



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



PASPORT VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

OBCE KRÁSNÁ
HORA NAD VLTAVOU
BŘEZEN 2021



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel: **Město Krásná hora nad Vltavou**
Adresa: Krásná Hora nad Vltavou 90, 262 56
IČ: 00242535
E-mail: mesto@krasna-hora.cz
Telefon: +420 318 862 309
Místo řešení: Krásná Hora nad Vltavou
ORP: Sedlčany
Kraj: Středočeský
Katastrální území: Krásná Hora nad Vltavou (673528), Plešišťe (673536), Tisovnice (673552), Krašovice (674087), Mokřice (674095), Vletice (673561), Podmoky (724092), Proudkovice (724106), Švastalova Lhota (673544), Zhoř nad Vltavou (673579).

Zpracovatel: **ENVIPARTNER, s.r.o.**
Adresa: Vídeňská 55, 639 00 Brno
IČ: 283 58 589
DIČ: CZ28358589
E-mail: info@envipartner.cz
Datum: březen 2021

Tato písemná zpráva je výstupním projektem pasportizace veřejného osvětlení ve městě Krásná Hora nad Vltavou pořízená v rámci projektu „Vytvoření strategických dokumentů pro obce svazku Sdružení obcí Sedlčanska“, reg. č. CZ.03.4.74/0.0/0.0/18_092/0014623 z dotace poskytnuté v rámci Operačního programu Zaměstnanost. Tento dokument je zpracován v souladu s požadavky vyplývajícími z přílohy č. 1a.

Zastupitelé města Krásná Hora nad Vltavou na svém zasedání, které se uskutečnilo dne, schválili strategický dokument **Pasport veřejného osvětlení města Krásná Hora nad Vltavou**, usnesením číslo

Jedná se o střednědobý plánovací dokument, který slouží jako doporučení pro další rozvoj a podporu veřejného osvětlení ve městě.

OBSAH

1	Úvod	7
2	Metodika pasportizace.....	8
3	Provedení pasportu.....	12
4	Způsob evidence	13
4.1	Způsob evidence rozvaděčů.....	13
4.2	Způsob evidence světelných bodů	15
4.3	Způsob evidence kabelového vedení	19
5	Popis zařízení VO	20
5.1	Rozvaděče	20
5.2	Světelné body – svítidla	30
5.3	Světelné body – stožáry.....	34
5.4	Kabelové vedení	36
6	Plán údržby VO	36
6.1	Výměna a čištění svítidel.....	37
6.2	Odstraňování následků škod na zařízení.....	38
6.3	Ekologická likvidace svítidel	38
7	Návrh na obnovu VO.....	39
7.1	Návrh na výměnu světelných bodů	39
7.2	Návrh na úpravu rozvaděčů.....	42
7.3	Technologický standard navrhovaných svítidel	42
7.4	Harmonogram rekonstrukce soustavy VO	45
7.5	Návrh úsporných opatření	46
8	Revizní činnost	47
9	Provedení a uložení pasportu	48
10	Závěr	49

1 ÚVOD

Cílem projektu pasportizace veřejného osvětlení (dále jen VO) v rámci města Krásná Hora nad Vltavou bylo zjištění současného stavu VO a zmapování technického zařízení související s provozem VO. Krásná Hora nad Vltavou leží cca 12 km jihozápadně od Sedlčan. Rozloha města je 3 680 ha. Město má celkem deset katastrálních území. V Krásné Hoře nad Vltavou žije 1 109 obyvatel (k 1. 1. 2020).

Pasportizace VO je primárně zaměřena na celkovou evidenci světelných bodů, rozváděčů VO (hlavních i podružných) a kabelového vedení ve městě. 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 ve městě Krásná Hora nad Vltavou.

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.

2 METODIKA PASPORTIZACE

Cílem pasportizace bylo zmapování umístění, technických parametrů a stavu svítidel VO v rámci území města. 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 v těchto dnech:

- světelné body: 3. 9. 2020
- rozvaděče: 6. 11. 2020

Pomocí mapovací aplikace GISELLA byly lokalizovány jednotlivé světelné body (dále jen SB). Následně byly tyto prvky zaměřeny pomocí GNSS stanice Trimble R8 GNSS – S. Současně byla pořízena fotodokumentace. Ta se skládá vždy minimálně ze dvou fotografií. První fotografie zobrazuje celkový pohled na stožár se svítidlem. Druhá fotografie zobrazuje detail svítidla. 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 zobrazuje určení výšky svítidla a výšky sloupu. Výška svítidla je brána jako vzdálenost svítidla nad komunikací případně místem, na které světlo svítí. 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 komunikace a délku vyložení. Vzdálenost stožáru od komunikace určuje rozměr od okraje 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 ve městě.

Vedení zemní kabeláže bylo zjišťováno v terénu pomocí lokátoru sítí C.Scope DXL4 a generátoru signálu C.Scope SGV4. Lomové body vedení kabeláže byly zaměřeny pomocí GNSS stanice Trimble R8 GNSS – S.



Obr. 3 Určování průběhu kabelového vedení

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 3.10, 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 20 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 města bylo zjištěno celkem 204 světelných bodů. Tyto body jsou umístěny na celkem 174 stožárech a 18 střešnicích. Základní údaje o jednotlivých svítidlech jsou v tabulce v příloze.

3 PROVEDENÍ PASPORTU

Pasport VO města Krásná Hora nad Vltavou 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 města. 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 rozvaděčů.

Digitální část pasportu obsahuje shodné prvky s tištěnou verzí, spolu s podrobnou fotodokumentací (vyjma kabelového vedení). Jsou přítomny i soubory nesoucí prostorovou informaci (SHP a KML).

Širší popis evidovaných údajů a parametrů v následujících kapitolách.

4 ZPŮSOB EVIDENCE

Evidence jednotlivých 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 tabulek v MS EXCEL.

4.1 ZPŮSOB EVIDENCE ROZVADĚČŮ

Pro rozvaděče identifikované na katastrálním území města Krásná nad Vltavou je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- *Identifikátor rozvaděče,*
- *číslo rozvaděče,*
- *umístění,*
- *materiál,*
- *výrobce,*
- *stav,*
- *závady,*
- *spínání,*
- *hlavní jistič,*
- *počet svítidel,*
- *poznámka,*
- *GPS souřadnice X,*
- *GPS souřadnice Y,*
- *odkaz na fotografie.*

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek (v závorce je uveden název v prostorových datech):

identifikátor rozvaděče (id), identifikátor rozvaděče

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

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

umístění (umisteni), slovní popis umístění rozvaděče (samostatně stojící, samostatně stojící v zeleni, zapuštěný ve zdi, přisazený k budově, na stožáru EON, ČEZ, v budově, ...)

materiál (material), určení materiálu rozvaděče (ocel, plast, plech, laminát, ...)

výrobce (vyrobce), určení výrobce rozvaděče (podle štítku)

stav (stav_rvo), subjektivní zhodnocení fyzického stavu rozvaděče a následné udělení známky:

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

závady (zavady_rvo), slovní popis závad zejména u stavů 4 nebo 5 (koroze, špína, chybějící označení, chybějící schémata, zastaralé vybavení, poškozená dvířka, rozpadající se podstavec, nezabezpečený, ...)

spínání (spinani), určení způsobu spínání (fotobuňka, spínací hodiny, elektronické spínací hodiny, astrohodiny, ...)

