



PASPORT VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

HORNÍ HEŘMANICE

BŘEZEN 2020





1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PASPORTU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Písemná zpráva pasportu veřejného osvětlení (PVO) jako taková nemá, jakkoliv legislativně upravenou strukturu, obsah atp. V zásadě se vždy skládá z mapové a databázové části, které jsou mezi sebou propojeny. Mezi klíčové atributy pro celkové vyhotovení jsou řazeny údaje k světelnému bodu, stožáru, rozvaděčích a vedení, polohopis.

Z § 185 odst. 2 zák. č. 183/2006 Sb. vyplývá, že veškeré polohopisné údaje o světelných místech, odběrných místech a rozvodech VO musí být zpracovány v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (JSTK) ve tvaru vhodném k provozování v programech GIS, nikoliv tedy v souřadnicích GPS.

1.1. Zadavatel

Název: Dobrovolný svazek obcí Mikroregion Severo-Lanškrounsko
Adresa: Dolní Čermná 76, 561 53 Dolní Čermná
IČO: 01349341

1.2. Vlastník předmětu pasportu

Název: Obec Horní Heřmanice
Adresa: Horní Heřmanice 91, 561 33 Horní Heřmanice
IČO: 00278904
Zastoupený: Tomáš Beran, starosta obce

1.3. Zpracovatel

Název: DATA PROCON s.r.o.
Adresa: Palackého třída 768/12, Královo Pole, 612 00 Brno
IČO: 25315056
Jednatel: Ing. Jan Polášek
Vypracoval: Ing. Michal Studený
Spolupracovali: Ing. Kristýna Žďárská, Mgr. Hana Hanzelková
Subdodávka elektro a návrhové části: Ekosvětlo s.r.o. , Třebíč



1.4. Předmět pasportu veřejného osvětlení

Předmětem pasportu veřejného osvětlení je zdokumentování současného stavu veřejného osvětlení (k 1. 3. 2020) a vytvoření uceleného dokumentu celé sítě VO v obci Horní Heřmanice. Základem pasportu VO z hlediska podkladových informací jsou podklady obce v digitální a papírové podobě. Pasport byl realizován v těchto etapách:

- Přípravná práce, zajištění podkladů
- Terénní mapování prvků
- Vytvoření a naplnění datové struktury pasportu veřejného osvětlení
- Dopracování elektro-části pasportu subdodávkou
- Kontrola a konzultace s vlastníkem
- Fyzické označení sloupů v terénu
- Tvorba výstupů (technická zpráva, výkresy, digitální výstup)



2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

V této kapitole jsou popsány základní charakteristiky prvků VO. Detailní informace ke každému prvku jsou popsány v příloze č. 1 a č. 2, informace o poloze světelných míst a fotodokumentaci je uvedena v příloze č. 3. Označení prvků v technické zprávě a v přílohách korespondují s označením v grafickém znázornění pasportu VO.

