



ELECTROSUN, s.r.o.

U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice

IČ: 25688553, DIČ: CZ25688553

OPAVA

NÁVRH ŘEŠENÍ

**Provozního režimu veřejného osvětlení
místních komunikací v přechodném
období Energetické krize**



ELECTROSUN, s.r.o.

U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice

IČ: 25688553, DIČ: CZ25688553

Zpracovatel:	ELECTROSUN, s.r.o.
Adresa:	U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice
IČ:	25688553
Statutární zástupce:	Ing. Tomáš Havlíček, jednatel
Vedoucí projektu:	Ing. Jiří Skála Odborný garant veřejného osvětlení
Kontakt:	+420 607 005 118 jiri.skala@electrosun.cz
Datum:	listopad 2022

ÚVOD...

V rámci prezentace zpracovaného Generelu VO, které se konalo dne 7. 10. 2022, byly projednávány varianty provozních režimů veřejného osvětlení na místních komunikacích. S ohledem na skutečnost, že v současné době Energetické krize není možné v krátké době vyměnit všechna stávající svítidla VO za moderní LED svítidla, byla projednávána i otázka úsporného provozu stávajícího veřejného osvětlení (vysokotlaká sodíková svítidla). Účastníci jednání se shodli na variantě zpracování návrhu vypnutí stávajících svítidel VO osvětlující místní komunikace v nočních hodinách (na předem definovaný čas). Po instalaci LED svítidel s regulací by provozní režim odpovídal schválenému Generelu VO.

CÍL...

Cílem tohoto návrhu je zpracování oblastí s místními komunikacemi, pro které by bylo možné v době energetické krize zavést dočasný provozní režim veřejného osvětlení s vypnutím veřejného osvětlení v době nočního klidu.

ÚVOD	3
CÍL	3
LEGISLATIVNÍ RÁMEC	5
STAVEBNÍ ZÁKON Č.183/2006 SB.....	6
ZÁKON O POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH Č.13/1997 SB.....	6
VYHLÁŠKA Č.104/1997 sB.....	6
ZÁKON O OBCÍCH Č.128/2000 SB.....	7
ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VO	7
ROZMÍSTĚNÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (ROZVADĚČE, VÝVODY).....	7
PRŮJEZDNÍ ÚSEKY SILNIC.....	9
REGULACE NAPĚŤOVÝMI REGULÁROTY.....	10
STÁVAJÍCÍ STAV LED SVÍTIDEL.....	11
ANALÝZA MOŽNÝCH ŘEŠENÍ	12
TRVALÉ VYPNUTÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ.....	12
POZDĚJŠÍ ZAPNUTÍ A DŘÍVĚJŠÍ VYPNUTÍ VO.....	12
VYPÍNÁNÍ VO V NOČNÍ DOBĚ.....	12
<i>Průjezdni úsek silnic:</i>	12
<i>Místní komunikace:</i>	12
DŮSLEDKY PŘI VYPNUTÍ VO.....	13
NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	13
POPIS OBLASTÍ S MOŽNOSTÍ VYPNUTÍ VO V NOČNÍCH HODINÁCH.....	13
TECHNICKÉ OPATŘENÍ	15
POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ ÚPRAVY PROVOZNÍHO REŽIMU.....	15
<i>Vypnutí celého rozvaděče VO</i>	15
PŘÍLOHY	16

LEGISLATIVNÍ RÁMEC...

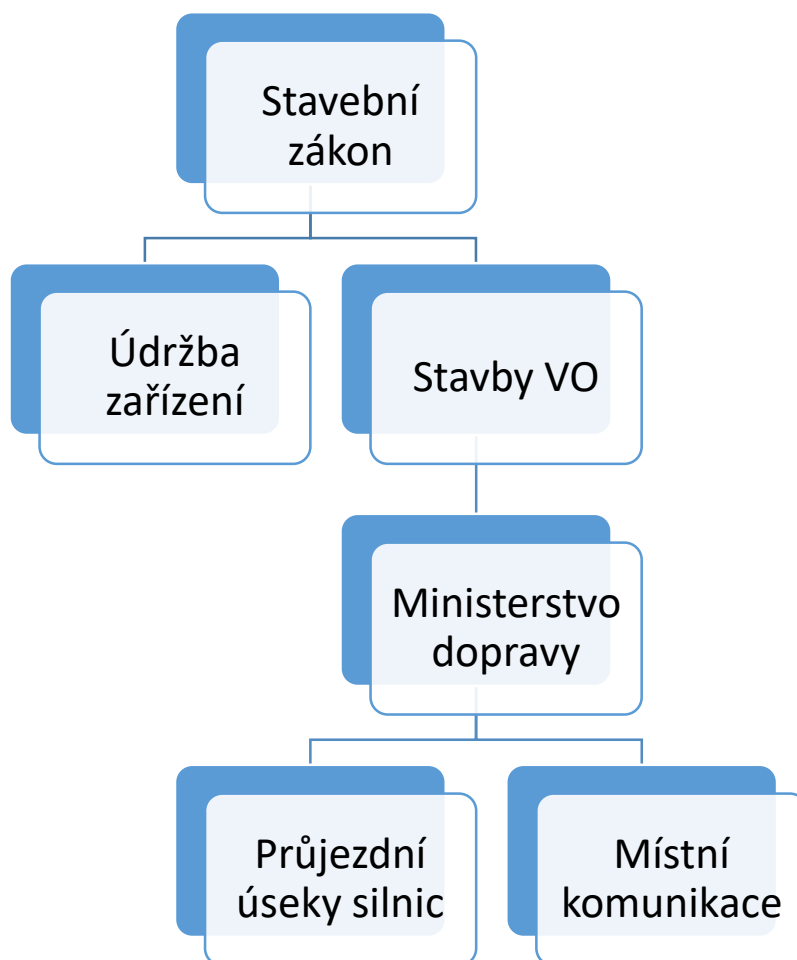
Pro stanovení návrhu opatření byla provedena analýza zákonů a vyhlášek, které na sebe vzájemně navazují a mají dopad na požadavky kvality osvětlení pozemních komunikací a údržby zařízení včetně povinností a práv stavebníků – **tedy i měst a obcí jakožto vlastníků veřejného osvětlení.**

