



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pasport veřejného osvětlení města Orlová

2019

Zakázka č.: OB-M-0591/2019

dokument byl zpracovaný v rámci projektu Orlová - řídíme strategicky II,

CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_058/0007387

Vypracoval:

.....

Ing. Beata Czepczorová

Technik GIS

V Havířově dne 27.11.2019



MDP GEO, s.r.o.
Masarykova 202
763 26 Luhačovice

tel.: +420 577 131 000
fax: +420 577 131 277
GSM : +420 608 866 306

IČO 25 58 83 03,
DIČ CZ 25 58 83 03
číslo účtu: CITIBANK a.s. 5003881002 / 2600





Souhrnné údaje:

Název zakázky:	Pasport veřejného osvětlení města Orlová
Typ zakázky:	Pasportizace veřejného osvětlení
Číslo zakázky:	OB-M-591/2019
Datum:	26.11.2019
Objednal:	Město Orlová, IČ 00297577
Kraj:	Moravskoslezský kraj
Katastrální území:	Orlová, Poruba u Orlové, Lazy u Orlové, Horní Lutyně
Rozsah prací:	Aktualizace stávajícího pasportu, kancelářské zpracování dat a vytvoření dokumentace s možností implementace dat do mapových portálů.
Souřadnicový systém:	S-JTSK

Úvod

Veřejné osvětlení (VO) je venkovní osvětlení veřejných prostorů měst a obcí zahrnující zejména osvětlení pozemních komunikací, architekturní osvětlení a dekorativní osvětlení. Úkolem veřejného osvětlení je především zajištění bezpečnosti dopravy, osob a majetku (osvětlení pozemních komunikací), ale i zkrášlení měst a obcí osvětlením významných objektů (architekturní osvětlení) nebo dekorativní světelnou výzdobou (dekorativní osvětlení).

VO má za úkol především umožnit uživatelům společných venkovních prostor pohyb za tmy při zajištění obdobné bezpečnosti a pohody jako ve dne. Dokresluje urbanismus oblasti, napomáhá orientaci uživatelů.

VO je důležitou součástí životního prostředí a podstatně ovlivňuje veřejný pořádek a bezpečnost dopravy, osob a majetku i atraktivnost měst a obcí. Dobře řešené VO významnou měrou přispívá ke spokojenosti obyvatel. Provedené výzkumy potvrdily přímý vztah mezi úrovní VO a dopravní nehodovostí, zločinností, vandalismem a dalšími nežádoucími protispolečenskými jevy.

Oproti tomu je VO zdrojem světelného znečištění, negativních vlivů na zdraví člověka, spotřebovává energii a čerpá finanční prostředky z rozpočtů měst a obcí. Až 40 % nákladů na elektrickou energii a spojených ostatních provozních nákladů hrazených z rozpočtů měst připadá na VO.

Legislativa

Zpracování a vedení Pasportu VO má oporu v předpisech, jednak z norem, tak i ze zákona.

- Jedním z hlavních zákonů, který ukládá obci povinnost evidovat svůj majetek, je zákon č. 563/1991 Sb. o účetnictví (§ 29 a § 30, Inventarizace majetku a závazků), ve znění pozdějších předpisů. Povinnost pasportizace jednotlivých druhů obecního majetku je pak vymezena především zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.





- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ukládá povinnost provádět pasport komunikací, a to podle § 5 Evidence komunikací, který uvádí, že základní evidencí komunikací je pasport, který vedou jejich správci. Rozsah a způsob vedení pasportu dálnic a silnic však stanoví vlastník (§ 9, odst. 2).
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v § 161 Vlastníci technické infrastruktury, uvádí, že vlastníci technické infrastruktury jsou povinni vést o ní evidenci, která musí obsahovat polohové umístění a ochranu, a v odůvodněných případech, s ohledem na charakter technické infrastruktury, i výškové umístění. Dále uvádí, že informace mohou být poskytnuty v digitální podobě.
- V normě ČSN 33 2000-1, v článku 13N7.2 Dokumentace elektrických zařízení je uvedeno: „Ke každému novému elektrickému zařízení musí být dodána dodavatelem v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace musí být zaznamenávány všechny změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu“.

