

# ISO 29281-1 - Inteligentní dopravní systémy - Lokální komunikace - Část 1: Rychlé sítě a protokol transportní vrstvy (FNTF)

**Aplikační oblast:** [Komunikace \(CALM\)](#), [Zajištění přenosu dat a informací](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2018, 63 stran

**Zavedení normy do ČSN:** převzetím originálu

**Rok zpracování extraktu:** 2022

**Skupina témat:** CALM

**Téma normy:** CALM protokoly

**Charakteristika tématu:** CALM - rychlé sítě Non-IP pro přenos prioritních dat

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                      |
| Základní požadavky na rychlý protokol pro přenos prioritních dat Non-IP |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>            |
| Architektura protokolu pro přenos prioritních dat Non-IP                |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                         |
| Definice funkcí a procedur pro přenos prioritních dat Non-IP            |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                         |
| Definice základních ASN.1 modulů pro přenos prioritních dat Non-IP      |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                         |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>                  |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                            |

## Úvod

Dvojice norem ISO 29281-1 a 29281-2 přidává do funkcionality [stanice ITS](#) podporu komunikačních protokolů, které nejsou kompatibilní se standardní architekturou [stanice ITS](#).

ISO 29281-1 zavádí podporu rychlých sítí, které neobsahují standardní systém IP adresace a [ISO 29281-2](#) zavádí podporu komunikace založené na původních (dnes již spíše zastaralých) technologiích zejména mikrovlnné komunikace na bázi DSRC.

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

## Užití

**Pro orgány státní správy** dokument přináší základní technické informace k získání představy o možnostech využití rychlých sítí na bázi Ne-IP komunikace. Tyto informace lze použít při tvorbě požadavků zadávací dokumentace.

**Pro výrobce telematických zařízení a jejich provozovatele** dokument definuje požadavky pro návrh a implementaci rychlých sítí na bázi Ne-IP komunikace. Dokument dále stanoví požadavky na implementaci rozhraní pro zařízení, která budou tyto rychlé sítě využívat.

## 1. Předmět normy

Předmětem tohoto dokumentu je zavedení funkčních požadavků na komunikační protokol rychlé sítě na úrovni síťové a transportní vrstvy (FNTF).

Jedná se o následující soubory požadavků:

- Formáty zpráv a související základní procedury protokolu s odkazem do normy [ISO TS 16460](#)
- Požadavky na provoz FNTF v kontextu [ITS stanice](#) specifikované v [ISO 21217](#)

## 2. Související normy

[ISO 16460:2016](#), Intelligent transport systems – Communications access for land mobiles ([CALM](#)) – Communication protocol messages for global usage

[EN ISO 17419:2017](#), Intelligent transport systems – Cooperative Systems – Classification and management of ITS applications [in](#) global context

[ČSN ISO 21217:2021](#), Inteligentní dopravní systémy – Architektura stanice a komunikační architektura

[ČSN ISO 21218:2018](#), Inteligentní dopravní systémy – Hybridní komunikace – Podpora [technologie přístupu k médiu](#)

[ČSN ISO 24102-3:2017](#), Inteligentní dopravní systémy – Řízení [stanice ITS](#) – Část 3: Přístupové body služby

[ČSN ISO 24102-4:2019](#), Inteligentní dopravní systémy – Řízení [stanice ITS](#) – Část 4: Řízení vnitřní komunikace stanice

[ČSN ISO 24102-6:2019](#), Inteligentní dopravní systémy (ITS) – [Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení](#) ([CALM](#)) – Management [stanice ITS](#) – Část 6: Řízení datového toku

## 3. Termíny a definice

Norma zavádí pouze 1 nový termín; většina termínů a zkratk je uvedena v normách [ISO 21217](#) a [ISO 21218](#).

navíc:

**Rychlá síť** – rychlá **komunikační síť**, která nevyužívá **IP** adresaci, protokol je využíván zejména pro zveřejňování dostupných služeb (*Fast Networking*)

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

#### 4. Symboly a zkratky

Norma obsahuje 12 zkratk. Zde je uveden výčet nejdůležitějších z nich.