Z pohledu staveb veřejného osvětlení a tudíž i kvality osvětlení pozemních komunikací je základním dokumentem Stavební zákon, který definuje jak podmínky staveb (tj. i požadavky na osvětlení pozemních komunikací) ale také jejich udržování.

Stavební zákon dále delegoval zodpovědnost za stanovení technických požadavků (kromě jiného) pro stavby dálnic, silnic, místních a veřejně přístupových účelových komunikací.

Ministerstvo dopravy zpracovalo podmínky staveb pro kvalitu osvětlení pozemních komunikací do dvou částí:

- a) Základní dopravní infrastruktura ČR (dálnice, silnice I. až III. třídy)
- b) Místní komunikace



Obrázek 1 – Požadavky na kvalitu osvětlení pozemních komunikací z pohledu legislativního rámce

STAVEBNÍ ZÁKON Č.183/2006 SB...

Stavení zákon upravuje ve věcech stavebního řádu zejména povolování staveb a jejich změn, terénních úprav a zařízení, užívání a odstraňování staveb, dohled a zvláštní pravomoci stavebních úřadů, postavení a oprávnění autorizovaných inspektorů, soustavu stavebních úřadů, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě a provádění a údržbě staveb.

- a) Právníké osoby, fyzické osoby a příslušné orgány veřejné správy jsou povinny při územně plánovací a projektové činnosti, při povolování, provádění, užívání a odstraňování staveb respektovat záměry územního plánování a obecné požadavky na výstavbu [§ 2 odst. 2 písm. e)] stanovené prováděcími právními předpisy (**viz ustanovení §169, odst.1**)
- b) Ministerstvo dopravy stanoví právním předpisem technické požadavky pro letecké stavby podle zákona o civilním letectví, pro stavby drah a na dráze včetně zařízení na dráze, stavby dálnic, silnic, místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací a rozsah a obsah projektové dokumentace k uvedeným stavbám (**viz ustanovení §194, písm.c**)
- c) Údržbou stavby se rozumějí práce, jimiž se zabezpečuje její dobrý stavební stav tak, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost (**viz ustanovení §3, odst.4**)

ZÁKON O POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH Č.13/1997 SB...

Ministerstvo dopravy zpracovalo technické požadavky pro osvětlení pozemních komunikací v souvislosti stanovení sjízdnosti a schůdnosti silnice a místní komunikace a její zabezpečení v ustanoveních §26 zákona č.13/1997 Sb. Při zpracování byl kladen důraz na kvalitu osvětlení průjezdných úseků silnic, pro které jsou podmínky stanoveny v§25 vyhl. č.104/1997 Sb.

- a) Dálnice, **silnice a místní komunikace jsou sjízdné**, jestliže umožňují bezpečný pohyb silničních a jiných vozidel přizpůsobený stavebnímu stavu a dopravně technickému stavu těchto pozemních komunikací a povětrnostním situacím a jejich důsledkům (**viz ustanovení odst. 1**).
- b) V zastavěném území obce jsou **místní komunikace a průjezdní úsek silnice schůdné**, jestliže umožňují bezpečný pohyb chodců, kterým je pohyb přizpůsobený stavebnímu stavu a dopravně technickému stavu těchto komunikací a povětrnostním situacím a jejich důsledkům (**viz ustanovení odst. 2**).
- c) (3) **Stavebním stavem** dálnice, **silnice nebo místní komunikace** se rozumí jejich kvalita, stupeň opotřebenění povrchu, podélné nebo příčné vlny, výtluky, které nelze odstranit běžnou údržbou, únosnost vozovky, krajnic, mostů a mostních objektů a **vybavení pozemní komunikace součástmi a příslušenstvím**.

VYHLÁŠKA Č.104/1997 SB...

- a) Dálnice a **silnice se vždy osvětlují v zastavěném území obcí**. Mimo toto území se osvětlují jen zvlášť určené úseky, jako např. na hraničních přechodech, v tunelech a na jejich přilehlých úsecích, výjimečně na křižovatkách, za podmínek obsažených v závazných ČSN 73 6102 a ČSN 73 7507. Osvětlení lze zřídit i v oblastech, kde to

zdůvodňuje intenzita dopravy, případně četnost chodců a cyklistů. **Podrobnosti obsahují doporučené české technické normy uvedené v příloze č. 1 pod č. 33, 34, 35, 49 a 51 (viz ustanovení §25)**

ZÁKON O OBCÍCH Č.128/2000 SB...

