал (SSEM).
- 99) Крайпътните станции на СИТС са в състояние да получават DENM, CAM и разширено съобщение за заявка за сигнал (SREM), както е определено в раздел 3.6.

### **3.3. Слой за достъп**

В слоя за достъп са включени двата най-ниски слоя в пакета протоколи, т.е. физическият слой (PHY) и слой за пренос на данни, като последният допълнително се разделя на контрол на достъпа до средата за пренос на данни (MAC) и контрол на логическата връзка (LLC).

- 100) В крайпътните станции на СИТС се използват незадължителните повишени изисквания за ефективност на приемника, както са определени в таблици 17—19 от IEEE 802.11.
- 101) Крайпътната станция на СИТС използва контролния канал G5-CCN, определен в таблица 3 в [EN 302 663], за да изпраща съобщения за поддържане на приоритетните услуги на СИТС, посочени в приложение 3, като се използва стандартна скорост на пренос 6 Mbit/s (квадратурна фазовокодова модулация (QPSK) 1/2).
- 102) Слой за достъп на крайпътните станции на СИТС съответства на [EN 302 663], с изключение на пределните стойности на емисиите и на клаузи 4.2.1, 4.5 и 6.
- 103) Слой за достъп на крайпътните станции на СИТС трябва да съответства на [TS 102 687].
- 104) Крайпътните станции на СИТС трябва да управляват ограничените хардуерни и софтуерни ресурси, с които разполагат, и да извършват оформяне на трафика или селективно препращане в съответствие с принципа на „максималните усилия“.

Забележка: Оформянето на трафика е особено подходящо за препредаване на DENM, тъй като се очаква, че в някои ситуации (като тежко претоварване на трафика или други екстремни сценарии на транспортната мрежа) натоварването с DENM може да се увеличи рязко. В такива случаи

крайпътните станции на СИТС имат изричното право да откажат препращането на чужди DENM.

- 105) Крайпътната станция на СИТС трябва да може да генерира и да предава поне броя съобщения, определен от стойността на най-високата скорост на генериране на CAM (т.е. 10 Hz), а ако се използват алгоритми за засичане, този брой трябва да се увеличи с минималната необходима скорост на генериране на DENM, получена от тези условия за задействане.
- 106) Крайпътната станция на СИТС поддържа режима на разпръскване, определен в [EN 302 663].
- 107) Защитената зона се определя, както следва:
- когато пунктът за събиране на такса за изминато разстояние се състои от едно крайпътното устройство (RSU), базирано на CEN-DSRC, се определя защитена зона със стандартен радиус 55 m и център местоположението на крайпътното устройство;
  - когато в близост се намират много крайпътни устройства, базирани CEN-DSRC, трябва, доколкото е възможно, да се избягва припокриването на защитени зони чрез комбинирана защитена зона. За център на комбинираната защитена зона се използва географският център (центърът на описаната окръжност) на всички съответни DSRC RSU; радиусът се определя от радиуса на описаната окръжност + 55 m. Във всеки случай максималният радиус не надхвърля 255 m.

Забележка: Припокриването не винаги може да бъде избегнато поради максималния радиус от 255 m.

- 108) Когато дадена крайпътна станция на СИТС е разположена в близост до оборудване за събиране на такса за изминато разстояние, базирано на CENDSRC (поне в рамките на защитената зона), се прилагат техники за намаляване на смущенията, както е определено в [TS 102 792].
- 109) Мобилните крайпътни станции на СИТС прилагат методи за намаляване на смущенията на базата на съобщения за оповестяване на зони за събиране на пътни такси.
- 110) Когато крайпътната станция на СИТС се използва за указване на наличието на станция за събиране на такса за изминато разстояние, тя трябва да предава CAM, включително в защитените зони, в съответствие с техническия метод, определен в [TS 102 792] и с формат на съобщението за СА, посочен в [EN 302 637-2]. Тя предава тези CAM на контролния канал, преди станцията на СИТС в превозното средство да влезе в защитената зона.
- 111) Слой за достъп на крайпътните станции на СИТС трябва да съответства на [TS 102 724].
- 112) Крайпътните станции на СИТС трябва да прилагат техники за DCC в съответствие с [TS 102 687].

### 3.4. Мрежов и транспортен слой

- 113) Крайпътните станции на СИТС трябва да прилагат GN като мрежов протокол в съответствие с [EN 302 636-4-1].
  - 114) Всички стандартни константи и параметри на крайпътния профил на инфраструктурата, които не са посочени в настоящото приложение, се определят съгласно приложение 3 към [EN 302 636-4-1].
  - 115) Пакетно повторение не се извършва от GN, а съответните стъпки в процедурите за обработка на пакети, описани в клауза 10.3 от [EN 302 636-4-1], не се изпълняват. Параметърът „максимално време на повторение“ на базовата услуга GN-DATA.request и константата на GN протокола itsGnMinPacketRepetitionInterval не се прилагат.
  - 116) Крайпътните станции на СИТС могат да избират „анонимен адрес“ за конфигуриране на адреса на GN (за itsGnLocalAddrConfMethod се задава ANONYMOUS(2)).
  - 117) Крайпътните станции на СИТС използват GN с itsGnIfType, определен в ITS-G5(1).
  - 118) Когато пакетното повторение от GN е деактивирано, itsGnMinPacketRepetitionInterval не е приложим.
  - 119) За полето LifeTime на всички пакети SHB се задава една секунда.
  - 120) За полето LifeTime на всички пакети GBC се задават минималните стойности за елементите ValidityDuration и RepetitionInterval, без да се надвишава параметърът itsGnMaxPacketLifetime, посочен в приложение 3 към [EN 302 636-4-1].
  - 121) Когато полето „store-carry-forward“ е активирано, като стойност на бита за пренос на съхранени в буфера данни (бит SCF) в полето TC се задава единица.
- Забележка: Следователно, ако няма съседни пакети, пакетите могат да бъдат съхранявани в буфера.
- 122) От крайпътната станция на СИТС не се изисква да разтоварва пакети към друг канал. Следователно за бита за разтоварване на канала на полето TC трябва да се зададе 0 за всички видове съобщения.
  - 123) Неподвижната крайпътна станция на СИТС задава 0 за бита itsGnIsMobile в полето Flags. Мобилната крайпътна станция на СИТС задава 1 за бита itsGnIsMobile в полето Flags.
  - 124) Крайпътните станции на СИТС поддържат режим на работа с транзитни участъци (multi-hop), като използват алгоритмите, посочени в приложения Д.3 и Е.3, въз основа на принципите за подбор, посочени в приложение Г към [EN 302 636-4-1].
  - 125) Крайпътните станции на СИТС използват засичане на дублиране на пакети в мрежовия и в транспортния слой. За засичане на дублирани пакети се използва алгоритъмът, посочен в приложение А.2 към [EN 302 636-4-1].
  - 126) Крайпътните станции на СИТС могат да изпращат само сигнали GN с индикатор за точността на позицията (PAI), за който е зададено 1.