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

počet svítidel (poc_svit), počet svítidel, které rozvaděč napájí

poznámka (poznamka), rozšiřující a upřesňující údaj o stavu, umístění atd.

GPS souřadnice X (GPS_X), souřadnice severní šířky v souřadnicovém systému WGS 84

GPS souřadnice Y (GPS_Y), souřadnice východní délky v souřadnicovém systému WGS 84

odkaz na fotografie (Multimedia), číselné označení přiložených fotografií

a) Tabulková část:

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo rozvaděče, umístění, materiál, výrobce, stav, závady, spínání, hlavní jištění, počet svítidel napojených na RVO, GPS X a GPS Y.

b) Grafická část:

Rozvaděče jsou na mapách vyobrazeny takto:

 rozvaděč

4.2 ZPŮSOB EVIDENCE SVĚTELNÝCH BODŮ

Pro světelné body (SB) identifikované na katastrálním území města Krásná nad Vltavou je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- Identifikátor světelného bodu,
- číslo SB,
- rozvaděč,
- větev vedení,
- druh SB,
- nosič SB,
- uchycení SB,
- vzdálenost od komunikace,
- výška stožáru,
- stav stožáru,
- závady stožáru,
- materiál stožáru,
- délka výložníku,
- výška svítidla,
- stav svítidla,
- závady svítidla,
- provoz světelného místa,
- výrobce svítidla,
- typ svítidla,
- typ zdroje,
- příkon,
- doplňkové zařízení,
- vedení kabeláže,
- výška kabeláže,
- typ vodiče,
- typ výložníku,
- stáří,
- poznámka,
- GPS souřadnice X,
- GPS souřadnice Y,
- odkaz na fotografie.

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek (v závorce je uveden název v prostorových datech):

Identifikátor světelného bodu (id), identifikátor světelného bodu

číslo SB (cis_mis), 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. písmeno (a, b, apod.) – pořadí svítidla na stožáru (pouze v případě, kdy je více SB na jednom stožáru)*

rozvaděč (rozvadec), označení rozvaděče, na kterém je SB napojen

větev vedení (vetev), označení větve, na které se SB nachází

druh SB (druh_sb), slovní popis účelu použití světelného bodu (silniční, sadové, přechodové, slavnostní, speciální, ...)

nosič SB (nosic_sb), určení typu nosiče světelného bodu (stožár, střešní, na budově, zapuštěné v zemi, ve stěně, ...)

uchycení SB (uchyc_sb), určení způsobu uchycení světelného bodu (konzole, výložník, na nosiči)

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

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

stav stožáru (st_stav), subjektivní zhodnocení fyzického stavu stožáru a následné udělení známky:

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

závady stožáru (st_zvd), slovní popis závady stožáru zejména u stavu 4 nebo 5 (koroze apod.)

materiál stožáru (st_mat), určení materiálu stožáru (beton, ocel, dřevo, jiné, ...)

délka výložníku (vyl_delka), vzdálenost mezi osou sloupu a uchycením svítidla viz obr. [cm]

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

stav svítidla (sv_stav), subjektivní zhodnocení fyzického stavu svítidla a následné udělení známky:

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

závady svítidla (sv_zvd), slovní popis závady zejména u stavů 4 nebo 5 (zničené světlo, nesvítí, ...)

provoz světelného místa (provoz), určení, zda je světelné místo v provozu (ano, ne)

výrobce svítidla (sv_vyr), určení výrobce svítidla (Philips, Elektrosvit, Carandini, Schreder, ...)

typ svítidla (sv_typ), určení typu svítidla (Malaga, Velbloud, Legend CLS, MC 2, Guida, ...)

typ zdroje (typ_zdroje), určení typu světelného zdroje (rtuťová výbojka, LED, sodíková výbojka, zářivka, halogenidová výbojka, ...)

příkon (prikon), určení příkonu podle katalogu výrobce daného svítidla [W]

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

vedení kabeláže (veden_kab), způsob umístění kabelového vedení (zemní, vzdušné)

výška kabeláže (vyska_kv), výška kabelového vedení nad povrchem [cm]

typ vodiče (typ_vodic), určení typu vodiče (AYKY, CYKY, AES, AlFe)

typ výložníku (typ_vylozn), určení typu výložníku (rovný, oblý, speciální, ...)

stáří (stari), stáří světelného bodu

poznámka (poznamka), další rozšiřující a upřesňující údaje 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

a) Tabulková část:

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo SB, rozvaděč, vzdálenost od komunikace, výška stožáru, stav stožáru, výška svítidla, výrobce, typ, typ zdroje, příkon, typ kabelu a vedení kabeláže.

b) Grafická část:

Světelný bod

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ● SB napojený na RVO 1 | ● SB napojený na RVO 11 |
| ● SB napojený na RVO 2 | ● SB napojený na RVO 12 |
| ● SB napojený na RVO 3 | ● SB napojený na RVO 13 |
| ● SB napojený na RVO 4 | ● SB napojený na RVO 14 |
| ● SB napojený na RVO 5 | ● SB napojený na RVO 15 |
| ● SB napojený na RVO 6 | ● SB napojený na RVO 16 |
| ● SB napojený na RVO 7 | ● SB napojený na RVO 17 |
| ● SB napojený na RVO 8 | ● SB napojený na RVO 18 |
| ● SB napojený na RVO 9 | ● SB napojený na RVO 19 |
| ● SB napojený na RVO 10 | ● Solární svítidlo |

4.3 ZPŮSOB EVIDENCE KABELOVÉHO VEDENÍ

Pro kabelové vedení identifikované na katastrálním území města Krásná nad Vltavou je v tomto pasportu veden evidenční záznam s těmito údaji:

- identifikátor kabelového vedení,
- umístění,
- délka kabelového vedení,
- rozvaděč,
- druh kabelu,

Dále je blíže vysvětlen význam jednotlivých údajů a přehled možných používaných položek (v závorce je uveden název v prostorových datech):

identifikátor kabelového vedení (id), unikátní identifikátor kabelového vedení

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

délka kabelového vedení (delka), uvedeno v metrech [m]

rozvaděč (rvo), označení rozvaděče, ze kterého kabelové vedení vychází

druh kabelu (druh_kab), určení druhu kabelu (AYKY, CYKY, AES, AIFe)

a) Tabulková část:

Do tabulkové části byly vybrány tyto atributy: číslo, umístění, délka kabeláže, rozvaděč a druh kabelu.

b) Grafická část:

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

Vedení kabeláže:

— lišta po fasádě

— vzdušné

— zemní

5 POPIS ZAŘÍZENÍ VO

Od vzniku osvětlovací soustavy byl systém řádně provozován a udržován.