|                |                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FNTP</b>    | síťový a transportní protokol pro rychlou komunikaci ( <i>Fast Networking &amp; Transport Protocol</i> )          |
| <b>ITS-SFS</b> | služby vrstvy <b>zařízení</b> stanice <b>ITS</b> ( <i>ITS-S facility layer services</i> )                         |
| <b>NPDU</b>    | datová jednotka síťového protokolu ( <i>Network Protocol <b>Data</b> Unit</i> )                                   |
| <b>TPID-FS</b> | <b>Identifikátor</b> vlastnosti transportního protokolu ( <i>Transport Protocol Identifier Feature Selector</i> ) |

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

#### 5 Obecné požadavky

Kapitola v rozsahu 1 strany obsahuje popis začlenění definice protokolu FTNP do souboru norem ISO. Implementace protokolu je řízena dle [ISO 16460:2016](#), odstavec obsahuje přesné identifikátory pro začlenění specifikace FTNP do souboru protokolů definovaných [ISO 16460:2016](#). Kapitola dále obsahuje popis kompatibility FTNP s IEEE WAVE dle IEEE 1609.3.

#### 6 Architektura

Kapitola neobsahuje žádný text a slouží pouze k rozčlenění dokumentu.

##### 6.1 Základní koncept a účel FTNP

Kapitola v rozsahu jedné strany popisuje základní koncept protokolu FTNP. FTNP je síťový a transportní protokol, který je určen pro výměnu dat na úrovni síťové a transportní vrstvy **ITS-S** stanic. Je koncipován jako protokol s minimálním protokolovým přesahem, tzn. je velmi jednoduchý a rychlý. Z tohoto důvodu jsou definovány dvě skupiny základních vlastností FTNP:

Síťově orientované vlastnosti FTNP:

Subtyp 0: Žádná síťová služba = vysílaný paket není určen nikomu / nevysílá se

Subtyp 1: **ITS stanice** interní přesměrování / určeno pro komunikaci mezi vnitřními jednotkami **ITS stanice**

Subtyp 2: N-hop přesměrování na jiné **ITS stanice** / určeno pro komunikaci s další ITS stanicí

Transportně orientované vlastnosti FTNP:

