

# CEN TS 14821-6 - Dopravní a cestovní informace (TTI) – Zprávy předávané celulárními sítěmi

## – Část 6: Vnější služby

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2005, 313 stran

**Zavedení normy do ČSN:** vyhlášením

**Rok zpracování extraktu:** 2009

### Úvod

Tato technická specifikace sestává z osmi částí. První část popisuje základní architekturu systému předávání informací, kterou se v tomto případě rozumí architektura klient – server s využitím sítě GSM. Části 2 až 8 popisují jednotlivé aspekty této datové komunikace. Část číslo 6 je velmi zajímavá pro programátory, protože obsahuje podrobné popisy všech dále v textu vyjmenovaných přenosových protokolů.

Servisní organizace poskytují služby ve formě zprostředkování [dopravních a cestovních informací](#), které získávají a vytvářejí na základě svých vstupních dat. [Dopravní a cestovní informace](#) jsou z těchto center služeb šířeny nejrůznějšími komunikačními kanály ke koncovým zařízením. Těmi mohou být statické displeje zobrazující přijaté nápisy či [zprávy](#) pomocí piktogramů, přenosné [terminály](#) (např. PDA s bezdrátovým připojením), či telematické [terminály](#) umístěné ve vozidlech (zde často tyto [terminály](#) plní i funkce navigačních systémů).

Část číslo 6 se zabývá podrobným popisem služeb, který tento systém může poskytnout uživateli s tímto vybavením. Jedná se o zprostředkování pomoci v případě nouze či mechanické závady na vozidle, zprostředkování příjmu [dopravních a cestovních informací](#), navigace a přenos dat pro aplikace využívající metodu „plovoucích vozidel“.

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

### Užití

Tato technická specifikace definuje funkcionalitu i interface dopravních telematických služeb, založených na použití buňkové radiové sítě. Výrobci [terminálů](#) je tímto umožněno, aby vyráběli zařízení kompatibilní s tímto systémem přenosu dopravních informací, což má důležitý vliv na interoperabilitu různých výrobců koncových zařízení, a to i na mezinárodní úrovni. Totéž poskytuje i dodavatelům služeb, kteří se při použití podrobně popsanych protokolů mohou se svými službami zapojit do systému.

## 1. Termíny a definice

Kapitola 3.1 obsahuje definice pojmů, použitých v této části normy.

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 Specifikace záchranných služeb a havarijní asistence

### 4.1 V [úvodu](#) je definován obsah článku, který zahrnuje následující služby:

- čl. 4.1.1 Havarijní asistenci (typicky zprostředkovává informace o události);
- čl. 4.1.2 Záchranné služby (typicky zprostředkovává informaci o nehodě);
- čl. 4.1.3 Volání o pomoc (procedura je stejná jako havarijní asistence).

Rozpoznávacím znakem těchto služeb je číslo aplikace (ID number), které se nachází uvnitř identifikátoru typu volání (Call Type) v asistenční [zprávě](#) (Assistance Message). V případě nouze tato asistenční [zpráva](#) získává význam nouzového volání, v případě mechanické závady nabývá významu [zprávy](#) o potřebě havarijní asistence.

Aby tyto služby fungovaly, je potřeba jednak patřičné aplikační vybavení servisního centra, což je popsáno v [CEN/TS 14821-5](#), stejně tak jako vyhovující síť mobilního operátora.

#### 4.1.1 Havarijní asistence (Breakdown assistance)

Záměrem této služby je zlepšit kvalitu zavedených služeb havarijní asistence ze strany zákazníka i poskytovatele. Je navržena pro automatické zpracování a co možná nejrychlejší vyhodnocení. Pro zákazníka znamená zvýšení efektivity organizace asistenčních služeb, protože

- Alarmové hlášení přichází přímo z vozidla (nedochází k prodlení);
- Zásah je efektivnější díky přesné lokalizaci a přenosu [doplňkových informací](#).