5.1 ROZVADĚČE

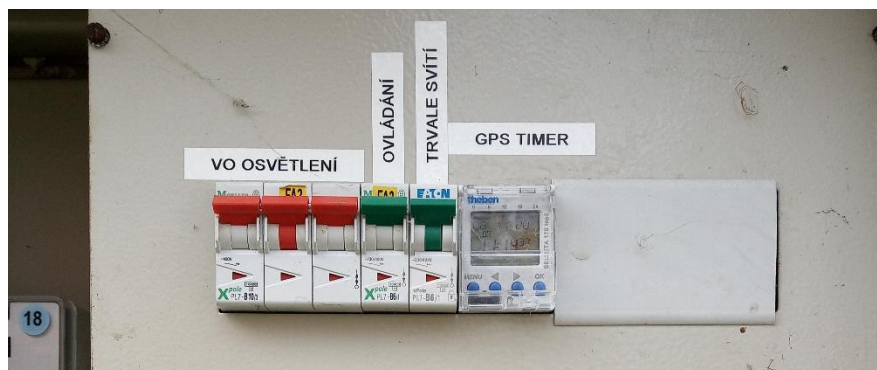
Ve městě je instalováno celkem 19 rozvaděčů VO. Podrobný popis viz tabulka (přílohy).

RVO 1 obstarává napájení VO v jihozápadní části města Krásná Hora nad Vltavou. Rozvaděč napájí samostatně 43 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 4 zobrazuje detail RVO 1.



Obr. 4 Detail RVO 1

RVO 2 obstarává napájení VO v severozápadní části města Krásná Hora nad Vltavou. Rozvaděč napájí 11 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 5 zobrazuje rozmístění větví na rozvaděči.



Obr. 5 Detail RVO 2

RVO 3 obstarává napájení VO zejména ve východní části města Krásná Hora nad Vltavou. Rozvaděč napájí 43 světelných bodů na 3 větvích. Obr. 6 zobrazuje detail RVO 3.



Obr. 6 Detail RVO 3

RVO 4 obstarává napájení VO v jihovýchodní části města. Rozvaděč napájí 24 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 7 zobrazuje detail RVO 4.



Obr. 7 Detail RVO 4

RVO 5 obstarává napájení VO v severní části města Krásná Hora nad Vltavou. Rozvaděč napájí 7 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 8 zobrazuje detail RVO 5.



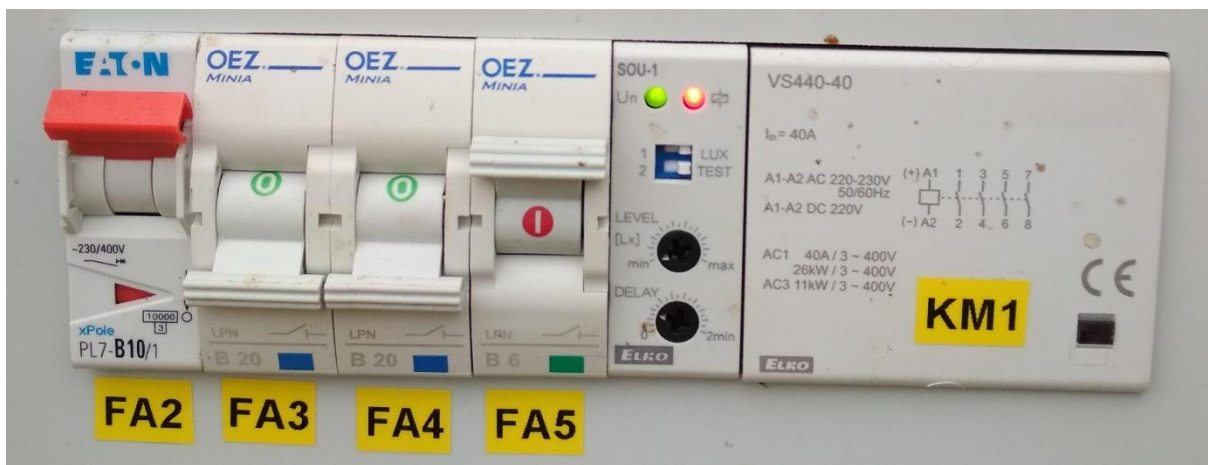
Obr. 8 Detail RVO 5

RVO 6 napájí světelné body v místní části Švastalova Lhota. Rozvaděč celkově napájí 1 světelný bod na jedné větvi. Obr. 9 zobrazuje detail RVO 6.



Obr. 9 Detail RVO 6

RVO 7 napájí světelné body v místní části Žákovec. Rozvaděč celkově napájí 2 světelné body na jedné větvi. Obr. 10 zobrazuje detail RVO 7.



Obr. 10 Detail RVO 7

RVO 8 napájí světelné body v místní části Zhoř. Rozvaděč celkově napájí 9 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 11 zobrazuje detail RVO 8.



Obr. 11 Detail RVO 8

RVO 9 napájí světelné body v místní části Tisovnice. Rozvaděč celkově napájí 1 světelný bod na jedné větvi. Obr. 12 zobrazuje detail RVO 9.



Obr. 12 Detail RVO 9

RVO 10 napájí světelné body v místní části Plešišť. Rozvaděč celkově napájí 4 světelné body na jedné větvi. Obr. 13 zobrazuje detail RVO 10.



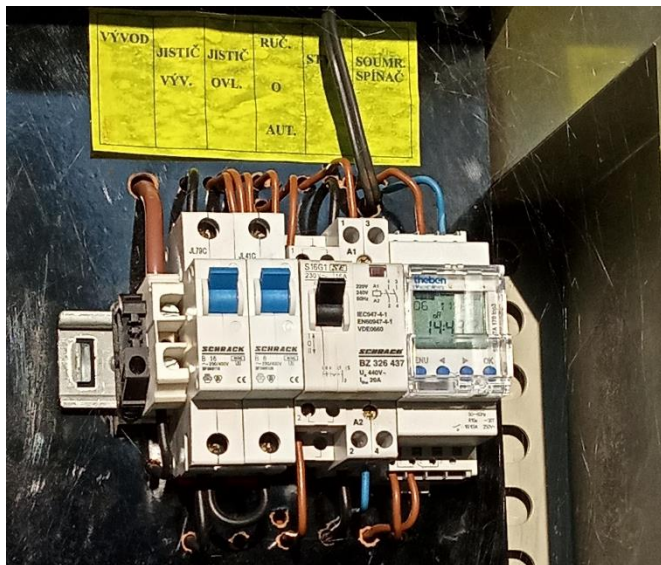
Obr. 13 Detail RVO 10

RVO 11 napájí světelné body v místní části Smrčí. Rozvaděč celkově napájí 3 světelné body na jedné větvi. Obr. 14 zobrazuje detail RVO 11.



Obr. 14 Detail RVO 11

RVO 12 napájí světelné body v místní části Vletice. Rozvaděč celkově napájí 7 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 15 zobrazuje detail RVO 12.



Obr. 15 Detail RVO 12

RVO 13 napájí světelné body v místní části Hostovnice. Rozvaděč celkově napájí 4 světelné body na jedné větvi. Obr. 16 zobrazuje RVO 13.



Obr. 16 Detail RVO 13

RVO 14 napájí světelné body v místní části Krašovice. Rozvaděč celkově napájí 4 světelné body na jedné větvi. Obr. 17 zobrazuje detail RVO 14.



Obr. 17 Detail RVO 14

RVO 15 napájí světelné body v místní části Vrbice. Rozvaděč celkově napájí 2 světelné body na jedné větvi. Obr. 18 zobrazuje detail RVO 15.



