

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pasport veřejného osvětlení obce Podolí I

Zakázka č.: OB-M-1032/2018

Vypracoval:

.....

Mgr. Antonín Oliva

Technik GIS, konzultant GIS

V Otrokovicích dne 20.2.2019



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

„Segmentové koncepční dokumenty pro obce na
Písecku“

Reg.č. CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_058/0007435



1. Souhrnné údaje:

Název zakázky:	Pasport veřejného osvětlení obce Podolí I
Typ zakázky:	Pasportizace veřejného osvětlení
Číslo zakázky:	OB-M-1032/2018
Datum:	20.2.2019
Objednal:	Svazek obcí regionu Písecko - IČ 71213996
Kraj:	Jihočeský kraj
Katastrální území:	Podolí I
Rozsah prací:	Geodetické zaměrování v terénu, kancelářské zpracování dat a vytvoření dokumentace k odevzdání s možností implementace dat do mapových portálů.
Souřadnicový systém:	S-JTSK

2. 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 prostorů 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.

3. 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.

4. Zadání

Předmětem zakázky bylo vypracování pasportu veřejného osvětlení, který zahrnuje evidenci veřejného osvětlení za účelem zjištění skutečného technického a množstevního stavu soustavy veřejného osvětlení. Předpokládaný rozsah pro obec Podolí I byl 33 světelných bodů. Popis skutečného stavu je součástí dalších kapitol.

Pasport obsahuje:

Grafickou část - tištěný atlas veřejného osvětlení

- jednoznačná identifikace světelného místa a připojeného místa s přidělením identifikačních čísel,
- GPS zaměření každého kusu veřejného osvětlení,
- grafické znázornění napájecích okruhů rozvaděčů.

Tabulkovou část - tištěné tabulky a digitální tabulky v .xls

- údaje k světelnému bodu (typ stožáru, výložníku, zdroje, místo napojení, typ a stav svítidla),
- údaje k osvětlovanému prostoru, rozměr a povrch, zatřídění komunikací (vychází z pasportu komunikací),
- údaje k odběrnému a zapínacímu místu,
- jednoznačná identifikace světelného místa a připojeného místa s přidělením identifikačních čísel,
- datum pořízení,
- datum výměny či opravy,
- datum revize.



Technickou zprávu

- údaje k vedení VO, (typ, délka),
- kontrola a evidence rozvoden VO,
- informace o řízení VO, způsobu spínání, spotřebě,
- fotodokumentace typů světelných bodů,
- fotodokumentace rozvaděčů veřejného osvětlení,
- srovnání instalovaného výkonu se skutečnou spotřebou.

Digitální data

- kompletní dokumentace v digitální podobě pro nahrání do GIS obce.

5. Způsob zpracování pasportu

Prvotní sběr informací probíhal geodetickým zaměřováním a fotografováním světelných bodů, včetně sběru popisných informací. Byly otevřeny rozvaděče osvětlení, u kterých byly zjištěny požadované popisné informace byla pořízena fotodokumentace. Konzultací s vedoucími představiteli obce byly konzultovány nejasnosti a povědomí o soustavě veřejného osvětlení v obci.

Kancelářské zpracování probíhalo za pomoci software Geostore V6, ArcGIS ESRI, MS SQL, kdy byly naplněna databáze veřejného osvětlení, vytvořeny mapové výstupy a zjištěny nesrovnalosti v naplněnosti databáze.

Od obce 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.

6. Obsah výsledného pasportu

Dílo bylo předáno v podobě:

- 3x tištěný pasport veřejného osvětlení ve složení grafický výstup, tabulková část a technická zpráva.
- 2x CD s digitálními daty včetně fotografií pasportu ve formátech PDF, XLS, DOC a digitální formát pro GIS SHP.
- Odkaz na server GIS Octopus – systém, nejen pro správu veřejného osvětlení.

