



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PASPORT VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ OBCE TVAROŽNÁ



Listopad 2019

Tento výstup byl vytvořen v rámci projektu „Vytvoření strategických dokumentů a zlepšení komunikace s občany v obcích Mikroregionu Roketnice“ s registračním číslem CZ.03.4.74/0.0/0.0/17_080/0009985 z dotace poskytnuté v rámci Operačního programu Zaměstnanost.



Obsah

1. Základní identifikační údaje.....	3
2. Úvod.....	4
3. Metodika pasportizace.....	4
4. Provedení pasportu.....	6
5. Popis zařízení a technický stav VO.....	7
6. Způsob evidence pasportu veřejného osvětlení.....	13
a) Způsob evidence světelných bodů.....	13
b) Způsob evidence rozvaděčů.....	15
c) Způsob evidence kabelového vedení.....	16
7. Provedení a uložení pasportu.....	17
8. Soubor následujících činností vedoucích k rozvoji VO.....	17
9. Energetická optimalizace VO.....	17
10. Závěr.....	18
Přílohová část:	19
Grafická část:.....	19



1. Základní identifikační údaje

Objednatel: Obec Tvarožná
Adresa: Tvarožná 40, 664 05 Tvarožná
IČ: 00671908
E-mail: obec@tvarozna.cz
Telefon: +420 544 266 101

Místo řešení: Tvarožná
ORP: Šlapanice
Kraj: Jihomoravský
Katastrální území: Tvarožná (kód k.ú.: 771970)

Zpracovatel: ENVIPARTNER, s.r.o.
Adresa: Videňská 55, Brno 639 00
IČ: 283 58 589
DIČ: CZ28358589
Kontaktní osoba: Mgr. Veronika Kneblová
Email: kneblova@envipartner.cz
Telefon: +420 735 176 361

Datum: 11. 11. 2019
Verze: 1.0



2. Úvod

Cílem projektu pasportizace veřejného osvětlení (dále jen VO) v rámci obce Tvarožná bylo zjištění současného stavu VO a zmapování technického zařízení související s provozem VO. Tvarožná leží přibližně 12 km východně od Brna a cca 8 km severně od obce s rozšířenou působností Šlapanice. Rozloha obce je 8,81 km². Obec má jedno katastrální území Tvarožná (k.ú. 771970). V obci žije 1322 obyvatel (k 1.1.2019).

Pasportizace VO je primárně zaměřena na celkovou evidenci světelných bodů a rozváděčů VO (hlavních i podružných) v obci. Současně by měla představovat primární podklad na posouzení stavu celého zařízení za účelem úvah o jeho rekonstrukci. Tento dokument může v budoucnu sloužit jako podklad vypracování projektu revitalizace a udržitelnosti VO v obci Tvarožná.

Pro účely tisku materiálu byly použity pouze výstupy z této databáze ve formě tabulek nebo map. Součástí tištěné verze pasportu byla předána originální data ve formě grafických, textových a tabulkových souborů ve formátech SHP, KML, XLSX, DOCX, DWG, DGN.

3. Metodika pasportizace

Cílem pasportizace bylo zmapování umístění, technických parametrů a stavu svítidel VO v rámci území obce. Místní šetření za účelem této pasportizace bylo provedeno formou prohlídky všech zařízení spojené s pořízením fotografií a zakreslením do mapy (mapové aplikace) se zápisem příslušných údajů.

Při sestavování pasportu veřejného osvětlení je čerpáno z místní terénní rekognoskace, která proběhla 27. 8. 2019.

Pomocí mapovací aplikace GISELLA byly lokalizovány jednotlivé světelné body (dále jen SB). Současně byla pořízena fotodokumentace stožárů VO a světelných bodů. Obdobně byly lokalizovány a nafoceny i rozvaděče VO.

Délkové a výškové údaje (např. vzdálenost stožáru od vozovky, výška stožáru nebo svítidla) byly pořizovány v terénu s použitím laserového dálkoměru. Obrázky 1 a 2 vykreslují určování rozměrů světelných bodů.

Obr. 1 vykresluje určení výšky svítidla a výšky sloupu. Výška svítidla je brána jako vzdálenost svítidla nad komunikací. Výška sloupu je definována jako vzdálenost mezi průnikem sloupu s terénem a počátkem výložníku (= výška sloupu nad zemí bez vyložení).

Obr. 2 vykresluje vzdálenost stožáru od vozovky, která je rozměrem od kraje komunikace po počátek stožáru.