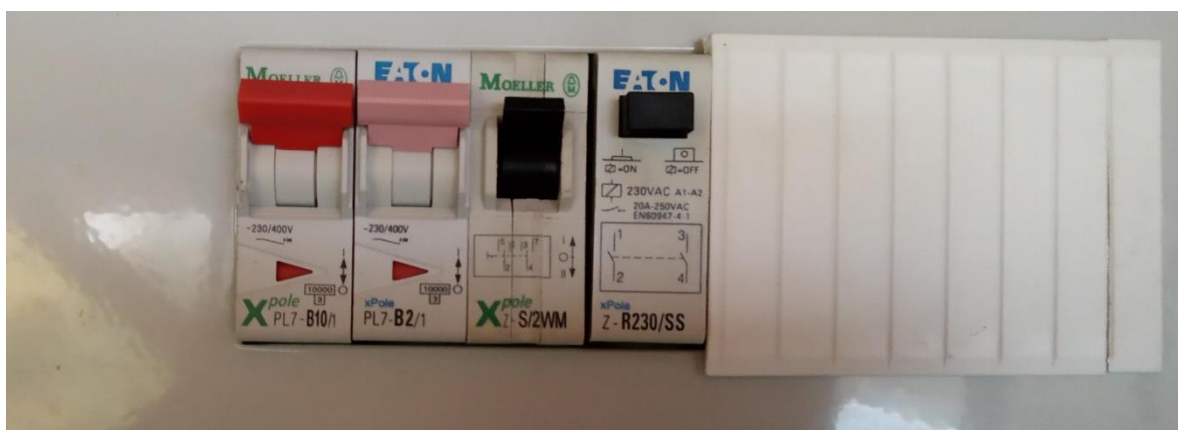
Obr. 18 Detail RVO 15

RVO 16 napájí světelné body v místní části Mokřice. Rozvaděč celkově napájí 10 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 19 zobrazuje detail RVO 16.



Obr. 19 Detail RVO 16

RVO 17 napájí světelné body v místní části Podmoky. Rozvaděč celkově napájí 8 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 20 zobrazuje detail RVO 17.



Obr. 20 Detail RVO 17

RVO 18 napájí světelné body v Krásné Hoře nad Vltavou. Rozvaděč celkově napájí 6 světelných bodů na jedné větvi.

RVO 19 napájí světelné body v Krásné Hoře nad Vltavou v místě nové zástavby. Rozvaděč celkově napájí 6 světelných bodů na jedné větvi. Obr. 22 zobrazuje detail RVO 19.



Obr. 21 Detail RVO 19

5.2 SVĚTELNÉ BODY – SVÍTIDLA

Ve městě Krásná nad Vltavou se vyskytuje 206 svítidel, přičemž 176 z nich je umístěno na stožáru, 18 na střešníku a 6 je umístěno na budově.

Nejčtenějším zdrojem svítidla je LED (118 ks), dále zářivka (62 ks) a sodíková výbojka (24 ks). Nejméně častým zdrojem je rtuťová výbojka (1 ks). U jednoho svítidla chybí lampa na stožáru, takže nebylo možné určit zdroj.

Ve městě Krásná nad Vltavou bylo identifikováno 11 typů svítidel. Tab. 1 popisuje počty typů svítidel. Nejčtenějším typem svítidla je Zeus 2 (výrobce Empemont). Ve městě se vyskytují svítidla (4 ks), u kterých nebyl zjištěn výrobce ani typ svítidla. U jednoho světelného místa chybí celé svítidlo.

Tab. 1 Zastoupení svítidel ve městě Krásná nad Vltavou

VÝROBCE	TYP	POČET
Empemont	Zeus 2	76
Modus	LV	56
Modus	LV Ledos	21
Modus	Park	14
LEDEOS	EV 12 Street	10
Elektrosvit	Rakev	7
Elektrosvit	Sadovka	5
Elektrosvit	Velbloud	6
General Eletrics	M2A	4
Nezjištěno		4
Elektrosvit	Očko	1

Na následujících obrázcích jsou znázorněny 4 nejčastější typy svítidel ve městě.



Obr. 22 Empemont Zeus 2



Obr. 23 Modus LV

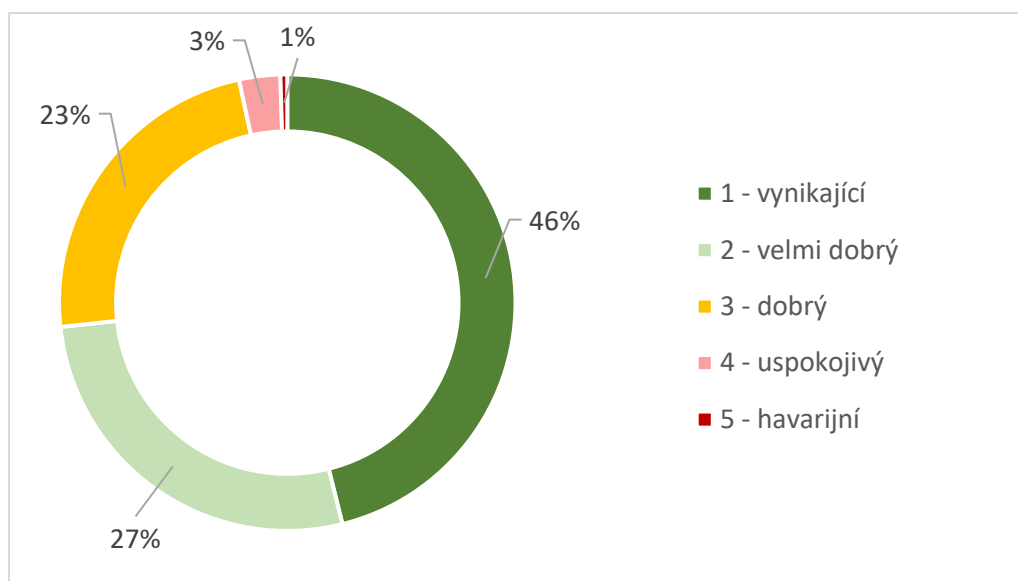


Obr. 24 Modus LV Ledos



Obr. 25 Modus Park

Ve městě se nachází celkem 204 svítidel. Z toho 95 svítidel se stavem 1 – vynikající, 56 svítidel se stavem 2 – velmi dobrý, 46 svítidel se stavem 3 – dobrý, 6 svítidel se stavem 4 – uspokojivý a 1 svítidlo se stavem 5 – havarijní.



Obr. 26 Rozdělení svítidel podle stavu

Mezi největší závady patří nečistoty v difuzoru u starších svítidel. 3 svítidla jsou značně zkorodovaná. Na 2 svítidlech chybí kryt. Na jednom svítidle chybí optická část a na jednom svítidle na náměstí je uvolněný kryt.