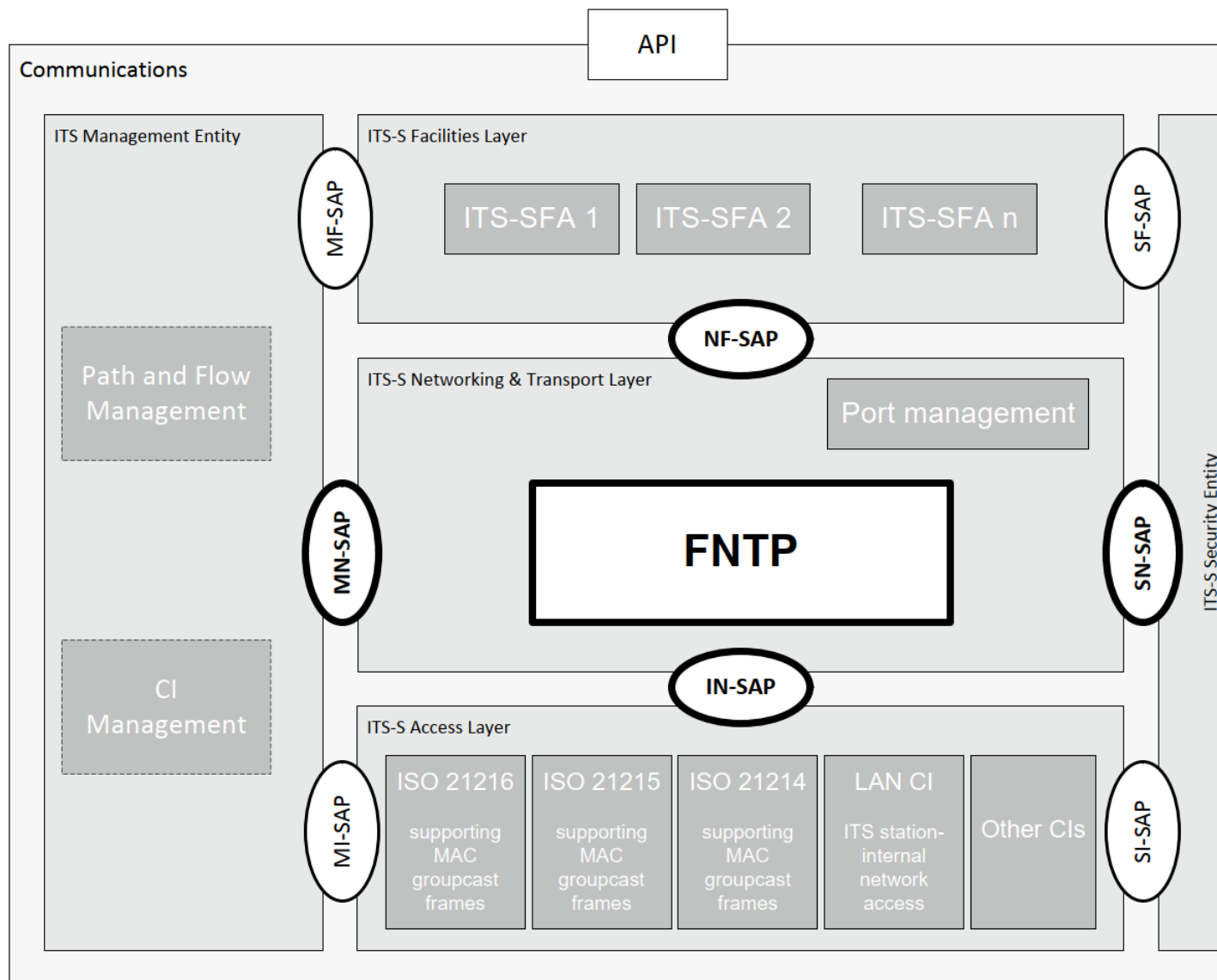
TPID-FS 0: Přenos informací s využitím adresace **ITS-S**

TPID-FS 1: Vytvoření komunikačního rámce s využitím přesně definovaných čísel portů

TPID-FS 2: LPP (tato zkratka bohužel není v normě vysvětlena a nepodařilo se dohledat její význam)

##### 6.2 Referenční architektura FTNP

Kapitola v rozsahu jedné strany (1 obrázek) popisuje referenční architekturu FTNP. Referenční architektura FNTP je patrná z obrázku č. 1. Řízení stanice je realizováno pomocí standardního mechanismu výběru média dle [ISO 24102-1](#) a [ISO 24102-6](#).



Obrázek 1 - referenční architektura FTNP (obrázek č.1 popisované normy)

Legenda k obrázku 1:

- ITS Management Entity – jednotka řízení [ITS stanice](#)
- ITS Security Entity – jednotka zabezpečení [ITS stanice](#)
- Path and Flow Management – řízení datového toku
- Port management – řízení portů komunikace FTNP
- Supporting MAC groupcast frames – podpora MAC skupinové komunikace
- Other CI – ostatní [komunikační rozhraní](#)
- [ITS-S](#) Facility Layer – vrstva služeb [stanice ITS](#)
- [ITS-S](#) Networking & Transport Layer – [síťová a transportní vrstva stanice ITS](#)
- [ITS-S](#) Access Layer – [přístupová vrstva stanice ITS](#)

### 6.3 Komunikační principy

Kapitola v rozsahu 2 stran popisuje formou volného textu 2 základní komunikační procedury FTNP:

- Vysílání dat
- Příjem dat

Kapitola dále obsahuje popis metodiky číslování portů komunikace FTNP.