Kromě povinností kladených na město jakožto stavebníka a vlastníka veřejného osvětlení (viz ustanovení výše) jsou práva a povinnosti shrnuty v zákoně o obcích. Nejdůležitější obecné ustanovení mající dopad i pro oblast osvětlování veřejného prostoru je:

- a) Obec v samostatné působnosti ve svém územním obvodu dále pečuje v souladu s místními předpoklady a s místními zvyklostmi o vytváření podmínek pro rozvoj sociální péče a pro uspokojování potřeb svých občanů. Jde především o uspokojování potřeby bydlení, ochrany a rozvoje zdraví, dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku **(viz ustanovení §35)**.

ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VO...

ROZMÍSTĚNÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ (ROZVADĚČE, VÝVODY)..

Rozmístění veřejného osvětlení na území statutárního města Opavy včetně městských částí je trvale vedeno v Pasportu veřejného osvětlení, jehož součástí je evidence rozvaděčů VO, regulátorů VO, kabelových rozvodů včetně kabelových skříní, stožárů VO včetně jednotlivých svítidel VO.

Základní informace o soustavě VO je uvedena v následující tabulce:

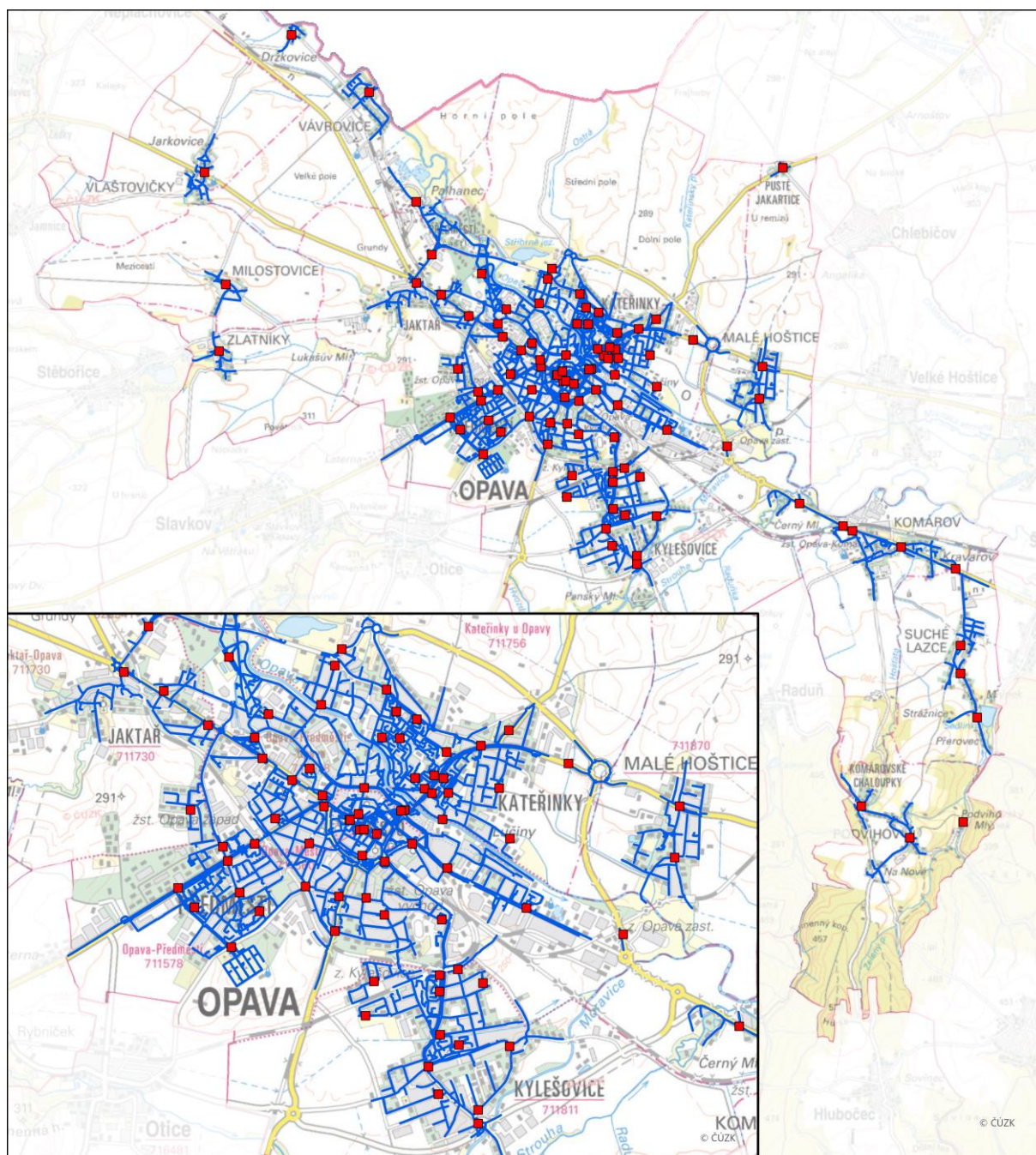
Veřejné osvětlení	Hodnota
Rozvaděče VO (ks)	98 ks
Regulátory VO (ks)	45ks
Počet světelných míst VO (ks)	7065 svítidel
Instalovaný výkon (kW)	635,187
Roční spotřeba el. energie (MWh)	2 479,313
Roční provozní doba VO	4 100 hod

Významnou informací pro navrhované řešení, která je v Pasportu VO vedena, je evidence připojení stožáru VO ke konkrétnímu vývodu z rozvaděče VO (tj. lze zpracovat návrh na vypnutí VO tak, aby nebyly zasaženy průjezdní úseky silnic).