- 127) Пакетите GN, изпратени от крайпътната станция на СИТС, използват стойност EtherType 0x8947, както е посочено от регистриращия орган IEEE на адрес <http://standards.ieee.org/develop/regauth/ethertype/eth.txt>.
- 128) Крайпътните станции на СИТС прилагат ВТР в съответствие с [TS 302 636-5-1].
- 129) Крайпътните станции на СИТС използват заглавни редове за ВТР-В. Следователно в общия заглавен ред на GN се използва стойност 2 за полето NH.
- 130) Крайпътните станции на СИТС задават стойност 0 в полето с информация за порта на местоназначение.
- 131) Крайпътните станции на СИТС задават порта на местоназначение в зависимост от пакета съобщения, както е посочено в [TS 103 248].
- 132) Географските райони се прилагат в съответствие с [EN 302 931].
- 133) Крайпътните станции на СИТС поддържат поне кръгови, правоъгълни и елипсовидни географски райони, както са определени в [EN 302 931]. За всяка услуга на СИТС, в заглавния ред на GN се вписва един от горепосочените видове географски райони, както е посочено в [EN 302 636-4-1].
- 134) Когато дадена крайпътна станция на СИТС изчислява разстоянието между две позиции, използвайки „Галилео“ или други координати от GNSS (напр. за PathDeltaPoints или в случаи на кръгов район), се препоръчва да се използва методът на дъгата на големия кръг или поточен метод. Необходимо е внимание (напр. при използване на хаверсиновата формула), за да се избегнат големи грешки от закръгляне при системи с плаваща запетая с ниска точност.

Когато съответният район е елипсовиден или правоъгълен, трябва да се изчислят декартовите координати на центъра на района и на текущата позиция, както е определено в [EN 302 931], за да се прецени дали пакетът да премине през няколко възела. За тази цел се препоръчва методът на „местната допирателна равнина“ или друг метод, осигуряващ същата точност.

### **3.5. Обслужващ слой**

- 135) Основната услуга за DEN на крайпътните станции на СИТС трябва да съответства на [EN 302 637-3].
- 136) В крайпътната станция на СИТС повторението на DENM се извършва, както е посочено в [EN 302 637-3].
- 137) Случаите, при които се задействат актуализации на DENM, са посочени в съответния профил на услугата в приложение I.
- 138) Когато крайпътната станция на СИТС изпраща DENM, следите се описват като списък с географски местоположения, водещи от мястото на събитието обратно до първата точка на маршрута.
- 139) Когато една мобилна крайпътна станция на СИТС стане стационарна, PathDeltaTime на първата PathPoint в първия елемент за следи в DENM се фиксира на максималната стойност, определена в [EN 302 637-3].

Следователно PathPoints не „изпадат“ от първия елемент за следи в DENM. Това се отнася само за услугите на СИТС, базирани на трейлър.

- 140) Следите в DENM могат да съдържат допълнителни елементи PathHistory. Все пак, за разлика от първия елемент, тези елементи отразяват алтернативни маршрути до мястото на събитието. Тези маршрути могат да бъдат или да не бъдат налични в момента на засичането на събитието.
- 141) За крайпътните станции на СИТС, стойността TC на дадено съобщение е специфична за базираната услуга на формата на съобщението или за самата услуга на СИТС и следователно е посочена в съответния профил на услугата в приложение I. Избраната стойност TC съответства на класификациите на съобщенията, посочени в [TS 102 636-4-2] и [TS 103 301], с изключение на това, че съобщенията за информация между инфраструктура и превозно средство (IVI), свързани с променливи ограничения на скоростта, са еквиваленти на DENM с нисък приоритет и следователно могат да имат същата стойност TC.
- 142) Крайпътната система използва координатна система, съвместима с раздел 2.13 от [ISO 8855].

Забележка: Това означава, че осите X и Y са успоредни на земната повърхност, като оста Z е разположена вертикално нагоре, оста Y сочи наляво от посоката на движение на превозното средство, а оста X сочи по посоката на движение на превозното средство.

- 143) За предаването на съобщения от крайпътни системи се използва протоколът за обслужващия слой и настройката на комуникационния профил CPS\_001, както е посочено в [TS 103 301].
- 144) Данните на защитената зона, предоставени в САМ, изпратени от крайпътна станция на СИТС, не трябва да противоречат на информацията за защитените зони, предоставена в базата данни на защитените зони или в еквивалентна база данни. Ако в базата данни на защитените зони е определена същата зона, за protectedZoneID се използва същият идентификатор. В противен случай трябва да се използва идентификатор, по-голям от 67108863, който не се използва в базата данни.
- 145) Крайпътните станции на СИТС, предназначени за разпространение на данни от защитена зона, редовно предават САМ, съдържащи данни на защитената зона, като използват формата на съобщенията, определен от [EN 302 637-2]. Прекратяване на САМ не се прилага.

Забележка: Специфичните елементи от данни за смесената услуга на СИТС се намират в матрицата с данни highFrequencyContainer и rsuContainerHighFrequency.

Забележка: САМ може да съдържа други елементи от данни, които не са свързани със смесената услуга на СИТС.

- 146) Антената на крайпътната станция на СИТС, предназначена за разпространение на данни от защитена зона, трябва да бъде разположена така, че да могат да се приемат САМ от защитената зона преди влизане в нея.

Забележка: Мерките за постигане на съответствие с това изискване трябва да отчитат времето, от което се нуждае оборудването на участника в движението,

за да обработи получената информация. Трябва да се използва еталонно време от 300 ms.

147) Крайпътна станция на СИТС, предназначена да разпространява данни на защитена зона, предава САМ, съдържащи данни за защитената зона, с честота на предаване, която гарантира, че мобилните станции на СИТС могат да установят наличието на защитени зони във времето.

148) Крайпътна станция на СИТС, предназначена да разпространява данни на защитена зона, се инсталира извън защитените зони или се конфигурира в съответствие с [TS 102 792].

149) В едно САМ се съдържа само една временна защитена зона (т.е. ProtectedCommunicationZone с ProtectedZoneType=1).

Забележка: Това се отнася конкретно за временно събиране на пътнически такси и превозни средства на правоприлагащи органи. Мобилните станции на СИТС са длъжни да съхраняват само една временна защитена зона в съответствие с клауза 5.2.2.2 от [TS 102 792], за да се избегне неяснота.

150) Когато се използва смесената услуга (ITS-G5 — CEN-DSRC) на обслужващия слой, тя се прилага в съответствие с [EN 302 637-2] и както е посочено в [TS 102 792].

151) [ISO/TS 19321] се отнася за по-стара версия (1.2.1) на речника на общите данни (CDD) от [TS 102 894-2] за данните за полезното натоварване. Следователно всички услуги IVI на СИТС, базирани на [ISO/TS 19 321], се основават на актуализираната версия (1.3.1) до актуализирането на [ISO/TS 19321].

152) Основната услуга за съвместно оповестяване (CA) е активна дотогава, докато мобилната станция на СИТС се движи по обществени пътища при нормална динамика на движение. Докато основната услуга за съвместно оповестяване (CA) е активна, САМ се генерират в съответствие с правилата за генериране в [EN 302 637-2].

153) Крайпътните станции на СИТС предават САМ, когато има надеждна информация за позицията и часовникът на станцията отговаря на условията на точка 97.

154) За параметър  $T\_GenCam\_Dcc$  се задава стойността на минималното време между две предавания,  $T_{off}$ , предоставена от механизма за DCC, посочен в точка 103.

155) За регулируемия параметър  $N\_GenCam$ , определен чрез регулирането на честотата на генериране на САМ, се задава 0 за крайпътната станция на СИТС, освен ако е предназначен за разпространение на данни на защитени зони, определени в точка 145.

### 3.6. Управление

Не е необходимо да се изпълняват всички посочени услуги за сигурност. Освен това за някои услуги изпълнението се определя вътрешно от оператора на станцията на СИТС.