Obr. 1: Určování rozměrů světelného bodu – výška svítidla a výška sloupu



Obr. 2: Určování rozměrů světelného bodu – vzdálenost stožáru od vozovky



Ostatní údaje byly zjišťovány vizuálně, buď jako konstatování objektivní skutečnosti, nebo jako subjektivní posuzování aktuálního stavu (stav stožáru nebo svítidla apod.). Případně doplněny na základě odborného technika spravujícího VO v obci.

Data byla následně převedena do formy geodatabáze a zpracována ve specializovaných programech. Ke zpracování a pro doplnění údajů do geografického informačního systému byl použit vektorový a rastrový grafický software QGIS 2.18.20, program R určený pro statistickou analýzu a hromadné zpracování dat a dále obrazové, textové a tabulkové editory balíku Microsoft Office.

Jako hlavní mapový referenční podklad byly použity ortofoto (letecké) snímky od ČÚZK (s rozlišením cca 50 cm) a snímky Mapy.cz (s rozlišením 15 cm) v kombinaci s vektorovou katastrální mapou (KMD).

Výstupy byly exportovány do různých formátů a publikovány ve formě tištěného dokumentu s příloženými elektronickými daty na CD.

Na území obce bylo zjištěno celkem 173 světelných bodů. Základní údaje o jednotlivých svítidlech jsou v tabulce v příloze.

4. Provedení pasportu

Pasport VO obce Tvarožná byl vyhotoven v tištěné i digitální podobě. Tištěný pasport se skládá ze tří částí – textové, přílohové (tabulkové) a grafické. Textová část vystihuje postup zpracování pasportu, popisuje evidenční údaje v tabelární a grafické části a shrnuje data z pasportu VO za území obce. Přílohová (tabulková) část obsahuje evidenci světelných bodů a rozvaděčů spolu s jejich parametry. Grafická část vystihuje prostorovou polohu rozvaděčů a světelných bodů s jejich identifikátory a rozlišuje barevně světelné body podle příslušných větví rozvaděčů.

Digitální část pasportu se skládá ze dvou částí. První část vystihuje graficky identifikované prvky VO (světelné body a rozvaděče) přímo v digitální mapě, spolu s podrobnou fotodokumentací. Druhá část se skládá z evidenční databáze jednotlivých prvků.

Širší popis evidovaných údajů a parametrů v následujících kapitolách.



5. Popis zařízení a technický stav VO

Od vzniku osvětlovací soustavy byl systém řádně provozován a udržován.

Rozvaděče:

V obci jsou instalovány celkem 3 rozvaděče VO. Podrobný popis viz tabulka (přílohy).

RVO-1 obstarává napájení VO jihozápadní části obce Tvarožná – směr Rohlenka. Rozvaděč napájí samostatně 42 světelných bodů na jedné větvi.

RVO-2 obstarává napájení VO severozápadní části obce Tvarožná směr Velatice. Rozvaděč napájí 46 světelných bodů na jedné větvi.

RVO-3 napájí východní část obce Tvarožná. Rozvaděč napájí celkem 85 světelných bodů na jedné větvi.