Těmito pravidly je dána zákonná povinnost každého správce sítě veřejného osvětlení vytvořit a udržovat takový pasport, který ve své datové a mapové části vyjadřuje komplexní informaci o tomto zařízení.

1. Seznam zkratk

- GIS geografický informační systém
- VO veřejné osvětlení
- RVO rozvaděč veřejného osvětlení
- S-JTSK souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
- SM světelné místo
- SB světelný bod
- LK letní kino

Zadání

Předmětem zakázky bylo vypracování pasportu veřejného osvětlení, který zahrnuje evidenci veřejného osvětlení za účelem zjištění skutečného technického a množstevního stavu soustavy veřejného osvětlení ve městě Orlová. Předmětem byla aktualizace dat a zaznamenání případných změn týkajících se svítidel, sloupů a druhů vedení. Předpokládaný rozsah byl 3100 světelných bodů a 55 rozvaděčů.

Pasport obsahuje:

Grafickou část

- jednoznačná identifikace světelného místa a připojeného místa s přidělením identifikačních čísel,





- grafické znázornění napájecích okruhů rozvaděčů,
- grafická část je kompletně k dispozici v podobě databáze pasportu veřejného osvětlení pro mapový geografický informační systém MISYS. Některé z vybraných ukazatelů a jevů jsou k dispozici v podobě tištěných map dostupných také ve formátu PDF.

Tabulkovou část - tištěné tabulky a digitální tabulky v .xls

- kompletní je k dispozici v databázi
- obsahuje všechny dohledatelné atributy.

Textová část

- údaje k vedení VO, (typ, délka),
- informace o rozvaděčích,
- fotodokumentace typů světelných bodů,
- fotodokumentace rozvaděčů veřejného osvětlení,
- srovnání instalovaného výkonu se skutečnou spotřebou.

Digitální data

- kompletní dokumentace v digitální podobě pro nahrání do modulu pasportu veřejného osvětlení pro MISYS.

2. Způsob zpracování pasportu

Prvotní krokem bylo převzetí stávajícího pasportu veřejného osvětlení od města (výkresová část ve formátu .dgn a databázová část). Následoval terénní průzkum a srovnání stávajícího pasportu se skutečností. Nejasnosti byly konzultovány se správcem sítě.

Kancelářské zpracování probíhalo za pomoci software ArcGIS ESRI a GeoStore, kde byla aktualizována databáze veřejného osvětlení, vytvořeny mapové výstupy a zjištěny nesrovnalosti v naplněnosti databáze.

Od města byly vyžádány doplňující informace k soustavě osvětlení, které nebyly zjistitelné terénním šetřením ani kancelářským zpracováním. Po doplnění požadovaných informací byly vytvořeny finální grafické, tabulkové a databázové výstupy.

3. Obsah výsledného pasportu

Dílo bylo předáno v podobě:

- tištěný pasport veřejného osvětlení ve složení, 2x tabulková část a technická zpráva, 3x grafický výstup
- 2x CD s digitálními daty včetně pasportu ve formátech PDF, XLS, DOC a digitální formát pro MISYS.

4. Výsledky zpracování pasportu

Sumarizace veřejného osvětlení





Podrobné informace ke světelným bodům jsou obsahem tabulkové části. Níže je uveden souhrnný přehled informací o soustavě veřejného osvětlení.

Byla provedena aktualizace polohopisu světelných míst a vedení veřejného osvětlení. Podzemní kabelové vedení bylo v dříve zpracovaném pasportu zakresleno pouze přibližně. Nyní je trasa vedená dle orientačního zákresu správce sítě veřejného osvětlení. Nebylo provedeno trasování a zaměření podzemního vedení, nebylo předmětem smlouvy.