156) Крайпътните станции на СИТС, които изпълняват функционалностите на ITS-G5, въвеждат слой за управление, включващ обект  $DCC\_CROSS$ , както е посочено в [TS 103 175].

### 3.7. Елементи на услугите

#### 3.7.1. Основна услуга за DEN

Основната услуга за DEN използва услугите, предоставяни от протоколните структури на мрежовия и на транспортния слой на ИТС, за разпространение на DENM.

DENM съдържа информация за събитие, което може да окаже въздействие върху пътната безопасност или условията за движение. Всяко събитие се характеризира с тип на събитието, позиция на събитието, час на засичане и времетраене на събитието. Тези характеристики могат да се променят в пространството и във времето. В някои ситуации предаването на DENM може да бъде независимо от изходната станция на СИТС.

Основната услуга за DEN генерира четири вида DENM:

- нови DENM;
- DENM за актуализиране на информацията;
- DENM за отмяна;
- DENM за отрицателен отговор.

157) Заглавният ред на DENM се оформя съгласно речника на общите данни [TS 102 894-2].

158) Елементите от данни на DENM, матриците с данни и параметрите на услугата се определят в съответствие с таблица 3. В допълнение за услугите на СИТС, свързани с изпращане на предупреждения за ремонтни работи, матриците с данни на DENM и параметрите на услугата се задават в съответствие с таблица 4.

Таблица 3: Елементи на DENM в общия случай

| Наименование                    | Употреба     | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контейнер с данни за управление | Задължителна |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| actionID                        | Задължителна | <b>Съдържание:</b><br>ActionID е уникалният идентификатор на DENM и се състои от елементите от данни originatingStationID и sequenceNumber. Елементът originatingStationID е уникалният идентификатор на станцията на СИТС, чийто обслужващ слой е създал съобщението, като тя може да бъде централна или крайпътна станция на СИТС. Ако не са зададени от централната станция на СИТС, съобщенията, чието съдържание се генерира централно, но които се излъчват от различни крайпътни станции на СИТС, ще имат различни идентификатори за произход, а оттам и различни actionIDs.<br><br>Ако originatingStationID и sequenceNumber са подадени от централната станция на СИТС, от където централно генерираното съдържание (потенциално) се изпраща чрез множество крайпътни станции на СИТС, системата предоставя същото actionID за всички съобщения, свързани с едно и също събитие, независимо от коя крайпътна станция на СИТС се изпраща съобщението. |

| Наименование              | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                | <p>След като се зададе actionID, то не се променя за съобщения, свързани със същото събитие, дори ако те се актуализират често.</p> <p><b>Стойност:</b></p> <p>не е определена предварително, задава се от системата</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| detectionTime             | Задължителна   | <p>Първоначално за този елемент от данни (DE) се задава часът, в който е засечено събитието. Времето идва от местен източник на време в крайпътната станция на СИТС при самостоятелни сценарии за използване. При сценарии за използване, предвиждащи връзка към централната станция на СИТС, за detectionTime първоначално се задава часът, в който приложението, което създава DENM, получава съответната информация, т.е. моментът, в който започва или се засича ремонтна дейност или опасно място на функционално ниво.</p> <p><b>Стойност:</b></p> <p>за detectionTime първоначално се задава началното време на събитието (ново DENM), след което се нулира за всяко DENM за актуализиране на информацията. При прекратяване на DENM този DE е времето, в което се засича прекратяването на събитието.</p> |
| referenceTime             | Задължителна   | <p><b>Съдържание:</b></p> <p>За ReferenceTime се задава времето, когато е генерирано или актуализирано DENM.</p> <p><b>Стойност:</b></p> <p>задава се автоматично.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| прекратяване              | Незадължително | Специфично за съответната услуга на СИТС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| eventPosition             | Задължителна   | <p>В сценарий с използване на I2V елементът eventPosition на матрицата от данни (DF) се използва за локализиране на блокирана лента или път, или на опасни места. Това е местоположението, от което започва физическото блокиране на лентата (включително банкета) или на пътя, или опасното място. Точността следва да е на ниво лента за движение и трябва задължително да е поне на ниво път.</p> <p>DE за надморска височина и ниво на достоверност могат да бъдат използвани или за тях да бъдат зададени стойности, съответстващи на „неналични“.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| relevanceDistance         | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| relevanceTrafficDirection | Задължителна   | <p><b>Съдържание:</b></p> <p>Фиксирана стойност. За магистрали тази стойност се задава на 1 (upstream traffic).</p> <p>Тази DF показва за коя посока на движение се отнася съобщението (от гледна точка на eventPosition).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Наименование                         | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| validityDuration                     | Задължителна   | <p>Събитията се представят чрез съобщения DEN. Продължителността на единично DENM се базира на (конфигурируемата) стойност на „validityDuration“. Докато дадено събитие е валидно за оператора на пътя, то ще бъде изпращано непрекъснато (чрез повторение на DENM) и ще се актуализира (като се използва актуализирано DENM и се подновяват „validityDuration“, „detectionTime“ и „referenceTime“ в хода на процеса). Актуализацията на дадено съобщение ще се задейства от „validityDuration“, когато падне под определен праг (дори и ако той позволява конфигуриране). Ако събитието вече не е валидно, то или отпада от само себе си с времето, или се отменя активно (с DENM за отмяна).</p> <p><b>Съдържание:</b><br/>За validityDuration на DE се задава фиксирана стойност.</p> <p><b>Стойност:</b><br/>специфична за съответната услуга на СИТС.</p> |
| TransmissionInterval                 | Не се използва | Не се използва                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| stationType                          | Задължителна   | <p><b>Съдържание:</b><br/>Фиксирана стойност, задава се 15 (roadSideUnit). Това важи за фиксирани и мобилни крайпътни станции на СИТС. Стойността може да бъде 9 (trailer) или 10 (specialVehicles) в случай на превозни средства на оператори на пътища.</p> <p><b>Стойност:</b><br/>Задава се 9, 10 или 15.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Контейнер с данни за ситуация</b> | Задължителна   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| informationQuality                   | Задължителна   | <p>Качеството на информацията е вероятността от възникване, в диапазон от 0 до 7.</p> <p>Стойности: рискова (2), вероятна (4), сигурна (6)</p> <p>Ако се получи (0), стойността трябва да бъде отхвърлена; ако се получи (7), стойността трябва да се счита за сигурна.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| eventType                            | Задължителна   | Комбинация от DE causeCode и DE subCauseCode. Специфично за съответната услуга на СИТС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| linkedCause                          | Незадължителна | Възможност за свързване на текущото съобщение към пакет от reasonCode/subCauseCode (подобно на eventType) за предоставяне на допълнителна информация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| eventHistory                         | Незадължителна | <p><b>Съдържание:</b><br/>При този профил този DE се ползва по избор в случаите, когато може да се определи крайната точка на физическото блокиране. Ако това е така, той отразява</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Наименование                                | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                | <p>диапазона от началото до края на блокирането или до началото на ново блокиране (друго DENM). В този контекст стойностите за eventPoint се предоставят без съответстващите на тях стойности за eventDeltaTime, тъй като точките описват геопространствен обхват, а не траектория.</p> <p>За DE informationQuality в eventHistory ще се зададе същата стойност като посочената по-горе за informationQuality на цялото DENM.</p> <p>Когато се използват картографски проекции, те трябва да се отнасят за точки в средата на лентата за движение или на пътя.</p> <p>Максималното отклонение между реалната ситуация и картографските проекции не трябва да надвишава една четвърт от ширината на пътя.</p>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Контейнер с данни за местоположение</b>  | Незадължителна |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| eventSpeed                                  | Незадължителна | Тази DF се предоставя само в случай на движещо се събитие, ако има такова. Тя не се предоставя в случай на статични събития.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| eventPositionHeading                        | Незадължителна | Информация за посоката на движение се предоставя само за движещи се събития чрез eventPositionHeading. Тази DF не се ползва за статични събития, базирани на DENM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| traces                                      | Задължителна   | <p>Първата точка на следа в съобщението е точката, която е най-близо до позицията на събитието. Тази точка се намира в средата на лентата за движение или на пътя нагоре от мястото на събитието, като се има предвид извивката на пътя. Тя се кодира като отместване или делта (разлика) на позицията спрямо позицията на събитието. Допълнителни точки на следа се определят като измествания или делта позиции по отношение на предишните им следи. Точките на следата ще бъдат изброени във възходящ ред, като по този начин се определя и посоката на движение на събитието.</p> <p>Могат да бъдат отбелязани до седем следи.</p> <p>Когато се използват картографски проекции, те трябва да се отнасят за точки в средата на лентата за движение или на пътя.</p> <p>Максималното отклонение между реалната ситуация и картографските проекции не трябва да надвишава една четвърт от ширината на пътя.</p> |
| roadType                                    | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Контейнер с данни алакарт (Alacarte)</b> | Незадължителна |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| lanePosition                                | Незадължителна | Специфично за съответната услуга на СИТС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| impactReduction                             | Не се използва | Не се използва                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Наименование        | Употреба       | Приложение     |
|---------------------|----------------|----------------|
| externalTemperature | Не се използва | Не се използва |
| lightBarSirenInUse  | Не се използва | Не се използва |