7. Číselník pasportu

V této kapitole je uveden číselník pasportu veřejného osvětlení. Provedenou pasportizací byly zjištěny pouze vybrané informace dohledatelné v terénu, nebo podle dostupné technické dokumentace. Nenaplněná data v číselníku je možné postupně doplňovat například po provedené opravě, revizi, nebo rekonstrukci vybraného úseku veřejného osvětlení. Jedná se např. o následující položky: typ a příkon světelného zdroje nebo hodnota jističe.



- Rozvaděče veřejného osvětlení

- Číslo odběrného místa (EAN)
- Typ jističe
- Jištění větve
- Řídící jednotka (ano, ne), typ
- GSM modul (ano, ne)
- Název rozvaděče
- Druh rozvaděče
- Přesnost zaměření
- Typ spínání rozvaděče
- Rok výroby
- Evidenční číslo rozvaděče
- Technický stav rozvaděče (0-neurčeno, 1-výborný, 2-dobrá, 3-špatný)
- Typ rozvaděče
- Číslo smlouvy
- Počet obsazených vývodů
- Tel. Číslo GSM brány
- Inventurní číslo rozvaděče
- Povolený příkon
- Výrobní číslo rozvaděče
- Způsob uložení
- Datum instalace
- Rozměry (š x v x h v cm)
- Číslo trafostanice
- Číslo vývodu z trafostanice
- Regulátor (ano, ne)
- Impuls
- Materiál skříně
- Počet větví - vývodů
- Počet světelných bodů
- Cizí klíč z tabulky komunikací
- Datum poslední revize
- Datum příští revize
- Instalovaný příkon

- Stožáry

- Pořadové číslo stožáru
- Výška stožáru
- Přesnost zaměření
- Druh stožáru (0-neurčeno, 1-silniční, 2-sadový, 3-elektrické sítě)
- Typ stožáru (0, 1, 2, 3, 4 ...)
- Číslo větve rozvaděče
- Číslo fáze
- Typ uzemnění (0-neurčeno, 1-uzemnění, 2-ochranné pospojování)
- Materiál sloupu (0-neurčeno, 1-beton, 2-dřevo, 3-kov)
- Materiál patice (0-neurčeno, 1-beton, 2-plech, 3-plast, 4-laminát, 5-litina)
- Typ svorkovnice ve stožáru
- Vlastník
- Správce
- Technický stav stožáru (0-neurčeno, 1-výborný, 2-dobrá, 3-špatný, 4-havarijní)
- Inventurní číslo
- Název ulice
- Datum pořízení
- Pořizovací cena
- Počet svítidel na stožáru



- Příkon všech svítidel na stožáru
 - Datum statického posouzení stožáru a výsledek
- Svítidla
 - Výška světelného bodu
 - Jištění
 - Délka výložníku
 - Příkon světelného zdroje
 - Ztráta
 - Svítivost
 - Pořadí lampy na stožárech
 - Typ svítidla (0-neurčeno, 1-Hellux, 2-CityLED, 3-Hortus, a další?)
 - Typ kabelu
 - Předřadník
 - Typ předřadníku
 - Příkon předřadníku
 - Datum příští revize
 - Zkontrolováno (ano, ne)
 - Číslo lampy
 - Typ výložníku (jedno nebo dvouvýložník o různých délkách)
 - Technický stav svítidla (0-neurčeno, 1-výborný, 2-dobrý, 3-špatný, 4-havarijní)
 - Výrobce svítidla
 - Inventurní číslo
 - Datum pořízení světelného místa
 - Pořizovací cena
 - Zkontrolováno (ano, ne)

8. 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.

Počet světelných bodů: 48 ks

Počet svítidel: 48 ks

Počet typů svítidel: 5 typů

Počet rozvaděčů: 4 ks

Celkový příkon soustavy: 5 533 W

Délka vedení (odhad): Nadzemní 2,2 km

Podzemní 1,0 km

Druh kabelů: Kabelové AYKY 4x16 mm², venkovní AlFe 3x70+50 mm² a AES 4x70 mm²

Cizí objekty na stožárech: 13 prvků – elektrické skříně v cizím vlastnictví, dopravní značky, reproduktory



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Typy svítidel

V obci se nachází pět typů svítidel:

Svítidlo typu 6: 14 ks

Svítidlo typu 8: 9 ks

Svítidlo typu 44: 12 ks

Svítidlo typu 59: 12 ks

Svítidlo typu 64: 1 ks



Obr.1 Svítidlo typ 6, 8, 44, 59, 64 (více popisu v tabulkové příloze)

Rozvaděče veřejného osvětlení

V obci se nachází čtyři rozvaděče veřejného osvětlení (RVO). Více informací k jednotlivým RVO je uvedeno v tabulkové části pasportu.