### 7 Jednotlivé části protokolu FTNP

Kapitola v rozsahu 5 stran popisuje jednotlivé požadavky na implementaci protokolu FTNP:

- Požadavky dotčené servisní přístupové body [stanice ITS](#), jedná se o následující servisní přístupové body (SAP):

- [IN-SAP](#) (3 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
- [NF-SAP](#) (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
- [MN-SAP](#) (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
- [SN-SAP](#) (2 požadavky formou odkazů do souvisejících norem)
- Požadavky na NPDU
  - Požadavky (celkem 11)
- Požadavky na zabezpečení (1 požadavek)
  - Komunikace FTNP není typicky zabezpečená
- Požadavky na řízení protokolu (2 požadavky)
  - Struktura tabulky komunikační portů
  - Struktura směrovací tabulky

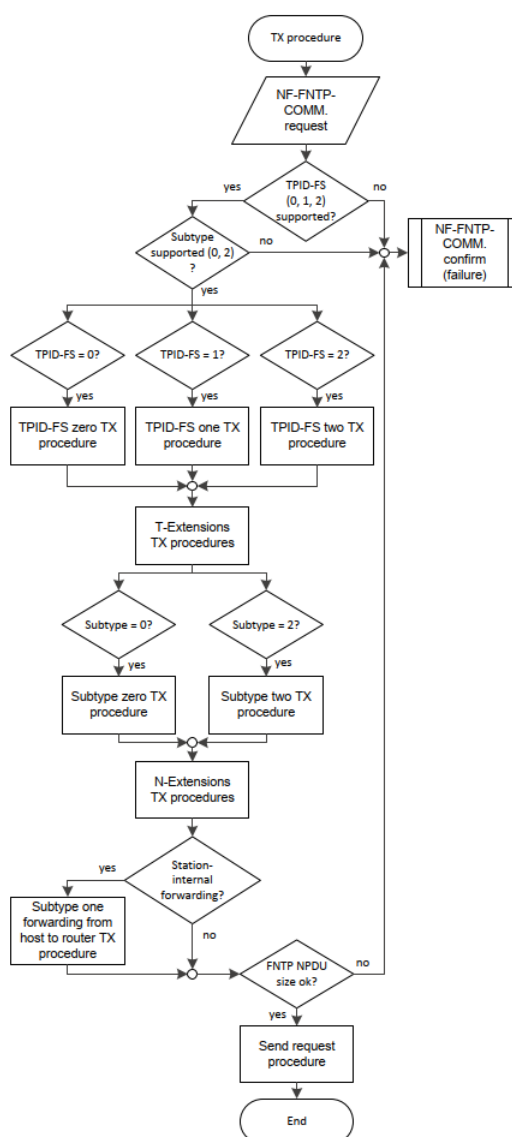
## 8 Základní procedury pro obsluhu protokolu

Kapitola v rozsahu 4 stran požadavky na procedury obsluhující protokol FTNP. Jedná se o požadavky na:

- Řízení tabulky komunikačních portů, jejich přiřazování rušení, mapování
- Řízení tabulky směrování, přidávání, mapování a doplňování položek
- Systém notifikace změn v tabulce směrování (informace pro management [stanice ITS](#))
- Počáteční nastavení tabulky směrování (ITS host, ITS směrovač)
- Řízení parametrů komunikačního rozhraní