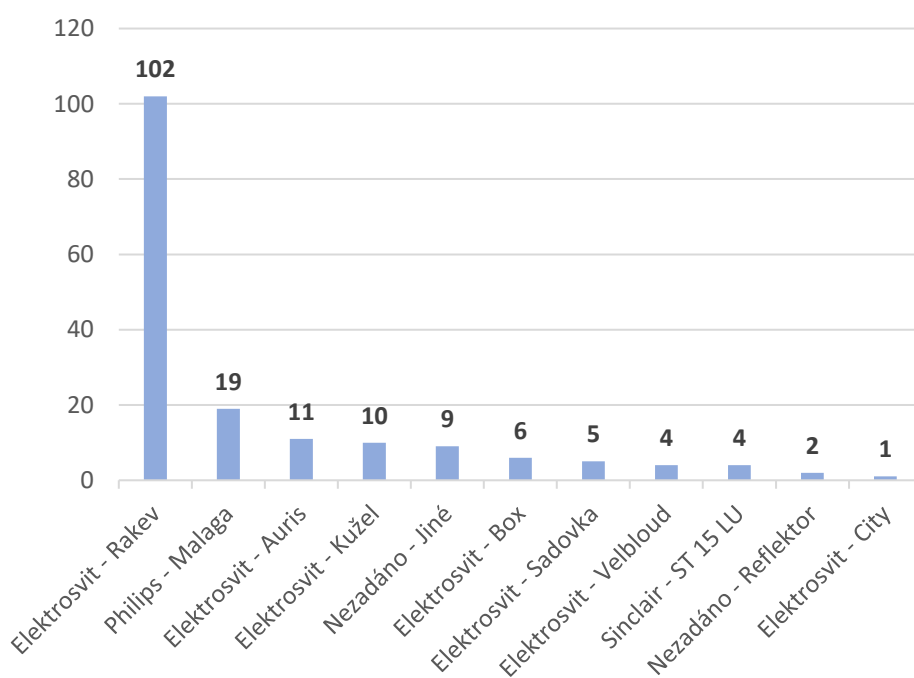


Svítidla:

V obci se vyskytuje 11 určených typů svítidel a 9 svítidel s nezadaným typem (typ: „jiné“), s pěti zdroji (LED, sodíková výbojka, rtuťová výbojka, halogenová žárovka a zářivka). Na 110 svítidlech byly popsány konkrétní závady, z toho je pouze 1 případ, kdy svítidlo nesvítilo vůbec, ostatní případy jsou drobnější závady. Ve zbylých 63 případech jsou svítidla bez závad. Konkrétní seznam závada četností je uveden v „Tab. 3“.

Tab. 1: Zastoupení svítidel

Výrobce	Typ svítidla	Počet svítidel
Elektrosvit	Rakev	102
Philips	Malaga	19
Elektrosvit	Auris	11
Elektrosvit	Kužel	10
Nezadáno	Jiné	9
Elektrosvit	Box	6
Elektrosvit	Sadovka	5
Elektrosvit	Velbloud	4
Sinclair	ST 15 LU	4
Nezadáno	Reflektor	2
Elektrosvit	City	1

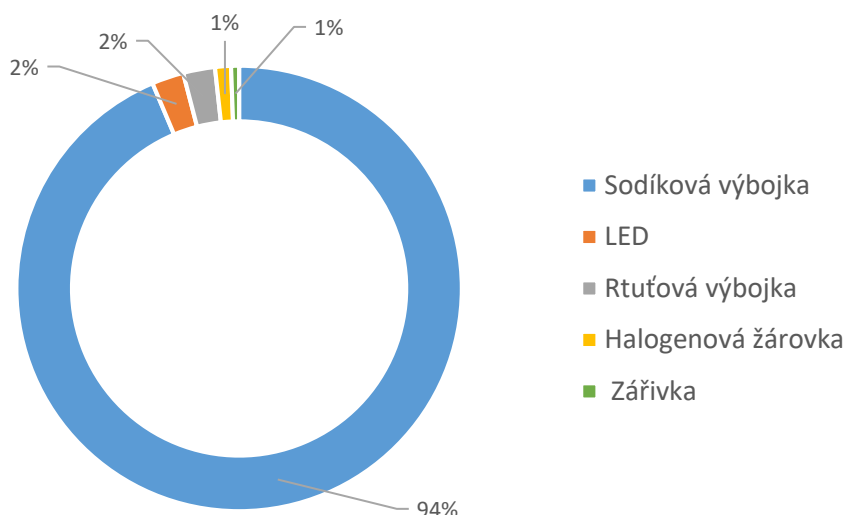


Obr. 6: Zastoupení jednotlivých typů svítidel v obci Tvarožná



Tab. 2: Zdroj svítidla

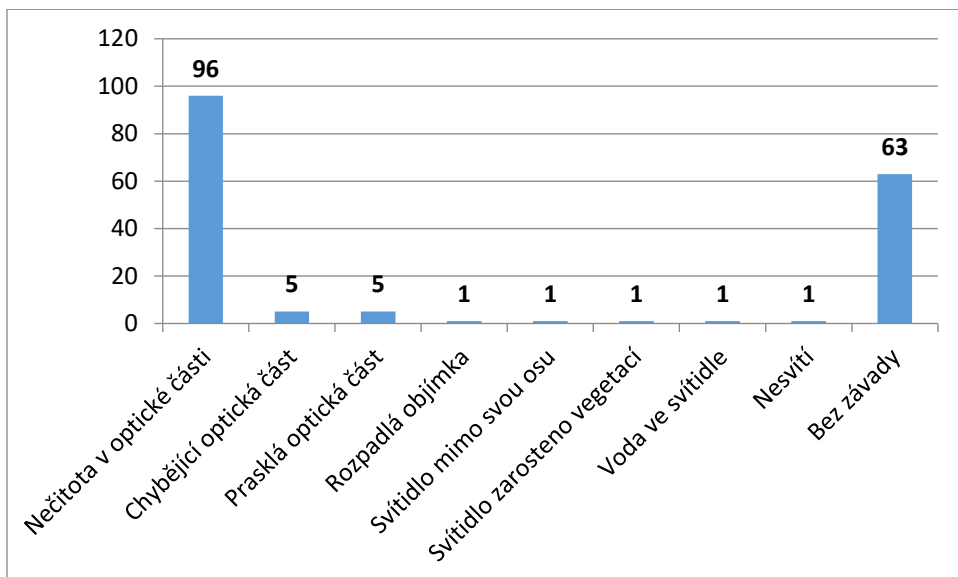
Typ svítidla	Počet svítidel
Sodíková výbojka	162
LED	4
Rtuťová výbojka	4
Halogenová žárovka	2
Zářivka	1



