

EXTRAKT z mezinárodní normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě

Inteligentní dopravní systémy – Lokální komunikace – Část 1: Rychlé sítě a protokol transportní vrstvy (FNTF)

ISO 29281-1

Vydána 2018, 63 stran

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 (FTNP).

Jedná se o následující soubory požadavků:

- Formáty zpráv a související základní procedury protokolu s odkazem do normy ISO TS 16460
- Požadavky na provoz FTNP v kontextu ITS stanice specifikované v ISO 21217

2 Související normy (výběr)

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*)

4 Zkratky

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

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

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:

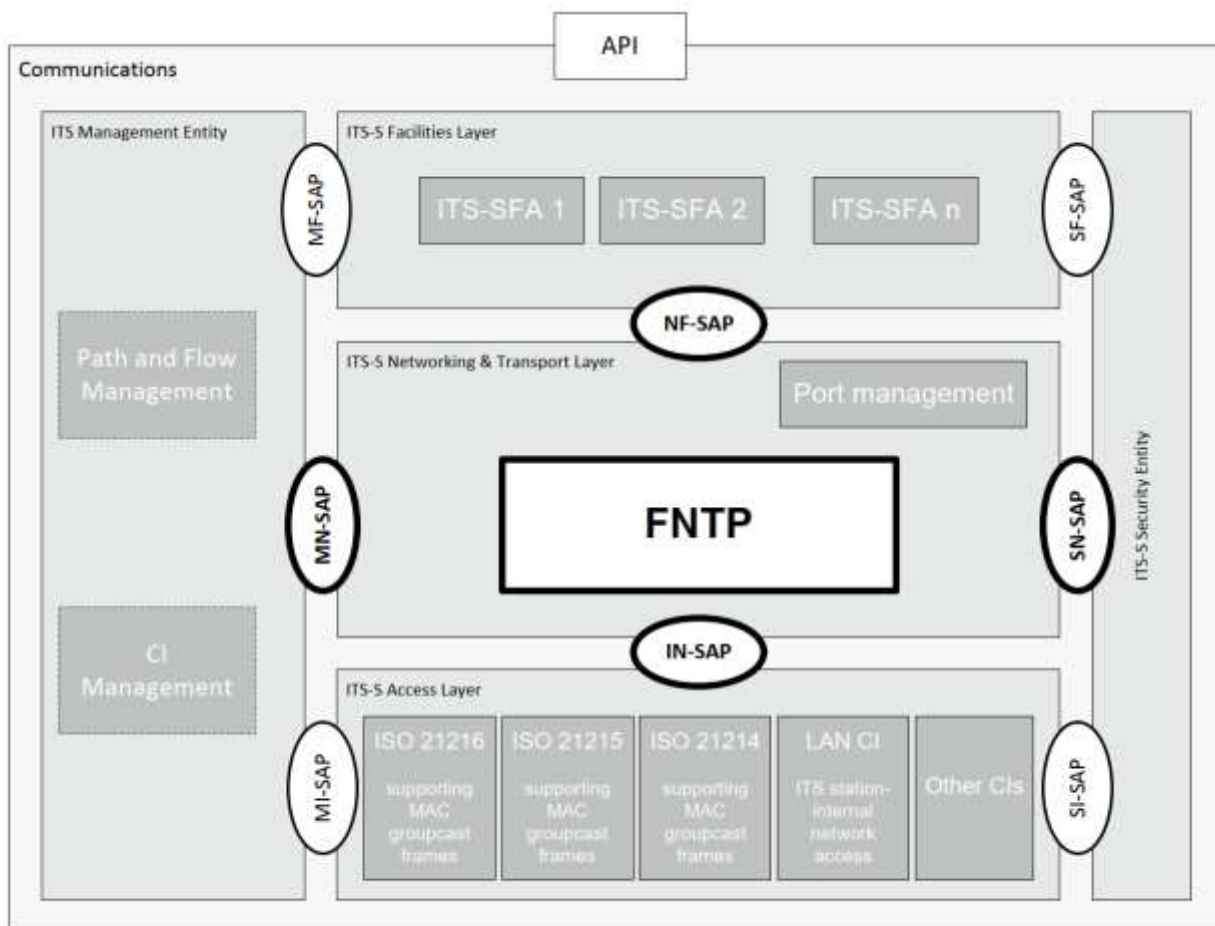
TPID-FS 0: Přenos informací s využitím adresace ITS-S

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 FNTP. 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