Počet světelných míst: 3226 ks

Počet světelných bodů: 3382 ks

Počet stožárů bez svítidel: 940 ks

Počet typů svítidel: 27 typů

Počet rozvaděčů: 54 ks

Druh kabelů: Kabelové AYKY, CYKY, CYKY-J, venkovní AlFe, AES

5. Typy svítidel

V obci se nachází 26 typů svítidel:

1. HRNEC 100 W: 65 ks
2. KOULE SPHERE 70 W: 222 ks
3. SADOVKA HŘÍBEK 70 W: 194 ks
4. SADOVKA MAJÁK 70 W: 3 ks
5. INDY S 100 W: 13 ks
6. 444 19 72 RAMÍNKO: 736 ks
7. 444 23 10 ED AMBASADOR: 704 ks
8. 444 30 70 CITY: 480 ks
9. KUFR 150 W: 122 ks
10. MAGNOLIA S100: 32 ks
11. 444 32 11 KURIÉR: 78 ks
12. MACH1: 48 ks
13. SKIDO 15W LED: 99 ks
14. FRIZA 30 A LED: 10 ks
15. Philips BKP LED 27 W: 383 ks
16. Schréder Voltáno 2 56W LED: 3 ks
17. LED reflektor 20W Modena: 1 ks
18. Philip BVP650 G2: 12 ks
19. 4442315 ES AMBASADOR: 109 ks
20. Lampa kostel 70W: 9 ks





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

21. Krabice 70W: 1 ks
22. sloupek 70W: 8 ks
23. 4460570 Sadovka: 7 ks
24. Reflektor VM Elektro 400: 7 ks
25. Philips Malaga SGS: 6 ks
26. 444 32 15 KURIÉR 150W: 22 ks
27. Koule s deflektorem: 12 ks



Obrázek 1. Svitidlo typ 1, 2, 3, 4



Obrázek 2. Svitidlo typ 5, 6, 7



Obrázek 3. Svitidlo typ 8, 9, 10



Obrázek 4. Svitidlo typ 11, 12, 13



MDP GEO, s.r.o.
Masarykova 202
763 26 Luhačovice

tel.: +420 577 131 000
fax: +420 577 131 277
GSM : +420 608 866 306

IČO 25 58 83 03,
DIČ CZ 25 58 83 03
číslo účtu: CITIBANK a.s. 5003881002 / 2600





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Obrázek 5. Svítidlo typ 14, 15, 16, 17