ELECTROSUN, s.r.o.

U Zvoničky 3, 289 31 Bobnice

IČ: 25688553, DIČ: CZ25688553

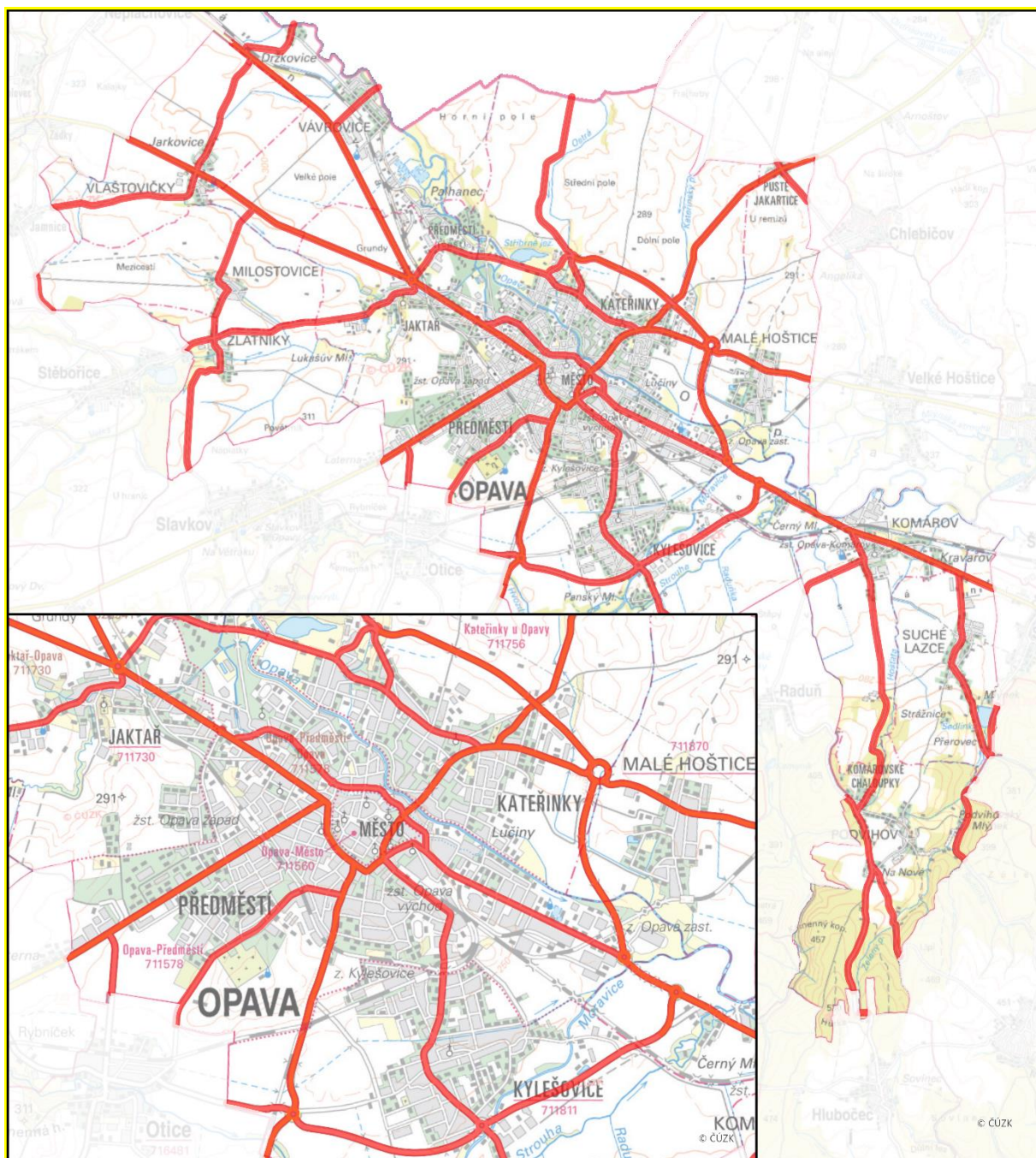


Obrázek 2 – Rozsah veřejného osvětlení na území statutárního města Opavy (červená – rozvaděč VO, modrá – úsek osvětlené pozemní komunikace)

PRŮJEZDNÍ ÚSEKY SILNIC...

Území statutárního města Opavy se rozkládá na významné křižovatce silnic I.tříd a to konkrétně silnice I/11, I/46, I/56 a I/57 ve vlastnictví České republiky, které jsou doplněny a vzájemně propojeny silnicemi II. a III. tříd ve vlastnictví Moravskoslezského kraje. Kompletní rozsah průjezdních úseků silnic – viz Obrázek 3, kompletní seznam průjezdních úseků silnic - viz Tabulka 1.

Požadavky na kvalitu osvětlení průjezdních úseků silnic je součástí ustanovení §25 vyhl. č.104/1997 Sb., které odkazuje na normové hodnoty.



