

EXTRAKT z mezinárodní technické normy

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

Inteligentní dopravní systémy — Rámec pro spolupracující telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel (TARV) — Část 2: Parametry společné platformy používající CALM

ISO 15638-2

01 8318

65 stran

Obecná charakteristika

Mezinárodní norma ISO 15638-2 navazuje na základní normu, ISO 15638-1, ze souboru norem pro jednotný rámec pro regulaci/dohled v nákladní dopravě.

Soubor norem umožní spolupráci povinných aplikací ITS (např. tachograf, mýtné), případně i aplikací nepovinných (komerčních). Soubor norem má za cíl jedinou palubní jednotku v nákladním vozidle. Používá kooperativní systém ITS pro regulovaná nákladní vozidla. Tento soubor norem poskytuje rámec pro certifikaci a audit poskytovatelů služeb.

Státní orgány v jednotlivých zemích rozhodují, co je a co není součástí dohledu. Tato část normy, ani ostatní části, nevznášejí žádné požadavky na jednotlivé státy, jak definovat regulované vozidlo.

Tato část 2 je v souboru norem ISO 15638-1 až 7. Norma ISO 15638-2 se věnuje komunikaci CALM pro kooperativní systémy. Ostatní části normy ISO 15638 se zabývají:

- ISO 15638-1 – TARV – Rámec a architektura
- ISO 15638-3 – TARV – Požadavky, postupy certifikace a opatření dohledu nad poskytovateli regulovaných služeb
- ISO 15638-4 – TARV – Požadavky na zabezpečení systému
- ISO 15638-5 – TARV – Generické informace o vozidle
- ISO 15638-6 – TARV – Regulované aplikace
- ISO 15638-7 – TARV – Ostatní aplikace
- ISO 15638-8 – TARV – Monitorování přístupu vozidel
- ISO 15638-9 – TARV – Dálkové monitorování tachografu
- ISO 15638-10 – TARV – Záchraný systém eCall
- ISO 15638-11 – TARV – Záznam pracovního režimu řidiče
- ISO 15638-12 – TARV – Monitorování hmotnosti vozidla
- ISO 15638-13 – TARV – Postihy a poplatky za hmotnost vozidla
- ISO 15638-14 – TARV – Řízení přístupu vozidla
- ISO 15638-15 – TARV – Monitorování pozice vozidla
- ISO 15638-16 – TARV – Monitorování rychlosti vozidla
- ISO 15638-17 – TARV – Monitorování zásilky a pozice
- ISO 15638-18 – TARV – Monitorování přepravy ADR
- ISO 15638-19 – TARV – Inteligentní parkoviště

Některé části normy mohou být součástí duševního vlastnictví. Číslování kapitol tohoto extraktu je v souladu s originálem, proto nejsou čísla kapitol posloupná.

Úvod

Tato norma popisuje bezdrátovou komunikaci a další aspekty, které podporují TARV za pomoci stanice ITS ve standardizovaném prostředí CALM dle souvisejících mezinárodních norem. Tím je zajištěna stabilní a interoperabilní komunikační architektura mezi vozidlem a poskytovatelem aplikační služby, která umožňuje i komunikaci mezi vozidly navzájem a/nebo podporu komunikace stejného vozidlového systému (IVS) s dalšími kooperativními systémy ITS využívajícími ke komunikaci shodně CALM.

1 Předmět normy

Norma definuje platformu kooperativních služeb ITS pro TARV při využívání CALM, včetně protokolů kódování, časových údajů a provozního a podpůrného rozhraní (pro identifikační kartu nebo USB řidiče apod.).

2 Shoda s normou

Tato 2. část normy ISO 15638 definuje požadavky na bezdrátovou komunikaci a nedefinuje testování shody aplikace s normou. Pro některé aspekty lze nicméně najít specifikaci pro testování shody v jiných částech normy. Obecně je komunikace CALM popsána normami, na které se ISO 15638 odkazuje.