Obr. 7: Zastoupení světelných zdrojů svítidel v obci Tvarožná

Tab. 3: Závady svítidel:

Typ závady	Počet svítidel s danou závadou
Nečistota v optické části	96
Chybějící optická část	5
Prasklá optická část	5
Rozpadlá objímka	1
Svítidlo mimo svou osu	1
Svítidlo zarosteno vegetací	1
Voda ve svítidle	1
Nesvítí	1
Bez závady	63



Obr. 8: Zastoupení závad světelných zdrojů

Celkově se v obci se nachází 173 svítidel. Z toho 172 se stavem 3 – dobrý a 1 se stavem 5 – havarijný.



Obr. 9: Detail svítidla Elektrosvit Rakev (Ramínko)



Obr. 10: Detail svítidla Philips Malaga



Obr. 11: Detail svítidla Elektrosvit Auris



Obr. 12: Detail svítidla Elektrosvit Box (Kostka)



Obr. 13: Detail svítidla Elektrosvit Sadovka



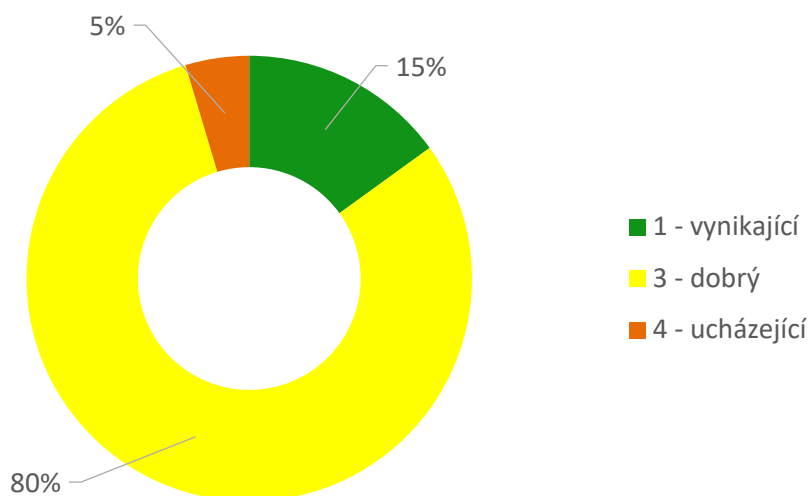
Obr. 14: Detail svítidla Elektrosvit Velbloud



Obr. 15: Detail svítidla Philips Lumistreet

Stožáry:

V obci se nachází celkem 173 stožárů. Z toho je 26 stožárů se stavem 1- vynikající, 139 se stavem 3- dobrý a 8 se stavem 4- ucházející. U stožárů se stavem 4- ucházející je koroze přibližně 50% a v jednom případě silná povrchová koroze pokrývající přibližně 75% povrchu. V těchto případech nelze vyloučit narušení vnitřní struktury stožáru korozí a doporučujeme odbornou revizi technikem a učinit případná opatření pro zamezení dalšího korodování. Ve 41 případech je na stožárech umístěn místní rozhlas a ve 2 případech měřič rychlosti.



Obr. 16: Rozdělení stožárů podle stavu v obci Tvarožná

Kabelové vedení:

Napájení světelných bodů je provedeno většinou formou vzdušného vedení – 129 světelných bodů a zemním vedením je napájeno 44 světelných bodů.

Celková délka kabeláže je přibližně 6,16 km. Délka vzdušného vedení je 4 783,46 m, délka zemního vedení je 1 371,07 m.