Таблица 4: Елементи на DENM, специфични за предупрежденията относно пътни ремонти

| Наименование                                | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контейнер с данни алакарт (Alacarte)</b> | Незадължителна |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| lanePosition                                | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                   |
| closedLanes                                 | Незадължителна | Лентите се броят от вътрешната граница на пътя, без банкета.<br>Тази DF се състои drivingLaneStatus и hardShoulderStatus.                                                                                                                        |
| speedLimit                                  | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                   |
| recommendedPath                             | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                   |
| startingPointSpeedLimit                     | Незадължителна | Незадължително                                                                                                                                                                                                                                   |
| trafficFlowRule                             | Незадължителна | Незадължително<br>passToRight(2) или passToLeft(3) обикновено се поддържат във всички сценарии за услуги на СИТС.                                                                                                                                |
| referenceDenms                              | Незадължителна | DENM с предупреждения за ремонт на пътя, отнасящи се до едни и същи ремонтни дейности, ще бъдат свързани в централната станция на СИТС, като се изброяват всички actionID, принадлежащи към елемента от данни referenceDenms на всяко съобщение. |

### 3.7.2. Услуга IVI

Услугата IVI използва услугите, предоставяни от протоколните структури на мрежовия и на транспортния слой на ИТС, за разпространение на IVIM.

IVIM поддържа задължителни и указателни пътни знаци, като например скорости, зависещи от обстановката, и предупреждения за ремонти. IVIM предоставя информация за физически пътни знаци като статични или променливи пътни знаци, виртуални знаци или знаци за ремонти.

Услугата IVI, изпълнявана в станция на СИТС, осигурява или преносната, или приемателната услуга.

Услугата IVI генерира четири вида IVIM:

- нови IVIM;
- IVIM за актуализиране на информацията;
- IVIM за отмяна;
- IVIM за отрицателен отговор.

159) Заглавният ред на IVIM трябва да съответства на [TS 102 894-2].

160) Елементите от данни за полезното натоварване на съобщението IVIM са определени в [ISO/TS 19321].

161) Елементите от данни на IVIM, матриците с данни на IVIM и параметрите на услугата се определят в съответствие с таблица 5.

Таблица 5

| Наименование                                                | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Контейнер с данни за управление на IVI</b>               | Задължителна   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| serviceProviderId                                           | Задължителна   | <p>serviceProviderID се състои от елементи от данни „countryCode“ и „providerIdentifier“.</p> <p>countryCode е битов низ в съответствие с [ISO 3166-1]. Например битовият низ за Австрия е „АТ“ (код на битов низ: А (11000) и Т (00001) 1100000001 в съответствие с [ISO 14 816]).</p> <p>Заедно с iviIdentificationNumber това е уникалният идентификатор за съобщения за получаващата станция на СИТС в превозно средство.</p> |
| iviIdentificationNumber                                     | Задължителна   | Този елемент от данни (DE) е идентификаторът на структурата IVI, както е зададен от доставчика на услуги. Този компонент служи като идентификатор (ID) на съобщението за всеки serviceProvider и може да се използва от други свързани съобщения за справка.                                                                                                                                                                      |
| timestamp                                                   | Задължителна   | Този елемент от данни (DE) е времевият печат, представляващ часа, в който съобщението IVI е генерирано или съдържанието му е променено за последен път.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| validFrom                                                   | Задължителна   | Този компонент може да съдържа началния час на периода на валидност на съобщението. Ако началният час няма значение или е неизвестен за системата, validFrom не е налице или е равен на времевия печат.                                                                                                                                                                                                                           |
| validTo                                                     | Задължителна   | <p>Този елемент от данни (DE) винаги се използва за определяне на валидността. Съобщението се актуализира, преди да изтече неговата валидност.</p> <p>Стойност: зададена от приложението</p> <p>Стандартният период на валидност се определя от оператора на пътя.</p>                                                                                                                                                            |
| connectedIviStructures (1..8)                               | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| iviStatus                                                   | Задължителна   | Този компонент отразява статута на структурата IVI. За него могат да бъдат зададени стойности нов(0), актуализация(1), отмяна(2) или отрицателен отговор(3). Използва се за обработка на съобщения.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Контейнер с данни за географско местоположение (GLC)</b> | Задължителна   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| referencePosition                                           | Задължителна   | <p>Този DE се използва като референтна точка за всички зони в GLC.</p> <p>Референтната точка за IVI е средата на пътя, при мостова структура за пътни указания и</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Наименование                                  | Употреба            | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                     | представлява първата точка за определяне на зоните като зони на относимост и зони за засичане.<br><br>Ако надморската височина е неизвестна, за нея може да се зададе „неналична“. Ако се задава стойност за надморската височина, тя съответства на надморската височина на пътя.<br><br>Стойност: зададена от приложението           |
| referencePositionTime                         | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| referencePositionHeading                      | Не се използва      | Не се използва                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| referencePositionSpeed                        | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>GlcPart</b>                                | <b>Задължителна</b> | Части (1..16). Във всеки GLC могат да се дефинират до 16 части. GLC съдържа поне две зони: една за относимост и една за засичане.<br><br>Стойност: зададена от приложението                                                                                                                                                            |
| zoneId                                        | Задължителна        | За всяко съобщение се задава най-малко една зона на относимост и една зона за засичане.                                                                                                                                                                                                                                                |
| laneNumber                                    | Незадължителна      | Задължително, ако в този контейнер с данни за местоположението са описани единични ленти. Липсва информация по подразбиране (няма информация за лентата).                                                                                                                                                                              |
| zoneExtension                                 | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| zoneHeading                                   | Задължителна        | Задължително                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| zone                                          | Задължителна        | Определяне на зона, като се използва DF зона, състояща се от избран DF сегмент, DF polygonalLine или DF computedSegment.<br><br>При варианта със сегмент се използва polygonalLine като линия (конструирана с deltaPosition като за следи в DENM) и с laneWidth по избор (използва се само когато в зоната е посочена единична лента). |
| <b>Контейнер с данни за приложение за IVI</b> | <b>Задължителна</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| detectionZoneIds                              | Задължителна        | Списък на идентификатора(ите), определящи зоната(ите) за засичане с помощта на DE Zid (1..8)                                                                                                                                                                                                                                           |
| its-Rrid                                      | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| relevanceZoneIds                              | Задължителна        | Списък на идентификатора(ите), определящи зоната(ите) на относимост, за която/които се прилага контейнерът с данни за IVI, с помощта на DE Zid (1..8)                                                                                                                                                                                  |
| direction                                     | Задължителна        | Посока на относимост спрямо посоката, определена (имплицитно) от зоната, използвайки посоката в DE. Винаги се задава sameDirection(0).                                                                                                                                                                                                 |