3 Odkazy na normy

Odkazy jsou především na normy ze skupin DSRC a CALM a na ostatní normy ze skupiny TARV. Jsou zde i odkazy na normy týkající se rozhlasového a televizního přenosu, stacionárních a mobilních zařízení.

4 Termíny a definice

Vzhledem k rozsahu normy jsou v kapitole 4 uvedeny především termíny související s tématem této normy, tj. s bezdrátovou komunikací pro TARV, protože obecné pojmy a definice jsou uvedeny v ISO 15638-1.

4.1 trvalá relace (*continuous session*) zahajuje relaci, jakmile je systém ve vozidle zapnut, a udržuje relaci tak dlouho, jak je možné, dokud je vozidlo v provozu

4.2 heterogenní předávání (*heterogeneous handover*) proces, kterým je fyzické komunikační spojení přepnuto v rámci rozhraní virtuální komunikace na odlišný typ média

4.3 služba ITS (*ITS service*) stanicí ITS nabízená komunikační funkčnost aplikaci stanice ITS

4.4 stanice ITS; ITS-s (*ITS-station*) entita v komunikační síti, skládající se z aplikace, technických prostředků, networkingu a komponent přístupové vrstvy specifikovaných normou ISO 21217, která pracuje v ohraničené doméně zabezpečené správy

4.6 primární hybatel (*prime mover*) jednotka tahače/nákladního vozidla, která slouží pro přepravu přívěsů/návěsů vzájemným spojením za použití nějakého druhu mechanického zámkového systému; jednotka tahače se může spojovat s různými typy přívěsů/návěsů

4.7 časem řízená relace (*time controlled session*) aktivní komunikační relace, vytvořená, když zařízení ve vozidle ve zvoleném čase inicializuje časem řízenou relaci, aby poslalo zprávu/vyměnilo si data, nebo obdrželo příchozí volání, např. příjem bezpečnostní zprávy z infrastruktury; relace končí, jakmile je úlohy dosaženo

4.8 uživatelem řízená relace (*user controlled session*) uživatel vozidla si z jakéhokoliv důvodu zvolí spojit se podle svých instrukcí, a zrovna tak se odpojit ihned po své příkazu

5 Symboly a zkratky

Zde jsou uvedeny pouze symboly a zkratky uvedené v tomto extraktu.

ASP (*application service provider*) poskytovatel aplikační služby

CALM (*Communications access for land mobiles*) komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

DSRC (*dedicated short-range communication*) vyhrazené spojení krátkého dosahu

ITS (*intelligent transport systems*) inteligentní dopravní systémy

IVS (*in-vehicle system*) vozidlový systém

OSI (*open systems interconnection*) propojené otevřené systémy

RSU (*road side unit*) jednotka na straně infrastruktury

SAP (*service access point*) přístupový bod služby; bod rozhraní mezi vrstvami CALM v referenčním modelu OSI

TARV (*Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles*) telematické aplikace pro regulaci komerčních nákladních vozidel

6 Obecný přehled a rámec TARV

Pro úplné porozumění principu TARV je čtenáři doporučeno prostudovat si základní normu skupiny, ISO TS 15638-1, která popisuje rámec a architekturu, včetně rolí aktorů a jejich vzájemných vztahů. Základním schématem TARV je obrázek 1, uvedený v normě i extraktu ISO TS 15638-1.

Komunikace CALM popsaná v této druhé části normy úzce navazuje na první část.