6. Způsob evidence pasportu veřejného osvětlení

Evidence světelných bodů, rozvaděčů i kabelového vedení je provedena v tištěné i elektronické podobě, pomocí databáze, která byla sestavena přímo k účelu pasportu VO. Evidenční databáze je soubor pořízených technických údajů a informací zhotovený v digitální podobě. Tyto informace jsou zpracovány ve formě tabulky MS EXCEL.

a) Způsob evidence světelných bodů

Pro světelné body (SB) identifikované na katastrálním území obce Tvarožná je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- číslo SB
- rozvaděč
- větev vedení
- stav stožáru
- závady stožáru
- výška stožáru
- vzdálenost od komunikace
- doplňkové zařízení
- kabeláž
- výška svítidla
- stav svítidla
- závady svítidla
- zdroj
- typ svítidla
- výrobce svítidla
- příkon
- poznámka
- GPS souřadnice X (S-JTSK)
- GPS souřadnice Y (S-JTSK)
- odkaz na fotografie

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek:

číslo SB, označení každého světelného bodu, které je odvozeno a složeno z:

- **a. číslo rozvaděče, na kterém je SB napojen (1, 2, apod.)**
- **b. číslo větve, na které se SB nachází (1, 2, apod.)**
- **c. pořadové číslo SB (1, 2, apod.)**

rozvaděč, označení rozvaděče, na kterém je SB napojen

větev vedení, označení větve, na které se SB nachází



stav stožáru, subjektivní zhodnocení fyzického stavu stožáru a udělení známky:

- 1 = vynikající
- 2 = velmi dobrý
- 3 = dobrý
- 4 = uspokojivý
- 5 = havarijní

závady stožáru, slovní popis závady stožáru u stavu 4 nebo 5 (koroze 25 %, ...)

výška stožáru, výška od paty ke konci stožáru viz obr. 1 [cm]

vzdálenost od komunikace, vzdálenost stožáru od vozovky viz obr. 2 [cm]

doplňkové zařízení, informace o doplňkových zařízeních napojených na soustavu VO (místní rozhlas, ...)

kabeláž, způsob umístění kabelového vedení (zemní, vzdušné)

výška svítidla, výška svítidla nad povrchem viz obr. 1 [cm]

stav svítidla, subjektivní zhodnocení fyzického stavu svítidla a udělení známky:

- 1 = vynikající
- 2 = velmi dobrý
- 3 = dobrý
- 4 = uspokojivý
- 5 = havarijní

závady svítidla, slovní popis závady u stavu 4 nebo 5 (zničené světlo, nesvítí, ...)

zdroj, typ světelného zdroje (rtuťová výbojka, LED, sodíková výbojka, ...)

typ svítidla, určení typu svítidla (DINGO, Velbloud, IVA, ...)

výrobce svítidla, určení výrobce svítidla (Philips, Elektrosvit, Elektro Lumen, ...)

příkon, příkon svítidla [W]

poznámka, rozšiřující a upřesňující údaj o stavu, umístění atd.

GPS souřadnice X, souřadnice severní šířky v souřadnicovém systému **S-JTSK**

GPS souřadnice Y, souřadnice východní délky v souřadnicovém systému **S-JTSK**

odkaz na fotografie, číselné označení přiložených fotografií



a) Tabulková část

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo SB, rozvaděč, větev vedení, stav stožáru, závady stožáru, výška stožáru, vzdálenost od komunikace, doplňkové zařízení, kabeláž, výška svítidla, závady svítidla, zdroj, typ svítidla, výrobce svítidla, poznámka, GPS X a GPS Y.

b) Grafická část

Světelné body jsou vyobrazeny takto:

Světelné body veřejného osvětlení

-  RVO 1
-  RVO 2
-  RVO 3

b) Způsob evidence rozvaděčů

Pro rozvaděče identifikované na katastrálním území obce Kovalovice je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- číslo rozvaděče
- hlavní jistič
- počet větví
- jištění větví
- GPS souřadnice X (S-JTSK)
- GPS souřadnice Y (S-JTSK)
- poznámka
- odkaz na fotografie

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek:

číslo rozvaděče, označení každého rozvaděče, který je odvozen a složen z:

- a. označení RVO (jako rozvaděč)
- b. pořadové číslo rozvaděče (1, 2, apod.)

hlavní jistič, hodnota jištění hlavního rozvaděče v ampérech [A]

počet větví, počet větví v rozvaděči

jištění větví, hodnota jištění větve v ampérech [A]