| Наименование                   | Употреба            | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| driverAwarenessZoneIds         | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| minimumAwarenessTime           | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| applicableLanes (1..8)         | Незадължителна      | Списък на идентификаторите на лентата(ите), за която/които се прилага контейнерът с данни за IVS, използвайки DE LanePosition (1..8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| iviType                        | Задължителна        | Указва вида на IVI (напр. съобщение за непосредствена опасност, регулаторно съобщение, съобщение за движението), за да може съобщенията IVI да бъдат класифицирани и подредени по приоритет в приемащата станция на СИТС.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| iviPurpose                     | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| laneStatus                     | Незадължителна      | Показва състоянието на лентата (напр. отворена, затворена, mergeL, mergeR) на applicableLanes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| completeVehicleCharacteristics | Незадължителна      | completeVehicleCharacteristics съдържа определението на характеристиките на превозните средства, за които се използва контейнер с данни за приложения. Компонентът „влак“ (ако има такъв) съдържа характеристиките, приложими за целия влак.                                                                                                                                                                                                                                          |
| driverVehicleCharacteristics   | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| layoutId                       | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| preStoredLayoutId              | Не се използва      | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| roadSignCodes                  | Задължителна        | <p>Този компонент съдържа определението на кода за пътни знаци. Той дава възможност да се изберат различни варианти, отнасящи се до различни каталози с пиктограми.</p> <p>С него се определя кои пътни знаци са приложими към дадена зона на относимост. Кодовете за пътни знаци зависят от референтната схема за класификация.</p> <p>Към кода за пътни знаци могат да се добавят допълнителни характеристики, предлагани в различните варианти.</p> <p>Списък на 1.4 на RSCode</p> |
| <b>RSCode</b>                  | <b>Задължителна</b> | Той съдържа layoutComponentId и код.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| layoutComponentId              | Не се използва      | Този кадър с данни може да се използва за свързване на RSCode с компонента пътна схема на референтната пътна схема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| code                           | Задължителна        | За кодиране на пътните знаци се използва [ISO/TS 14 823].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Наименование           | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 14823Code          | Задължителна   | За кодиране на пътните знаци се използва [ISO/TS 14 823].<br><br>Този кадър с данни включва няколко DF и DE.<br><br>Той включва pictogramCode (countryCode, serviceCategorycode и pictogramCategoryCode).<br><br>Характеристиките SET (раздел) и NOL (номер на лента) не се поддържат, защото дублират информация, която вече се поддържа в контейнера с данни за приложения. |
| extraText ((1..4),...) | Незадължителна | Списък на текстови редове, свързани с поръчания списък с кодове за пътни знаци. Всяка част съдържа код на езика плюс допълнителен текст с ограничен размер в избрания език, използвайки текста на DF.<br><br>Забележка: Този DF може да бъде претоварен безопасно, за да включва повече редове с текст.                                                                       |

### 3.7.3. Услуга за топология на лентата за движение (RLT)

Услугата RLT използва услугите, предоставяни от протоколните структури на мрежовия и на транспортния слой на ИТС, за разпространение на RLT.

Тя включва например топологията на лентите за превозни средства, велосипеди, паркинг, обществен транспорт и пешеходните пътеки, както и допустимите маневри в зона на кръстовище или пътен участък. При бъдещи подобрения цифровата карта ще включва допълнителни описания на топологията, като например кръгови кръстовища.

162) Заглавните редове на MAPEM трябва да съответстват на [ETSI TS 102 894-2].

163) Елементите от данни на MAPEM, матриците с данни на MAPEM и параметрите на услугата се определят в съответствие с таблица 6.

**Таблица 6: Елементи от данни на MAPEM**

| Ниво | Наименование          | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                      |
|------|-----------------------|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | mapData               | DF  | Задължителна   |                                                                                                                                 |
| **   | timeStamp             | DE  | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                 |
| **   | msgIssue Revision     | DE  | Задължителна   | Задължително; задава се 0. Както е определено в [ISO TS 19091].                                                                 |
| **   | layerType             | DE  | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                 |
| **   | layerID               | DE  | Незадължителна | Незадължително. Както е определено в [ISO TS 19091].                                                                            |
| **   | intersections (1..32) | DF  | Задължителна   | IntersectionGeometryList::= SEQUENCE (SIZE(1..32)) OF IntersectionGeometry (вж. таблица 6.1)<br><br>Задължително за услугите на |

|     |                             |    |                |                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             |    |                | СИТС, свързани с маневри на светофар (TLM)/RLT.                                                                     |
| **  | roadSegments<br>(1..32)     | DF | Не се използва | Не се използва. Елементите от данни не се профилират допълнително.                                                  |
| **  | dataParameters              | DF | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                     |
| *** | processMethod               | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                     |
| *** | processAgency               | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                     |
| *** | lastCheckedDate             | DE | Незадължителна | Незадължително, във формат гггг-мм-дд                                                                               |
| *** | geoidUsed                   | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                     |
| **  | restriction<br>(1..32) List | DF | Незадължителна | RestrictionClassList::= SEQUENCE (SIZE(1..254)) OF RestrictionClassAssignment (вж. таблица 6.3).<br>Незадължително. |
| **  | regional                    | DE | Не се използва | REGION.Reg-MapData.<br>Не се използва.                                                                              |

