

# ISO 21210 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Část 1: Síťové protokoly pro internetové připojení

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2008, 28 stran

**Zavedení normy do ČSN:** originálem

**Skupina témat:** CALM

**Téma normy:** CALM protokoly

**Charakteristika tématu:** CALM - Podpora IPv6 protokolu

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                   |
| System zavedení IPv6 protokolu do CALM a to včetně legacy zařízení   |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>         |
| Popis architektury, základní kategorizace IPv6 jednotek v rámci CALM |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                      |
| Popis systému adresace v IPv6 v rámci CALM, příklady realizace       |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                      |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                      |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>               |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                         |

## Úvod

Tato mezinárodní norma nebyla doposud zavedena do soustavy ČSN.

Tato norma je součástí souboru norem, které standardizují rozhraní [CALM \(komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení\)](#). Rozhraní [CALM](#) vytváří univerzální komunikační model zajišťující jednoduchou a pružnou výměnu dat mezi vozidly a silniční infrastrukturou. Využití rozhraní [CALM](#) ve vozidlových jednotkách a na silniční infrastruktuře umožňuje snadnou realizaci nových telematických služeb jako je například automatický přenos informace o nehodě z havarovaného vozidla, inteligentní dopravní značení s přímou vazbou na projíždějící vozidlo, online sběr dopravních dat z plovoucích vozidel, internet a interaktivní multimediální zábava ve vozidlech. Kromě toho že [CALM](#) využívá stávající komunikační infrastrukturu, do budoucna zůstává otevřen i pro nové budoucí systémy komunikace. [CALM](#) nahrazuje různé jednoúčelové komunikační protokoly navržené výrobci vozidel a zavádí pro všechny jednotnou komunikační platformu.

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

## Užití

Tato norma slouží k normativnímu popisu systému [předávání](#) komunikačních rámců v rámci rozhraní [CALM](#), který je důležitý pro vlastní implementaci rozhraní [CALM](#) do telematických zařízení.

**Pro orgány státní správy** přináší norma doplňující informace ke standardu [ISO21217](#) k základní orientaci ve funkčnosti rozhraní [CALM](#) a v možnostech implementace rozhraní do telematických zařízení. Představuje možnost ovlivňování a kontroly implementace řídicích prvků [CALM](#) zařízení dodávaných pro státní správu popřípadě zařízení komunikujících se zařízeními ve vlastnictví státu. Systém [předávání](#) komunikačních rámců mezi jednotlivými komunikačními [médii](#) vytváří rovněž otevřené prostředí pro volnou soutěž nejrůznějších poskytovatelů komunikačních služeb a tím pádem i ke zlepšení přístupu řidičů k nejrůznějším typům dopravních informací a následně i ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

**Pro výrobce telematických zařízení**, zejména výrobce inteligentních vozidlových systémů a inteligentního dopravního značení, představuje tato norma soubor základních požadavků pro implementaci systému řízení komunikace na bázi rozhraní [CALM](#).

## 1. Předmět normy

Předmětem normy je popis systému [předávání](#) komunikačních rámců v rámci rozhraní [CALM](#).

## 2. Souvisící normy

Architektura systému [CALM](#) je podrobně rozepsána v normě [ISO 21217](#), která obsahuje rovněž základní odkazy na jednotlivé dílčí normy, které definují funkčnost jednotlivých subsystémů rozhraní [CALM](#). Jedná se zejména o normy:

- ISO 21210 – [CALM](#) – Síťové protokoly
- [ISO 21212](#) - Mobilní celulární síť 2.generace
- [ISO 21213](#) - Mobilní celulární síť 3.generace
- [ISO 21214](#) - Systémy infračervené komunikace
- [ISO 21215](#) - Bezdrátové síť operující v pásmu 5Ghz
- [ISO 21216](#) - Bezdrátové síť operující v pásmu 60Ghz
- [ISO 25111](#) - [CALM](#) – ITS využívající [veřejné bezdrátové sítě](#) – obecné požadavky