RVO Podolí (výrobce ACTARIS, C114UX7R) je umístěn ve skříni v cihlovém pilíři společnosti E.ON v části Podolí u čísla popisného 24.

Obr.2 RVO Podolí – celkový pohled a detail elektroměru





RVO Rastory (výrobce ACTARIS, ACE1000 Typ 270) je umístěn ve skříni na betonovém sloupu společnosti E.ON směrem k číslu popisnému 13.

Obr.3 RVO Rastory – celkový pohled a detail elektroměru



RVO Horní Rastory (výrobce Itron, ACE1000 Typ 270) je umístěn ve skříni na betonovém sloupu společnosti E.ON v části Horní Rastory u čísla popisného 31.

Obr.4 RVO Horní Rastory – celkový pohled a detail elektroměru



RVO Podolsko (výrobce ZPA, ZE114.D0.A1B111-081) je umístěn ve skříni v cihlovém pilíři společnosti E.ON v části Podolsko u čísla popisného 76.

Obr.5 RVO Podolsko – celkový pohled a detail elektroměru





Instalovaný výkon soustavy veřejného osvětlení

Na základě dat poskytnutých obcí jsme sestavili tabulku a graf se znázorněním spotřeby elektrické energie za posledních pět zúčtovacích období.

V obci se nachází 48 svítidel, jejichž odhadovaný průměrný instalovaný příkon je 122,6 W. Celkový příkon světelné soustavy obce je zhruba 5 533 W. Odhadovaný průměrný příkon byl spočítán z následujících údajů:

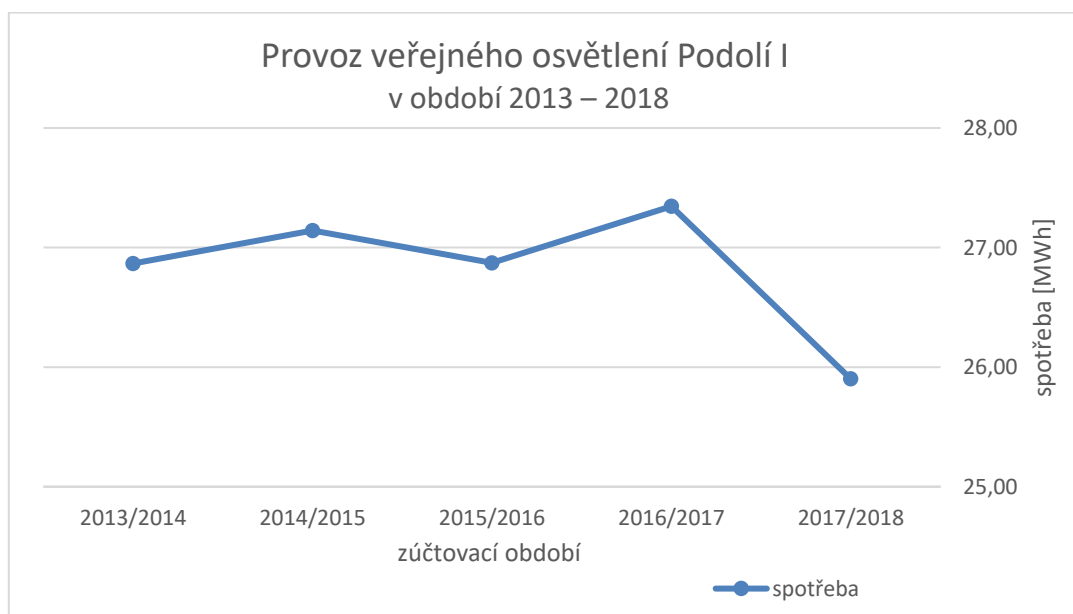
- průměrná doba svícení,
- celková spotřeba elektrické energie za rok,
- počet dní v roce.

