



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

PASPORT VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTYSE MACHOV



Únor 2020



Tato písemná zpráva je výstupním pasportizace veřejného osvětlení v městysu Machov pořízená v rámci projektu „Efektivní a profesionální veřejné správa regionu DSO Policko“, reg. č. CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_058/0007403 z dotace poskytnuté v rámci Operačního programu Zaměstnanost.



Základní identifikační údaje

Objednatel: Městys Machov
Adresa: Machov 119, 549 63 Machov
IČ 00272809
E-mail: machov-obec@machov-obec.cz
Telefon: 491 547 121
Místo řešení: Machov
ORP: Náchod
Kraj: Královéhradecký
Katastrální území: Bělý, Machov, Machovská Lhota, Nížká Srbská

Zpracovatel: ENVIPARTNER, s.r.o.
Adresa: Vídeňská 55, Brno 639 00
IČ: 283 58 589
DIČ: CZ28358589
Kontaktní osoba Mgr. Veronika Knebllová
Email: kneblova@envipartner.cz
Telefon: +420 735 176 361
Datum: Leden 2020
Verze: 1.0



Obsah

1. Metodika pasportizace	5
2. Provedení pasportu.....	7
3. Způsob evidence pasportu veřejného osvětlení	8
a. Způsob evidence rozvaděčů	8
b. Způsob evidence světelných bodů.....	11
c. Způsob evidence kabelového vedení.....	15
4. Popis zařízení a technický stav VO	16
5. Provedení a uložení pasportu	18
6. Soubor následujících činností vedoucí k rozvoji VO	18
7. Energetická optimalizace VO	18
8. Závěr	18



1. 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 od června do listopadu 2019.

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

Délkové a výškové údaje (např. vzdálenost stožáru od vozovky, výška stožáru nebo svítidla) byly pořizovány v terénu s použitím laserového dálkoměru. Obr. 1-2 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 terémem a počátkem výložníku (= výška sloupu nad zemí bez vyložení).

Obr. 2 vykresluje délku výložníku světelného bodu a vzdálenost stožáru od vozovky. Délka výložníku je vzdáleností mezi osou sloupu a uchycením svítidla. Vzdálenost stožáru od vozovky 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 – délka výložníku a 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 webové aplikaci pro správu pasportů WEGAS.

2. Provedení pasportu

Pasport VO obce Machov byl vyhotoven ve dvou podobách – tištěné a digitální. Tištěná podoba obsahuje textovou zprávu, která vystihuje postup zpracování pasportu, popisuje evidenční údaje v tabelární části a shrnuje data z pasportu VO za území obce. Digitální verze je tvořena tištěnou zprávou, evidenční tabulkou obsahující podrobné informace o každém prvku ve formátu XLS – světelný bod, rozvaděč a kabelové vedení. Součástí jsou i formáty nesoucí prostorovou informaci – SHP, KML. Veškeré výstupy jsou k nahlédnutí v aplikaci WEGAS, ve které lze prohlédnout i mapovou část pasportu.

Širší popis evidovaných údajů a parametrů v následujících kapitolách.



3. Způsob evidence pasportu veřejného osvětlení

Evidence je provedena v 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.

a. Způsob evidence rozvaděčů

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

- ID rozvaděče
- číslo rozvaděče
- počet fází
- název katastrálního území
- kód katastrálního území
- parcelní číslo
- vlastník
- název ulice
- číslo komunikace
- umístění
- typ rozvaděče
- materiál skříně rozvaděče
- výrobce
- stav
- závady
- druh spínání
- hlavní jistič
- jištění fází
- číslo elektroměru
- distribuční sazba
- spotřeba energie
- datum revize
- poznámka
- GPS souřadnice X
- GPS souřadnice Y
- odkaz na fotografie

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

ID rozvaděče, unikátní identifikátor rozvaděče



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

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

počet fází, číslo označující počet fází v rozvaděči

název katastrálního území, ve kterém se se rozvaděč nachází (Machov)

kód katastrálního území, identifikátor katastrálního území, ve kterém se rozvaděč nachází (689840,...)

parcelní číslo, identifikátor parcely, na které se rozvaděč nachází

vlastník, majitel rozvaděče

název ulice, na které se rozvaděč nachází

číslo komunikace, ke které rozvaděč přiléhá

umístění, umístění rozvaděče v terénu (zapuštěné, zazděné, na stožáru, ...)

typ rozvaděče, určení druhu rozvaděče (zapínací – s měřením, ...)

materiál skříně rozvaděče, materiál, ze kterého je rozvaděč vyroben (ocel, plech, laminát, ...)

výrobce, jméno výrobce rozvaděče (ELPOL Police, DCK Holoubkov, ...)

stav, subjektivní zhodnocení fyzického stavu rozvaděče a udělení známky:

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

závady, slovní popis závady u stavu 4 nebo 5 (rez, špatný stav pantů, ...)

druh spínání, určení spínání rozvaděče (spínací hodiny, jasové čidlo, ...)