Obrázek 6. Svítidlo typ 18, 19, 20



Obrázek 7. Svítidlo typ 21, 22, 23, 24



Obrázek 8. Svítidlo typ 25, 26, 27

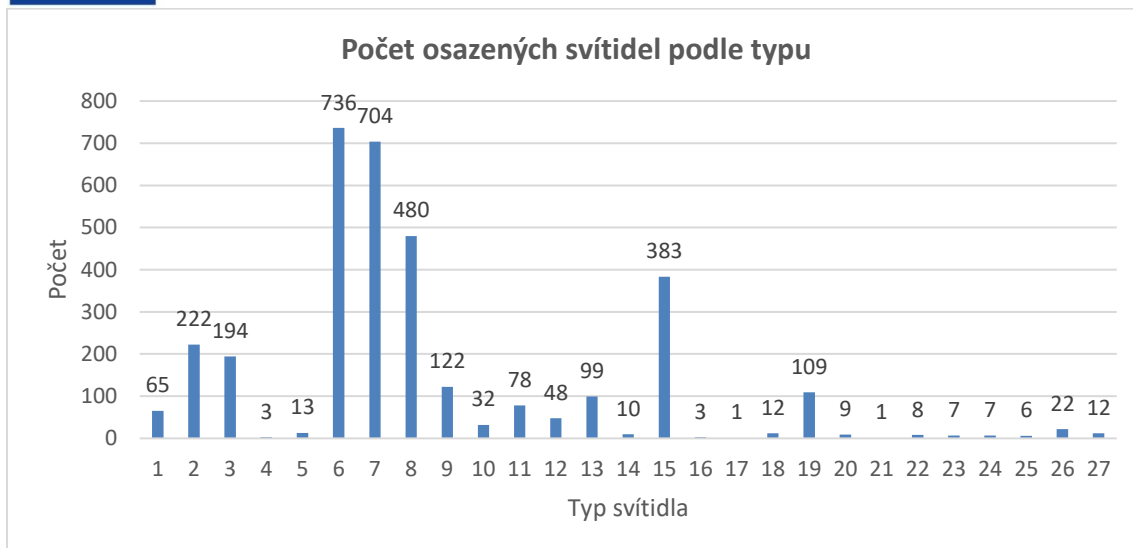


MDP GEO, s.r.o.
Masarykova 202
763 26 Luhačovice

tel.: +420 577 131 000
fax: +420 577 131 277
GSM : +420 608 866 306

IČO 25 58 83 03,
DIČ CZ 25 58 83 03
číslo účtu: CITIBANK a.s. 5003881002 / 2600





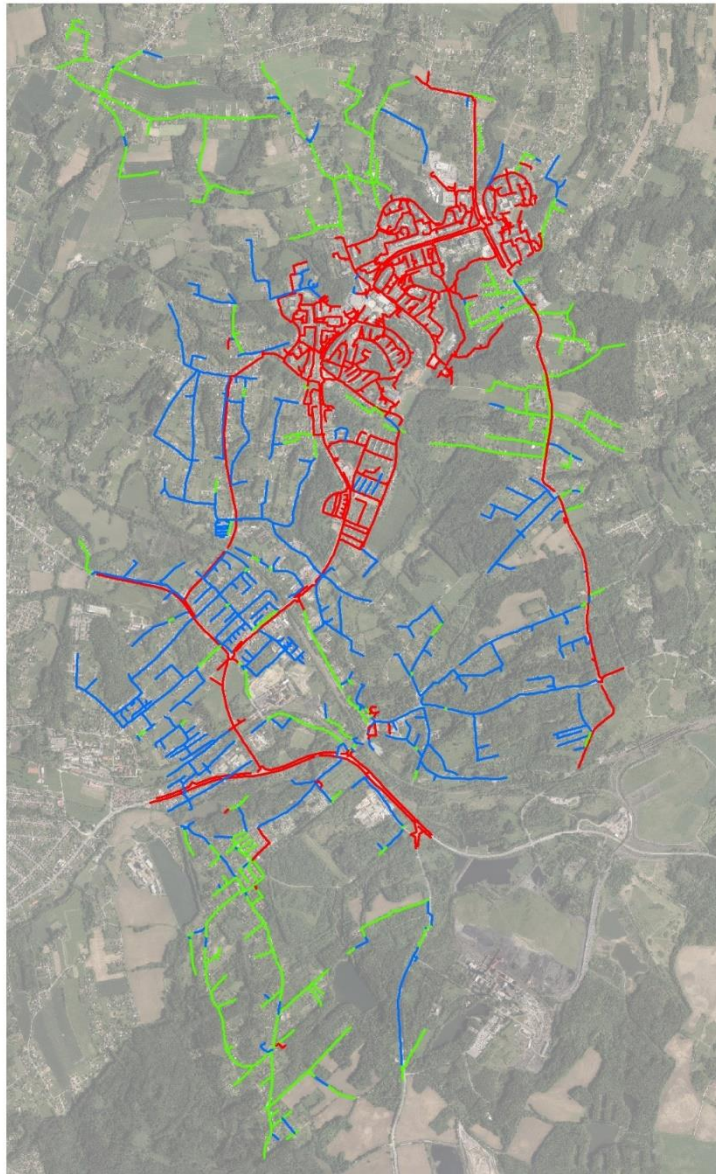
Obrázek 9 Počet osazených svítidel podle typu

Elektrické vedení VO

Obsahem této kapitoly je zmonitorování současného stavu elektrického vedení VO. K této kapitole je určena obrazová příloha mapa Geodetická přesnost prvků VO.