Poznámka: Ve výpočtu není kalkulováno s elektrickými ztrátami na předřadnících, které mohou dosahovat cca 10-15 %.

Provoz veřejného osvětlení

Detailnější tabulkový a grafický přehled vývoje ceny elektrické energie nebylo možné sestavit z důvodu nedodání hodnot nákladů za předchozí zúčtovací období.

Provoz veřejného osvětlení			
Zúčtovací období	od	do	spotřeba [MWh]
2013/2014	18.05.2013	14.05.2014	26,87
2014/2015	15.05.2014	07.05.2015	27,14
2015/2016	08.05.2015	05.05.2016	26,87
2016/2017	06.05.2016	04.05.2017	27,35
2017/2018	05.05.2017	09.05.2018	25,90





9. Návrhová část

Obsahem této kapitoly jsou doporučení a návrhy pro optimalizaci správy a provozování soustavy veřejného osvětlení v obci.

Použití aktuálního pasportu v budoucnu

V aktuálním pasportu VO chybí informace, které nebylo možné zjistit důvodů uvedených v čl.7. Doporučujeme tedy při provedení revize, opravy, rekonstrukce doplnit v současnosti nedostupné informace do elektronického pasportu.

Vedení elektronického pasportu a systém pro správu majetku

Součástí pasportu je také odkaz na stránky projektu GIS Octopus, který slouží jako prohlížečka prostorových dat z pasportů. Aktuálně je pro obec Podolí I zakreslen nový pasport veřejného osvětlení a prohlížení parcel katastru nemovitostí. V budoucnu do něj lze přidat další vrstvy, jako např. pasport místních komunikací, pasport zeleně, inženýrské sítě atd.

Evidenze podzemních sítí a vyjadřování se k jejich průběhu

Obec jako provozovatel soustavy veřejného osvětlení má za povinnost se vyjadřovat k průběhu podzemního kabelového vedení dle zákona č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Součástí pasportizace bylo pouze schématické propojení jednotlivých světelných bodů, tudíž nebyla řešena přesná poloha průběhu podzemního kabelu veřejného osvětlení.

Doporučujeme přibližně zakreslené podzemní průběhy kabelů VO vytrasovat a geodeticky zaměřit. Zjištěné informace ideálně zpracovat do systému pro správu majetku jako další geografickou vrstvu. Tímto obec splní svoji zákonnou povinnost a bude schopna sdílet polohu inženýrských sítí s ostatními správci a vydávat stanoviska a vyjádření o průběhu inženýrských sítí investorům a projektantům. Urychlí se tím příprava investičních záměrů a projektů v obci.

Číslování stožárů veřejného osvětlení v terénu

Výstupem pasportizace veřejného osvětlení je mj. i číselník stožárů s jednoznačným identifikátorem „Číslo světelného bodu“ v rámci katastrálního území. Tento identifikátor může být využit kromě evidence, a úkonů s tím spojených, také pro účely bezpečnostních složek. S ohledem na jednoznačnou lokalizaci místa případné nehodové události doporučujeme tento identifikátor fyzicky umístit na stožáry. Fyzické označení lze provést nanesením trvalé barvy, případně připevněním štítku.

Stavba a projektování nových větví veřejného osvětlení

Na základě provedené pasportizace a analýz bylo zjištěno, že v obci je rozmístění větví veřejného osvětlení dostačující. Nemíjí tedy potřeba budovat nové větve veřejného osvětlení. V případě, že by se obec rozhodla pro investici



radikální změny veřejného osvětlení za účelem provozních úspor, bylo by potřeba vypracovat architektonicko-urbanistické světelné řešení obce a generel veřejného osvětlení.

