TR 16040 - **Elektronický výběr mýtného - Požadavky na DSRC ve městě**

Aplikační oblast: Elektronický výběr poplatků (EFC)

Počet stran: 41

Zavedení normy do ČSN: překladem

Rok zpracování extraktu: 2010

Skupina témat: Další možnosti užití norem pro mýtné systémy

Téma normy: Systémová architektura

Charakteristika tématu: Specifikace požadavků pro DSRC komunikaci mezi jednotkou a zařízením na straně silniční infrastruktury v městském prostředí.

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Popis charakteristik městského prostředí a jejich vliv na funcionalitu elektronických mýtných systémů. Schéma zařízení instalovaném na straně silniční infrastruktury v městském prostředí.

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis funkcionalit jednotlivých komponent elektronikcého mýtného systému (jedná se pouze o zařízení na straně silniční infrastruktury). Specifikace požadavků týkající se aspektu komunikace mezi jednotkou ve vozidle a zařízením na straně silniční infrastruktury, funkčních aspektů jednotlivých zařízení a softwareových modulů.

Popis rozhraní / API / struktury systému

Specifikace komunikačních toků mezi jednotkou instalovanou ve vozidle a zařízením na straně silniční infrastruktury).

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice komunikačního zásobníku pro DSRC.

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Schémata zpoplatnění uživatelů městských pozemních komunikací (PK) jsou v rámci Evropy čím dále více podobné, neboť představují možnost, jak čelit zvyšující se poptávce po dopravě a tím i prostředku pro snížení souvisejících kongescí a znečištění v centrech měst. Tudíž existuje potřeba zajistit, aby návrhy na mýtný bod a vybavení PK zahrnovaly i specifický kontext městského prostředí. Cílem této technické zprávy je analýza konkrétních požadavků, které městské prostředí klade na systémy EFC.

Tato technická zpráva zahrnuje sadu požadavků na funkcionalitu, návrh a životní prostředí. Povinné funkce EFC zahrnují některé specifické parametry kvality propojené s některými z těchto funkcí. Pro nepovinné funkce a pro požadavky na návrh a životní prostředí jsou některé typické, nebo snadno dosažitelné parametry kvality uvedeny v poznámkách. Předpokládá se, že každé městské schéma zpoplatnění definuje svou vlastní množinu parametrů kvality umožňující kontrolu shody systému městského zpoplatnění oproti požadavkům schématu, např. pravděpodobnost špatné klasifikace. Je nutné uvést, že tato technická zpráva odráží úrovně funkčních charakteristik požadovaných provozovateli EFC, které jim umožňují zvládat vysoké objemy dopravy v městských oblastech v odlišných prostředích od těch, které jsou definovány nebo pozorovány v systémech EFC na dálnicích. Tyto požadavky jsou také nezávislé na technologii a různé technologie a různá schémata zpoplatnění mohou mít dopad na finální požadavky definované pro každý městský systém zpoplatnění.

Je nutno uvést, že tato technická zpráva také zahrnuje některé požadavky, které nejsou pouze vztaženy na městské zpoplatnění, ale také na zpoplatnění oblastí ležících mimo město, např. na mýtné body dálnic určené pro vysoké rychlosti nebo velké objemy dopravy. Tyto údaje a požadavky byly zahrnuty z důvodu jejich důležitosti nejen pro zpoplatnění ve městech, ale pro EFC obecně.

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

Užití

Fyzické umístění a konfigurace instalace představuje kompromis mezi potřebami transakce DSRC, elektromagnetického prostředí na místě a stávající instalace nad i pod zemí. Systém městského zpoplatnění, jehož je DSRC součástí, bude vyžadovat, aby vyhovoval širšímu sociálnímu kontextu a dopravní strategii. Proto je tato technická zpráva určena především **správním orgánům v oblasti městské dopravy (odbory dopravy magistrátů měst) a dodavatelům technologie**.

1. Předmět normy

Tato technická zpráva analyzuje požadavky na DSRC městský mýtný bod a dále tyto záležitosti:

- Základní požadavky a funkce, které musí být poskytovány zařízením DSRC v městském kontextu;
- Potenciální estetický dopad;
- Jak naložit s odlišnými dopravními podmínkami v městských oblastech;
- Přizpůsobení rozličnosti uživatelů PK;
- Potenciální potřeba k řešení vysoce proměnlivé topologie;
- Široká škála problémů instalace;
- Minimalizace dopadu elektromagnetického záření;
- Jak zajistit interoperabilitu se systémy v mimoměstských kontextech (např. dálnice, systémy na náměstích, ruční čtečky apod.);
- Jak minimalizovat, či pokud možno nemít dopad na návrh OBE;
- Vztahy s jinými stávajícími standardy v této doméně;
- Jak splnit mezinárodní požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost.