GPS souřadnice X, souřadnice severní šířky v souřadnicovém systému S-JTSK

GPS souřadnice Y, souřadnice východní délky v souřadnicovém systému S-JTSK

poznámka, rozšiřující a upřesňující údaj o stavu, umístění atd.

odkaz na fotografie, číselné označení přiložených fotografií

a) Tabulková část:

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo rozvaděče, hlavní jistič, větev, jištění větví, GPS X, GPS Y a poznámka.

b) Grafická část:

Rozvaděče jsou na mapách vyobrazeny takto:



Rozvaděče veřejného osvětlení

c) **Způsob evidence kabelového vedení**

Pro kabelové vedení identifikovaná na katastrálním území obce Tvarožná je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- číslo kabelového vedení
- umístění
- rozvaděč
- větev
- délka kabelového vedení

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek:

***číslo kabelového vedení**, unikátní identifikátor kabelového vedení*

***umístění**, způsobu umístění kabelového vedení (zemní, vzdušné)*

***rozvaděč**, označení rozvaděče, ze kterého kabelové vedení vychází*

***větev**, označení větve, na které je kabelové vedení napojeno*

***délka kabelového vedení**, uvedeno v metrech [m]*



c) Tabulková část:

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo, umístění, rozvaděč, větev a délka.

d) Grafická část

Kabelové vedení je rozčleněno na vzdušné a zemní, je to vyobrazeno takto:

Typ kabeláže

— vzdušná

— zemní

7. Provedení a uložení pasportu

Základní verze pasportu VO je v listinné podobě uložena v archivu obecního úřadu Tvarožná, tj. na adrese Obecní úřad Tvarožná 40, 664 05 Tvarožná.

Pro potřeby průběžné aktualizace pasportu je jeho základní verze pořízena též v elektronické podobě.

8. Soubor následujících činností vedoucích k rozvoji VO

Vytvořený pasport je pouze prvotní krok k jeho využívání. Zachycuje stávající stav osvětlovacího systému formou databáze interaktivních údajů o jednotlivých zařízeních. Po dokončení pasportizace musí začít pravidelná práce s údaji zachycující práce na osvětlovacím systému (důsledná aktualizace).

Je třeba zaznamenávat všechny činnosti prováděné na zařízení a udržovat údaje pasportizace aktuální. Pouze v takovém případě bude pasportizace efektivní.

9. Energetická optimalizace VO

Energetická optimalizace soustavy VO vychází s údajů zjištěných pasportem VO. Energetický management řeší energetickou a provozní optimalizaci v několika etapách.

K energetické optimalizaci můžeme přistupovat následujícími způsoby:

- Optimalizace vlastní osvětlovací soustavy VO
- Nasazení regulačních systémů



Cílem optimalizace je:

- Spolehlivý a bezporuchový provoz, který zaručí požadované světelné parametry dle platných norem ČSN, EN
- Snížení energetické náročnosti
- Snížení nákladů na údržbu

10. Závěr

Pasport veřejného osvětlení může být základní dokument pro efektivní správu majetku obce. Pasport byl konstruován tak, aby poskytoval přehledný a věcný výklad o evidenci VO, přičemž aby také ulehčoval plánování výměny nebo doplnění světelných bodů nebo rozvaděčů a tím vylepšoval funkci veřejného osvětlení a snižoval ekonomické náklady.

Tištěná podoba pasportu je rozčleněná na textovou, přílohovou (tabulkovou) a grafickou část. Textová část obsahuje všeobecné charakteristiky o jednotlivých skupinách objektů pasportu. Přílohová (tabulková) část je rozdělená na evidenci světelných bodů a rozvaděčů a jejich základních charakteristik. Grafická část je tvořena mapou ve formátu A2. Digitální výstup obsahuje výstupy z textové a tabulkové části ve formátu PDF, DOCX a XLSX a z grafické části ve formátu PDF, KML, SHP (Esri Shapefile), DWG, DGN.



Přílohová část:

Příloha č. 1: Seznam atributů světelných bodů VO

Příloha č. 2: Evidenční tabulka světelných bodů VO

Příloha č. 3: Seznam atributů rozvaděčů VO

Příloha č. 4: Evidenční tabulka rozvaděčů VO

Příloha č. 5: Seznam atributů kabelového vedení VO

Příloha č. 6: Evidenční tabulka kabelového vedení VO

Grafická část:

A – Pasport veřejného osvětlení obce Tvarožná

měřítko 1: 3 000, formát 1×A2

B – Stav stožárů- ucházející, Pasport VO obce Tvarožná

měřítko 1: 3 000, formát 1×A2