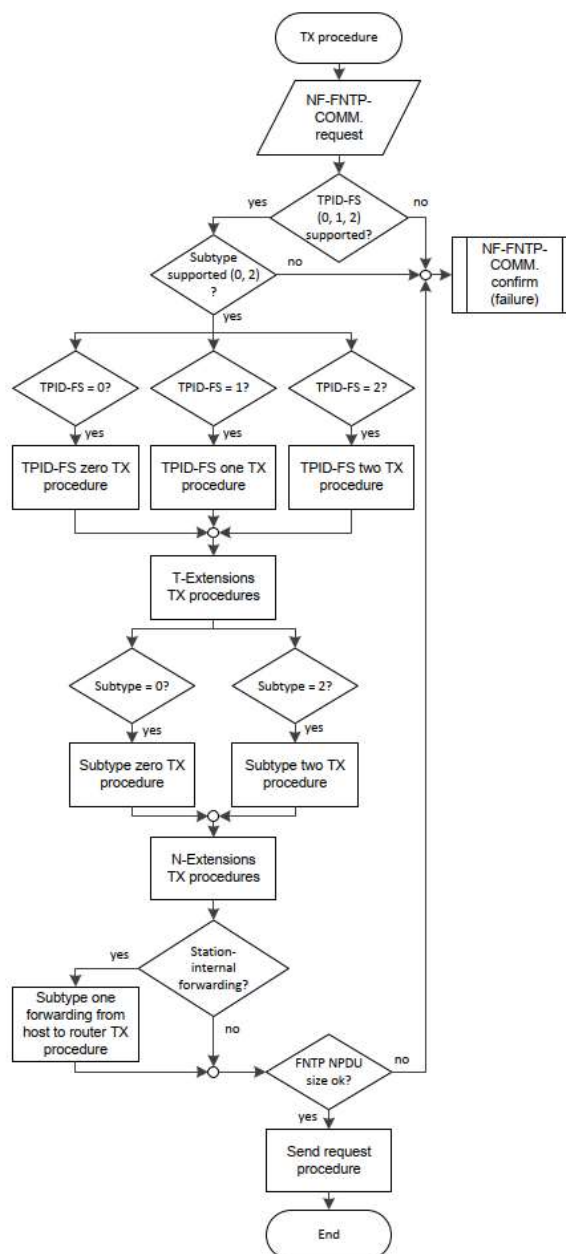
8 Základní procedury pro obsluhu protokolu

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

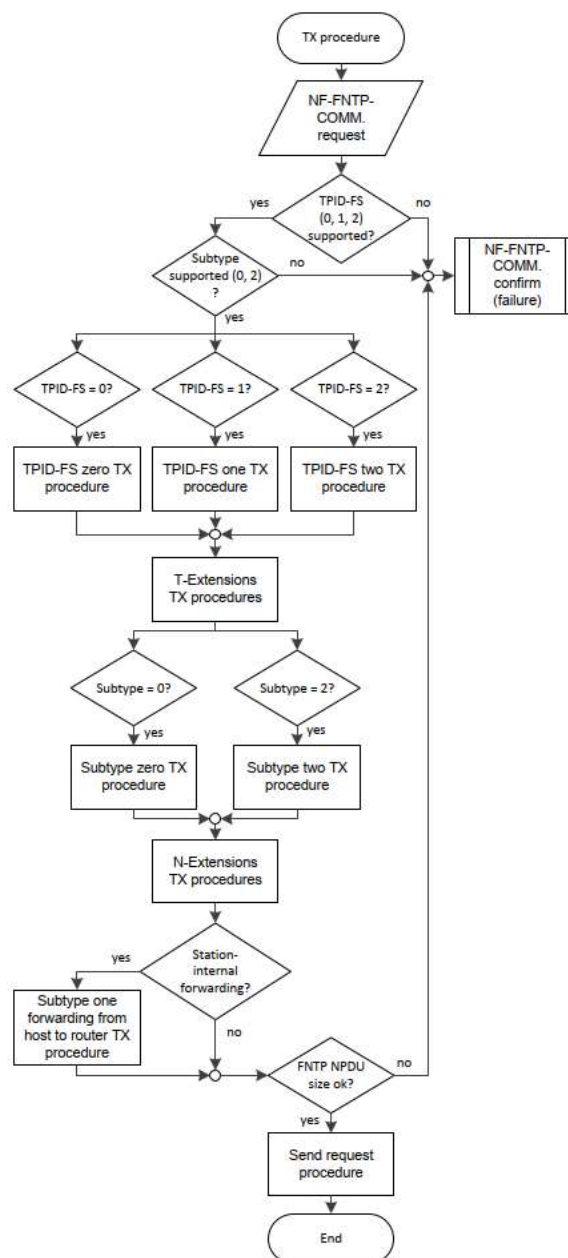
Kapitola v rozsahu 7 stran popisuje proceduru vysílání dat, formou volného textu a 1 vývojového diagramu s detailním popisem. Procedura vysílání dat je patrná z obrázku 2. Kapitola se věnuje detailnímu popisu jednotlivých částí procedury dle uvedeného obrázku.



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 stan 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 ITSfntp – definice základních parametrů a procedur FNTF
- 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 FNTF. 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.