Obrázek 3 – Průjezdní úseky silnic na území statutárního města Opavy (červená)

Část obce	Invent.číslo	Třída komunikace	Vlastník	Správce
Opava	I/11, I/46, I/56, I/57	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Opava	II/464, II/461, III/4609, III/4611, III/4641, III/4642, III/4643, III/01130, III/01129, III/05710	silnice II. a III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Komárov	I/11	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Komárov	II/461, III/4661, III/4662	silnice II. a III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Malé Hoštice	I/11, I/56	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Milostovice	III/46011	silnice III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Podvihov	II/464, III/4646, III/4661	silnice II. a III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Suché Lazce	I/11	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Suché Lazce	III/4663	silnice III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Vávrovice	I/11, I/57	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Vávrovice	III/0578, III/05712	silnice III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Vlaštovičky	I/11	silnice I. třídy	Česká republika	Ředitelství silnic a dálnic
Vlaštovičky	III/01128, III/46013	silnice III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK
Zlatníky	III/4609, III/46011	silnice III. třídy	Moravskoslezský kraj	Správa silnic MSK

Tabulka 1 – Seznam průjezdných úseků silnic na území statutárního města Opavy

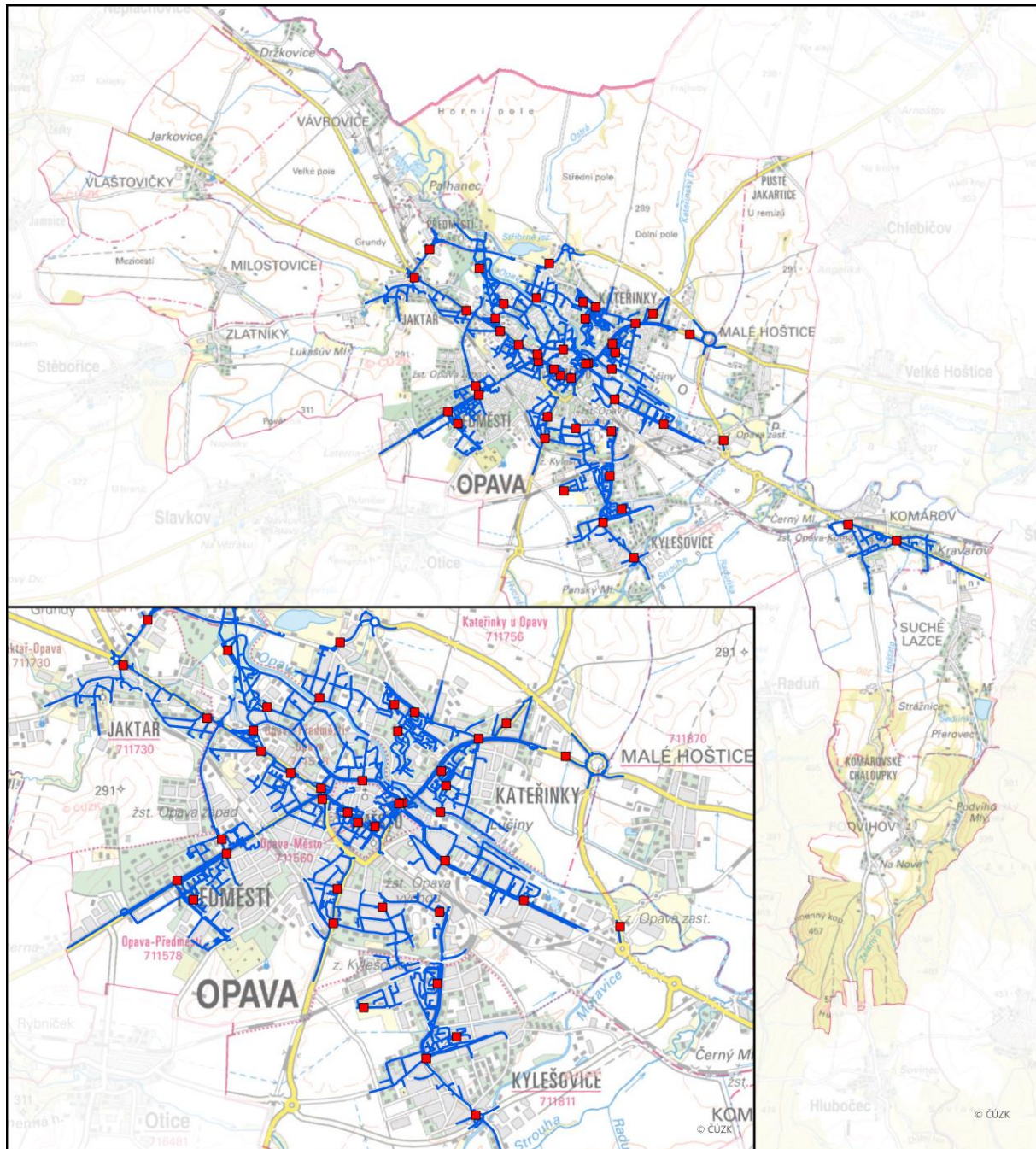
REGULACE NAPĚŤOVÝMI REGULÁROTY...

V soustavě veřejného osvětlení se od roku 2000 využívá ke snížení energetické náročnosti veřejného osvětlení regulátory napětí, které v průběhu noci snižují napájecí napětí a snižují tak spotřebu el. energie. Výhodnou regulátorů veřejného osvětlení je zároveň i stabilizace napětí v kabelové síti veřejného osvětlení (zamezení zvýšené spotřeby v důsledku přepětí). Průměrné snížení energetické náročnosti soustavy bylo ověřeno v rámci instalaci regulátorů. Průměrné dosahované **snížení energetické náročnosti soustavy veřejného osvětlení je 25% roční spotřeby el.energie bez regulace VO.**

Celkem je v soustavě veřejného osvětlení instalováno 45 ks regulátorů veřejného osvětlení, které napájí celkem 4 475 světelných míst s celkovým instalovaným příkonem 429,161 kW.