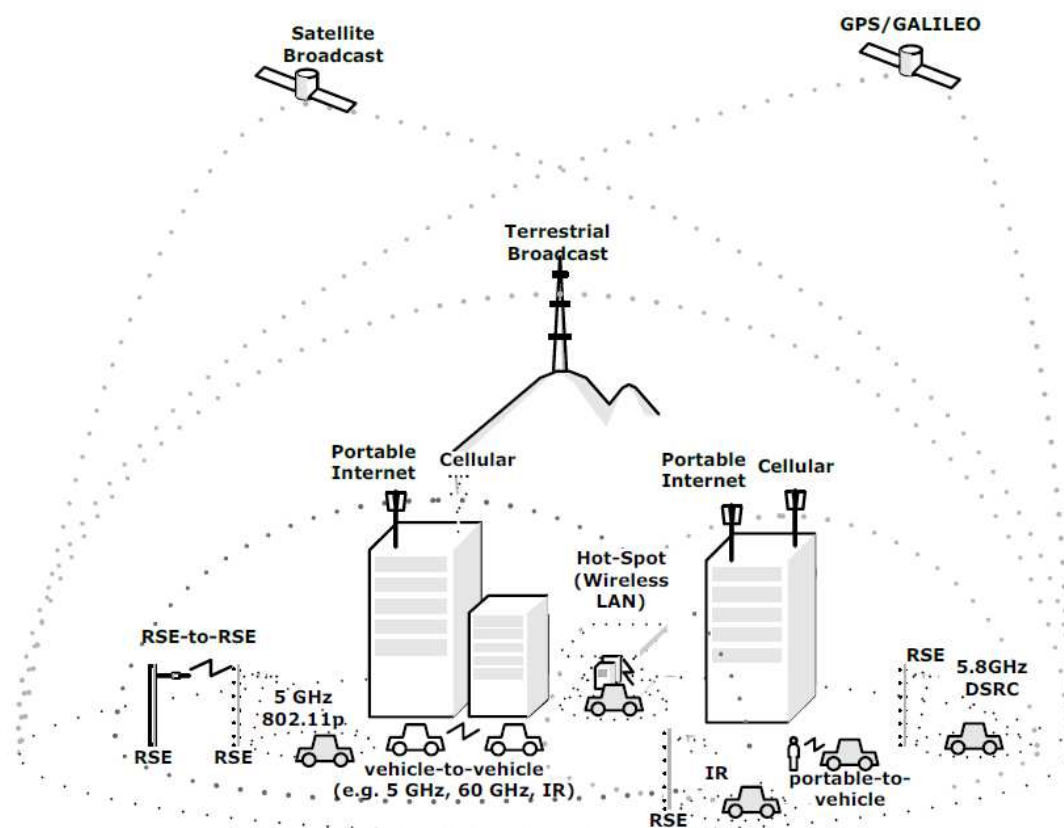
7 Požadavky

Tato část normy definuje standardní platformu kooperativní služby ITS (4.3) pro TARV využívající CALM.

7.2 Architektura CALM dle ISO 21217

Komunikační prostředí včetně architektury CALM je definováno v ISO 21217. Komunikace CALM se má vždy orientovat na otevřená rozhraní pro požadované funkcionality relevantních vrstev referenčního modelu OSI. Další odstavce specifikují některé aspekty související s TARV blíže.

Obrázek 2 (ISO 21217) popisuje zvažovaný rozsah ITS v mezinárodních normách s využitím CALM. Nabízí několik typů předpokládaných technologií pro bezdrátovou komunikaci mezi stanicemi ITS navzájem a pro komunikaci stanic ITS se stanicemi stávajících zařízení mimo CALM. Koncept CALM však těmito technologiemi uvedenými na obrázku není omezen.



