

# ISO 13111-2 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Použití přenosných a mobilních zařízení k podpoře poskytování služeb ITS pro cestující – Část 2: Základní požadavky na protokol výměny dat mezi osobní a jinými ITS stanicemi

**Aplikační oblast:** [Komunikace přenosného zařízení a vozidla](#), [Přenosná a mobilní zařízení pro služby ITS](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2022, 88 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2023

**Skupina témat:** Přenosná zařízení

**Téma normy:** Standardní komunikace přenosného zařízení s jinými zařízeními pro cestovní a navigační služby

**Charakteristika tématu:** Popisovaný dokument stanovuje požadavky na komunikační protokol přenosného zařízení pro poskytování služeb cestujícím, a to včetně řidičů a chodců, pro základní případy užití definované v první části normy ISO 13111-1

|                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                                                                                                                          |
| Norma definuje komunikační protokol pro dané služby a využívá RGP protokol pro navigační služby definovaný v ISO 13184-2, a komunikaci s vozidlem protokolem UGP dle ISO/TR 13185-2. |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů                                                                                                                                |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití                                                                                                                                             |
| Norma navazuje na první část souboru a využívá definované clusteru případů užití (celkem 10 případů)                                                                                 |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                                                                                                                             |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu                                                                                                                                             |
| Norma definuje strukturu datových zpráv včetně určených povinných prvků                                                                                                              |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu                                                                                                                                      |
| Definice konstant / rozsahů / omezení                                                                                                                                                |

## Úvod

Mezinárodní norma 13111 se věnuje využití osobních ITS stanic pro poskytování ITS služeb cestujícím, včetně řidičů, cestujících a chodců.. ISO 13111-2 (popisovaný dokument) definuje protokol pro výměnu dat, který se používá k implementaci případů užití, definované v ISO 13111-1, pro aplikace založené na osobní ITS stanici. Protokol je založený na zprávě o výměně dat (DXM) na aplikační úrovni ISO OSI mezi osobními ITS a jinými stanicemi ITS, jako jsou stanice ITS ve vozidle, centrální stanice ITS, stanice ITS na infrastrukturu atd.

Aplikace podporující poskytování služeb ITS a používání multimedií prostřednictvím osobní stanice ITS musí být harmonizovány se stávajícími nebo vyvíjenými normami nebo technickými zprávami v příslušných oblastech. Tyto aplikace využívají informace z vozidel, asistenčních systémů pro řidiče, varovných systémů, systémů infotainmentu, dopravních informací, informací o veřejné dopravě, informací ze systému cyklistické a pěší dopravy (zde definované jako „pomalé“) a z multimodálních navigačních služeb, na základě komunikační architektury a protokolu definovaného v ISO/TR 13185 a dalších souvisejících normách.

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

## Užití

Norma byla připravena asijskými partnery (čínskými) a jako taková má z hlediska praxe v ČR jen okrajový význam. Přesto může být inspirací pro budoucí operátory MaaS s ohledem na zpracování big dat z uživatelských aplikací.

## 1. Předmět normy

Popisovaný dokument stanovuje požadavky na komunikační protokol přenosného zařízení pro poskytování služeb cestujícím, a to včetně řidičů a chodců, pro základní případy užití definované v první části normy ISO 13111-1, (pro kontext jsou uvedeny i v tomto extraktu). Jedná se o multimodální informační a navigační služby těchto aplikačních scénářů:

- Informační a navigační služby pro „pomalou“ dopravu, jako jsou chodci, cyklisté, hendikepovaní, a to i interní navigaci uvnitř malé oblasti;
- Přepravení informační služby, tj. informace o možnostech přepravy v dopravním uzlu včetně navigace – autobusová stanice, parkovací místa a pohyb uvnitř oblasti;
- Multimodální informační služba – druhy dopravy včetně aktuálních informací o dopravním provozu, informací o veřejné dopravě, informací o pěší síti a informací o možnostech přepravy v dopravním uzlu včetně navigace v rámci autobusové stanice, na volná parkovací místa či pro pohyb uvnitř oblasti;
- Multimodální navigační služba zahrnuje statickou a dynamickou multimodální navigaci s hlasovou/obrazovou/textovou a mapovou podporou;

Komunitní aktivity, například cestování ve skupině, řidičů vozidel či cyklistů, sledování vedoucího vozidla v jeho cestě a do stejného cíle.

## 2. Související normy

Tato druhá část normy 13111 staví na případech užití stanovených v ISO 13111-1, využívá RGP protokol pro navigační služby definovaný v ISO 13184-2, a komunikaci s vozidlem protokolem UGP dle ISO/TR 13185-2. Odkazuje se na lokační tabulky stanovené v ISO 14819 a pravidla kódování ASN.1 v ISO/IEC 8825-2:2008, komunikační architekturu pro ITS ISO 21217, na případy užití navigace uvnitř budov ISO 17438-1, a binární datový formát TPEG pro informaci o službách a síti ISO 18234-3, TPEG1-SNI.

## 3. Termíny a definice

Popisovaný dokument definuje 12 obecných termínů a 6 obecných zkratk pro oblast ITS a přenosná zařízení.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.itsterminology.org](http://www.itsterminology.org)).