## 3. Termíny a definice

**CALM**- komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

**IME**- entita managementu rozhraní – interface management entity

**NME**- entita managementu síťové vrstvy – network management entity

**CME**- entita managementu rozhraní **CALM** – **CALM** management entity

**SAP**- servisní přístupový bod propojující jednotlivé funkční bloky jádra **CALM**

**IP**- internetový protokol, využívající tzv. IP adresaci; **CALM** využívá rozšířený IP adresní prostor Ipv6 s 16-bytovou adresou

**OSI**- model standardizovaný popis univerzálního komunikačního rozhraní definovaný skupinou Open System Interconnection; OSI model je složen ze sedmi vrstev, od shora dolů je to vrstva aplikační, prezentační, spojová, transportní, síťová, linková a fyzická

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](#).

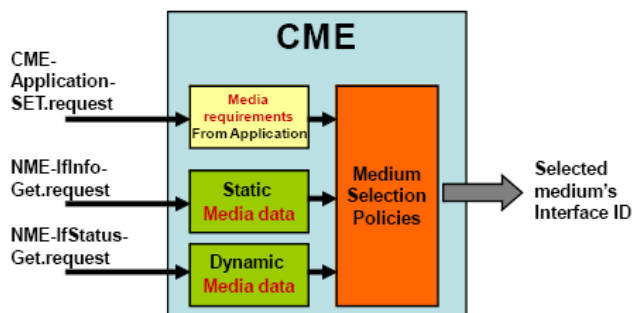
## 5 Základní požadavky

### 5.1 Základní provozní koncept

#### 5.1.1 Výběr a přepínání komunikačního média

Článek popisuje základní vlastnosti systému výběru a přepínání komunikačního média. Výběr média je zajišťován v závislosti na aktuálně dostupné množině komunikačních médií a zároveň na požadavcích aktuálně běžících aplikací. V článku jsou definovány základní funkční bloky sloužící k řízení výběru média:

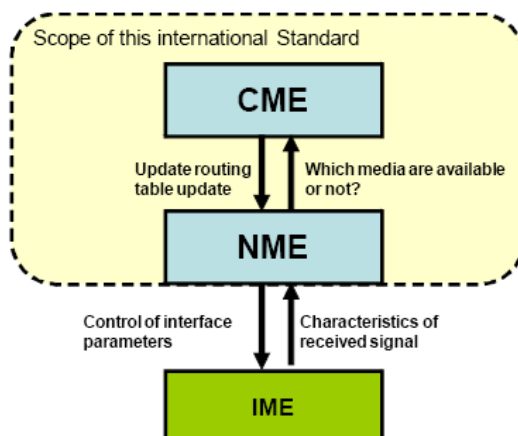
|                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>CI</b><br>Communication Interface        | <a href="#">komunikační rozhraní</a> |
| <b>CME</b><br><b>CALM</b> Management Entity | entita managementu <b>CALM</b>       |
| <b>IME</b><br>Interface Management Entity   | entita managementu rozhraní          |
| <b>NME</b><br>Networking Management Entity  | entita managementu síťové vrstvy     |



Obrázek 2 – Mechanismus přepínání komunikačního média

Modul **CME** obsahuje vlastní rozhodovací mechanismus, který provádí výběr mezi dostupnými médii v závislosti na aktuálních požadavcích běžících aplikací (viz. Obrázek 1). Modul **CME** obsahuje rovněž uživatelem konfigurovatelnou tabulku priorit (Medium Selection Policy), která definuje způsob přiřazování jednotlivých komunikačních médií jednotlivým aplikacím a to i v závislosti na nákladech na komunikační transakci.

Úkolem modulu **NME** je provádět aktualizaci tabulky dostupných komunikačních médií a provádět směrování přenosů prostřednictvím aktuálně zvoleného média v rámci dynamicky alokovatelného IP prostoru (obrázek 3).



Obrázek 3 – Datový tok mezi jednotlivými bloky řízení výběru komunikačního média

### 5.1.2 Komunikační třídy

Kapitola definuje v návaznosti na normu [ISO 21217](#) komunikační třídy [CALM](#), kterých se týká systém volby komunikačního [médiu](#) popsaného touto normou.