Instalované regulátory díky stabilizace napětí na nastavené regulaci napájecího napětí snižují každoročně energetickou náročnost soustavy veřejného osvětlení o 439,89 MWh/rok.

Rozsah regulované soustavy veřejného osvětlení se dotýká především průjezdných úseků silnic, kde jsou instalována převážně sodíková svítidla s nejvyššími příkony (viz Obrázek 4) a dále místních komunikací, které jsou napájeny ze shodného rozvaděče VO. Z celkového rozsahu průjezdných úseků silnic, které jsou osvětlovány veřejným osvětlením v majetku města, není veřejné osvětlení regulováno na části Rolnické, Pekařské, ul. Nádražní okruh, Olbrachtova, Janská, Rooseveltova, Otická a dále v městských částech Zlatníky, Milostovice, Vlaštovičky, Držkovice, Vávrovice, Pusté Jakartice, Malé Hoštice, Suché Lazce a Komárovské Chaloupky.



Obrázek 4 – Rozsah svítidel veřejného osvětlení napojených na regulátory VO (červená – Regulátor VO, modrá – úsek s regulací VO)

STÁVAJÍCÍ STAV LED SVÍTIDEL...

Od roku 2015 se v rámci rekonstrukcí veřejného osvětlení využívají ke snížení energetické náročnosti soustavy veřejného osvětlení výhradně LED svítidla s integrovanou regulací v průběhu noci. Soustava veřejného osvětlení má v současné době 390 ks LED svítidel s celkovým instalovaným příkonem 15,512 kW. Průměrný instalovaný příkon LED svítidla je 39,77 W/svítidlo.

ANALÝZA MOŽNÝCH ŘEŠENÍ...

TRVALÉ VYPNUTÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ...

Veřejné osvětlení je elektrické zařízení, jehož provozní stav je významně závislý na jeho trvalém využívání. V případě, kdy by bylo veřejné osvětlení trvale vypnuto, dochází v důsledku zemní vlhkosti k postupnému snižování izolačního stavu zemních kabelů a nepředvídatelným nákladům při opětovném spuštění do provozu (v době provozu jsou kabely v důsledku ztrát na zemních kabelech trvale vysoušeny, čímž je zajištěna provozuschopnost soustavy veřejného osvětlení). **Trvalé vypnutí soustavy veřejného osvětlení zajišťující osvětlení pozemních komunikací se nedoporučuje.**

Trvale lze vypnout pouze takové osvětlení, které neplní charakter osvětlení pozemních komunikací – jedná se například o osvětlení budov, kašen, soch a jiných významných objektů měst a obcí.

POZDĚJŠÍ ZAPNUTÍ A DŘÍVĚJŠÍ VYPNUTÍ VO...

Veřejné osvětlení se zapíná v době od západu Slunce do občanského soumraku a vypíná mezi občanským soumrakem a východem Slunce. Používají se k tomu buď programovatelné spínací hodiny nebo fotobuňky. Zapnutím po občanském soumraku nebo vypnutím před občanským soumrakem se snižuje bezpečnost silničního provozu. **Tento způsob se z důvodu bezpečnosti silničního provozu rozhodně nedoporučuje.**

VYPÍNÁNÍ VO V NOČNÍ DOBĚ...

Průjezdni úsek silnic:

V souladu s ustanovením §25 vyhlášky č.104/1997 Sb. se průjezdni úseky silnic osvětlují v souladu s technickými normami (viz příloha č.1 vyhlášky č.104/1997 Sb., kde jsou uvedeny normy pro osvětlování pozemních komunikací). Dle normy se pozemní komunikace zatřídí do třídy osvětlení, kterou je možné v souladu s nižší intenzitou dopravy a případně i dalšími aspekty vstupujícími do definování třídy osvětlení přetřídít až o 2 třídy níže a to pomocí regulace veřejného osvětlení (Regulátory pro sodíková svítidla, LED svítidla s regulací). **V žádném případě se na průjezdních úsecích silnic nesmí vypnout veřejné osvětlení.**

Místní komunikace:

V souladu s ustanovením §26 zákona č.13/1997 Sb. je vlastník místní komunikace je povinen zajistit schůdnost a sjízdnost. V souladu s bodem (3) stejného paragrafu se tím rozumí vybavit pozemní komunikaci doplňky a příslušenstvím - tedy i veřejným osvětlením (pozn.: Veřejné osvětlení je dle §13 , písm c) příslušenstvím pozemní komunikace). Nikde však není taxativně stanoveno, že veřejné osvětlení na místních komunikacích musí v noci svítit. Z toho vyplývá, že osvětlení na místních komunikacích lze v noci regulovat takto:

- a) dle platné doporučené normy (přetřídění až o 2 třídy níže)
- b) nebo na základě rozhodnutí vlastníka VO (tedy Zastupitelstva obce) stanovit i noční dobu (např. 22:00 až 5:00 hod), kdy bude VO vypnuto. V podstatě jde o politické rozhodnutí, kdy se omezí

služba poskytovaná občanům obce týkající se zajištění bezpečnosti občanů (dopravní bezpečnost, omezení kriminality, zvýšení pocitu bezpečí občanů)

DŮSLEDKY PŘI VYPNUTÍ VO...