Z této služby profituje i poskytovatel asistenčních služeb, který dostane informace o přesné [poloze](#) vozidla spolu s identifikačními údaji a diagnostikou závady (což ovšem závisí i na výrobci vozidla, zdali pro tuto službu svá vozidla vybavuje).

Stejně nebo velmi podobné odůvodnění platí pro použití této technologie při zásahu záchranných služeb – článek 4.1.2 (Emergency services) a nouzovém volání – článek 4.1.3 (Call for Help).

## 4.2. Globální procedury

V této normě jsou tyto procedury sloužící pro aplikace záchranné služby (Emergency Service), havarijní asistence (Breakdown assistance) a nouzové volání (Call for Help) často souhrnně nazývány bezpečnostními servisními procedurami (Security Service Procedures). Mezi tyto hlavní a v rozsahu normy všeobecně platné procedury řešící bezpečnostní funkce patří:

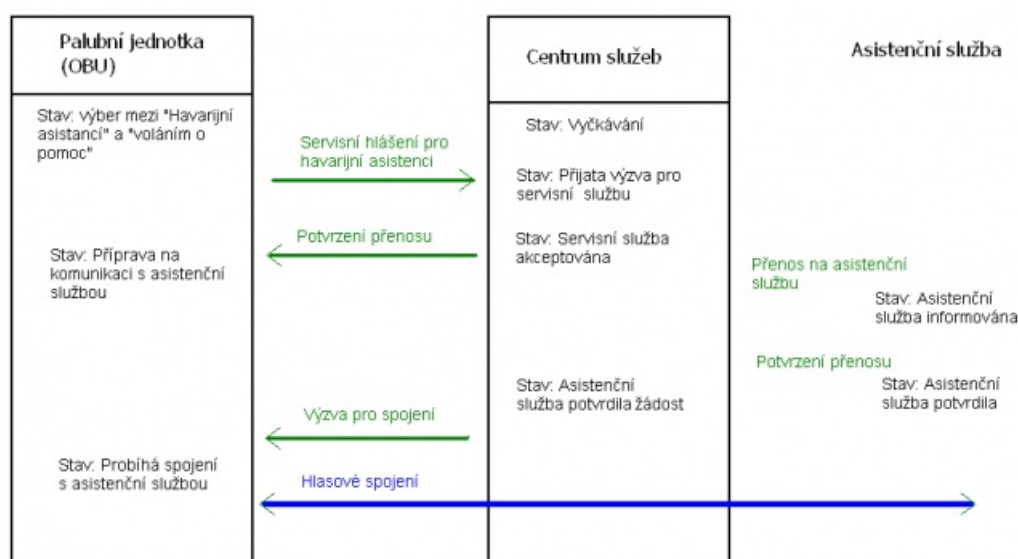
4.2.1 Časová kontrola celého komunikačního procesu

4.2.2 Podmíněný přístup a bezpečnost

4.2.3 Přizpůsobení těchto služeb aplikačnímu datovému protokolu místního operátora. Ten ve svém lokálním nastavení může mít odlišné parametry pro maximální délku datového řetězce v jedné relaci, a proto je v článku definována priorita přenášejících dat (tj. co nejdříve a co až na konec).

## 4.3. Popis služeb

V tomto článku je podrobně popsán komunikační protokol pro události uvedené v 4.1. Popis komunikací zohledňuje i časové aspekty popsané v 4.2.1. Jedná se vlastně o variantní rozpracování různých schémat, uvedených v CEN TS 14821-1 příloze B. Popis komunikace nejlépe osvětlí jeden příklad, který znázorňuje postup při závadě na vozidle, zakončený vyžádáním hlasové komunikace. Ostatní uvedené příklady kombinují posílání textových zpráv a potvrzování jejich přijetí, možnosti výběru z více poskytovatelů asistenčních služeb, zohlednění negativní odpovědi na nabídku centra služeb nebo vypršení časového rámce povoleného pro komunikaci (Time-out). V textovém popisu těchto příkladů je popsáno i časování těchto přenosů (bez konkrétních numerických údajů, viz 4.2.1).