Tab. 2 Závady svítidel

ZÁVADY SVÍTIDEL	POČET SVÍTIDEL
Nečistoty v difuzoru	29
Koroze svítidla	2
Chybějící kryt svítidla	1
Uvolněný kryt	1
Chybějící optická část	1

Příklady závad na svítidlech:



Obr. 28 Nečistoty v difuzoru



Obr. 27 Nečistoty v difuzoru



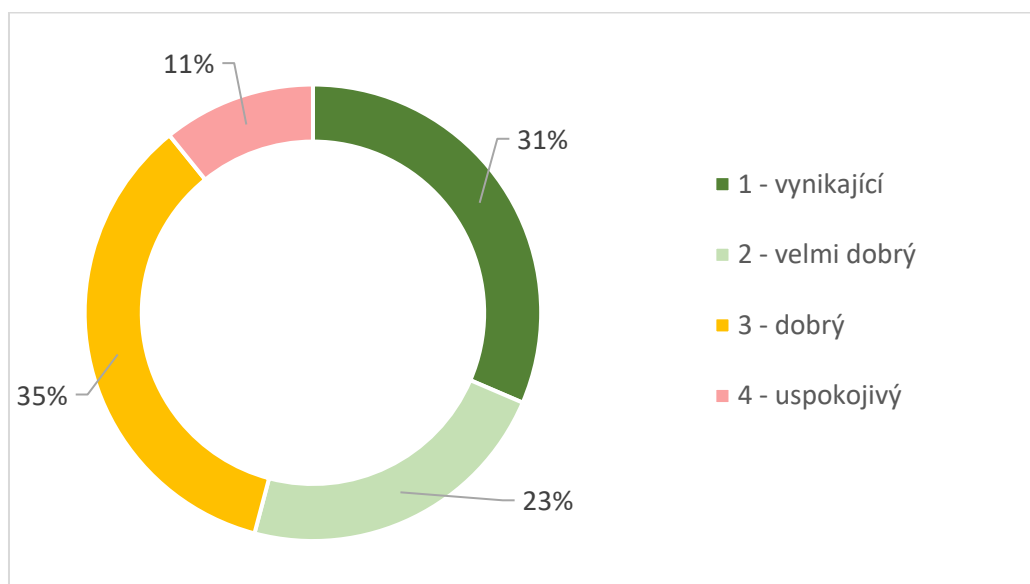
Obr. 29 Uvolněný kryt svítidla

5.3 SVĚTELNÉ BODY – STOŽÁRY

Ve městě se nachází 174 stožárů. Nejvíce je ocelových stožárů (116 ks), dále betonových (55 ks) a železných (3 ks). 18 střešníků je ocelových.

188 stožárů nebo střešníků nese jedno svítidlo a 6 stožárů dvě svítidla. Na 5 stožárech je instalován nějaký typ doplňkového zařízení.

61 stožárů má stav 1 – vynikající, 44 má stav 2 – velmi dobrý a 66 stožárů stav 3 – dobrý a 21 stav 4 – uspokojivý.



Obr. 30 Rozdělení svítidel podle stavu

Mezi nejčastější závady patří koroze stožáru. Dále pak vychýlení stožáru mimo osu. Některé stožáry jsou popraskané.

Tab. 3 Závady stožárů

ZÁVADY STOŽÁRŮ	POČET STOŽÁRŮ
Koroze	25
Stožár mimo osu	8
Popraskaný stožár	2
KOMBINACE	
Koroze+ stožár mimo osu	4

Příklady závad na stožárech:



Obr. 31 Stožár mimo osu



Obr. 32 Nečistoty v difuzoru

5.4 KABELOVÉ VEDENÍ

Napájení světelných bodů je většinou realizováno vzdušným vedením svítidel – 72 světelných bodů a zemním vedením - 113 světelných bodů. Délka identifikovaného vzdušného vedení je cca 5,6 km, zemního vedení 4,06 km.

Poloha kabelového vedení může být zanesena orientačně. Před zahájením výkopových prací je nutné provést ověření a přesné vytyčení všech podzemních zařízení.

6 PLÁN ÚDRŽBY VO

Pro spolehlivý a bezporuchový provoz systému VO je důležité provádět preventivní údržbu i kontrolu jednotlivých prvků. Příčinou špatného stavu systému VO je totiž v mnoha případech právě zanedbání údržby a opomíjení pravidelné obnovy. Při provozu systému veřejného osvětlení je důležité dbát na pravidelnou běžnou kontrolu a revizní činnost, a zabezpečit tak jeho bezpečnou a spolehlivou funkčnost, při dodržení veškerých norem a předpisů. Je také důležité kontrolovat stav izolace kabelů, dotažení svorkovnic, funkčnost spínacích prvků a jiné.

Údržbu systému VO lze rozdělit na preventivní údržbu, běžnou údržbu, odstraňování následků škod a vandalismu, zajištění centrálního dispečinku a nepřetržitě pohotovostní poruchové služby a v neposlední řadě zajištění pravidelných elektro-revizí. Samotná běžná údržba spočívá ve všech nezbytných úkonech nutných k zajištění plynulého provozu dle platných právních předpisů. Při kontrole se dbá na:

- stav izolace kabelů
- dotažení stožárových svorkovnic
- funkčnost spínacích prvků
- stav stožárů a jejich patic
- zajištění dvířek stožárů

- uzemnění stožárů
- protikoroziní nátěr stožárů, výložníků, RVO
- noční kontrolní činnost: ověření stavu a chodu soustavy, zjištění problematických míst, zajištění výpadků bez čekání na ohlášení veřejností
- denní kontrolní činnost: zjištění a zaznamenání poškození (vandalismus, přírodní vlivy), jiných stavů zařízení, další využití stožárů atd.

Cílem údržby a pravidelných kontrol je zajištění co nejdélejší možné životnosti prvků, bezpečnost a správný chod soustavy. Je důležité provádět preventivní kontroly v pravidelných intervalech a dbát na následnou údržbu. Podcenění pravidelných kontrol a údržby vede ke zhoršení účinnosti soustavy a prodražení běžné údržby. Úspora na pravidelných kontrolách a údržbě vede v důsledku ke značným ekonomickým ztrátám kvůli zvýšeným nákladům na dodatečné údržbě nebo nutnosti předčasné rekonstrukce prvků či celé soustavy. Výsledkem dodržování pravidelnosti kontrol i údržby prvků je kvalitní, užitečná soustava VO a snížení celkových výdajů za výměnu prvků.

6.1 VÝMĚNA A ČIŠTĚNÍ SVÍTIDEL

U výměny svítidel je žádoucí postupně přecházet od nahodilých, operativních výměn světelných zdrojů na základě zjištěných nebo nahlášených výpadků k plánovaným plošným výměnám v rámci preventivní údržby VO. Jednotlivá oprava na různých a od sebe vzdálených světelných místech je totiž nejdražší formou údržby. Je nutné si uvědomit stoupající cenu hodinové práce pracovníků a stejně tak stoupající náklady na nezbytný montážní mechanismus. Totéž platí i o individuálním čištění svítidel.

Je proto nutné v rámci preventivní údržby a obnovy používat svítidla s vysokým krytím světelně činné části a takovým provedením světelných krytů, které mají jistou míru samočisticí schopnosti (např. jednosměrný ventil pro únik vodních par ze svítidel zabraňující kondenzaci par). Čištění svítidla musí být součástí každého úkonu údržby na svítidle (při jakékoliv výměně zdroje, opravě předřadníku atp.), tedy pokaždé, kdy musí být k výkonu použita montážní plošina. Pravidelnému nákladnému čištění svítidel se nelze vyhnout ani u speciálních historizujících

svítidel (zejména lucerny, opletené koule aj. speciální svítidla). Rozsah nasazení je však v tomto případě omezen na historické centrum náměstí a jeho blízkého okolí, spolu s dalšími speciálními oblastmi.