**Таблица 6.1: IntersectionGeometryList -> Геометрия на кръстовище**

| Ниво | Наименование         | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | intersectionGeometry | DF  | Задължителна   | Задължително, ако се използват „intersections“.                                                                                                                                                                                                                                           |
| **   | name                 | DE  | Незадължителна | Незадължително. Най-често четимо и разпознаваемо от пътните органи.                                                                                                                                                                                                                       |
| **   | id                   | DF  | Задължителна   | (IntersectionReferenceID)<br>Задължително. Трябва да бъде същото като в SPATEM. Комбинацията от район и идентификация трябва да е уникална в рамките на дадена държава.                                                                                                                   |
| ***  | region               | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ***  | id                   | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| **   | revision             | DE  | Задължителна   | Задължително. Номерът на версията трябва да се увеличава с едно всеки път, когато се променя MapData на това кръстовище. Номерата на версиите на SPATEM и MAPEM трябва да бъдат еднакви, за да се покаже, че се използва правилната версия на MAPEM. Както е определено в [ISO TS 19091]. |

|       |                                |    |                |                                                                                                             |
|-------|--------------------------------|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| **    | refPoint                       | DF | Задължителна   | Задължително.                                                                                               |
| ***   | lat                            | DE | Задължителна   | Задължително.                                                                                               |
| ***   | long                           | DE | Задължителна   | Задължително.                                                                                               |
| ***   | elevation                      | DE | Не се използва | Не се използва. Заменен с регионален Reg-Position3D.                                                        |
| ***   | regional                       | DF | Незадължителна | REGION.Reg-Position3D.<br>Незадължително. Когато е дадена, показва надморската височина.                    |
| ****  | altitude                       | DF | Задължителна   | Задължително. Състои се от altitudeValue и altitudeConfidence                                               |
| ***** | altitudeValue                  | DE | Задължителна   | Задължително.                                                                                               |
| ***** | altitudeConfidence             | DE | Незадължителна | Задължително; когато не е налична, се задава на (15) = неналична.                                           |
| **    | laneWidth                      | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                             |
| **    | speedLimits<br>(1..9)          | DF | Незадължителна | SpeedLimitList::= SEQUENCE<br>(SIZE(1..9)) OF RegulatorySpeedLimit<br>(вж. таблица 6.2).<br>Незадължително. |
| **    | laneSet<br>(1..255)            | DF | Задължителна   | LaneList::= SEQUENCE<br>(SIZE(1..255)) OF GenericLane (вж.<br>таблица 6.4).<br>Задължително.                |
| **    | preemptPriorityData<br>(1..32) | DF | Не се използва | Не се използва. Елементите от данни не се профилират допълнително.                                          |
| **    | Regional                       | DF | Не се използва | REGION.Reg- IntersectionGeometry).<br>Не се използва.                                                       |

Таблица 6.2: SpeedLimitList -> RegulatorySpeedLimit

| Ниво | Наименование          | Вид | Употреба     | Приложение                                    |
|------|-----------------------|-----|--------------|-----------------------------------------------|
| *    | regulatory SpeedLimit | DF  | Задължителна | Задължително, ако се използват „speedLimits“. |
| **   | type                  | DE  | Задължителна | Задължително.                                 |
| **   | speed                 | DE  | Задължителна | Задължително.                                 |

Таблица 6.3: RestrictionClassList -> RestrictionClassAssignment

| Ниво | Наименование | Вид | Употреба     | Приложение                    |
|------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
| *    | restriction  | DF  | Задължителна | Задължително, ако се използва |

|       |                     |    |                |                                                                                                   |
|-------|---------------------|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | ClassAssignment     |    |                | restrictionList                                                                                   |
| **    | id                  | DE | Задължителна   | Задължително.                                                                                     |
| **    | users               | DF | Задължителна   | RestrictionUserTypeList::= SEQUENCE (SIZE(1..16)) OF RestrictionUserType<br>Задължително.         |
| ***   | restrictionUserType | DF | Задължителна   |                                                                                                   |
| ****  | basicType           | DE | Незадължителна | Употребявани.                                                                                     |
| ****  | regional (1..4)     | DF | Незадължителна | REGION.Reg-RestrictionUserType-addGrpC. Незадължително за осигуряване на ограничения на емисиите. |
| ***** | emission            | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                   |

Таблица 6.4: LaneList -> GenericLane

| Ниво | Наименование    | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | genericLane     | DF  | Задължителна   | Задължително, ако се използва „laneSet“                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| **   | laneID          | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| **   | name            | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| **   | ingressApproach | DE  | Незадължителна | Незадължително. Ако се използва, подходите за вход и изход от един и същ участък имат един и същ ApproachID.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| **   | egressApproach  | DE  | Незадължителна | Незадължително. Ако се използва, подходите за вход и изход от един и същ участък имат един и същ ApproachID.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| **   | laneAttributes  | DF  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ***  | directional Use | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ***  | sharedWith      | DE  | Задължителна   | Задължително.<br>С битове, определени, както следва:<br>overlappingLaneDescriptionProvided(0)<br>multipleLanesTreatedAsOneLane(1)<br>— не е разрешено в профил, тъй като трябва да бъдат описани всички ленти.<br>otherNonMotorizedTrafficTypes(2)<br>— например с конска тяга<br>individualMotorizedVehicleTraffic(3)<br>— леки автомобили<br>busVehicleTraffic(4)<br>taxiVehicleTraffic(5) |

|      |                       |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                       |    |                | <p>pedestriansTraffic(6)</p> <p>cyclistVehicleTraffic(7)</p> <p>trackedVehicleTraffic(8) pedestrianTraffic(9)</p> <p>— използва се 6 вместо (error)</p>                                                                                                                                                                |
| ***  | laneType              | DF | Задължителна   | <p>Задължително. Използвани в този профил:</p> <p>vehicle</p> <p>crosswalk</p> <p>bikeLane</p> <p>trackedVehicle</p> <p>-- вж. [ISO TS 19091] за примери за пешеходни пътеки.</p>                                                                                                                                      |
| **** | Vehicle               | DE | Незадължителна | Незадължително (избор).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| **** | crosswalk             | DE | Незадължителна | Незадължително (избор).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| **** | bikeLane              | DE | Незадължителна | Незадължително (избор).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| **** | sidewalk              | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **** | median                | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **** | striping              | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **** | trackedVehicle        | DE | Незадължителна | Незадължително (избор).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| **** | parking               | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ***  | regional              | DF | Не се използва | Reg-laneAttributes. Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| **   | maneuvers             | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **   | nodeList              | DF | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | nodes<br>(2..63)      | DF | Задължителна   | <p>NodeSetXY::= SEQUENCE (SIZE(2..63)) OF NodeXY (вж. таблица 6.5)</p> <p>Задължително, ако се използва „nodeList“</p> <p>Препоръчителна употреба за ленти със завои е да се добави допълнителен възел, когато централната линия на GenericLane се отклонява на повече от 0,5 m от действителната централна линия.</p> |
| ***  | computed              | DF | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **   | connectsTo<br>(1..16) | DF | Незадължителна | <p>ConnectsToList::= SEQUENCE (SIZE(1..16)) OF Connection (вж. таблица 6.6).</p> <p>Незадължително. Например за изходна лента, която не се управлява от светофар.</p>                                                                                                                                                  |
| **   | overlays              | DF | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| **   | regional              | DF | Не се използва | REGION-Reg-GenericLane. Не се използва (до предстоящото публикуване на [ISO TS 19091]). За да                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |  |  |                                                                                                         |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | се предостави ConnectionTrajectory-addGrpC. Подходяща за сценарий за използване за безопасно пресичане. |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 6.5: NodeSetXY -> NodeXY

| Ниво | Наименование | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | nodeXY       | DF  | Задължителна   | Задължително, ако се използват „nodes“                                                                                                                                                                                                                                              |
| **   | delta        | DF  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ***  | node-XY1     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-XY2     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-XY3     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-XY4     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-XY5     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-XY6     | DF  | Незадължителна | Незадължително (избор).<br>DF, съставен от X и Y, и двата са задължителни.                                                                                                                                                                                                          |
| ***  | node-LatLon  | DF  | Не се използва | Не се използва за кръстовища. Използването за магистрали например е приемливо.                                                                                                                                                                                                      |
| ***  | regional     | DF  | Не се използва | REGION.Reg-NodeOffsetPointXY.<br>Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                    |
| **   | attributes   | DF  | Незадължителна | Този DE предоставя всички необходими характеристики. Това включва промени в текущата ширина и надморска височина на лентата. Всички характеристики се предоставят по реда на възлите (за разлика от посоката на движение). Показанията за ляво/дясно по характеристики трябва да се |

