

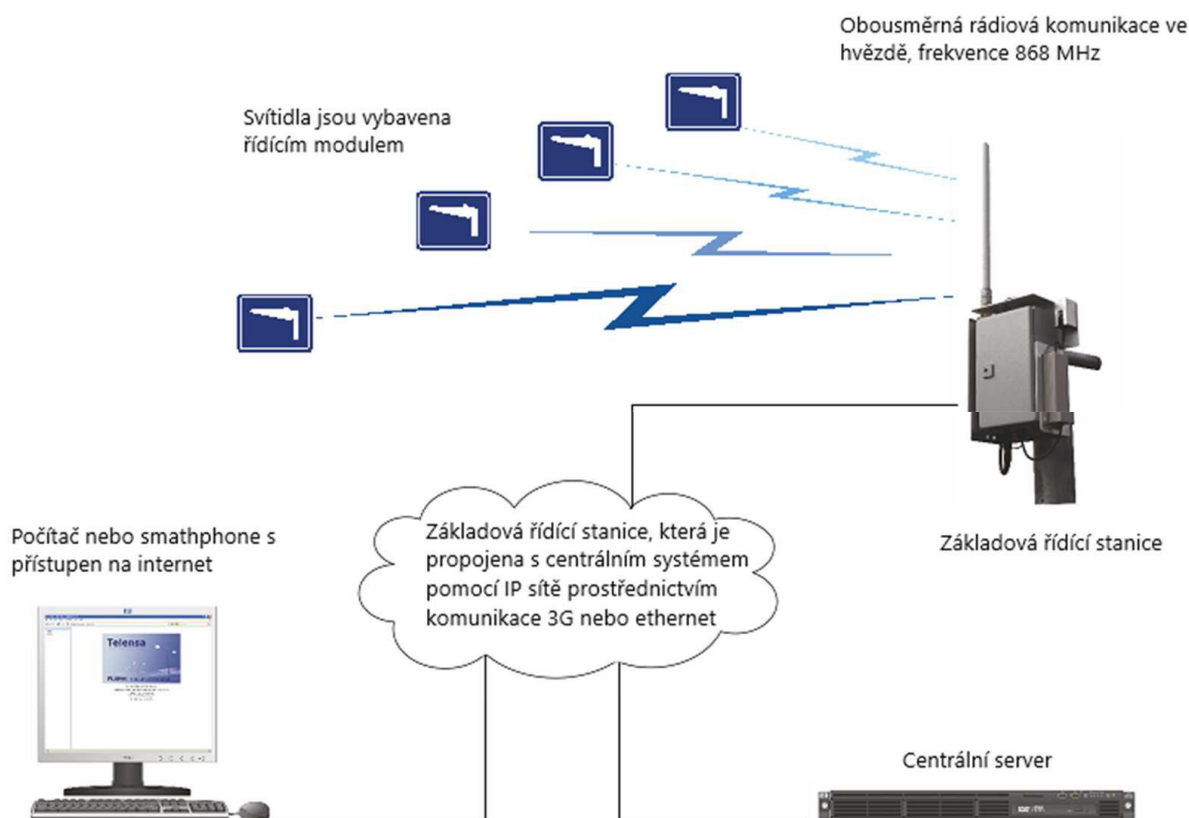
TECHNICKÉ POŽADAVKY NA BEZDRÁTOVÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Součástí projektu bude systém řízení, vzdálené správy, monitorování provozu a stavu veřejného osvětlení (dále jen řídicí systém). Řídicí systém musí splňovat níže uvedený technický popis, včetně všech požadavků kladených na jeho provozování, instalaci, konfiguraci a hlavně všechny požadované technické a kvalitativní parametry. Na dodávku a provozování takového řídicího systému musí být poskytnuta záruka o délce minimálně 5 let.

Řídicí systém musí umožňovat postupné přidávání dalších svítidel do systému a dále také možnost připojení prvků inteligentního města (Smart City), jako je měření průtoku vody, měření znečištění ovzduší, apod. Řídicí systém je také možno využít pro měření hustoty provozu vozidel. Toto měření se používá k určení úrovně osvětlení ulice vyhovující standardu EN CEN TR 13202-1-2014

Komunikace mezi uživatelským rozhraním a jednotlivými svítidly musí probíhat na přímo, bezdrátově prostřednictvím sítě mobilního operátora. Žádné další řídicí nebo komunikační prvky na úrovni pozemní instalace jako modem, apod. nejsou povoleny.