6.2 ODSTRAŇENÍ NÁSLEDKŮ ŠKOD NA ZAŘÍZENÍ

Dalším velmi častým předmětem údržby je také oprava škod na zařízení. Škody jsou nejčastěji způsobeny vandaly nebo vlivem přírodních podmínek. Zpravidla jde hlavně o rozbité kryty svítidel a popraskané patice osvětlovacích stožárů, které nejen ohrozí správnou funkci zařízení, ale mohou též zapříčinit zranění nebo dokonce ztrátu života. Proto je důležitá pravidelná kontrola, zejména ve vytipovaných kritických oblastech města, které často bývají v okolí náměstí nebo hostinských provozoven.

6.3 EKOLOGICKÁ LIKVIDACE SVÍTIDEL

Je třeba obecně upozornit na ekologickou likvidaci vysloužilých svítidel, světelných zdrojů a obecně jejich elektro příslušenství, neboť se jedná o nebezpečný odpad dle příslušné legislativy (zejména vzhledem k obsahu rtuťových par, popř. v některých typech starých svítidel mohou být použity kondenzátory impregnované polychlorovanými bifenyly /PCB/ aj.).

Ekologickou likvidaci demontovaných svítidel by standardně měla zajišťovat realizační firma. Náklady na likvidaci svítidel bývají uvedené většinou jako samostatná položka v rozpočtu, anebo jsou automaticky započteny v ceně pořízení nového svítidla, a tudíž odběr vysloužilých elektrozařízení tohoto typu je v tom případě bezplatný.

Existuje možnost při větším počtu vysloužilých svítidel (nyní aktuálně cca 40 svítidel a více), tato odevzdat pověřené společnosti zabývající se zpětným odběrem napřímo, kdy pověřená společnost zajistí přistavení kontejneru a po jeho naplnění i odvoz, přičemž navíc zaplatí i symbolickou výkupní cenu (v době zpracování tohoto textu činila cca 3 Kč/kg odevzdaného svítidla).

7 NÁVRH NA OBNOVU VO

V této kapitole jsou popsány podněty pro návrh obnovy veřejného osvětlení (VO). Tyto podněty vychází z analytické části. Na základě hodnocení technického stavu jednotlivých prvků jsou uvedeny svítidla, rozvaděče, kabelové vedení a stožáry vhodné k obnově.

Cílem obnovy a modernizace veřejného osvětlení je:

- zajištění elektrické a mechanické bezpečnosti prvků veřejného osvětlení
- zvýšení bezpečnosti a dopravy
- zlepšení zrakové pohody uživatelů
- omezení rušivého světla a jeho dopadů na okolí
- snížení nákladů na provoz a údržbu
- vytvoření rezervy pro rozvoj veřejného osvětlení
- přípravy budoucího rozšiřování veřejného osvětlení
- vytvoření moderního veřejného osvětlení, které bude splňovat požadavky na bezpečnost dopravy, vzhled veřejných prostorů a omezení rušivého světla

7.1 NÁVRH NA VÝMĚNU SVĚTELNÝCH BODŮ

Ve městě bylo identifikováno 30 svítidel vhodných k výměně. U světelného bodu 3.087 doporučujeme výměnu stožáru a svítidla z důvodu zhoršeného stavu, chybějící optické části a koroze stožáru. U světelných bodů 05.119, 04.113, 01.024, 03.068, 03.087, 04.112, 01.021, 03.055a, 03.055b, 03.056a, 03.056b, 03.057a, 03.057b, 03.074, 03.079, 04.111, 05.118, 05.121, 05.123, 09.145, 06.125 doporučujeme výměnu stožáru z důvodu zhoršeného stavu a koroze. U světelných bodů 01.007, 01.011, 08.140 a 13.162 doporučujeme výměnu svítidel z důvodu zhoršeného stavu a nečistotám v difuzoru. U svítidla 01.010 doporučujeme výměnu z důvodu chybějícího krytu a u svítidla 01.005b z důvodu uvolněného krytu svítidla. U světelného bodu 08.139 doporučujeme výměnu

stožáru z důvodu vychýlení mimo osu. U světelných bodů 10.149 a 01.023 doporučujeme výměnu stožáru z důvodu popraskaného stožáru.

Tab. 4 Světelné body navržené k výměně

Číslo místa	Stav stožáru	Závada stožáru	Stav svítidla	Závada svítidla
08.139	4 - uspokojivý	stožár mimo osu	2 - velmi dobrý	
10.149	4 - uspokojivý	popraskaný stožár	3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
01.023	4 - uspokojivý	popraskaný stožár	3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
05.119	4 - uspokojivý	koroze; stožár mimo osu	3 - dobrý	koroze
04.113	4 - uspokojivý	koroze; stožár mimo osu	1 - vynikající	
01.024	4 - uspokojivý	koroze	3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
03.068	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	koroze
03.087	4 - uspokojivý	koroze	4 - uspokojivý	chybějící optická část
04.112	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
01.021	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
03.055a	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.055b	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.056a	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.056b	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.057a	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.057b	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
03.074	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
03.079	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
04.111	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
05.118	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
05.121	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
05.123	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
09.145	4 - uspokojivý	koroze	2 - velmi dobrý	
06.125	4 - uspokojivý	koroze	1 - vynikající	
01.007	3 - dobrý	koroze	4 - uspokojivý	nečistoty v difuzoru
01.011	3 - dobrý		4 - uspokojivý	nečistoty v difuzoru
08.140	3 - dobrý		4 - uspokojivý	nečistoty v difuzoru

13.162	3 - dobrý		4 - uspokojivý	nečistoty v difuzoru
01.010	1 - vynikající		4 - uspokojivý	chybějící kryt svítidla
01.005b	2 - velmi dobrý		5 - havarijní	uvolněný kryt svítidla

Ve městě bylo identifikováno 36 svítidel vhodných k výměně. Jedná se o svítidla, které mají nejčastěji nečistoty v difuzorech případně je stožár či samotné svítidlo zasaženo korozí. U některých svítidel je vychýlen stožár. Konkrétní svítidla jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 5 Světelné body navržené k opravě

Číslo místa	stav stožáru	závada stožáru	stav svítidla	závada svítidla
01.002a	3 - dobrý	stožár mimo osu	2 - velmi dobrý	
01.002b	3 - dobrý	stožár mimo osu	2 - velmi dobrý	
01.026	3 - dobrý	stožár mimo osu	1 - vynikající	
01.038	3 - dobrý	stožár mimo osu	1 - vynikající	
01.039	3 - dobrý	stožár mimo osu	1 - vynikající	
02.050	3 - dobrý	stožár mimo osu	3 - dobrý	
03.088	3 - dobrý	stožár mimo osu	1 - vynikající	
03.080	3 - dobrý	koroze; stožár mimo osu	2 - velmi dobrý	
03.089	3 - dobrý	koroze; stožár mimo osu	1 - vynikající	
03.082	3 - dobrý	koroze	3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
04.095	3 - dobrý	koroze	3 - dobrý	koroze
01.029	3 - dobrý	koroze	1 - vynikající	
04.098	3 - dobrý	koroze	1 - vynikající	
04.108	3 - dobrý	koroze	1 - vynikající	
02.052	1 - vynikající		2 - velmi dobrý	nečistoty v difuzoru
04.116	1 - vynikající		2 - velmi dobrý	nečistoty v difuzoru
02.042	1 - vynikající		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru

02.043	1 - vynikající		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
02.051	1 - vynikající		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
03.065	3 - dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
01.019	3 - dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
01.020	3 - dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
01.022	3 - dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
10.148			3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.153	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.154	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.155	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.156	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.157	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.158	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
12.159	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
13.160	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
13.161	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
14.164	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
15.169	2 - velmi dobrý		3 - dobrý	nečistoty v difuzoru
03.053	3 - dobrý		3 - dobrý	chybějící kryt svítidla

7.2 NÁVRH NA ÚPRAVU ROZVADĚČŮ

Doporučujeme renovovat RVO 5, 6, 9, 10, 11, 13 a 15. Tyto rozvaděče mají většinou zastaralou výzbroj. RVO 5, 9, 10, 11 a 15 mají v některých případech značně zkorodované dvířka. Postižená místa doporučujeme ošetřit a nanést nový ochranný nátěr nebo vyměnit celou skříň za novou. U všech rozvaděčů doporučujeme provést odstranění nečistot. U rozvaděče 6 a 13 doporučujeme vyměnit dřevěná dvířka, která se rozpadají.

7.3 TECHNOLOGICKÝ STANDARD NAVRHOVANÝCH SVÍTIDEL

Vzhledem k různorodým výrobkům a jejich odlišné kvalitě je důležité klást důraz na minimální požadovanou kvalitu.

Konstrukce:

- Celohliníkové tělo - tlakově litý hliník.

- Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.
- Chlazení svítidla musí být navrženo tak, aby tepelnou výměnu zajišťoval celý korpus svítidla.
- Není přípustné chlazení čipu uzavřené v korpusu svítidla.
- Předřadná část nesmí být v přímém styku s chladicí plochou, na níž jsou LED čipy.
- Profil svítidla zabraňující mechanickému usazování nečistot - na vnějším povrchu svítidla nejsou přípustné chladicí prvky (žebrování atd.), ve kterých by bylo možné usazování nečistot.
- Samočisticí profil svítidla – profil svítidla, sklony vnějších ploch a veškeré vnější prvky musí být konstruované tak, aby déšť vymýval případné nečistoty.
- Není přípustné řešení oddělené předřadné části a svítidla.
- Krytí svítidla min. IP65, IK08.
- Hmotnost svítidla maximálně 4,5 Kg.
- Provozní teplota svítidla minimálně do 50°C.

Světelné parametry:

- Pokles světelného toku maximálně do 1% po 6 000h při teplotě okolí 25°C. Degradaci světelného toku nutné doložit snímky z termokamery pořízenými při teplotě okolí 25°C a oficiálním LM 80 testem po dobu minimálně 6000 hodin.
- Počáteční měrný výkon svítidla musí být nejméně 120 lm/W při 2700K.
- Životnost světelných LED zdrojů musí být minimálně 100 000 hodin provozu při maximálním poklesu světelného toku LED zdrojů 30% za dobu životnosti.
- Směrování světelného toku čočkou, ne reflektorem.
- Barva světla musí odpovídat teplotě chromatičnosti T (K) = 2700 K (teple bílá barva světla).
- Index podání barev nejméně 70.

Elektrické parametry:

- Maximální přípustný celkový příkon světelné soustavy 1,26 kW.
- Světlo musí být vybaveno pro možnost zapojení trubičkové pojistky nebo použití bez ní.
- Požadavky na ochranu předřadné části: přepětová ochrana, proudová ochrana, zkratová ochrana s automatickou obnovou činnosti a tepelná ochrana.
- Předřadník v hliníkovém provedení s krytím minimálně IP 67.
- $PF > 0,95$.
- V případě požadavku možnost dodání světel s inteligentním bezdrátovým řízením s možností stmívání v rozsahu 10%-100% na základě intenzity venkovního osvětlení a času.
- Certifikace.
- Certifikáty minimálně CE, RoHS, LVD test report.

Požadavky na světelně technický výpočet

- Dodržení hygienických norem ČSN CEN/TR 13 201 ve třídách osvětlení M3-M6 pro hlavní komunikace a P pro vedlejší komunikace.
- Max. povolené vyzařování do horního poloprostoru 0 lx.
- Udržovací činitel min. 0,8.

Záruční požadavky

- 5 let na svítidlo a celé dílo.
- Garance min. požadované nasvícenosti po celou dobu záruky.
- V případě poruchy dodávka nového svítidla do 24h.

Další požadavky:

- Doložení všech požadovaných certifikátů a zkoušek do nabídky.
- Doložení fyzického funkčního vzorku, dle specifikace pro světelnou situaci č. 1, respektive pro jakoukoliv světelnou situaci.
- Světelný výpočet pro všechny světelné situace doložit do nabídky, dále nahrát na CD výpočet v pdf. formátu a dlx. formátu, dále přiložit IES soubory (ELUM data) použitých svítidel na CD.

7.4 HARMONOGRAM REKONSTRUKCE SOUSTAVY VO

Pro volbu správného postupu rekonstrukce, je potřebné brát v úvahu stávající stav veřejného osvětlení, který je popsán v kapitolách výše. Rekonstrukci soustavy veřejného osvětlení můžeme tedy rozdělit do více bodů:

- výměna, nebo oprava těch částí soustavy VO (zdroj světla, svítidlo, stožár), které byly v průběhu pasportizace označeny jako 4 – uspokojivé a 5 – havarijní
- vyčištění difuzoru svítidel
- zlepšení těsnění difuzoru svítidel
- nátěr stožárů, čímž se oddálí výskyt koroze a zlepší estetický vzhled
- výměna vrchního neizolovaného kabelového vedení za izolované
- výměna vzdušného kabelového vedení za zemní
- výměna stávajících svítidel za LED osvětlení
- zavedení inteligentního řízení veřejného osvětlení
- zavedení solárního systému čerpání energie pro VO

Před zahájením samotné rekonstrukce je vhodné stanovit její postup. Je důležité stanovit, jestli je potřebná úplná rekonstrukce, nebo stačí částečná. K úplné rekonstrukci systému VO se přistupuje, jeli stávající stav soustavy v havarijním stavu a daleko přesahuje běžnou životnost jednotlivých prvků soustavy. Jejím významným plusem jsou zejména nižší investiční i provozní náklady na novou soustavu, kdy při budování zcela nové soustavy je vzdálenost mezi jednotlivými stožáry větší než u stávajícího stavu. Díky tomu se sníží potřebný počet svítidel, zdrojů a stožárů, a tím se sníží a zidealizuje doba návratnosti nákladů spojených s investicí do obnovy. Taková investice může představovat snížení investičních nákladů o pětinu a provozních nákladů o desetinu.

Druhým způsobem obnovy VO je částečná rekonstrukce, kdy se většinou ponechává kabelové vedení ve stávajícím stavu a měněny jsou jen některé stožáry, svítidla a zdroje světla. Tato rekonstrukce je výhodná zejména v případech, kdy se přistupuje ke změně typu zdroje světla, což je nejčastěji přechod na LED osvětlení. V tomto případě se v důsledku snížení příkonu opět sníží i provozní náklady na celou soustavu.