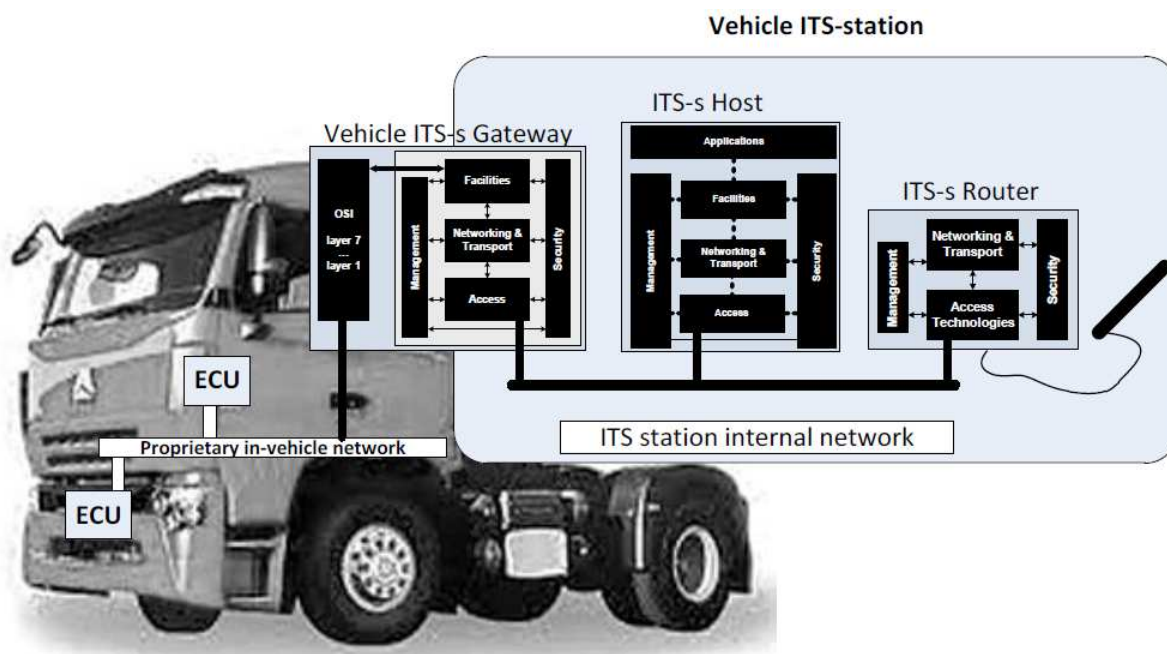
Obrázek 2: Příklady bezdrátového spojení s různými technologiemi přístupu (Zdroj: ISO 21217)

Dále kapitola popisuje následující aspekty ISO 21217 pro CALM:

- Komunikační rozhraní a typy kanálů – všechny přístupové body CALM jsou nazírány jako rovnocenné a nazývají se stanice ITS; v TARV jimi mohou být komunikační bod infrastruktury, přístupový bod GSM/UMTS, WLAN nebo WiFi, nebo i jakýkoliv jiný bod podporující CALM, dále

vozidlo a případně přívěs/návěs připojený k primárnímu hybateli (4.6) pomocí CALM nebo jinak (včetně kabeláže)

- Předávání relace – předávání homogenní a heterogenní; jsou očekávány krátké relace s přepokládaným jedním bezdrátovým médiem (viz kapitolu 7.11 Management CALM pro volbu spojení iniciovanou buď vozidlem nebo infrastrukturou)
- Subsystem ITS ve vozidle – možné fyzické dělení na routery, hostitelské stanice ITS a brány stanice ITS (viz obrázek 3)
- Subsystem ITS na infrastruktuře – stanice ITS na infrastruktuře se může fyzicky dělit na ITS routery, hostitelské stanice ITS, brány stanice ITS a oddělovací routery stanice ITS; oddělovací router je v tomto kontextu nazýván přístupovým routerem (viz obrázek 4)
- Komunikační scénáře a třídy - čtyři základní komunikační scénáře s dvěma kritérii:
 - a) jestli je stanice ITS pro CALM spojena s koncovou rovnocennou stanicí
 - single-hop linkem
 - přes (blíže nespecifikovanou) síť
 - b) jestli je koncová rovnocenná stanice
 - také stanicí ITS pro CALM
 - nebo stávajícím zařízením mimo CALM