Elektrické vedení veřejného osvětlení:

- Délka vedení celkem: 146 428 m
- Nadzemní vedení volné: 35 324 m
- Nadzemní vedení kabelové: 50 940 m
- Podzemní: 60 164 m

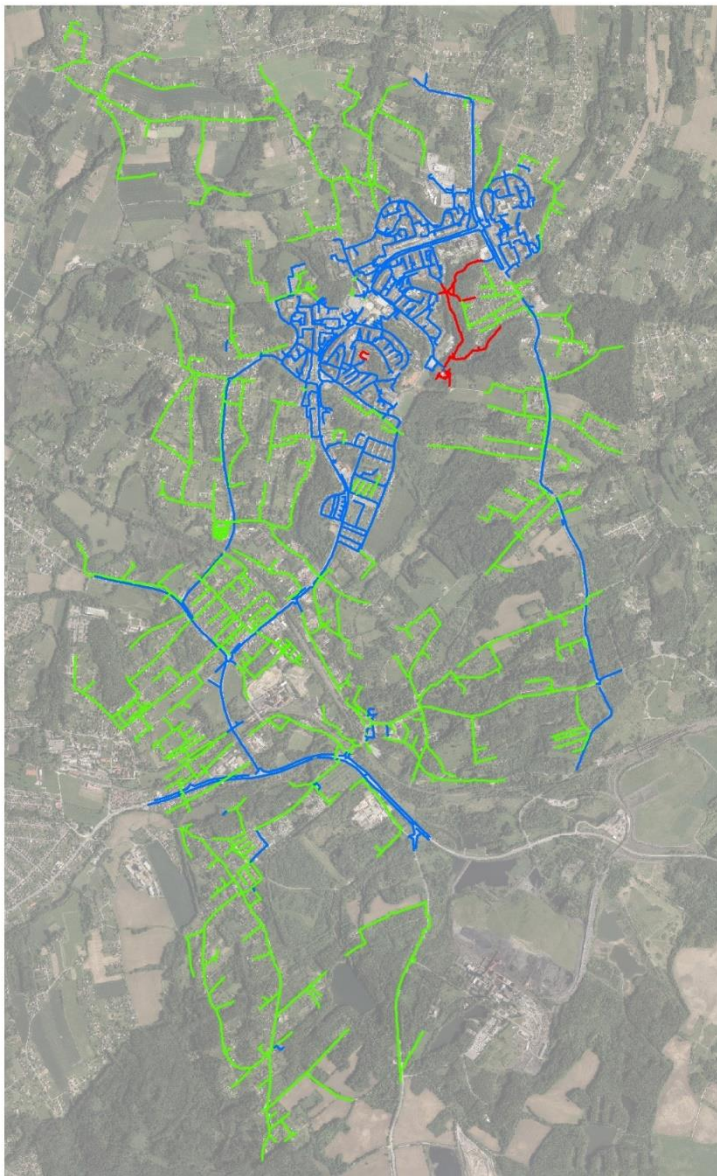


Obrázek 11 Uložení vedení VO (červená - zemní, zelená - vzdušný volný, modrá - vzdušný kabelový)

Vedení dle přesnosti:

- | | |
|--|----------|
| • Podzemní, přibližný zakres | 57 205 m |
| • Podzemní, geodeticky zaměřeno | 2 959 m |
| • Nadzemní, přibližný zakres, ortofoto | 86 264 m |





Obrázek 12 Skutečný stav vedení VO (červená - zemní skutečný stav, modrá - zemní přibližný zákres, zelená - nadzemní přibližný zákres, ortofoto)





Číslování stožárů

V rámci pasportizace bylo stožárům v databázi přiděleno nové číselné označení. Stožáry se svítidly mají označení číslo rozvaděče, tečka, číslo stožáru se svítidlem. Stožáry bez svítidel mají označení s, tečka, číslo rozvaděče, tečka, číslo stožáru bez svítidla.

Součástí pasportu je i osvětlení letního kina, které nepatří k veřejnému osvětlení, avšak město se o něj stará. Značeno LK, tečka, číslo stožáru se svítidlem.

Nyní je potřeba v terénu provést fyzické označení stožárů. Město Orlová má označené stožáry evidenčním číslem barvou přímo na stožárů. Jelikož došlo k přečíslování stožárů v databázi, níže jsou navrženy tipy, jak označení stožárů zefektivnit nebo využít pro další účely.