Obrázek 1 – Vývojový diagram komunikace při závadě na vozidle

## 5 Aplikační datový protokol pro záchranné služby a havarijní asistenci

Bližší určení druhu požadované služby je zakódováno ve 4 bitech předávané informace, a to podle této tabulky:

Tabulka čl. 5.1

| Hodnota | Zápis v bitech | Typ volání                            |
|---------|----------------|---------------------------------------|
| 0       | 0000           | Nouzové volání (spuštěné ručně)       |
| 1       | 0001           | Nouzové volání (spuštěné automaticky) |
| 2       | 0010           | Závada na vozidle                     |
| 3       | 0011           | Zdravotnická pomoc                    |
| 4       | 0100           | Útok                                  |
| 5 - 15  | 0101 - 1111    | Rezerva pro další použití             |

Dalšími předávanými nejdůležitějšími atributy zpráv jsou:

- 5.1.4 Důvody, proč došlo k závadě (Breakdown Reason type) (kód závady, uživatelem definovaná data, textová zpráva nebo data o havárii – většina položek je vysvětlena v CEN/TS 14821-1);
- 5.1.5 Data o havárii (Crash data) – 4 bity (stupnice 1 až 16) popisují intenzitu havárie, další 4 bity od havarijních senzorů udávají aktivované havarijní snímače – před, zad, bok vozidla a případná aktivace čidla detekujícího převrácení vozidla;

- 5.1.6 Informace o nákladu – velmi důležité v případě nebezpečného nákladu. Podrobné vysvětlení je v [CEN/TS 14821-4](#);
- 5.1.7 Informace o pasažérech ve vozidle, ty jsou kódované dle následující tabulky:

|   |                                               |
|---|-----------------------------------------------|
| 0 | Informace o počtech pasažérů není k dispozici |
| 1 | Počet sedadel                                 |
| 2 | Počet pasažérů (zadán manuálně)               |
| 3 | Počet pasažérů (detekován automaticky)        |

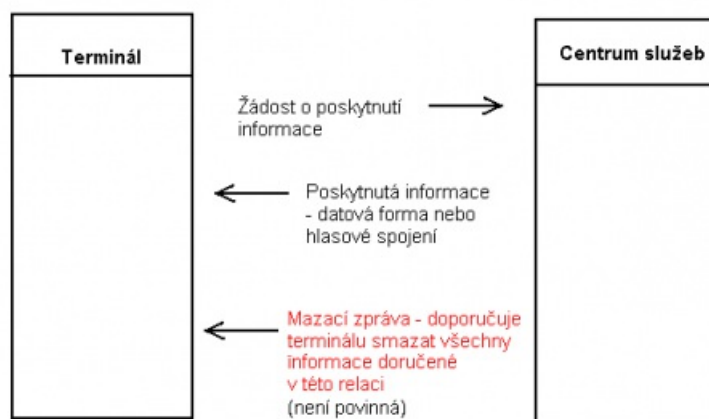
Kvantifikátor nabývá hodnot 0 až 63, číslo 63 přitom značí, že počet osob je větší než 62.

## 6 Specifikace interaktivních dopravně informačních služeb

6.1 Dopravně informační služby ([TINFO services](#)) nabízí uživateli vždy věrohodná data, navíc sestavená přesně podle uživatelské potřeby. Počítá se se třemi kategoriemi [zpráv](#):

- Dopravně informační služby pro geometricky specifikovanou oblast (okruh, sektor apod.);
- Dopravně informační služby vztažené k určité trase (trasa zájezdu, specifická trasa);
- Regionální dopravně informační služby (vztažené k městské části).

Další informace v této kapitole se zabývají nastavením časových [parametrů zprávy](#) (časových konstant, tzv. „timerů“, které jsou nastaveny v programu) a parametrů platnosti [zpráv](#) v určitém geometricky určeném území. Oba parametry vymezují platnost [zpráv](#).