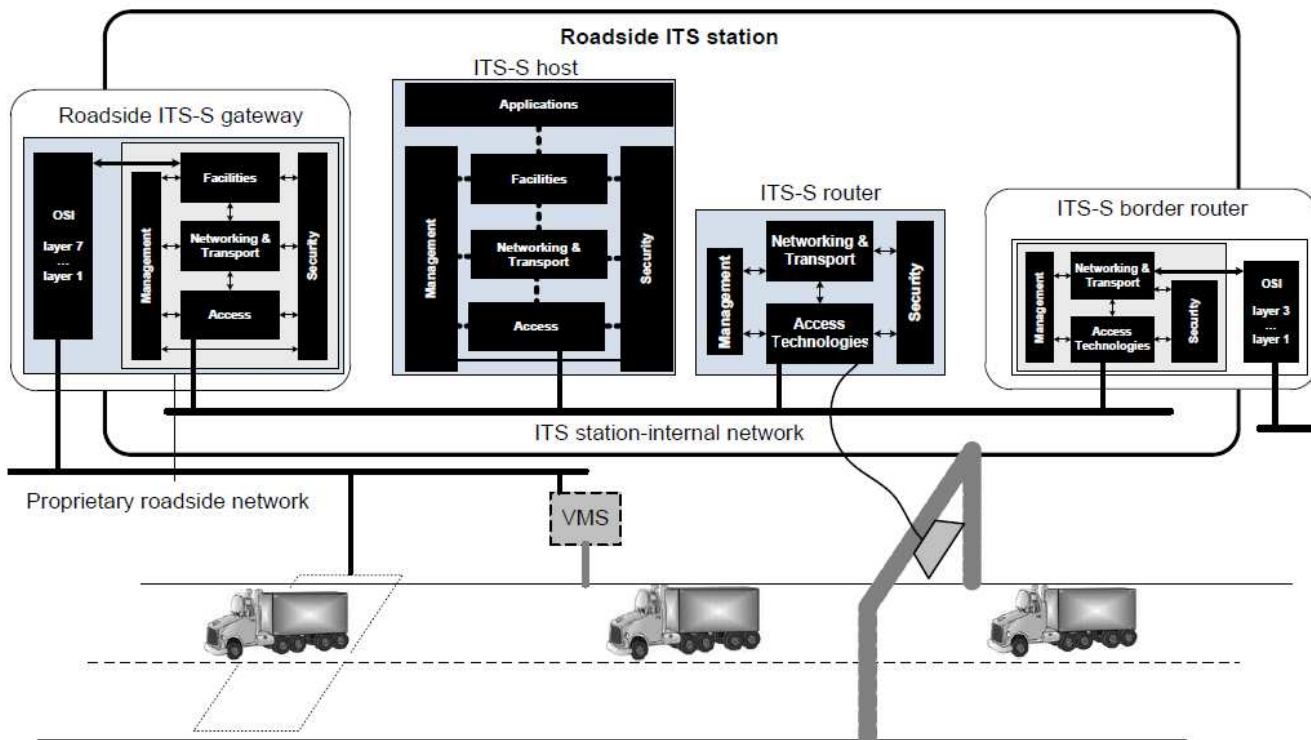
Obrázek 3: Subsystem ITS ve vozidle (detail – Zdroj: ISO 21217)

7.3 Architektura stanice dle ITS ISO 21217

Obrázek 9 v této normě představuje obecnou referenční architekturu stanice ITS (ITS-s) včetně rozhraní mezi jednotlivými interními bloky. Kromě pozorovatelných rozhraní schopných testování (SAPs) bývají někdy i typy rozhraní částečně nepozorovatelných, a proto netestovatelných.