I. Schéma provozu systému



Svítidla veřejného osvětlení jsou vybavena bezdrátovými řídicími moduly – regulátory (dále jen řídicí moduly), které automaticky radiově komunikují se základnovou základovou řídicí stanicí (dále jen řídicí

stanice). Rádiová komunikace je předepsána obousměrná, povolená vysílací frekvence je 868 MHz, komunikace mezi řídicí stanicí a moduly svítidel probíhá v uspořádání ve „hvězdě“. Žádné síťové a kabelové systémy nejsou přípustné. Základové řídicí stanice musí umožňovat redundanci systému – tj. v případě výpadku jedné řídicí stanice, přezvevou zbylé stanice komunikaci s řídicími moduly svítidel automaticky, dokud nebude porucha odstraněna.

Řídicí stanice prostřednictvím sítě 3G komunikuje s centrálním serverem, na kterém je provozován software. Přístup do řídicího systému musí být umožněn z kteréhokoliv běžného kancelářského

počítače připojeného na internet. Přístup do uživatelského rozhraní musí být chráněn heslem a to ve dvou přihlašovacích úrovních. Celá IT infrastruktura systému řízení musí splňovat požadavky normy ISO 27001.

Řídicí systém musí pravidelně automaticky zálohovat všechny data a ukládat je na server. Při selhání systému, musí být data obnovitelná ze zálohy.

Všechny vylepšení uživatelského rozhraní musí být aplikována automaticky, bez žádných požadavků na uživatele systému. Taktéž všechny aktualizace týkající se řídicích modulů musí probíhat bezdrátovým přenosem, automaticky bez nutnosti zásahu uživatele.

II. Instalace prvků systému

Jednotlivá svítidla jsou instalována nezávisle na pozici ostatních svítidel, tzn. přímá viditelnost mezi svítidly není požadována.

Řídicí moduly instalované do svítidel používají digitální řízení DALI2.

Svítidla jsou standardně vybaveny zástrčkou ZHAGA, do které se tento řídicí modul instaluje. Řídicí systém se používá k zapnutí napětí na svítidle (napájení světelného zdroje) pomocí interního spínacího systému zajišťujícího zapojení zátěže s výkonem menším nebo rovným 450W pomocí 3 konektorů a dále pro řízení úrovně osvětlení svítidla se využívají zbylé 2 konektory. Řídicí systém musí umožňovat namontovat řídicí moduly na plášť svítidla se zajištěním stupně krytí IP66, nebo je zde verze pro montáž řídicího modulu uvnitř svítidla pomocí externí antény. Řídicí systém provádí všechna měření parametrů svítidla. Odběr řídicího modulu svítidla v pohotovostním režimu nesmí být vyšší než 1 W. Svítidlo je napájeno nepřetržitě – tj. 24 hodin denně.

Řídicí stanice řídicího systému se instalují do každého RVO.

Řídicí stanice je nepřetržitě napájena – tj. 24 hodin denně. Kabel CYKY-J 3x2,5 je do řídicí stanice přiveden přes utěsněný konektor. Kabel a konektor jsou součástí stanice. Úkolem dodavatele je správná instalace a následné připojení všech prvků systému.

Server musí být nainstalován v zabezpečené serverové místnosti v rámci Evropské unie. Jeho montáž, servis a provozování spočívá na straně poskytovatele systému. Uživatel systému / operátor musí být vybaven zařízením, které poskytuje přístup k internetu prostřednictvím prohlížeče.

III. Parametry systému

- Možnost použít standartně na trhu dodávaná svítidel od různých výrobců (upřednostňuje se komunikace DALI2)
- jedna řídicí stanice může ovládat najednou až 250 řídicích modulů
- řídicí stanice je vybavena jednou, či dvěma SIM kartami, přičemž druhá je záložní
- všechny součásti systému musí mít stupeň krytí IP65 a vyšší, provozní teplota v minimálním rozsahu od -20C +/- 2C do 50C +/- 5C, všechny prvky systému musí být odolné vůči UV záření . Prvek systému namontovaný ve svítidle musí být schopen spínat zatížení větší než 450W.
- všechny součásti systému musí mít stupeň krytí IP65 a vyšší, provozní teplota v minimálním rozsahu od -20C +/- 2C do 50C +/- 5C, všechny prvky systému musí být odolné vůči UV záření . Prvek systému namontovaný ve svítidle musí být schopen spínat zatížení větší než 450W.
- Použití zásuvky NEMA 5pin pro propojení řídicího modulu a elektroniky svítidla
- veškerá interakce mezi uživatelem a uživatelským prostředím musí probíhat na úrovni šifrování minimálně 128bit SSL
- svítidla v grafickém uživatelském rozhraní musí být vyobrazena na přehledném mapovém podkladě
- řídicí systém musí zobrazovat všechna data v reálném čase, bez nutnosti aktualizace
- řídicí systém musí poskytnout možnost redundance - svítidlo po ztrátě komunikace s základnovou řídicí stanicí musí být schopno automaticky komunikovat s jinou základnovou řídicí ve svém rádiovém dosahu
- řídicí stanice musí komunikovat s centrálním serverem prostřednictvím komunikace 3G nebo Ethernet, komunikace přes Wi-Fi není povolena.