V případě, kdy vlastník veřejného osvětlení rozhodne na vybrané síti místních komunikací o dočasném vypnutí veřejného osvětlení v době noci, je nutné počítat s těmito důsledky:

- a) Snížená funkčnost či nefunkčnost zařízení, která jsou připojena na soustavu veřejného osvětlení (radary, městské kamerové systémy, parkovací automaty, místní rozhlas aj.)
- b) Snížení provozuschopnosti soustavy VO v důsledku nedostatečného „vysušování“ zemních kabelů soustavy VO
- c) Možnost snížení veřejného pořádku v době vypnuté soustavy VO (zvýšení kriminality, vandalismu)
- d) Snížení pocitů bezpečí ze strany občanů
- e) Možné navýšení požadavků na náhrady za újmy na zdraví z důvodu nezajištění schůdnosti a sjízdnosti na místních komunikacích

NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ...

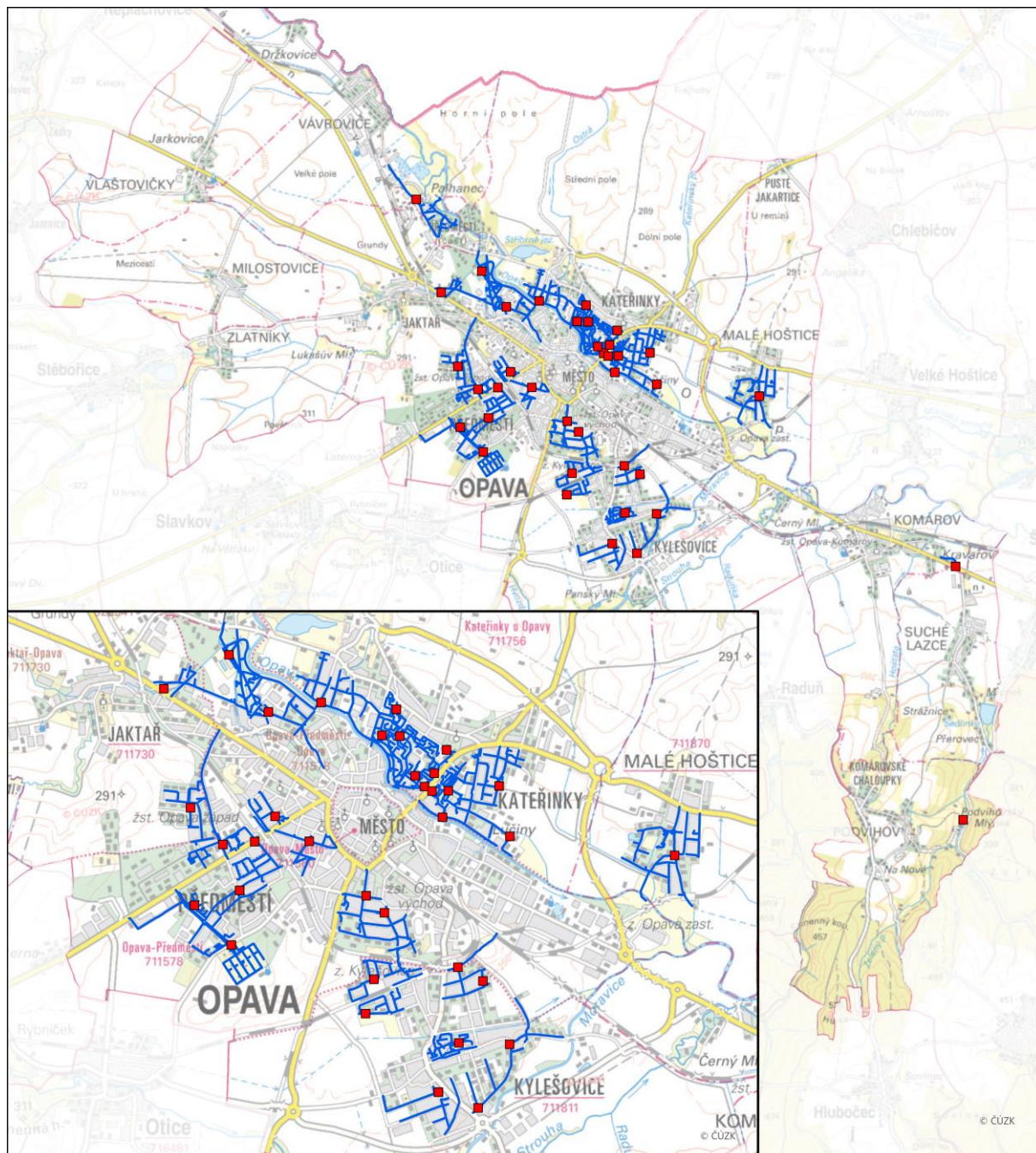
POPIS OBLASTÍ S MOŽNOSTÍ VYPNUTÍ VO V NOČNÍCH HODINÁCH...

Návrh oblastí s možností vypnutí veřejného osvětlení v nočních hodinách zahrnuje celkem 38 rozvaděčů veřejného osvětlení, které napájí veřejné osvětlení výhradně na místních komunikacích.

Navrhované řešení využívá stávajícího řídicího systému Vzdálené správy veřejného osvětlení v kombinaci s instalací podružného spínacího systému, který zajistí vypnutí rozvaděče VO. Navrhovaná doba pro každodenní vypnutí veřejného osvětlení je od 0:00 hod do 4:00 hod.