Kapitola popisuje rozhraní (přes vrstvy OSI):

- pro entitu managementu
- pro entitu zabezpečení
- mezi přístupovou vrstvou a vrstvou síťovou a transportní
- mezi síťovou a transportní vrstvou a vrstvou technických prostředků
- mezi vrstvou technických zařízení a aplikacemi ITS



Obrázek 4: Subsystém ITS na infrastruktuře (Zdroj: ISO 21217)

7.5 Služba dle ISO 21217

Kapitola poskytuje definici služby, služby ITS a služby ITS stanice. Jsou specifikovány datové elementy jednotlivých vrstev: přístupové, vrstvy technických zařízení, a síťové a transportní vrstvy.

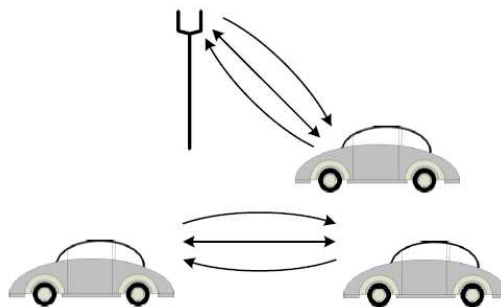
7.6 Detaily k aplikacím stanice ITS dle ISO 21217

7.8 Utváření sítě CALM IPv6 dle ISO 21210

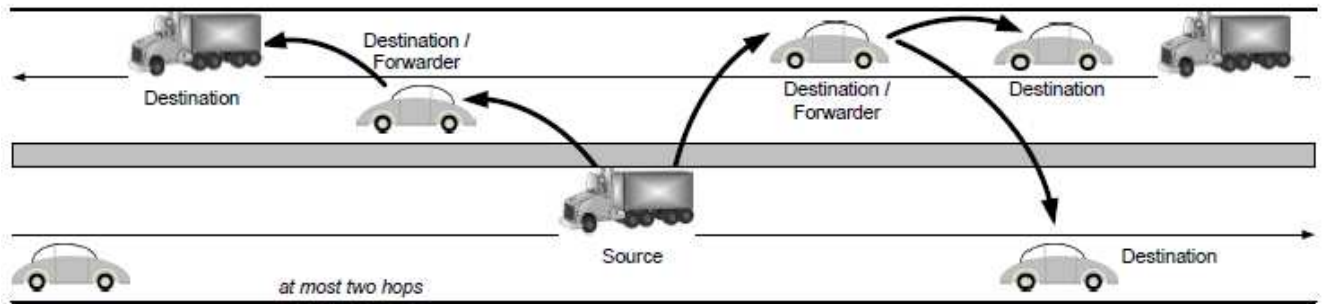
7.9 Utváření sítě CALM non-IP pro inteligentní dopravní systémy dle ISO 29281

V kapitole je popsán případ využití non-IP sítí včetně scénářů komunikací single-hop (obrázek 13) a multi-hop (obrázek 14), viz níže.

FNTF (Fast networking & transport layer protocol) specifikuje protokol síťové a transportní vrstvy v podpoře komunikace ad-hoc single-hop s umožněnou komunikací n-hop broadcast. Tento protokol podporuje interní posílání balíčků zpráv ve stanicích ITS, např. mezi routery a hostiteli stanice ITS a naopak. Tento protokol je také základem pro podporu komunikace stanice ITS s původními zařízeními (4.4), obzvláště s těmi, které souvisejí s ISO 15628 Aplikační vrstva DSRC. FNTF byl ověřen projektem CVIS.



Obrázek 13: Příklady komunikace typu single-hop (Zdroj: ISO 29281-1)



Obrázek 13: Komunikace n-hop (zobrazeno topologicky) (upraveno pro TARV dle ISO 29281-1)