|      |                      |    |                |                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                      |    |                | интерпретират въз основа на реда на възлите.                                                                                                                             |
| ***  | localNode<br>(1..8)  | DF | Незадължителна | NodeAttributeXYList::=<br>SEQUENCE (SIZE(1..8)) OF<br>NodeAttributeXY<br>Незадължително. В зависимост от случая. Стоп линията е задължителна, когато присъства в полето. |
| **** | nodeAttributeXY      | DE | Задължителна   | Задължително, ако се използва localNode                                                                                                                                  |
| ***  | disabled<br>(1..8)   | DF | Незадължителна | SegmentAttributeXYList::=<br>SEQUENCE (SIZE(1..8)) OF<br>SegmentAttributeXY<br>Незадължително. В зависимост от случая.                                                   |
| **** | segmentAttributeXY   | DE | Задължителна   | Задължително се използва, ако е деактивирано.                                                                                                                            |
| ***  | enabled<br>(1..8)    | DF | Незадължителна | SegmentAttributeXYList::=<br>SEQUENCE (SIZE(1..8)) OF<br>SegmentAttributeXY<br>Незадължително. В зависимост от случая.                                                   |
| **** | segmentAttributeXY   | DE | Задължителна   | Задължително се използва, ако е активирано.                                                                                                                              |
| ***  | data                 | DF | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                          |
| **** | pathEndPointAngle    | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | pathEndPointAngle    | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | laneCrownPointCenter | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | laneCrownPointLeft   | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | laneCrownPointRight  | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | laneAngle            | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                          |
| **** | speedLimits (1..9)   | DE | Незадължителна | SpeedLimitList::= SEQUENCE<br>(SIZE(1..9)) OF<br>RegulatorySpeedLimit<br>(вж. таблица 6.2).<br>Незадължително (избор).                                                   |

|      |            |    |                |                                                   |
|------|------------|----|----------------|---------------------------------------------------|
| **** | regional   | DF | Не се използва | REGION.Reg-LaneDataAttribute.<br>Не се използва.  |
| ***  | dWidth     | DE | Незадължителна | Незадължително.                                   |
| ***  | dElevation | DE | Незадължителна | Незадължително.                                   |
| ***  | regional   | DF | Не се използва | REGION.Reg-NodeAttributeSetXY.<br>Не се използва. |

Таблица 6.6: ConnectsToList -> Connection

| Ниво | Наименование       | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                 |
|------|--------------------|-----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | connection         | DF  | Незадължителна | Задължително, ако се използва „connectsTo“.                                                                                                                |
| **   | connectingLane     | DF  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                              |
| ***  | lane               | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                              |
| ***  | maneuver           | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                            |
| **   | remoteIntersection | DF  | Незадължителна | Незадължително. Използва се само ако референтната пресечна точка е част от същото MAPEM.                                                                   |
| ***  | Region             | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                            |
| ***  | Id                 | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                              |
| **   | signalGroup        | DE  | Незадължителна | Незадължително, тъй като не всички връзки могат да имат свързани signalgroups. За връзки, контролирани от светофар обаче, трябва да се зададе signalgroup. |
| **   | userClass          | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                            |
| **   | connectionID       | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                              |

#### 3.7.4. Услуга TLM

Услугата TLM използва услугите, предоставяни от протоколните структури на мрежовия и на транспортния слой на ИТС, за разпространение на TLM.

Тя включва информация, свързана с безопасността, за да помогне на участниците в движението (превозни средства, пешеходци и др.) да изпълняват безопасни маневри в зона на кръстовище. Целта е влизане и излизане по контролиран начин от „конфликтна зона“ на кръстовище. Услугата TLM предоставя информация в реално време за работните състояния на контролера на светофара, текущото състояние на сигнала, оставащото време на състоянието преди преминаване към следващото състояние и допустимите маневри и помощ при пресичане.

164) Заглавните редове на SPATEM трябва да съответстват на [TS 102 894-2].

165) Елементите от данни на SPATEM, кадрите с данни и параметрите на услугата се определят в съответствие с таблица 7.

**Таблица 7: Елементи от данни на SPATEM**

| Ниво | Наименование             | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                           |
|------|--------------------------|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | SPAT                     | DF  | Задължителна   |                                                                                                                      |
| **   | timeStamp                | DE  | Незадължителна | Не се използва, но се запазва незадължително.                                                                        |
| **   | name                     | DE  | Незадължителна | Не се използва, но се запазва незадължително.                                                                        |
| **   | Intersections<br>(1..32) | DF  | Задължителна   | IntersectionStateList::=<br>SEQUENCE (SIZE(1..32)) OF<br>IntersectionState (вж. таблица<br>7.1).<br><br>Задължително |
| **   | regional (1..4)          | DF  | Не се използва | REGION.Reg-SPAT.<br><br>Не се използва.                                                                              |

**Таблица 7.1: IntersectionStateList -> IntersectionState**

| Ниво | Наименование      | Вид | Употреба       | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | intersectionState | DF  | Задължителна   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| **   | name              | DE  | Незадължителна | Използва се, но се запазва незадължително.<br><br>Въз основа на схема за номериране, използвана от пътния орган.                                                                                                                                                          |
| **   | id                | DF  | Задължителна   | (IntersectionReferenceID)<br><br>Задължително. Трябва да бъде същото като в МАРЕМ. Комбинацията от район и идентификация (ID) трябва да е уникална в рамките на дадена държава.                                                                                           |
| ***  | region            | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ***  | id                | DE  | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| **   | revision          | DE  | Задължителна   | Задължително. Номерът на версията трябва да се увеличава с едно всеки път, когато се променя MapData на това кръстовище. Номерата на версиите на SPATEM и МАРЕМ трябва да бъдат еднакви, за да се покаже, че се използва правилната версия на МАРЕМ. Както е определено в |

|    |                               |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               |    |                | [ISO TS 19091].                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ** | status                        | DE | Задължителна   | Задължително. Обикновено използваните, въз основа на EN 12675, са: <ul style="list-style-type: none"> <li>• manualControlIsEnabled(0);</li> <li>• fixedTimeOperation(5);</li> <li>• trafficDependentOperation(6);</li> <li>• standbyOperation(7);</li> <li>• failureMode(8).</li> </ul> |
| ** | moy                           | DE | Задължителна   | Задължително. Използва се също за валидиране на референтното време на TimeMarks.                                                                                                                                                                                                        |
| ** | timeStamp                     | DE | Задължителна   | Задължително.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ** | enabledLanes                  | DF | Незадължителна | Задължително, ако битът revocableLane се използва във всяко от описанията на лентата. В противен случай не се използва.                                                                                                                                                                 |
| ** | states<br>(1..16)             | DF | Задължителна   | MovementList::= SEQUENCE (SIZE(1..255)) OF MovementState (вж. таблица 7.2).<br>Задължително.                                                                                                                                                                                            |
| ** | maneuverAssistList<br>(1..16) | DF | Не се използва | ManeuverAssistList::= SEQUENCE (SIZE(1..16)) OF ConnectionManeuverAssist (вж. таблица 7.5).<br>Не се използва, следователно не се профилира допълнително на това ниво.                                                                                                                  |
| ** | Regional (1..4)               | DF | Незадължителна | REGION.Reg-IntersectionState.<br>Незадължително, използва се за осигуряване на оперативна съвместимост със съществуващите системи за даване предимство на общественя транспорт.                                                                                                         |