2. Souvisící normy

Tato norma se zakládá na všech relevantních normách pro technologii DSRC (EN 15509, EN ISO 14906, požadavky na komunikační vrstvy EN 12253, EN 12795, EN 12834, EN 13372 a ETSI norma na požadavky na RSU EN 300 674-2-1. Městské prostředí dále vyžaduje klasifikovat prostředí podle EN 60721-3-4 a především dodržet požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu směrnice EMC 89/336/EHS.

3. Termíny a definice

Kapitola 3 obsahuje 5 termínů, z nichž specifický pro tuto normu je tento:

3.5 mýtný bod městského zpoplatnění *(urban charge point)*
fyzicky a geograficky omezená oblast vybavená minimálně zařízením na infrastruktuře, bránami, sloupy a poloportály, elektroinstalací, rozvodnými skříněmi a kabeláží a komunikací centrálního zařízení, kde instalované zařízení provádí potřebné datové výměny s OBE projíždějícími ve zpoplatněných směrech

POZNÁMKA Mýtný bod městského zpoplatnění bude také v pokročilejším módu sbírat informace o vozidlech nevybavených OBE a charakteristikách vozidel, např. informace používané pro jejich klasifikaci.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Kapitola 4 obsahuje 11 zkratek, z nichž nejdůležitější jsou uvedeny níže:

ANPR- automatická identifikace SPZ *(Automatic Number Plate Recognition)*

LPN- číslo SPZ *(Licence Plate Number)*

UCP- mýtný bod městského zpoplatnění *(urban charge point)*

UCPC- řadič mýtného bodu městského zpoplatnění *(Urban Charge Point Controller)*

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www. ITSterminology.org).

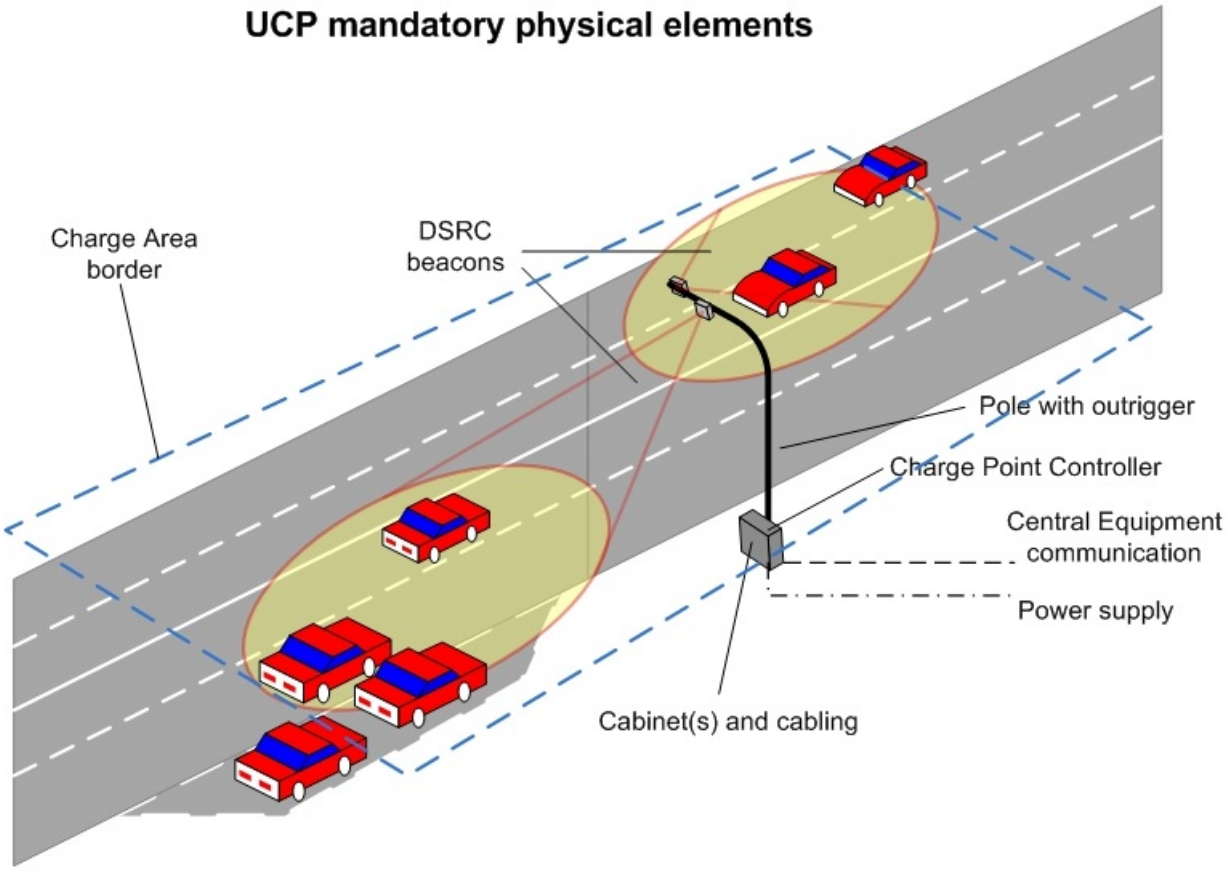
5 Kontext městského zpoplatnění

Tato kapitola popisuje možné překážky městského prostředí (čl. 5.1), které kladou zvýšené nároky na instalaci RSU – např. estetický dopad, vysoce proměnlivá silniční topologie, elektromagnetická interference, zdraví a bezpečnost obyvatel apod. Článek 5.2 pak podrobně definuje městské zpoplatnění. Z této definice nepřímo vyplývají rozdílené požadavky na systém EFC.