Návrh:

- a) Navrhujeme doplnit značení o hliníkové štítky, které ponесou číselné označení s QR kódem.
Po sejmutí kódu chytrým telefonem může být za pomoci aplikace správci VO odeslána informace o nefunkčním svítidle případně jiné poruše. Správce VO tak bude mít informaci ihned k dispozici a může plánovat nápravu. Dále je možné u daného svítidla pozorovat jeho historii poruch a v případě častého opakování přistoupit k jinému řešení opravy závady.
- b) Propojení QR kódů s aplikací na hlášení poruch – v návaznosti na online změnu provedení oprav přímo v terénu.
- c) Očíslované stožáry lze využít pro integrovaný záchranný systém nebo městskou policii. Pro městskou policii doporučujeme v omezené míře zpřístupnit pasport VO, kde by strážníci mohli identifikovat polohu volajícího podle nahlášeného čísla stožáru. Tímto by se vyloučila hluchá místa, kde volající nemá v dohledu název ulice nebo číslo popisné.

Smart City osvětlení ve městě

Modernizace soustavy veřejného osvětlení v rámci Smart City a jeho efektivní, energeticky úsporný provoz je dlouhodobý proces, který vyžaduje, aby proběhla důkladná projektová příprava.

Doporučujeme zpracovat architektonicko-urbanistickou světelnou studii a generel veřejného osvětlení. Tyto dokumenty odpoví, mimo jiné, na základní otázky:

Kolik se ušetří modernizací osvětlení? Jak daleko od sebe budou umístěny stožáry VO?

Jak budou nasvíceny přechody přes komunikace a veřejné prostory, aby byly bezpečné?

Bude využito osvětlení LED, budeme používat automatické spínání vybraných svítidel VO?





Obrázek 13 Postup zavedení Smart City do veřejného osvětlení

Funkční plochy města z hlediska VO

Podobně jako u správy městské zeleně, kde je město rozděleno do ploch s jednotnou intenzivní třídou údržby, tak i u veřejného osvětlení se dají definovat funkční plochy. Jedná se o plochy, které mají podobný charakter nebo funkci (ulice, komunikace, pěší zóny, parky, náměstí apod.). Podle typu plochy je zvolen typ osvětlení a navržena úsporná opatření. Ty mohou být například takové, že v pokročilých nočních hodinách dochází na méně frekventovaných místech ke snižování světelného výkonu svítidel a je tak dosaženo ekonomických úspor a menšího vlivu negativního záření na faunu a flóru.

Na základě funkčních ploch města v rámci VO jsou vytipovány lokality, na kterých dochází k automatickému snižování výkonu svítidel.

Návrh:

Zpracovat dokument Generel veřejného osvětlení, dokumentace k VO.



Dálkově ovládané RVO

V současnosti se při budování nových, nebo revitalizaci starých RVO využívá technologie dálkového přístupu. Správce VO tak má k dispozici efektivní nástroj pro správu sítě VO. Světelné body je možné ovládat každý zvlášť technologií Smart Grid a byly by osazeny čidly IoT, například na monitoring dopravy, ovzduší, pohybu chodců, parkování aj.

Návrh:

Zpracovat strategický dokument včetně implementační studie Zavedení „chytrých technologií“ do soustavy VO.

E-parkování a VO

Stožáry VO se jeví jako ideální podpěrný bod pro instalaci systému E-parkování na parkovištích města. Systém snímá a vyhodnocuje obsazenost parkovišť za pomoci umělé inteligence a kamer s datovým přenosem. V případě instalace kamery je nutné zajistit trvalý přísun elektrické energie. Při realizaci nových stožárů je vhodné je opatřit elektrickým příívodem navíc. V případě, že by příívod nebyl instalován, musela by být instalována baterie, která by zajišťovala přísun energie po dobu dne (včetně solárního nabíjení) a v noci by byla dobíjena z VO.

Vzhledem k velkému objemu přenášených dat a zajištění konektivity a komunikace IoT senzorů, bude do budoucna nutné vybudovat v určených částech města 5G síť.

Návrh:

- a. Navrhujeme zpracovat studii proveditelnosti vybudování 5G sítě.
- b. Navrhujeme vypracovat studii proveditelnosti a pasport odstavných ploch (parkovišť) pro zavedení systému E-parkování do města.

