



Příloha ZD č. 09 – Požadavky na technické řešení (závazný dokument)

Význam požadovaného řešení

Požadované řešení je součástí systematického budování městské komunikační infrastruktury, jejíž prvky propojí dosud samostatně koncipované oblasti veřejných služeb - hromadnou dopravu a veřejné osvětlení.

Vzhledem k investiční náročnosti se jedna část projektu soustředí na využití moderních technologií, které se prosazují ve veřejném osvětlení a které slibují svým použitím dosažení energetických úspor.

V návaznosti je pak řešena další část – komunikační uzel, který v rámci datové sítě zajišťuje přístup k ovládání určených spotřebičů (např. veřejné osvětlení, informační obrazovky, kamery, ap.) či komunikaci s jinými telematickými prvky nebo přímo účastníky městského provozu (vozy MHD, IAD, chodci, apod.).

Velmi důležitou částí je schopnost systému propojit různá komunikační média a protokoly tak, aby bylo možné využít již existujících sítí a vedení.

Cílem jsou pak minimální investice při dosažení funkčního celku, který dokáže optimálně řídit různé městem preferované aplikace.

Požadavky na systém veřejného osvětlení

Předmětem zadávacího řízení je soustava veřejného osvětlení (svítidel, rozvaděčů), které splní následující požadavky na provedení a chování celého systému.

Instalovaný systém bude splňovat požadavky na osvětlení dle normy ČSN 13 201 a zatřídění komunikací do tříd osvětlenosti.

Bezpečnost přenosu informací

Každá bezpečně provozovaná komunikace veřejné služby je šifrovaná. Namísto prolomení šifry hrubou silou se dnes používají spíše metody pomocí postranních kanálů, tj. útok na server buď uhodnutím slabého hesla nebo mechanismy jako je cache-timing či kompromitace OpenSSL kanálu.

Pro přenos citlivých informací a dat je tedy potřeba vytvořit soubor opatření, která společně minimalizují pravděpodobnost přístupu k přenášeným, byť šifrovaným datům. Jedná se jak o samotný přenos, tak i o přístup k aktivním prvkům přenosové sítě.

Zatímco kabel přenášená data bezpečně ukrývá pod zemí, jeho aktivní prvky mohou být snadno dosažitelné (sloupy VO, rozvaděče apod.). Přenosový systém proto musí být vybaven signalizací neoprávněného otevření dvířek, aby obsluhu nebo dohledový dispečink informoval o narušení.

Bezdrátový přenos má naproti tomu aktivní prvky často umístěné na špatně dostupných místech (střechy, stožáry) a tudíž zabezpečené. Na rozdíl od vlastního přenosu, který je obvykle snadno zachytitelný (a zarušitelný). Velkou nevýhodou tohoto způsobu přenosu je možnost vstoupit do komunikace jako man-in-the-middle a nepozorovaně se stát akceptovaným článkem přenosové sítě. Útočník pak má dostatek času na prolomení dalších zabezpečovacích vrstev s možností převzetí řízení.

Ministerstvo vnitra ČR od roku 2012 na základě Komunikační infrastruktury státní správy definuje požadavky na přenosové služby poskytované subjektům státní správy. Přenosová služba v rámci tzv. poslední míle nesmí být provozována radiovými spoji v ISM pásmu.

MV ČR tím dalo jasný signál, že poskytovat jakoukoliv veřejnou službu (tedy i veřejné osvětlení, či kamerové systémy, krizové a informační systémy) na nezajištěném přenosovém médiu, není bezpečné. Smart City aplikace jsou svou podstatou v kategorii kritických aplikací, kde získání dat nebo dokonce převzetí řízení může způsobit veřejné ohrožení.

A proto je přenos dat (komunikace mezi RVO a spínacím prvkem nebo svítidly) po kabelu základním bezpečnostním požadavkem. Z tohoto důvodu nejsou bezdrátová řešení akceptována.

Požadavky na systém

- systém je schopen vzdáleně ovládat jednotlivé napájecí fáze
- systém je dosažitelný pro oprávněné osoby kdykoliv a odkudkoliv prostřednictvím internetu
- systém zobrazuje okamžitý příkon i spotřebu v definovaném období
- systém reportuje stav jednotlivých svítidel
- komunikace mezi RVO a svítidly je realizována prostřednictvím napájecího kabelu přes PLC (power line communication), komunikace musí být odolná proti rušení a nekvalitní elektrovýzbroji (bezdrátová komunikace)

- se nepřipouští)
- systém umožní, aby rozvod napájení byl trvale pod napětím, tj. svítidla se ovládají spínacím prvkem v blízkosti

Požadavky na svítidla

- zdroj světla - LED
- teplota chromatičnosti menší nebo rovno 2700K – 4000K v celé výrobní řadě, dle příloha 18, 19 ZD (řešení s regulovatelnou náhradní teplotou chromatičnosti se připouští)
- $R_a > 70$
- vyzařovací charakteristika, která v každém světelném místě splní normu ČSN 13 201
- součástí je řízení pomocí DALI nebo 0-10V (pulzní regulace se nepřipouští)
- skleněný optický systém směřování světelného toku
- polohovatelný systém příruby v rozsahu min +/- 15°
- životnost min. 70.000 hodin, CLO
- záruka na všechny součásti svítidla min. 5 let

Požadavky na spínací prvek

- spínací prvek umožní řízení svítidla pomocí výstup 0-10V analog a DALI
- spotřeba prvku v klidovém stavu nepřesáhne 250 mW
- dokáže indikovat otevření dvířek stožáru
- kromě napájení svítidla dokáže napájet ještě další spotřebič, který může být umístěn na stožáru
- komunikace s RVO po napájecím vedení – power line communication
- komunikace odolná proti rušení na starých a nekvalitních vedeních
- ochrana proti přepětí min 2,5 kV
- silové spínání (min hodnoty) 3A svítidlo a 0.1A ovládací fáze
- EID identifikátor každého světelného místa
- měření spotřeby svítidla a monitoring jeho stavu
- interní paměť pro naměřená data
- možnost vzdáleného update FW
- měření teploty prvku

Požadavky na RVO

- rozvaděč VO pro násobky tří 3F napájecích větví, přičemž každé 3 větve dimenzované do max proudového zatížení 63A
- rozvaděč bude včetně elektroměrové části pro distributora el. energie, krytí IP 54, přímé měření do 80A, průřez přívodního kabelu do 50mm², výstupního kabelu do 16mm²
- jističe ovládané na dálku motorově, motory jištěné i ovládané samostatně
- spotřebu je potřeba on-line vizualizovat zvláště u každé větve a zároveň každé fáze jednotlivých napájecích větví
- ovládání RVO je možné jak lokálně, tak i dálkově přes aplikaci
- aplikace (a ovládání) je přístupné přes mobilní zařízení (tablet, chytrý telefon)
- komunikace mezi RVO a světelnými místy probíhá pomocí PLC (power line communication) po napájecím vedení a je odolná proti rušení či nekvalitnímu vedení
- automatické hlášení poruch a vytváření záznamů o poruše
- dvířka rozvaděče musí být vybavena unikátním zámkem a manipulace s nimi musí být v aplikaci okamžitě vizualizována, identifikace oprávněných osob, přičemž vniknutí neoprávněnou osobou způsobí alarm
- musí být vybaven vnitřním osvětlením, pracovní zásuvkou, záložní baterií pro komunikaci s aplikací i při výpadku hlavního napájení, a to po dobu nejméně 5 hodin.