7.10 Nižší vrstva SAP pro CALM dle ISO 21218

7.11 Management CALM dle ISO 24102

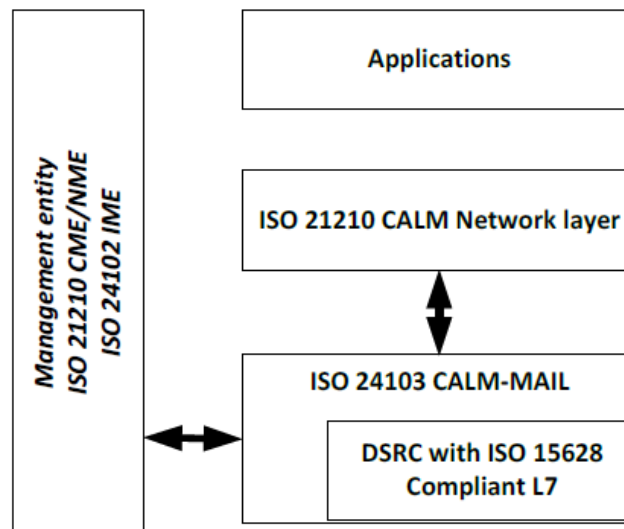
Způsob řízení komunikace je určen:

- a) přístupovými body služby (SAPs)
- b) tokem zpráv a dat mezi entitou managementu a entitou zabezpečení ITS-s, aplikační entitou a různými vrstvami komunikačního protokolu referenční architektury ITS-s
- c) částmi datových protokolů pro řízení komunikace mezi adresovanými instancemi stanic ITS

Obrázek 22 vyjmenovává rozhraní v referenční architektuře stanice ITS.

7.12 Vrstva rozhraní CALM určená pro přizpůsobení média dle ISO 24103

ISO 24103 určuje vrstvu "Media Adaptation Interface Layer" (MAIL), která umožňuje volbu média pro komunikaci se stávajícími stanicemi mimo CALM, např. s DSRC dle ISO 15628 (Aplikační vrstva DSRC). Obrázek 23 představuje architekturu MAIL. MAIL lze považovat za specifické rozšíření adaptační vrstvy "CALM Adaptation Layer" (CAL) popsané v normě ISO 21218.



Obrázek 23: CALM-MAIL v architektuře CALM (Zdroj: ISO 24103)

7.13 Média CALM

Kapitola popisuje požadavky jednotlivých norem CALM: CALM M5 na frekvenci 5 GHz pro TARV (obrázek 25), CALM využívající infra komunikaci, CALM pro mikrovlnné pásmo, CALM GSM, CALM UMTS, CALM využívající satelitní přenosy, CALM využívající veřejná vysílací média a ostatní veřejné přenosové sítě dle ISO 25111.

ISO 25111 pro veřejné mobilní sítě zajišťuje, aby architektura CALM podporovala dva typy médií rozhraní: navržené za účelem poskytování služeb ITS (4.3), tzn. využívající neveřejná média anebo užívající média veřejné mobilní sítě.

Dále jsou charakterizovány uživatelem řízená relace, trvalá relace a časem řízená relace, jejich zahájení a ukončení. Obrázek 26 ukazuje příklad architektury CALM MWB pro případ veřejných bezdrátových sítí.

7.15 Management aplikací pro komunikaci CALM

Kapitola popisuje souvislost ochrany osobních dat a ISO TS 26683-2 ITS - Identifikace obsahu nákladních dopravních prostředků a komunikační architektura - Část 2: Profily aplikačního rozhraní.

7.16 Podpůrná rozhraní

11 Prohlášení k patentům a duševnímu vlastnictví

Příloha A (normativní) Pokyny týkající se iniciace komunikační relace aplikační služby

Obecně jsou možné dva následující scénáře poskytování služby:

- a) kde vozidlo svým IVS kontaktuje ASP a
- b) kde poskytovatel aplikační služby (ASP) kontaktuje IVS vozidla

Normativní příloha A poskytuje návod k následujícím procesům:

- A.2.1 Proces A: IVS iniciuje spojení
- A.2.2 Proces B: Poskytovatel aplikační služby (ASP) iniciuje spojení
- A.2.3 Proces C: Uživatel oznamuje ASP, že vozidlo je v provozu
- A.2.4 Proces D: RSU iniciuje oznámení služby