Obrázek 2 – Časový diagram pro dopravně informační služby

Na výše uvedeném diagramu je zajímavý ten atribut, že centrum služeb po uplynutí podmínek platnosti jím poskytnuté informační služby navrhuje [terminálu](#) její zneplatnění (tedy, že se centrum služeb zabývá obsahem [zprávy](#) i po jejím odeslání). Protože v celém materiálu se počítá s technikou používanou v prostředí mobilních telefonů, je zde uvedena tabulka převodu DTMF tónu na BCD kódování.

Vlastní skladba informačního hlášení o dopravě (Traffic Information Message) začíná v článku 6.2.4 a je doplněna několika příklady, které se týkají určení [polohy](#), velikosti zájmového sektoru či regionu, popisují informaci vztahující se k dané dopravní komunikaci či situaci při výskytu objíždky.

## 7 Specifikace veřejných dopravně informačních služeb

Tyto služby, poskytované [dopravně informačními centry](#), se mohou dělit do tří hlavních typů:

- Pouze interaktivní dopravně informační služby;
- Výhradně veřejné, tzv. „broadcast“ služby (tj. bez přesného určení adresáta);
- Kombinace obou typů dopravně informačních služeb.

Oproti interaktivním službám jsou veřejné služby (typu broadcast) jednodušší v oblasti možností nastavování parametrů jednotlivých [zpráv](#) oproti interaktivním [zprávám](#) v předešlé kapitole 6.

## 8 Aplikační datový protokol pro dopravně informační služby

Tato kapitola popisuje aplikační datový protokol pro dopravně informační služby. Obecnou skladbu dopravní informace (jedná se o datový blok typu 1) ukazuje následující tabulka:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

|                |                                                               |              |
|----------------|---------------------------------------------------------------|--------------|
| Datový blok 1  | Identifikátor; Priorita; Ident. verze + čas; Příznak objíždky | Povinná část |
| Datový blok 2  | <u>Poloha</u>                                                 | Povinná část |
| Datový blok 3  | Událost                                                       | Povinná část |
| Datový blok 4  | Rozšířený <u>popis události</u>                               |              |
| Datový blok 5  | Pokyn                                                         |              |
| Datový blok 6  | <u>Doba trvání</u>                                            |              |
| Datový blok 7  | Objížďka                                                      |              |
| Datový blok 8  | Průměrná rychlost                                             |              |
| Datový blok 9  | Pozice události                                               |              |
| Datový blok 10 | Data pro metodu „plovoucí vozidlo“                            |              |
| Datový blok 11 | Ukončení <u>zprávy</u>                                        | Povinná část |

Tato poměrně složitá a objemná struktura se značně zjednoduší, použije-li se popis události pomocí struktury TMC (datový blok typu 2).

|               |                                                               |              |
|---------------|---------------------------------------------------------------|--------------|
| Datový blok 1 | Identifikátor; Priorita; Ident. verze + čas; Příznak objíždky | Povinná část |
| Datový blok 2 | <u>Zpráva</u> s kódováním TMC                                 | Povinná část |
| Datový blok 3 | Data                                                          |              |
| Datový blok 4 | Ukončení <u>zprávy</u>                                        | Povinná část |

## 9 Specifikace navigačních služeb

Navigační služby, založené na tomto druhu komunikace a poskytované centry služeb, mají několik výhod:

- Přesné informace o okamžité i predikované dopravní situaci, které jsou dostupné v centru služeb, mohou zkvalitnit rozhodování o volbě trasy;
- Terminál nepotřebuje v paměti uloženou digitální mapu, k dispozici je vždy aktuální varianta.

Tyto navigační služby obsahují, stejně jako předešlé typy, nastavení časových parametrů zprávy, což je obsaženo v článku 9.2.1 (Time control of communication procedures). Rovněž i časový diagram pro mechanismus spojení je velmi podobný.

9.3.1.1 Adresové pole (Address Fields) obsahuje kromě geografických souřadnic ještě hodně údajů, jakými jsou údaje o zemi, jménu města, městské čtvrti, PSČ, jméno ulice a číslo domu.

## 10 Aplikační datový protokol pro navigační služby

Tento protokol je dosti odlišný od předchozích popsaných typů, protože slouží navigačním účelům, a proto obsahuje kromě hlavičky, časového razítka, informace o cíli cesty i informace pro výpočet trasy.