- systémový software – webové rozhraní - musí komunikovat s uživatelem v CZ popř. ANG.

Přístup k rozhraní / softwaru musí být k dispozici z počítače, smartphonu, tabletu nebo jiného zařízení

vybaveného přístupem k Internetu a webového prohlížeče. Přístup k softwaru musí být chráněn heslem a to ve dvou úrovních

- řídicí systém musí zajistit vzdálený dohled (monitorování, konfiguraci) přes internetovou síť z úrovně

webového prohlížeče - bez nutnosti instalace dalšího softwaru. Přístup k uživatelskému rozhraní je možný z libovolného zařízení vybaveného přístupem k internetu a webovým prohlížečem

- všechny prvky systému musí být namontovány ve výšce min. 4m nad úroveň terénu
- všechny součásti systému musí mít stupeň krytí IP65 a vyšší, provozní teplota v minimálním rozsahu od -20C +/- 2C do 50C +/- 5C, všechny prvky systému musí být odolné vůči UV záření . Prvek systému namontovaný ve svítidle musí být schopen snést zatížení větší než 450W
- řídicí systém musí být schopen ovládat stmívání všech připojených členů (svítidel) v období úsvitu a soumraku pomocí měření denního světla, odchylka přesnosti měření intenzity osvětlení maximálně 3%

pro každou řídicí stanici

- regulátory systému musí mít přepětovou ochranu od 10kV do 20kV
- centrální server musí poskytovat prostřednictvím rozhraní: grafické umístění svítidel na obecně dostupných mapách Google, prezentaci všech naměřených parametrů, generování zpráv, programování provozních parametrů svítidla, ruční změnu parametrů
- řídicí systém musí komunikovat s různými systémy PSU používanými v LED svítidlech s požadavky na stmívání DALI2, řídicí rozsah od 0% do 100%, osvětlení s přesností 1%
- řídicí systém musí měřit následující parametry samostatně v každém svítidle s přesností ne horším než 1%:

- elektrický: výkon, proud, účinník
- napájení: proudové napětí, průměrné napětí, nízké napětí, pokles napětí
- napájení: aktivní spotřeba energie
- čas: doba zapnutí soustavy VO, aktivní doba svícení
- korpusy svítidla: poškození, zapnutí, doba osvětlení, teplota, ztráta komunikace
- řídicí systém musí měřit čas s odchylkou nejvýše 0,1s za rok
- řídicí systém musí být vybaven následujícími možnostmi ovládání:
- zapnutí a vypnutí svítidel na základě: času, kalendáře, intenzity denního světla
- snížení výkonu jednotlivých svítidel, skupin svítidel nebo všech svítidel
- zapnutí a vypnutí jediného svítidla
- schopnost dálkově měnit konfigurace (kdykoliv)
- ruční snížení úrovně osvětlení jediného svítidla, popř. skupiny svítidel, nebo celé instalace
- schopnost nastavit různé parametry osvětlení pro svítidla během týdne, rozlišující pracovní dny a víkendy
- schopnost nastavit různé parametry osvětlení svítidel na základě kalendáře, v závislosti na ročním období a svátcích
- schopnost řídit svítidlo v rozsahu: zapnutí / vypnutí, stmívání na jednu úroveň během daného období

v noci, nastavení noci na minimálně osm úrovní snížení intenzity svítidla

- schopnost volně definovat skupiny, podskupiny a přiřazovat jednotlivým vazbám
- přístup k historickým parametrům provozu systému
- signalizace poškození svítidla, poruše napájecího zdroje, chyb komunikace, překročení výkonu nebo teploty
- generování zpráv o spotřebě energie a hlášení o chybách a dalších hlášení ze změřených parametrů systému
- přidání nových světelných bodů do systému
- vytváření uživatelských účtů s různými úrovněmi přístupu s možností kdykoli změnit účet

- schopnost změnit parametry osvětlení prostřednictvím obsluhy
- svítidla musí komunikovat automaticky se základní stanicí, aniž by uživatel musel zasáhnout po výpadku nouzového napájení a návratu napájecího zdroje
- Systém musí poskytovat vzdálené aktualizace softwaru pro všechny součásti systému
- Systém musí zaznamenávat data svítidla z celé historie provozu systému