Generel veřejného osvětlení

Zpracovaný digitální pasport veřejného osvětlení je základním podkladem pro zpracování generelu veřejného osvětlení. Generel veřejného osvětlení vychází z pasportu veřejného osvětlení a je jedním ze základních dokumentů pro plánování rozvoje zařízení VO v daném městě či obci. /čelem generelu je minimalizovat, optimalizovat potřebný příkon osvětlovacích soustav při dodržení nezbytných požadavků na bezpečnost dopravy, osob a majetku. Generel VO především stanoví světelně technické parametry soustavy VO bez ohledu na jeho skutečný stav. Hlavní součástí generelu VO je přiřazení tříd osvětlení jednotlivým osvětlovaným pozemním komunikacím s dostatečným výhledem do budoucna. Z přiřazených tříd osvětlení vyplývají světelně technické požadavky na osvětlení. Tato část generelu je podkladem správce pro VO při zadávání konkrétních úkolů projekčním, elektromontážním a stavebním organizacím.

Koordinace prací se společností E.ON

Společnost E.ON, jakožto provozovatel energetické soustavy na Písecku postupně přistupuje k ukládání elektrického vedení do země. Toto se týká také uličních sítí jednotlivých měst a obcí. Proto je vhodné koordinovat plánovanou realizaci modernizace veřejného osvětlení s investičními plány společnosti E.ON. S tímto je nutné počítat s ohledem na žádosti o dotace na modernizaci osvětlení, a především počítat s těmito náklady v rozpočtu obce ve výhledu na další roky.

Odstranění závad na soustavě veřejného osvětlení

Pasportizací veřejného osvětlení bylo zjištěno, že 9 světelných bodů je ve špatném nebo havarijním technickém stavu:

Technický stav svítidel:	2 dobrý - 38 svítidel
	3 špatný - 8 svítidel
	4 havarijní - 1 svítidlo
Technický stav stožárů:	2 dobrý - 31 stožárů
	3 špatný - 8 stožárů
	4 havarijní - 1 stožár

Rozlišujeme při tom následující kategorie:

Stožáry

- 1 - výborný (nový stožár nebo stožár ve vizuálně bezchybném technickém stavu)
- 2 - dobrý (stožár v dobrém technickém stavu bez viditelných závad)
- 3 - špatný (viditelné závady, např. popraskaná struktura, rez, otevřená patka)



4 - havarijní (nepoužívaný, nakloněný, nefunkční - nutno naplánovat opravu nebo údržbu)

Ke zjištění stability stožárů může být přistoupeno za pomoci tlakové, tahové zkoušky.

Svítidla

- 1 - výborný (svítidlo v bezvadném technickém stavu, čirý kryt svítidla)
- 2 - dobrý (svítidlo v dobrém technickém stavu, matný kryt svítidla)
- 3 - špatný (kryt svítidla prasklý, zanesený mechem nebo jinými nečistotami)
- 4 - havarijní (nefunkční nebo chybějící svítidlo, prasklý nebo chybějící kryt)

Modernizace soustavy - energetické a finanční úspory na soustavě VO

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

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

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

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

Jaké typy svítidel budou používána pro sjednocení vzhledu obce, aby splnili svůj účel a zároveň nezvyšovaly světelné znečištění a negativní vlivy na zdraví člověka a přírodu?

Bude využito osvětlení LED, budeme používat automatické spínání vybraných lamp?

10. Světelná studie současného stavu

Přílohou pasportu je také světelná studie současného stavu, která formou noční mapy zobrazuje osvětlené a neosvětlené plochy v obci. Tato mapa slouží jako podklad pro zpracování architektonicko-urbanistické světelné studie a generelu veřejného osvětlení. Uvedené dokumenty jsou zásadní pro stanovení dlouhodobé strategie rozvoje i rozhodování při umísťování nových lamp veřejného osvětlení.

11. Systém pro správu veřejného osvětlení

Pasport veřejného osvětlení je publikován ve webové aplikaci GIS Octopus. Aplikace slouží k efektivnější správě a rychlému přehledu o soustavě veřejného osvětlení v obci a může být rozšířena i o další pasporty. Funkčnost aplikace je podmíněna zakoupením licence na její používání.