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

jištění fází, hodnota jištění fáze v ampérech [A]



číslo elektroměru, unikátní výrobní číslo každého elektroměru

distribuční sazba, cenový tarif za elektřinu

spotřeba energie, hodnota spotřebované energie

datum revize, datum provedení poslední revize rozvaděče

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

GPS souřadnice X, souřadnice severní šířky v souřadnicovém systému WGS 84

GPS souřadnice Y, souřadnice východní délky v souřadnicovém systému WGS 84

odkaz na fotografie, číselné označení přiložených fotografií



b. Způsob evidence světelných bodů

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

- ID světelného bodu
- číslo SB
- rozvaděč
- název katastrálního území
- kód katastrálního území
- parcelní číslo
- vlastník
- název ulice
- číslo komunikace
- napájecí kabel
- uzemnění
- typ stožáru
- tvar stožáru
- materiál
- úprava stožáru
- patice stožáru
- stav stožáru
- závady stožáru
- výška stožáru
- vzdálenost od komunikace
- uchycení svítidla
- typ výložníku
- stav výložníku
- délka výložníku
- typ svítidla
- výrobce svítidla
- stav svítidla
- závady svítidla
- výška svítidla
- zdroj
- příkon
- provoz
- doplňkové zařízení
- datum revize
- poznámka
- GPS souřadnice X
- GPS souřadnice Y
- odkaz na fotografie



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

ID světelného bodu, unikátní identifikátor světelného bodu

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

- a. číslo rozvaděče, na kterém je SB napojen (1, 2, apod.)
- b. pořadové číslo SB (1, 2, apod.)
- c. pořadím svítidla na stožáru (a, b, apod.); (označení je užito pouze v případě přítomnosti více svítidel na stožáru)

rozvaděč, označení rozvaděče

název katastrálního území, ve kterém se světelný bod nachází (Machov)

kód katastrálního území, kód katastrálního území, identifikátor katastrálního území, ve kterém se světelný bod nachází (689840, ...)

parcelní číslo, identifikátor parcely, na které se světelný bod nachází

vlastník, majitel světelného bodu

název ulice, na které se světelný bod nachází

číslo komunikace, ke které světelný bod přiléhá

napájecí kabel, typ kabelu, kterým je světelný bod napájen (zemní kabel, volné vedení AES,...)

uzemnění, uzemnění světelného bodu

typ stožáru, určení typu stožáru podle umístění a funkce (silniční, sadový,...)

tvar stožáru, určení tvaru stožáru podle stupňovitosti (jednostupňový, dvoustupňový, kónický,...)

materiál, ze kterého je stožár zhotoven (ocelový, betonový, dřevěný)

úprava stožáru, povrchová úprava stožáru (pozinkování, nátěr syntetickou barvou)

patice stožáru, určení zda má stožár patici (s paticí, bez patice)

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]

uchycení svítidla, způsob uchycení svítidla na stožár (výložník, konzole,...)

typ výložníku, určení typu výložníku podle jeho tvaru a způsobu uchycení (rovný, obloukový,...)

stav výložníku, zhodnocení fyzického stavu výložníku (dobrý, koroze)

délka výložníku, délka výložníku je vzdáleností mezi sloupem a začátkem svítidla, viz obr. 2 [cm]

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

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

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, ...)

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

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

příkon, energetická náročnost výbojky ve wattech [W]

provoz, určení zda je svítidlo v provozu [ano/ne]



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

datum revize, datum poslední revize

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

GPS souřadnice X, souřadnice severní šířky v souřadnicovém systému WGS 84

GPS souřadnice Y, souřadnice východní délky v souřadnicovém systému WGS 84

odkaz na fotografie, číselné označení přiložených fotografií



c. Způsob evidence kabelového vedení

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

- ID kabelového vedení
- umístění
- typ kabelového vedení
- délka kabelového vedení
- poznámka

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

ID kabelového vedení, unikátní identifikátor kabelového vedení

umístění, způsobu umístění kabelového vedení (zemní, vzdušné)

typ kabelového vedení, určení typu kabelového vedení (zemní vedení AYKY 4Bx10, volné vedení AES,...)

délka kabelového vedení, uvedeno v metrech [m]

poznámka, rozšiřující a upřesňující údaj o stavu atd.