V obou případech je zapotřebí brát v úvahu, že hlavní podmínkou pro správné provedení rekonstrukce osvětlovací soustavy je zejména kvalifikovaný návrh obnovy zpracovaný světelným technikem.

7.5 NÁVRH ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ

Regulace veřejného osvětlení má přínos, zejména pokud se jedná o LED svítidla. Dle normy ČSN EN 13201-2 je povoleno snížit jas a osvětlenosti v případě výrazného snížení provozu. Regulace se proto týká nočního svícení v čase od 23:00 (0:00) do 4:00 (5:00). Může proběhnout dvěma způsoby, vypnutím celé soustavy veřejného osvětlení, nebo samotným regulováním světelného toku.

Vypnutí soustavy je nejúspornější způsob regulace. Mnoho odborníků se ovšem shoduje v názoru, že tento přístup je nepohodlný a hlavně nebezpečný pro řidiče a chodce. V případě částečného vypnutí dochází k náročné zrakové adaptaci řidičů na odlišné jasové podmínky a může dojít k oslepení v důsledku nejednotnosti jasových podmínek. V případě úplného vypnutí dochází k ohrožení chodců z důvodu tmy, a v konečném důsledku může dojít i ke zvýšení kriminality.

Regulováním světelného toku dochází ke snížení osvětlení rovnoměrně. Důležité je ovšem zachování plynulých přechodů mezi rozličnými jasovými podmínkami. Regulace světelného toku může probíhat centrálně nebo individuálně, přičemž u individuální regulace se bere ohled na aktuální stav na vozovce, což zvyšuje pocit bezpečí u chodců. Při tomto typu regulace lze snížit výdaje o 40 %.

8 REVIZNÍ ČINNOST

Revize veřejného osvětlení jsou nedílnou součástí preventivní údržby soustavy veřejného osvětlení. Přináší přesný obraz o chybách a stavu VO z hlediska bezpečnosti a provozní spolehlivosti soustavy. Vykonávání revizí je nutné provádět dle platné normy ČSN 33 1500, Revize elektrických zařízení. Výsledkem revizní činnosti je revizní zpráva, která dokládá informace zjištěné při revizi a určuje, jestli dané zařízení vyhovuje stanoveným normám a předpisům.

Dle normy ČSN 33 150 platí že, bezpečný a plný provoz VO představuje zejména:

- **pravidelné revize el. zařízení (ČSN 33 1500), které budou prováděny 1 x za 4 roky**
- **dílčí revize zařízení VO, které budou prováděny 1 x ročně (obsahují např. vizuální kontrolu, dotažení spojů, čištění, výměnu světelných zdrojů a poškozených částí)**
- **obnova nátěrů 1 x za 4 roky (stožárů, výložníků, rozvaděčů apod.)**
- **bezprostřední odstraňování následků poruch v závislosti na rozsahu a pracnosti**

Norma také deklaruje 4 typy revizí – výchozí, pravidelná, částečná a mimořádná.

Výchozí revize:

- *„Revize prováděná na novém nebo rekonstruovaném elektrickém zařízení před jeho uvedením do provozu.“*
- Musí být prováděna revizním technikem s dostatečným oprávněním.
- Zpráva o výchozí revizi musí být trvale uložena až do zrušení elektrického zařízení.

Pravidelná revize:

- *„Revize provozovaných elektrických zařízení prováděná pravidelně ve stanovených lhůtách.“*
- Musí být prováděna revizním technikem s dostatečným oprávněním.

- Pravidelnost určena dle druhu prostředí, pro VO platí lhůta **4 roky**, přičemž revize musí být vykonána nejpozději v tom roce, do kterého spadá konec 4 ročné lhůty od poslední revize
- Zpráva musí být uložena minimálně do vyhotovení další pravidelné revize.

Částečná revize:

- Výsledky jednotlivých úkonů mohou být použity jako podklad k vytvoření zprávy o pravidelné revizi.
- Nemusí být prováděna revizním technikem, ale daná osoba musí splňovat kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb. a ČSN 33 1500

Mimořádná revize:

- Je prováděna po živelných pohromách (např. povoděn) nebo je nařízená orgánem odborného dozoru.

9 PROVEDENÍ A ULOŽENÍ PASPORTU

Základní verze pasportu VO je v listinné podobě uložena v archivu Města Krásná Hora nad Vltavou, tj. na adrese Městského úřadu Krásná Hora nad Vltavou 90, 262 56.

Pro potřeby průběžné aktualizace pasportu a jeho importu do obecního geoportálu je jeho základní verze pořízena též v elektronické podobě.

10 ZÁVĚR

Pasport veřejného osvětlení může být základní dokument pro efektivní správu majetku města. 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 A1. Digitální výstup obsahuje výstupy z textové a tabulkové části ve formátu PDF, DOCX a XLSX a z grafické části ve formátu PDF, KML a SHP (Esri Shapefile).

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Určování rozměrů světelného bodu - výška svítidla a výška sloupu.....	9
Obr. 2 Určování rozměrů světelného bodu – délka výložníku a vzdálenost stožáru od vozovky	9
Obr. 3 Určování průběhu kabelového vedení	10
Obr. 4 Detail RVO 1	20
Obr. 5 Detail RVO 2	21
Obr. 6 Detail RVO 3	21
Obr. 7 Detail RVO 4	22
Obr. 8 Detail RVO 5	22
Obr. 9 Detail RVO 6	23
Obr. 10 Detail RVO 7.....	23
Obr. 11 Detail RVO 8.....	24
Obr. 12 Detail RVO 9.....	24
Obr. 13 Detail RVO 10	25
Obr. 14 Detail RVO 11	25
Obr. 15 Detail RVO 12	26
Obr. 16 Detail RVO 13	26
Obr. 17 Detail RVO 14	27
Obr. 18 Detail RVO 15	27
Obr. 19 Detail RVO 16	28
Obr. 20 Detail RVO 17	28
Obr. 21 Detail RVO 19	29
Obr. 22 Empemont Zeus 2	31
Obr. 23 Modus LV	31
Obr. 24 Modus LV Ledos	31
Obr. 25 Modus Park	31
Obr. 26 Rozdělení svítidel podle stavu.....	32
Obr. 27 Nečistoty v difuzoru	33
Obr. 28 Nečistoty v difuzoru	33
Obr. 29 Uvolněný kryt svítidla	33
Obr. 30 Rozdělení svítidel podle stavu.....	34
Obr. 31 Stožár mimo osu	35

Obr. 32 Nečistoty v difuzoru 35

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Zastoupení svítidel ve městě Krásná nad Vltavou 30
Tab. 2 Závady svítidel 32
Tab. 3 Závady stožárů 35

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č. 1: Evidenční tabulka rozvaděčů VO

Příloha č. 2: Evidenční tabulka světelných bodů VO

Příloha č. 3: Evidenční tabulka kabelového vedení VO

GRAFICKÁ ČÁST:

1A – Pasport veřejného osvětlení ve městě Krásná nad Vltavou

měřítko 1 : 2 500, formát 1xA1