Таблица 7.2: MovementList -> MovementState

| Ниво | Наименование      | Вид | Употреба       | Приложение                               |
|------|-------------------|-----|----------------|------------------------------------------|
| *    | movementState     | DF  | Задължителна   | Задължително, ако се използват „states“. |
| **   | movementName      | DE  | Незадължителна | Незадължително.                          |
| **   | signalGroup       | DE  | Задължителна   | Задължително.                            |
| **   | state-time- speed | DF  | Задължителна   | MovementEventList::= SEQUENCE            |

|    |                               |    |                |                                                                                                                    |
|----|-------------------------------|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               |    |                | (SIZE(1..16)) OF MovementEvent.<br>Задължителна (1—16).<br>(вж. таблица 7.3).                                      |
| ** | maneuverAssistList<br>(1..16) | DF | Незадължителна | ManeuverAssistList ::= SEQUENCE (SIZE(1..16)) OF ConnectionManeuverAssist<br>(вж. таблица 7.5).<br>Незадължително. |
| ** | regional<br>(1..4)            | DF | Не се използва | REGION.Reg-MovementState.<br>Не се използва.                                                                       |

Таблица 7.3: MovementEventList -> MovementEvent

| Ниво | Наименование  | Вид | Употреба     | Приложение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | movementEvent | DF  | Задължителна | Задължително, ако се използват „states“.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| **   | eventState    | DE  | Задължителна | Задължително и определено, както следва:<br><br>(0) неналичен (неизвестен или грешка);<br>(1) неясен (не се използва в ЕС);<br>(2) stop-then-Proceed (напр. червена светлина, комбинирана с пътен знак със зелена стрелка за завой);<br>(3) stop-and-remain (напр. червена светлина);<br>(4) pre-Movement (напр. в някои страни от ЕС преди зеления сигнал се използва червена/жълта светлина);<br>(5) permissive-Movement-Allowed (напр. зелена светлина без стрелка с възможност за движение в различни посоки, особено при завой);<br>(6) protected-Movement-Allowed (напр. зелена светлина със стрелка без възможност за движение в различни посоки и или без пешеходци при пресичането на зоната на конфликта);<br>(7) permissive clearance (напр. жълта светлина без стрелка), |

|     |            |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |            |    |                | <p>подготовка за спиране. Използва се след зелен сигнал);</p> <p>(8) protected clearance (напр. жълта светлина със стрелка, подготовка за спиране в посоката. Използва се след зелен сигнал със стрелка);</p> <p>(9) caution-Conflicting-Traffic (напр. жълта мигаща светлина; карайте внимателно, в зоната на конфликт на кръстовището може да има участници, движещи се в различни посоки).</p>                                                                                    |
| **  | timing     | DF | Незадължителна | <p>Незадължително. Например, данните за синхронизация по време може да не са налични, когато „статусът“ е 0, 1 или 9.</p> <p>Всички TimeMarks се определят като изместване с цял час спрямо UTC (вж. [ISO TS 19091]), а не по отношение на функционалната безопасност, но информативно са свързани със синхронизацията на сигнала. likelyTime с довереност или minEndTime с maxEndTime са мерки за вероятност и могат да се използват взаимозаменяемо в зависимост от наличието.</p> |
| *** | startTime  | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| *** | minEndTime | DE | Задължителна   | Задължително. Предварително конфигурирана или изчислена стойност с висока вероятност, но понякога не е налична (36001). При фиксиран контрол на времето, например идентичен с maxEndTime, който показва висока вероятност.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| *** | maxEndTime | DE | Задължителна   | Задължително. Предварително конфигурирана или изчислена стойност с висока вероятност, но понякога не е налична (36001). При фиксиран контрол на времето, например идентичен с minEndTime, който показва висока вероятност.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| *** | likelyTime | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| *** | confidence | DE | Незадължителна | <p>Задължително, ако е зададена стойност за likelyTime.</p> <p>Определението за „достоверност“</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                    |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                    |    |                | <p>в основния стандарт е неизползваемо. Вместо това, достоверността се определя от стандартното отклонение (сигма) на likelyTime в секунди. Стойността, предоставена от този елемент от данни, която е между 0 и 15, представлява 1 сигма (закръглена). 15 = неизвестно. Следователно таблицата за преобразуване с вероятности, предвидена в SAE J2735, не се използва.</p> <p>Ако приемем нормално разпределение и стандартно отклонение от 3,6 секунди, likelyTime е:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• между 26 и 34 секунди (1 сигма), с вероятност 68,27 %;</li> <li>• между 22 и 38 секунди (2 сигма), с вероятност 95,44 %;</li> <li>• между 18 и 42 секунди (3 сигма), с вероятност 99,73 %;</li> </ul> |
| *** | nextTime           | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| **  | speeds<br>(1..16)  | DF | Незадължителна | AdvisorySpeedList::= SEQUENCE (SIZE(1..16)) OF AdvisorySpeed (вж. таблица 7.4).<br>Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| **  | regional<br>(1..4) | DF | Незадължителна | REGION.Reg-MovementEvent,<br>Незадължително.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Таблица 7.4: AdvisorySpeedList -> AdvisorySpeed**

| Ниво | Наименование  | Вид | Употреба     | Приложение                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | advisorySpeed | DF  | Задължителна | Задължително, ако се използват „speeds“.                                                                                                                                                                                                             |
| **   | type          | DE  | Задължителна | <p>Задължително.</p> <p>greenwave(1) = скорост за последователност от координирани кръстовища (повтаряща се при всяко кръстовище).</p> <p>ecoDrive(2) = скорост за текущото кръстовище.</p> <p>transit(3) = ограничена до конкретен тип превозно</p> |

|    |                    |    |                |                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                    |    |                | средство.                                                                                                                                                                  |
| ** | speed              | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                            |
| ** | confidence         | DE | Не се използва | Не се използва.                                                                                                                                                            |
| ** | distance           | DE | Незадължителна | Незадължително.<br>Не се използва за greenwave(1). В други случаи разстоянието се определя в посока на движението, от линията за спиране по протежение на входящата лента. |
| ** | class              | DE | Незадължителна | Незадължително.                                                                                                                                                            |
| ** | regional<br>(1..4) | DF | Не се използва | REGION.Reg-AdvisorySpeed.<br>Не се използва.                                                                                                                               |

Таблица 7.5: ManeuverAssistList -> ConnectionManeuverAssist

| Ниво | Наименование                 | Вид | Употреба       | Приложение                                                  |
|------|------------------------------|-----|----------------|-------------------------------------------------------------|
| *    | connection<br>ManeuverAssist | DF  | Задължителна   | Задължително, ако се използва<br>„maneuverAssistList“       |
| **   | connectionID                 | DE  | Задължителна   | Задължително.                                               |
| **   | queueLength                  | DE  | Незадължителна | Незадължително.                                             |
| **   | availableStorageLength       | DE  | Не се използва | Не се използва.                                             |
| **   | waitOnStop                   | DE  | Не се използва | Не се използва.                                             |
| **   | pedBicycleDetect             | DE  | Не се използва | Не се използва.                                             |
| **   | regional<br>(1..4)           | DF  | Не се използва | REGION.Reg-<br>ConnectionManeuverAssist.<br>Не се използва. |