4. Popis zařízení a technický stav VO

Tab. 1: Sumarizační tabulka evidovaných prvků

Zkoumaný prvek	Počet prvků/délka kabeláže [km]
Rozvaděč	5
Světelný bod	198
Kabelové vedení	13,54

Bližší informace o jednotlivých prvcích jsou popsány níže:

Rozvaděče:

V obci je instalováno 5 rozvaděčů VO. Podrobný popis viz tabulka (přílohy).

Tab. 2: Technický stav rozvaděčů

Stav rozvaděče	Počet rozvaděčů
1 – vynikající	0
2 – velmi dobrý	2
3 – dobrý	1
4 – uspokojivý	2
5 - havarijní	0

RVO1 obstarává napájení VO v západní části obce Machov a v místní části Nížká Srbská. Rozvaděč napájí 61 světelných bodů na třech fázích.

RVO1-RVO2 obstarává napájení VO v centrální části samotné obce Machov. Rozvaděč napájí 86 světelných bodů na třech fázích a je podružný k RVO1.

RVO1-RVO3 obstarává napájení VO v místní části Machovská Lhota. Rozvaděč napájí 19 světelných bodů na jedné fázi a je podružný k RVO1.

RVO4 obstarává napájení VO na severovýchodě obce v lokalitě Řeřišný. Rozvaděč napájí 9 světelných bodů na jedné fázi.

RVO5 obstarává napájení VO v místní části Bělý. Rozvaděč napájí 23 světelných bodů na třech fázích.

Svítilna:

V obci se vyskytují 4 typy svítidel se dvěma zdroji (sodíková výbojka a LED).

Tab. 3: Zastoupení svítidel

Výrobce	Typ svítidla	Počet svítidel
Modus	RV	170
Kooperativa v.o.d.	Park	24
Schreder	MC12	3
Průmyslový podnik Kamenice nad Lipou	Kamenice VS 125	1



Tab. 4: Zdroj svítidla

Typ zdroje	Počet svítidel
Sodíková výbojka	177
LED	21

Tab. 5: Technický stav svítidel

Stav svítidla	Počet svítidel
1 – vynikající	8
2 – velmi dobrý	185
3 – dobrý	4
4 – uspokojivý	1
5 - havarijní	0

Šest svítidel nesvítlí. Čtyři svítidla mají značně znečištěnou optickou část. Tři svítidla mají prasklý kryt a jednomu svítidlu chybí zcela kryt.

Tab. 6: Technický stav stožárů

Stav stožáru	Počet stožárů
1 – vynikající	13
2 – velmi dobrý	17
3 – dobrý	164
4 – uspokojivý	2
5 - havarijní	0

U jednoho stožáru je jeden ze sloupů prasklý.

Elektrické vedení:

Napájení světelných bodů je realizováno volným vedením – 151 světelných bodů. Zemním vedením je napájeno 44 světelných bodů a tři světelné body jsou napájeny budovy.

Nejčastějším typem kabelového vedení je volné vedení AES společně s volným vedením AES 2x10, poté zemní vedení AYKY 4x16 a CYKY 4x16.

Celková délka kabeláže je cca 13,54 km. Délka vzdušného vedení je cca 11 920 m, délka zemního vedení je cca 1620 m.

Spínání a regulace veřejného osvětlení:

Spínání veřejného osvětlení řešeno na 2 rozvaděčích prostřednictvím spínacích hodin, na 2 rozvaděčích prostřednictvím kaskády z RVO1 a na jednom rozvaděči prostřednictvím jasového čidla.



5. Provedení a uložení pasportu

Pro potřeby průběžné aktualizace je základní verze pasportu pořízena v elektronické podobě (mapový portál WEGAS). Textová zpráva je uložena v archivu Městyse Machov, tj. na adrese Obecního úřadu Machov 119, 549 63.

6. Soubor následujících činností vedoucí 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.

7. 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

8. 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.