## 11 Specifikace dat získaných z plovoucích vozidel

V úvodu je popsána specifikace této metody mobilního sběru dopravních dat, založená na technologiích GPS a buňkové sítě. Specifikace je zajímavá především pro výrobce datových terminálů, protože popisuje komponenty systému získávání dat z plovoucích vozidel vzhledem k jejich začlenění do telematického terminálu dodaného do vozidla.

## 12 Aplikační datový protokol pro data z plovoucích vozidel

Tento protokol slouží pro komunikaci mezi jednotkou realizující funkce systému data z plovoucích vozidel, která je umístěná ve vozidle, a serverem řídícím tuto komunikaci i vyhodnocujícím naměřená data. Z hlediska komunikace se jedná o architekturu klient /server. Z toho vyplývají i dva hlavní druhy komunikace:

- 12.1.2.1 Datová zpráva typu downlink (ze strany serveru do vozidla). Tímto druhem komunikace server předává jednotce její aktuální konfiguraci obsahující řídicí informace pro její další chování i případně aktuální verzi rozmístění virtuálních

detekčních bodů.

- 12.1.2.2 [Datová zpráva](#) typu uplink (vozidlo přenáší [zprávy](#) do serveru). Tato [zpráva](#) obsahuje data pro virtuální rekonstrukci projeté trasy a další popis dle заданých kritérií.

V článku 12.2 jsou uvedeny všechny komponenty [datové zprávy](#), jakými jsou hlavička [zprávy](#), [zpráva](#) o události, informace o projeté trase (položka potřebná pro zpětnou rekonstrukci trasy), informace vztažené k lokalizaci, rozšířený datový blok s doplňujícími informacemi a status [datové zprávy](#) (vyjadřující základní určení [zprávy](#)).

Článek 12.3 kódování popisuje metody přenesení informací o klasifikaci dopravní cesty, čase, pozici, rychlosti vozidla, identifikaci vozidla i o použité verzi softwarového vybavení.

### 13 Specifikace služeb operátora

Součástí služeb operátora je i zprostředkování přístupu k externímu zdroji potřebných informací. Za tímto účelem centra informačních služeb disponují množinou „sub-operátorů“. Nabídkové menu těchto sub-operátorů je z centra služeb nahráno do informačních [terminálů](#) (pokud [terminál](#) obsahuje jinou verzi, je tímto smazána).

### 14 Aplikační datový protokol pro služby operátora

Tento aplikační datový protokol služeb operátora umožňuje pouze dvě následující operace:

14.2 Přenos typu downlink a to seznamu všech služeb operátora včetně jednotlivých sub-operátorů, s identifikátory a jmény nabízených služeb.

14.3 Přenos typu uplink (na vyžádání operátora), obsahující informaci o aktuální službě spolu s lokalizačními údaji dle TMC systému.

### 15 Specifikace všeobecného informačního servisu

Každý poskytovatel servisních služeb má vlastní množinu poskytovaných služeb, v kterých si zákazník, nacházející se na straně datového [terminálu](#), může zájmové položky vybírat pomocí hierarchického menu. Položky tohoto menu se do zařízení zákazníka nahrávají po jeho výzvě k přenosu.

Z hlediska komunikace je důležitá tabulka 15.1, která obsahuje významové upřesnění chybových kódů (Status Codes identifying the Error/Exception), které se ve vzájemné komunikaci mohou vyskytnout.

### 16 Aplikační datový protokol pro všeobecný informační servis

Po vyžádání ze strany [terminálu](#), tedy zákazníkem, je tímto protokolem přenesen seznam všech poskytovaných služeb, doplněný dalšími údaji (identifikační číslo služby, [číslo verze](#)), nezbytnými k úspěšnému propojení aplikací na stranách poskytovatele i zákazníka.

#### Související termíny

- [data z plovoucího vozidla](#)
- [FCD server](#)
- [FCD zpráva](#)
- [žádost na FCD server](#)