Celkový instalovaný výkon soustavy veřejného osvětlení, která je připojena k těmto 38 rozvaděčům veřejného osvětlení, je 176,185 kW a zahrnuje celkem 2163 svítidel veřejného osvětlení a roční úspora el.energie při ceně 8,-Kč/kWh dosahuje částky 2 057 tis.Kč.

Celkem se navrhované řešení týká 12 ks rozvaděčů VO se Vzdálenou správou veřejného osvětlení a 26 ks rozvaděčů s autonomním spínacím systémem. Kompletní grafický rozsah navrhované oblasti s možností vypnutí veřejného osvětlení zobrazuje Obrázek 5. Detailní informace o rozvaděčích, instalovaném výkonu a vypočtené roční úspoře nákladů za el.energií s cenou 8,-Kč/kWh jsou uvedeny v příloze č.5.



Obrázek 5 – Oblasti s možností vypnutí VO v nočních hodinách (červená – rozvaděč VO, modrá – úsek vypnuté místní komunikace)

TECHNICKÉ OPATŘENÍ...

Navrhované technické opatření je zpracováno na základě následujících skutečností:

- a) Veřejné osvětlení je napájeno z rozvaděče veřejného osvětlení několika pomocí kabelových vývodů, které paprskovitě napájí stožáry VO v dané lokalitě – tato informace je součástí Pasportu veřejného osvětlení
- b) **Průjezdni úseky silnic se nebudou v souladu s požadavky § 25 vyhl. č.104 Sb. vypínat**

POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ ÚPRAVY PROVOZNIHO REŽIMU...

Rozvaděč veřejného osvětlení obsahuje spínací systém, který každodenně zajišťuje zapnutí (večer) i vypnutí (ráno) veřejného osvětlení.

Pro některé rozvaděče VO je impuls automaticky generován řídicím systémem Vzdálené správy VO z Dispečinku. Pro ostatní rozvaděče VO je impuls zajištěn z fotobuněk, případně impulsem ze sousedního rozvaděče VO.

Spínací systém ovládá vždy celý rozvaděč veřejného osvětlení jako celek.

Vypnutí celého rozvaděče VO

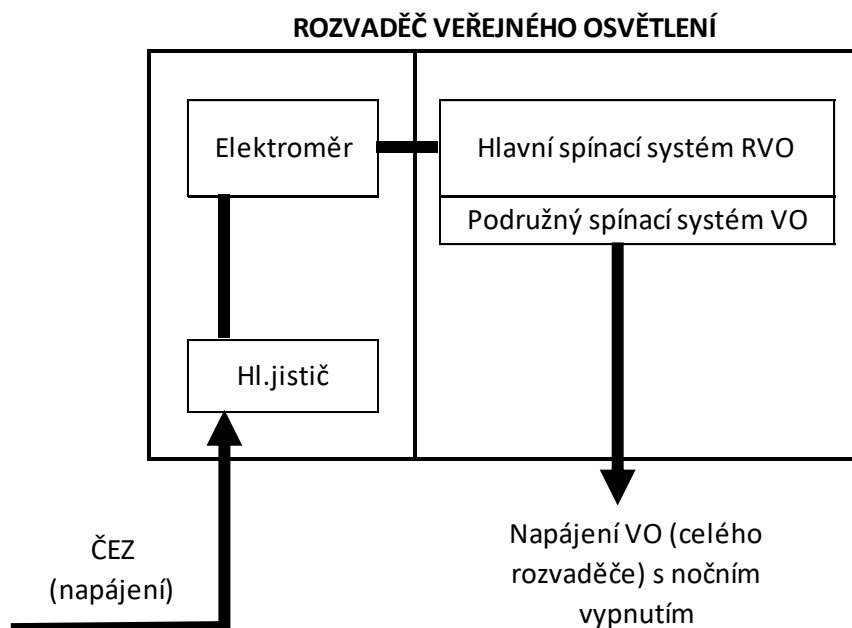
Rozvaděče veřejného osvětlení, které napájí stožáry veřejného osvětlení osvětlující výhradně místní komunikace, budou v odsouhlasené noční době vypnuty jako celek. Vypnutí rozvaděče veřejného osvětlení jako celku bude zajištěno nastavením na Dispečinku VO (v případě vzdálené správy) nebo vložním podružného spínacího systému.

Podružný spínací systém bude složen z:

- a) Podružných spínacích hodin s nastaveným časem pro noční vypnutí, které se zapojí do série s hlavním spínacím systémem

Instalace podružného spínacího systému se provede v rozvaděči veřejného osvětlení, který není součástí vzdálené správy VO. Podružný spínací systém bude instalován do celkem 26 ks rozvaděčů VO.

Náklady na instalaci podružného spínacího systému jsou vyčísleny na částku 4465,-Kč vč. DPH na jeden rozvaděč veřejného osvětlení. Celkové náklady na realizaci opatření související s nočním vypnutím jsou vyčísleny na částku 116 090,-Kč vč. DPH.



Obrázek 6 – Schématické zapojení rozvaděče VO (úprava pro noční vypnutí celého rozvaděče VO)

PŘÍLOHY...

- Příloha č.1 – Rozsah VO na území Opavy
- Příloha č.2 – Průjezdni úseky silnic na území Opavy
- Příloha č.3 – Rozsah VO s regulací
- Příloha č.4 – Oblasti s možností vypnutí VO v noci
- Příloha č.5 – Seznam RVO k vypnutí