## 6 Provozní sekvence [CALM](#) komunikačního rámce

Kapitola definuje základní provozní sekvenci (algoritmus) výběru vhodného komunikačního [médiu](#) (obrázek 10). V jednotlivých člancích jsou blíže specifikovány požadavky na jednotlivé bloky algoritmu.

### 6.1 Registrace parametrů aplikace

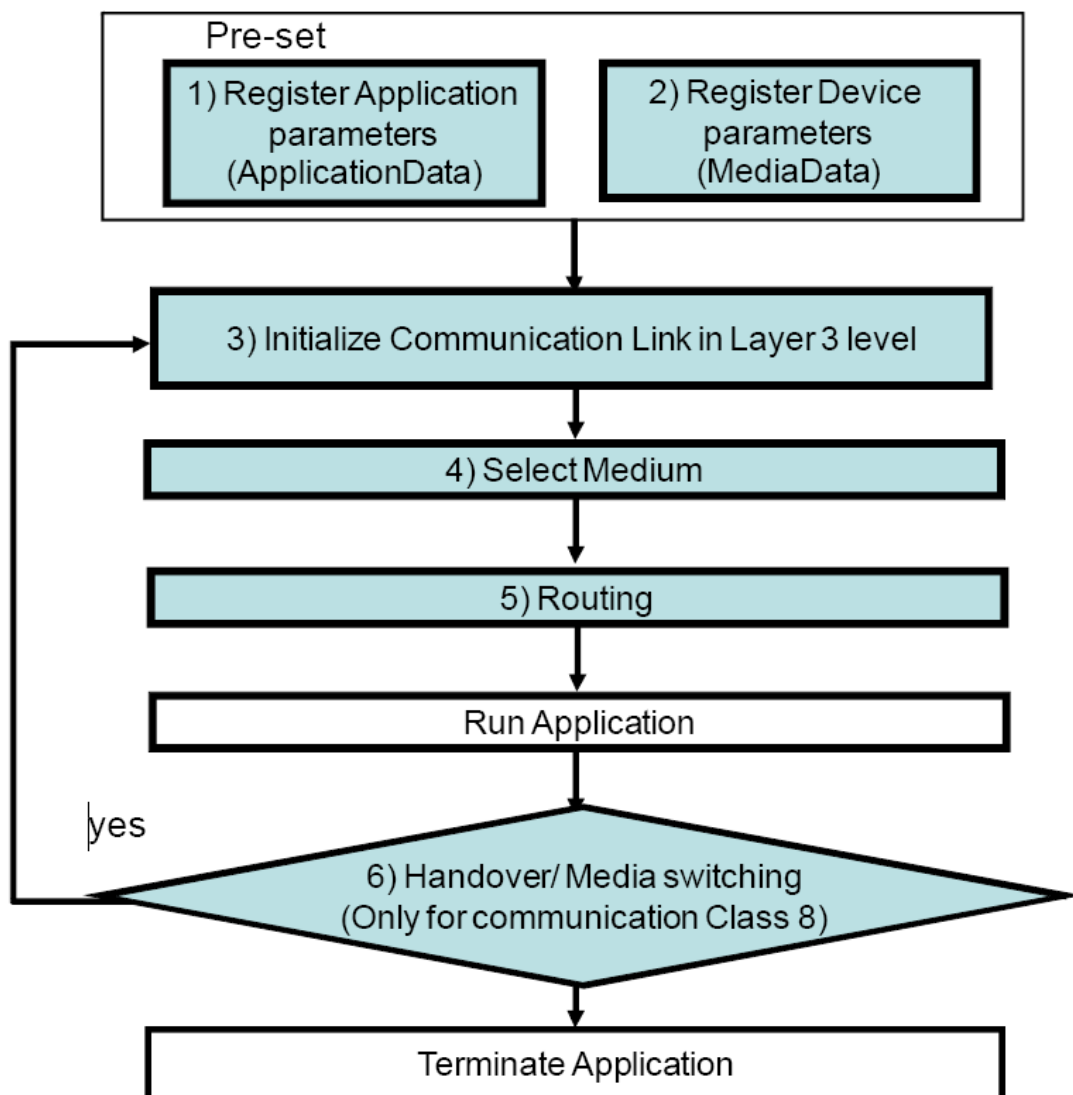
Článek definuje způsob registrace vstupních parametrů aplikace do [procesu](#) výběru komunikačního [médiu](#). Charakteristika parametrů aplikace vychází z normy [ISO15662](#). Jedná se zejména o parametr požadované přenosové rychlosti, přenosových nákladů a požadavků na spolehlivost služby. Na základě těchto parametrů provádí [CME](#) výběr vhodného komunikačního [médiu](#).