## 9 Řízení procedury vysílání dat

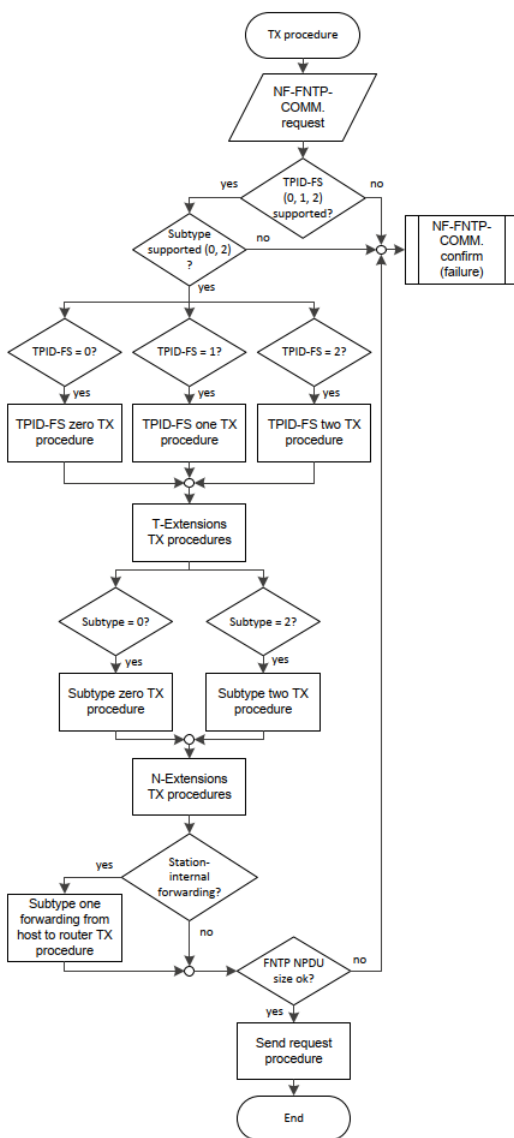
Kapitola v rozsahu 7 stran popisuje proceduru vysílání dat, formou volného textu a 1 vývojového diagramu s detailním popisem. Procedura vysílání dat je patrná z obrázku 2. Kapitola se věnuje detailnímu popisu jednotlivých částí procedury dle uvedeného obrázku.



Obrázek 2 - FTNP procedura vysílání dat (obrázek 8 popisované normy)

## 10 Řízení procedury příjmu dat

Kapitola v rozsahu 6 stran formou volného textu a 1 vývojového diagramu s detailním popisem popisuje proceduru příjmu dat. Procedura příjmu dat je patrná z obrázku 3. Kapitola se věnuje detailnímu popisu jednotlivých částí procedury dle uvedeného obrázku.



Obrázek 3 - FTNP procedura příjmu dat (obrázek 9 popisované normy)

## 11 Rozhraní NF-SAP

Kapitola v rozsahu 6 stran popisuje požadavky na rozhraní NF-SAP pro implementaci protokolu FTNP (NF-SAP, jak je patrné z obrázku 1, je rozhraní mezi síťovou a transportní vrstvou a vrstvou služeb stanice ITS):

- Požadavek na zřízení portu a jeho potvrzení
- Požadavek na komunikaci
- Potvrzení navázání komunikace
- Potvrzení o doručení dat

## 12 Dynamická data

Kapitola v rozsahu poloviny stránky popisuje formou odrážek 2 požadavky na implementaci dynamických dat. Dynamická data jsou ve smyslu tohoto dokumentu data, o která může být protokol v budoucnu rozšířen a která dnes nelze přesně specifikovat.

## 13 Prokazování shody

Kapitola v rozsahu jednoho odstavce popisuje způsob prokazování shody odkazuje do přílohy C tohoto dokumentu.

## 14 Zkušební metody

Kapitola v rozsahu jednoho odstavce a odkazem do dalších standardů popisuje způsob zkoušení komunikačního rozhraní.

## Příloha A (normativní) – ASN.1 moduly

Příloha v rozsahu 9 stran obsahuje definici ASN.1 modulů, které jdou na rámec standardu ISO/IEC 8825-2:2015.

Příloha popisuje zejména:

- a. Specifikaci modulu ITSftp – definice základních parametrů a procedur FNTP
- b. Požadavky na rozšíření standardu [ISO 24102-1](#) (ASN.1 moduly pro ITS management)

## **Příloha B (informativní) – ASN1.1 moduly v rámci [ISO 16460](#)**

Příloha v rozsahu 4 stran obsahuje výčet modulů obsažených v [ISO 16460](#) důležitých pro implementaci FNTP. Dále obsahuje požadavky na přejmenování těchto modulů v souvislosti s postupným opouštěním termínu [CALM](#).

## **Příloha C (normativní) – Vzor protokolu pro prokazování shody**

Příloha v rozsahu 3 stran obsahuje vzor protokolu pro prokazování shody a dále základní instrukce pro způsob prokazování shody.