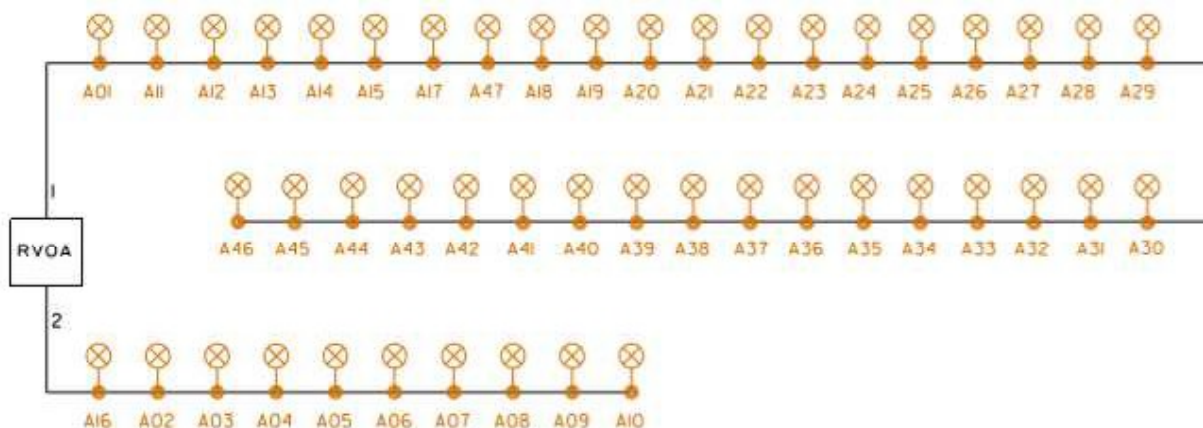
2.1. Rozvaděče VO

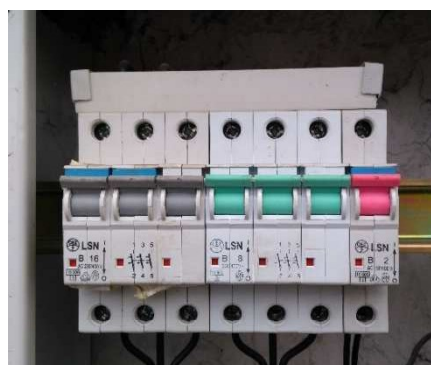
RVO A

Umístění:	na OÚ
Hlavní jištění:	3xB20
Podružné jištění:	3xB8 + 3xB16
Počet vývodů:	2
Číslo elektroměru:	1570251733
Spínání:	světelné čidlo
Stav:	dobrý
Počet svítidel:	49



Schéma napájecích okruhů:







RVO B

Umístění: na č.p. 122

Hlavní jištění: 3xB10

Podružné jištění: 3xC6

Počet vývodů: 1

Číslo elektroměru: 1003344308

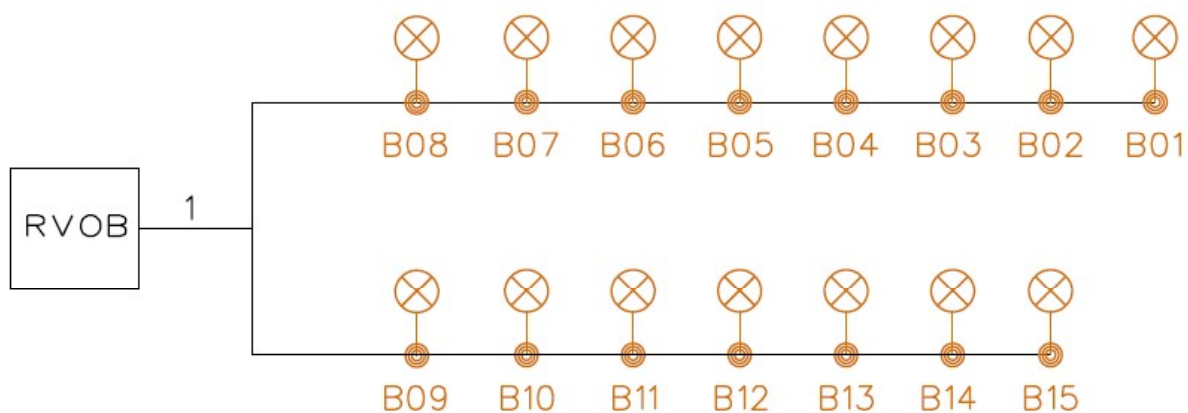
Spínání: astro hodiny

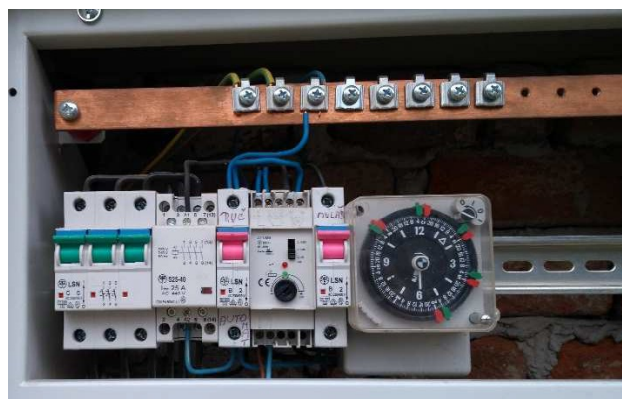
Stav: dobrý

Počet svítidel: 15



Schéma napájecích okruhů:







RVO C

Umístění: Rýdrovice u č.p. 35

Hlavní jištění: 1xB16

Podružné jištění: 1xB16

Počet vývodů: 2

Číslo elektroměru: 1022934277

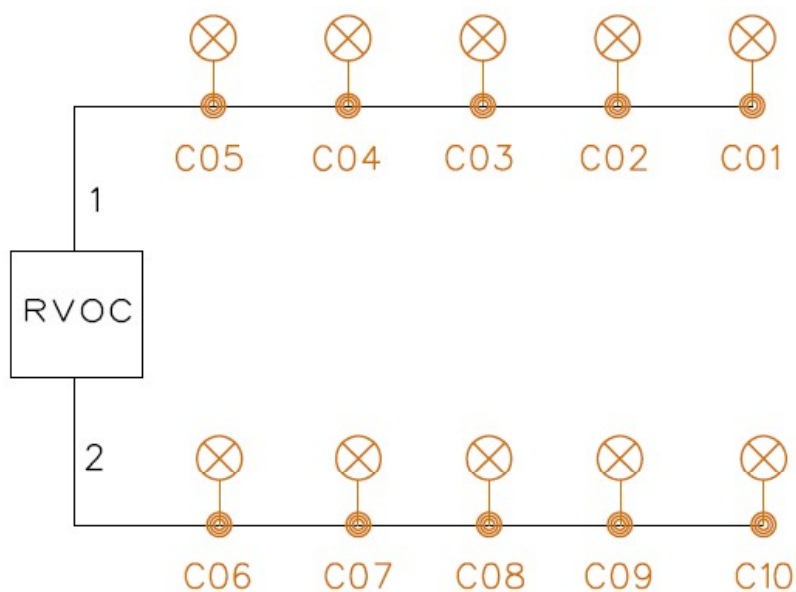
Spínání: světelné čidlo

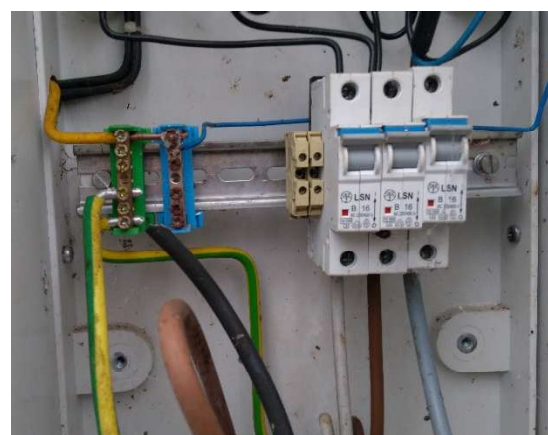
Stav: dobrý

Počet svítidel: 10



Schéma napájecích okruhů:





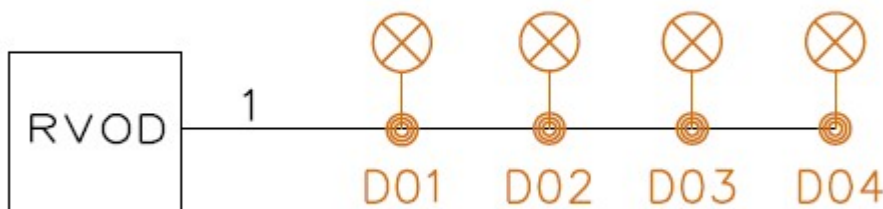


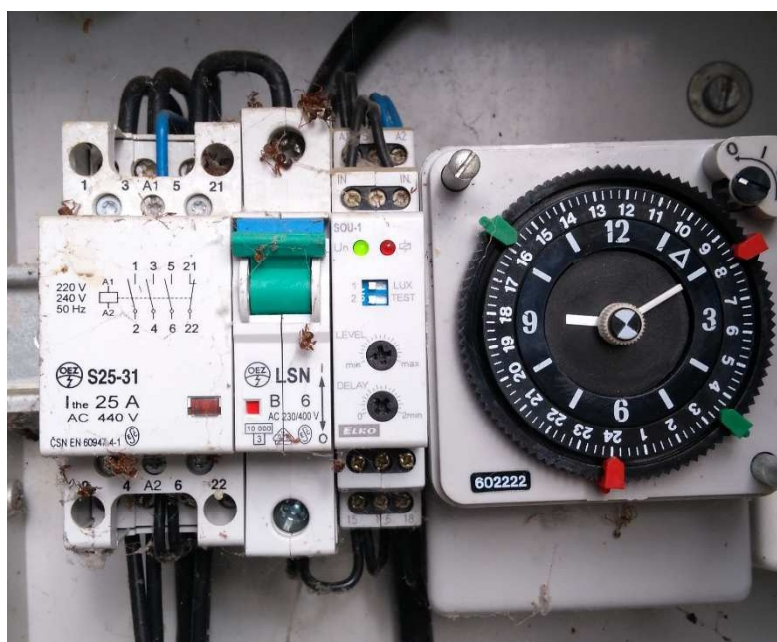
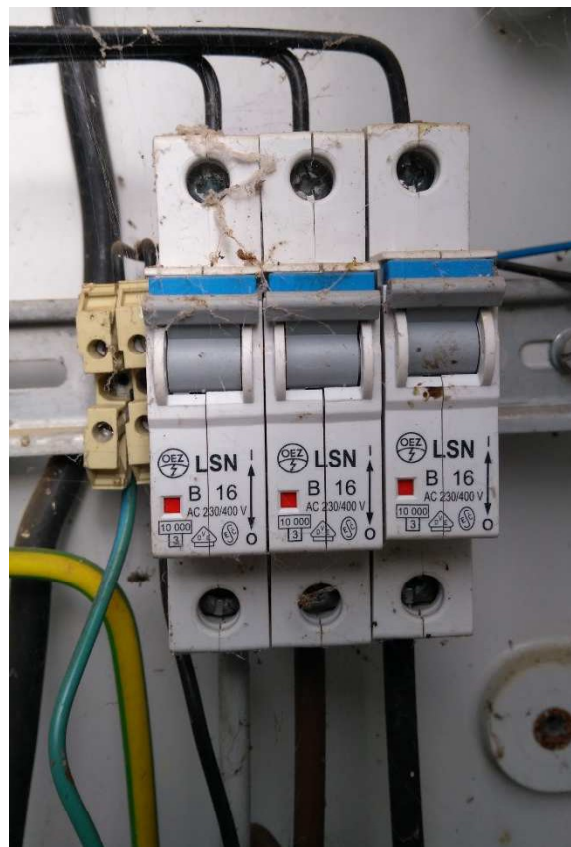
RVO D

Umístění:	Rýdrovice č.p. 15
Hlavní jištění:	1xB16
Podružné jištění:	1xB16
Počet vývodů:	1
Číslo elektroměru:	1022934313
Spínání:	světelné čidlo
Stav:	dobrý
Počet svítidel:	4



Schéma napájecích okruhů:







RVO E

Umístění: Chudoba u trafostanice

Hlavní jištění: 3xB10

Podružné jištění: 3xB6

Počet vývodů: 1

Číslo elektroměru: 72579504

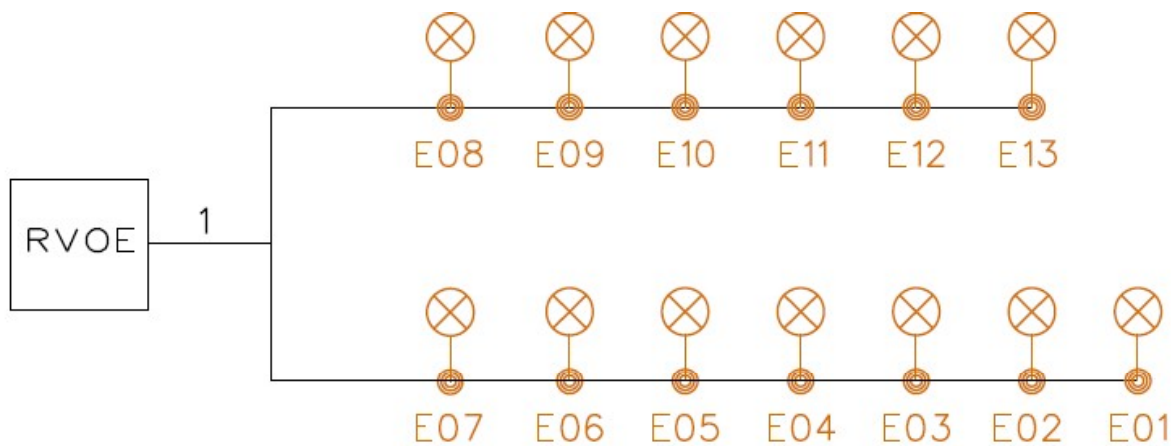
Spínání: astro hodiny

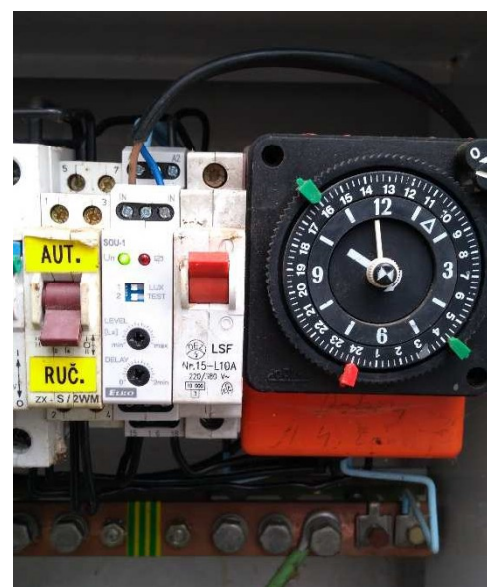
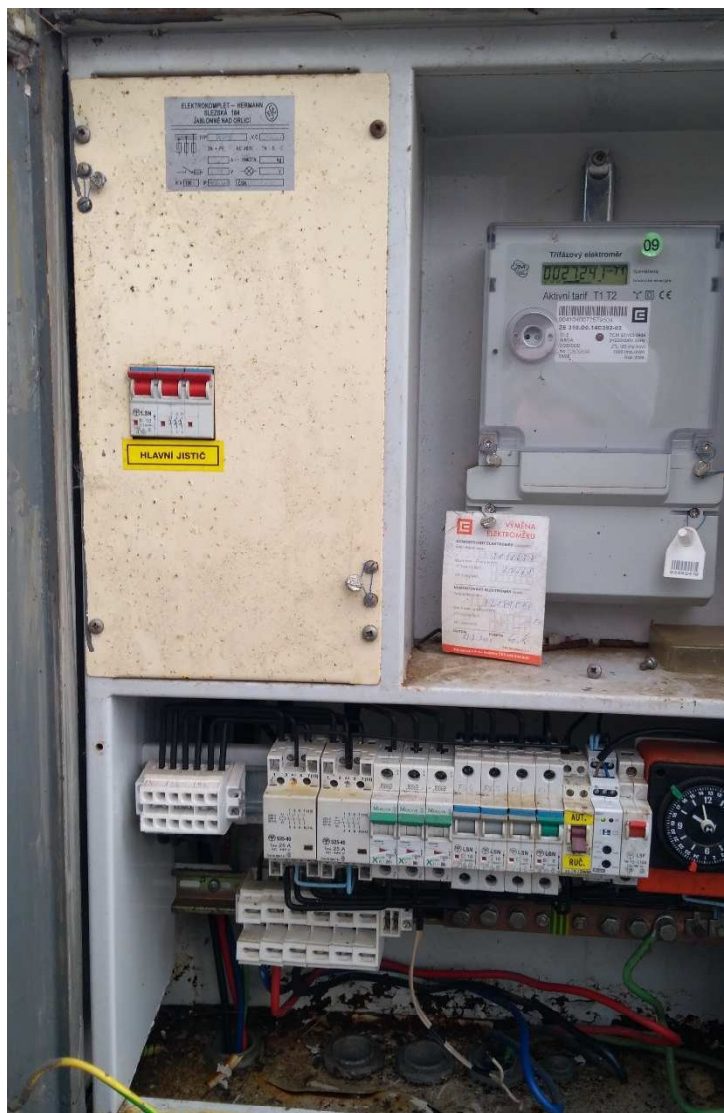
Stav: dobrý