6 Prvky mýtných bodů městského zpoplatnění (UCP)

Kapitola 6 popisuje jednotlivé prvky tzv. mýtného bodu městského zpoplatnění, pro bližší ilustraci je uveden obrázek z TR:

	Obrázek 1 – Typické prvky mýtného DSRC bodu městského zpoplatnění Jedná se o povinné fyzické prvky. Ty jsou každý jednotlivé



popsány v článku 6.1.2. Článek 6.2 pak popisuje nepovinné fyzické prvky, jako je např. zařízení pro registraci SPZ (6.2.1.2), pro detekci vozidel (6.2.1.3), pro klasifikaci vozidel (6.1.2.4) apod. Článek 6.2.2 se dále věnuje externím prvkům, jako je např. palubní zařízení OBE, vozidlo, řidič apod.

7 Funkční požadavky na mýtné body městského zpoplatnění (UCP)

Tato kapitola definuje funkční požadavky na mýtné body UCP, které jsou seskupeny do tří skupin:

a. Požadavky na povinné funkce, které musí být vždy prováděny s minimální funkcionalitou mýtného bodu UCP založeného na DSRC. Minimální funkcionalita je spojena s množinou předpokladů uvedených v 7.2. Povinné funkce mají také požadavky na kvalitu spojené s funkčním požadavkem, např. stanovené jako pravděpodobnost, že funkce není provedena správně.

b. Požadavky na nepovinné funkce, které se požadují pro specifické konfigurace UCP a/nebo dodatečnou funkcionalitu požadovanou pro určité typy schémat zpoplatnění. Nepovinné funkce nemají žádné požadavky na kvalitu a jsou ponechány na volbě vlastníka schématu zpoplatnění. Nicméně pro některé nepovinné funkce existují poznámky popisující typické nebo doporučené požadavky na kvalitu.

c. Obecné požadavky

Pro ilustraci je uveden úplný výčet nepovinných funkcí, konkrétně pro detekci vozidla, identifikaci polohy a směru

1. Detekce vozidla
2. Lokalizace vozidla
3. Detekce směru
4. Lokalizace OBE
5. Detekce směru jízdy OBE
6. Oddělení směru
7. Sledování vozidla a OBE

Konkrétní požadavky jsou pak uvedeny dále pro všechny skupiny, např. pro detekci vozidla, identifikaci polohy a směru v článku 7.3.2.

8 Omezení návrhu pro příslušné prvky UCP

V závislosti na funkčních a technických požadavcích definovaných konkrétním systémem městského zpoplatnění budou příslušné mýtné body UCP sestávat z určitého počtu subsystémů. Společné požadavky platí pro všechny subsystémy. Specifické požadavky na zařízení jsou pak popsány v článcích této kapitoly. Jsou to např. váha (8.1.2), poloha prvků UCP ve vztahu k sobě navzájem (8.1.3), Spolehlivost a dostupnost (8.1.6) atd. Výběrově je uvedeno, že článek 8.2 uvádí podrobné požadavky na polohu vysílače DSRC, článek 8.4 na brány, sloupy a poloportály, článek 8.6 na skříně a kabeláž atd.

9 Požadavky na životní prostředí

Kapitola 9 stanoví požadavky na EMC (čl. 9.1), na ochranu před vlivy prostředí (čl. 9.2) a na estetiku (čl. 9.3).

10 Požadavky na OBE

Kapitola 10 stanoví požadavky na OBE, konkrétněji např. na napájení OBE (čl. 10.1), na vybití baterie (čl. 10.2), na montáž ve vozidle (čl. 10.3), na rozhraní člověk-stroj (čl. 10.4), na CO_2 jako parametr zpoplatnění (čl. 10.7) atd.

Příloha A (normativní) Příklady schémat městského zpoplatnění

V této příloze jsou popsány tři příklady schémat městského zpoplatnění

- Schéma zpoplatnění kongescí v Londýně (A.1);
- Schéma zpoplatnění kongescí ve Stockholmu (A.2);
- Mýtný okruh v Oslu (A.3).

Kromě obecného popisu je vždy popsán přístup ke zpoplatnění, řešení různých problémů (např. cizích vozidel), použitá technologie, náklady a výnosy a závěrečné posouzení výsledků.

Související termíny

- mýtný bod městského zpoplatnění
- registrační značka
- řadič mýtného bodu městského zpoplatnění
- schéma zpoplatnění
- systém zpoplatnění
- záložní zdroj
- zpoplatněná oblast
- zpoplatněná oblast

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*