### 6.2 Registrace parametrů zařízení (data komunikačního [médiu](#))

[CME](#) obdrží parametry o disponibilním komunikačním [médiu](#) ve formátu předepsaném tímto článkem. Jedná se zejména o parametry dostupné přenosové rychlosti, přenosových nákladů a úrovně nabízených služeb. [CME](#) provádí při výběru vhodného [médiu](#) porovnání parametrů [médiu](#) s parametry aplikace.

### 6.3 Inicializace komunikačního spojení

Článek obsahuje popis algoritmu inicializace komunikačního spojení a dynamického přiřazování IP adresy dostupnému komunikačnímu [médiu](#) prostřednictvím NME.



Obrázek 10 – Základní provozní sekvence

### 6.4 Výběr komunikačního [médiu](#)

Článek popisuje vlastní algoritmus výběru komunikačního [médiu](#). [Proces](#) výběru komunikačního [médiu](#) je definován uživatelsky konfigurovatelnou tabulkou „Media Selection Policy“. Struktura této tabulky je nad rámec normy, v kapitole je uveden pouze příklad struktury tabulky (obrázek 12).

### Policyconfig.xml (Medium Selection Policy)

This policy means "Data Rate" is the highest priority

| -      | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|--------|----------|------|--------------|
| Policy | 1        | 0    | 0            |

### Appdata.xml (Application Data)

This application requires "Data Rate" is over class "2".

| -            | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|--------------|----------|------|--------------|
| Requirements | 2        | 1    | 1            |

### Devconfig.xml (Media Data of available media )

Interface ID 2 & 3 match the requirement. But policy require the more highest Data Rate.

| InterfaceID | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|-------------|----------|------|--------------|
| 1           | 3        | 1    | 1            |
| 2           | 2        | 2    | 2            |
| 3           | 1        | 1    | 1            |



**Interface ID = 3 is selected**

Obrázek 12 – Příklad struktury prioritní tabulky výběru komunikačního média

#### 6.5 Služba IfStatusGet

Prostřednictvím služby IfStatusGet dostává CME od NME informace o dostupnosti a vlastnostech dostupných médií.

#### 6.6 Služba FilterSet

Prostřednictvím služby FilterSet zasílá CME do NME informace o zvoleném médiu.

#### 6.7 Služba IfStatus Indication

Prostřednictvím služby IfStatus Indication zasílá NME do CME informace o dostupnosti a vlastnostech dostupných médií.

#### 6.8 Služba IfStatusSet

Prostřednictvím služby IfStatusSet zasílá CME do NME požadavek na ukončení komunikace prostřednictvím zvoleného média.

#### 6.9 Příklad provozní sekvence

Článek na podrobném příkladu vysvětluje chování provozní sekvence ve všech výše zmiňovaných blocích.

#### 6.10 Směrování

Článek popisuje způsob jakým NME provádí obnovu směrovací tabulky po výběru média.

### 7 Provoz aplikací nekompatibilních s prostředím CALM

Kapitola definuje způsob výběru média pro aplikace nekompatibilních s prostředím CALM.

#### Souvisící termíny

- [databáze konfigurace sítě](#)
- [síťová vrstva a jednotka řízení síťové vrstvy](#)