Počet svítidel: 13



Schéma napájecích okruhů:







2.2. Světelná místa a svítidla

V obci Horní Heřmanice se nachází 89 světelných míst, na kterých je umístěno 91 svítidel. Ze světelných míst je 40 ks betonových elektrického vedení, 30 ks betonových-silničních, 9 ks kovový-sadový, 7 ks kovových-silniční, 2 ks jsou na konzole na budově a 1 ks dřevěný elektrického vedení.

V obci je zastoupeno 7 druhů svítidel:

Svítidlo	Výrobce	Počet kusů	Foto	Svítidlo	Výrobce	Počet kusů	Foto
Dingo	Vyrtych	43		Sadovka	Elektrosvit	2	
City	Gewiss	39		Geschirmt	RZB	1	
NMF 401	Hellux	3		Ramínko	Elektrosvit	1	
Reflektor	Neznámý	2					



Charakteristiky osvětlovaného prostoru (povrch, rozměry) jsou uvedeny v příloze č. 2., zatřídění prostorů do kategorií je znázorněno na výkresu č. 3.

2.3. Vedení

Vedení veřejného osvětlení je vedeno zemním vedením a vzdušným kabelem přibližně ve stejném poměru. K zemnímu vedení neexistuje podrobnější geodetické zaměření průběhu trasy, značení v pasportu je tedy pouze schematické a nemusí odpovídat skutečnosti.

Celková délka vedení je přibližně 7 500 m, z toho 3 750 m je zemního vedení a 3 650 m je vzdušnou kabeláží. Rozdělení vedení dle typů je názorně zobrazeno na výkresu č. 1.

2.4. Spotřeba energie

Instalovaný příkon všech světelných bodů je 7 030 W. Obecně průměrná doba svícení je uváděna 11,2 h, okruhy C, D a E jsou vypínány v čase 0:00-5:00 . Teoretická spotřeba za celý rok je tedy 25 289 kWh.

Spotřeba	2014	2015	2016	2017	2018
Cena [Kč]	68 041	60 715	70 497	64 398	64 721



3. NÁVRHOVÁ ČÁST

3.1. Plán obnovy

Plán obnovy definuje, jakým způsobem má být prováděna obnova VO v souladu se Základním plánem osvětlení, stanovuje potřebné investiční náklady a obsahuje návrh systému obnovy VO, včetně specifikace následné náročnosti na provozní náklady. Je to dokument určený k plánování investic do VO.

Při výměně, obměně nebo rekonstrukci je doporučeno postupovat dle následujících prioritních os:

- A) Vyměnit součásti veřejného osvětlení nosné v případech, kdy není jistá dostatečná pevnost a hrozí tak nebezpečí úrazu pádem (jedná se především o stožáry, u kterých je v pasportu uveden stav *zanedbaný*).
- B) Vyměnit svítidla tam, kde hrozí nebezpečí úrazu nebo na životě vlivem špatného stavu svítidel (chybějící nebo uvolněné části). Jedná se o svítidla, jejich stav je stanoven na úroveň 5 – *havarijní*.
- C) Vyměnit svítidla (případně zahustit) tam, kde hrozí nebezpečí úrazu nebo na životě vlivem nedostatečné nebo naopak příliš vysoké intenzity osvětlenosti, stejně tak nedostatečnou rovnoměrnosti a podobně. Jedná se o svítidla, kde je kryt špinavý či omezeně propustný a kde je jejich stav je stanoven na úroveň 4 – *nedostatečný*.
- D) Vyměnit svítidla a prvky rozvaděčů pro dosažení maximální energetické efektivity a snížení nákladů na veřejné osvětlení jak v položkách energetických, tak i servisních. Především se jedná o svítidla se starším datem pořízení, např. výrobce Elektrosvit.