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

## 4. Symboly a zkratky

P\_ITS-S osobní stanice ITS

R-ITS-S stanice ITS na infrastrukturu

P2C komunikace osobní stanice s centrální stanicí

P2R komunikace osobní stanice se stanicí na infrastrukturu

ASN.1 abstraktní popis syntaxe číslo jedna

4 Obecné požadavky

Tato kapitola uvádí pouze jednu větu: Služba se skládá ze zpráv; žádosti a odpovědi. Data přenášená v žádosti a odpovědi jsou strukturována v ASN.1

5 Implementace případů užití

Tato kapitola v rozsahu 20 stran popisuje 10 případů užití ve formě tabulek, viz níže ukázka tabulky 2. Jedná se o tyto případy:

- Získání informací o poloze přístupem k ITS stanicí na infrastruktuře prostřednictvím interakčního rozhraní P-ITS-S a R-ITS-S
- Vyžádání informační služby o pomalé dopravě a místní dopravě
- Vyžádání bezpečnostní evakuační pasáže nebo nouzové služby
- Informační služba o přenosu na parkovišti prostřednictvím interakčního rozhraní P2C nebo P2R
- Vyžádání informace o přestupu v integrovaném dopravním uzlu
- Služba informací o dopravě a veřejné dopravě prostřednictvím interakčního rozhraní P2C nebo P2R
- Plánování cesty pro cestující s osobní stanicí ITS
- Služba vozidla prostřednictvím interakčního rozhraní P2V
- Sdílení polohy mezi uživateli P-ITS-S
- Skupinové cestování

Každý případ tak obsahuje výčet žádostí a odpovědí. Níže uvádíme příklad případu užití Vyžádání informační služby o pomalé dopravě a místní dopravě, konkrétně žádost o určení polohy pomocí interakce osobní stanice se stanicí na infrastruktuře.

|          |                 |                                                                                                                      |                                                                       |
|----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Use case | Type of service | Slow transport information service                                                                                   | ND in an environment can get the local available positioning service. |
|          | Cluster         | 1- Get positioning information by accessing a Roadside Station through the P-ITS-S and R-ITS-S interaction interface |                                                                       |
|          | Name            | UC1.1 Requesting available positioning service                                                                       |                                                                       |
|          | Actor           | P-ITS-S,R-ITS-S                                                                                                      |                                                                       |
| Message  | Clause          | Name                                                                                                                 | Description                                                           |
|          | 5.1.1           | available_position_service                                                                                           | requesting position service                                           |
|          | 5.1.2           | position_service_list                                                                                                | show position service list                                            |

Obrázek 1 (tabulka 2 UC1.1 normy) – Podoba tabulky s informacemi k případu užití – Žádost o službu zpřesnění polohy

Celkem se jedná o 49 tabulek popisujících různé žádosti či odpovědi ve výše uvedených 10 případech užití.

6 Struktura datových zpráv

Tato kapitola definuje strukturu datových zpráv pro žádosti a odpovědi definované v kapitole 5. V rozsahu téměř 60 stran uvádí strukturu jednotlivých zpráv v podobě tabulek, včetně určení povinných prvků. Celkem se jedná o 91 tabulek. Pro ilustraci struktury popisu uvádí extrakt tabulku 138 zaměřující se na předávání polohy lídra při skupinové dopravě.

Table 138 Definition of leading\_vehicle\_trajectory

|               |                                                                                        |                            |                                         |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| Message       | Name                                                                                   | leading_vehicle_trajectory |                                         |           |
| DataParameter | Name                                                                                   | DataType[Unit]             | Description                             | Mandatory |
|               | leading_vehicle_info                                                                   | numeric[]                  | leading vehicle information             | Y         |
|               | -vehicle_id                                                                            | numeric[]                  | vehicle ID                              |           |
|               | -vehicle_name                                                                          | UTF8String                 | name of vehicle                         |           |
|               | POS_info                                                                               | structure                  | current Position of the leading vehicle | Y         |
|               | -latitude                                                                              | Inumeric[N]                | latitude                                |           |
|               | -longitude                                                                             | Inumeric[E]                | longitude                               |           |
|               | -high                                                                                  | UTF8String                 | high                                    |           |
|               | -speed                                                                                 | numeric[m/s]               | speed                                   |           |
|               | -timestamp                                                                             | UTF8String                 | timestamp                               |           |
| DXMConfig     | Msg{ITSmsID, name,type,executer,dataparamList{ } }                                     |                            |                                         |           |
| ASN.1         | position_info DXMessage::={ version, ITSmsID,<br><br>dataParamValue{<br><br>}<br><br>} |                            |                                         |           |

Obrázek 2 (tabulka 138 normy) - Definice trajektorie vozidla vedoucího skupinovou dopravu

Příloha A (normativní) ASN.1 modul

V rozsahu jedné strany uvádí seznam předepsaných základních datových typů do ASN.1 zápisu a dále základní moduly ASN.1 při sestavování protokolu. Bibliografie se odkazuje na 5 ITS norem; normy CALM (ISO 21218, ISO 24102-1, ISO 29281-1), kooperativních systémů (ISO TS 17419) a zabezpečení mýtného systému (ISO TS 17574).

Související normy

- ISO 13111-1 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Použití přenosných a mobilních zařízení k podpoře poskytování služeb ITS pro cestující – Část 1: Obecné informace a definice případů užití