3.2. Standardy VO

3.2.1. Stožáry

Konstrukční a designové řešení

Provedení

- povrchová úprava – žárové zinkování



- spodní část dříku nad zemí je opatřena otvorem s dvířky pro montáž svorkovnice a elektropříslušenství
- min. rozměry dvířek 85 x 350 mm, uzamykatelné šroubem „velké D“ v provedení nerez nebo mosaz
- ve spodní části dříku pro vetknutí je zhotoven 2x otvor pro průchod kabelů
- spodní část stožáru (část v zemi) bude opatřena antikorozi úpravou nebo v místě vetknutí bude stožár zesílen manžetou

Použití dle výšky:

min. 4 m	pouze do těžko přístupných míst jako jsou schodiště, srázy, kde obtížně lze zabezpečit pracoviště pro práci ve výškách
5 m	na pěší komunikace, parky, kde nelze vjet s montážní plošinou
6 – 12 m	ostatní komunikace, kde lze montážní práce se svítidlem provádět pomocí vysokozdvizné pracovní plošiny

Použití dle typu:

Všechny nové stožáry budou bezpaticové.

Paticové stožáry lze použít pouze v případě doplnění stožáru do řady stávajících stožárů paticových, pro zachování jednotného vzhledu. Paticové stožáry lze také použít v případě, kdy bude třeba více místa v prostoru svorkovnice pro instalaci dalšího zařízení. Použití paticových stožárů bude schváleno správcem VO.

hraněné	hlavní komunikace, kde je zvýšené riziko dopravní nehody, stožáry jsou konstruovány tak, aby se po nárazu nezlomily, ale pouze zdeformovaly
kulaté dvoustupňové	pouze do výšky 4 m, použití svítidla bez výložníku
kulaté třístupňové	standardní použití



Použití dle materiálu:

ocelové	standardní použití
hliníkové	pro dekorativní účely sestavy stožáru, svítidla a ozdobných prvků
umělohmotné, plastové	pouze do výšky 5 m

3.2.2.Svítidla

V případě výměny svítidla je důležité dbát na tyto vlastnosti:

- celý korpus svítidla z hliníkové slitiny (vyrobený technologií vysokotlakého lití) – *jen tak je možné zajistit dlouhou životnost, pevnost, nepórovitost, do které by mohly vniknout voda nebo vlhkost a korpus v mrazu byl zničen nebo poškozen. Navíc, pokud svítidlo není lito pod vysokým tlakem, hrozí vlivem vibrací a nárazů, že dojde k jeho rozlomení.*
- svítidlo splňuje krytí min. IP66 pro optickou i elektrickou část, aby bylo na dlouhou dobu zajištěno naprosto nulové vniknutí vlhkosti i pevných částí. *Jedině tak je možné se spolehnout na to, že se do svítidla opravdu nedostane nic, co by mohlo vnitřní části poškodit nebo minimálně snížit účinnost jednotlivých prvků. Navíc se počítá u kvalitních svítidel s bezúdržbovostí při provozu bez jakéhokoliv zásahu po dobu 25 let. Toho nelze s krytím IP65 a nižším dosáhnout.*
- difuzor svítidla v provedení polykarbonát nebo PMMA s maximální průchodností světla a vysokou odolností. *Sklo má až 2 - násobně nižší účinnost a pro dosažení odolnosti IK09 je třeba velmi tlustého tvrzeného skla. Rovněž je plast na rozdíl od skla pružný a dokáže tak pojmout prudké přebytečné tlaky, které v mrazu vzniknou zapnutím a následným zahřátím svítidla.*
- bez-nástrojový přístup do tělesa svítidla při opravách a údržbě, bez-nástrojová svorkovnice pro přívodní část i část mezi světelnými diodami a elektronickým předřadníkem. Všechny vnitřní části musí být připevněny pouze tak, aby byly vyměnitelné pomocí běžného elektrikařského náčiní, a to pohodlně přímo na sloupu, nikoliv v dílně. Svítidlo musí umožňovat výměnu optické části (reflektoru/ů) zvlášť za nový nebo i jiný typ (*přece nebudete platit kvůli jednomu servisnímu úkonu 2krát plošinu*



nebo na konci životnosti vnitřních částí nevyhodíte korpus a nebudete do něj investovat znovu).

- *možnost instalace vertikální i horizontální – ušetříte tak v případě instalace na dřík i na výložník za investici do redukce nebo výložníku*
- *garance proti korozi a na fotometrické vlastnosti svítidla min. 10 let – to by měla být samozřejmost. Nicméně bude Vás chránit proti takovým, co Vám po 9,5 letech řeknou, že to svítí a že neví, proč by Vám mělo vadit, že je svítidlo nevhledně rezavé. Nebo, že svítidlo svítí. Sice na 50 %, ale svítí.*
- *záruka na svítidlo minimálně 5 let, a to na všechny jeho součásti i plnou funkčnost – kvalitní svítidla od kvalitních dodavatelů by měla být schopna toto nabídnout automaticky. Vyšší záruku by mělo být možno běžně nabídnout bez většího vlivu na navýšení ceny. V opačném případě na sebe prozrazují, že uvažují s nadměrnou poruchovostí, převážně v 5.-10. roce a toto nadbytečně navyšuje investici.*
- *životnost svítidla včetně všech jeho součástí musí být alespoň 90.000 hodin neboli 22,5 roku, a to s poklesem světelného toku svítidla maximálně o 10 % pro 50 % svítidel a více (L90B50) – dle IEC/PAS 62717 - v případě, že Vám dodavatel nabídne horší parametry, od počátku zbytečně přesvětlujete komunikaci, protože je nutné uvažovat udržovanou osvětlenost na konci života. Takže například, pokud Vám dodavatel nabídne svítidlo s L70B50 po 90.000 hodin, musíte počítat s novou hodnotou o 30 % místo o 10 % navýšenou.*
- *mechanická odolnost celého svítidla musí být IK09 a vyšší – nebude to poprvé ani naposledy, kdy se setkáte s nároky na svítidlo v podobě mechanické odolnosti. Tu a tam nějaký pubescent, kroupy nebo i mechanické nárazy nejen při manipulaci velmi silně zatěžují svítidlo a je třeba na tuto odolnost klást důraz.*
- *svítidlo musí být ve variantách alespoň 8 různých optických charakteristik a alespoň 8 výkonů - pro možnost vhodného výběru do každé situace zvláště (alespoň 15 až 70W, různé optiky pro úzké, střední, široké i jiné komunikace). V opačném případě dochází k nedostatečnému nebo naopak nadměrnému osvětlení míst.*
- *Z důvodu závislosti životnosti LED na teplotě je lepší použít ve svítidlech reflektory místo čoček na světelných diodách. Tyto se chovají jako izolant, a navíc v přímém kontaktu s LED mění svoje vlastnosti. Je vhodné proto použít pouze bez-čočková řešení a usměrňovat nebo odrážet světlo dále od světelných diod.*



- svítidlo musí být řešeno nepřímým nebo polopřímým vyzařováním, tj. s *primárním nebo sekundárním odrazem od reflektoru a musí být zajištěn úhel clonění (úhel od vodorovné osy, který zajišťuje, že se uživatel nepodívá přímo do světelného zdroje) minimálně 10°. Nesmí být viditelná žádná LED dioda, a to ani po průchodu optickou čočkou z důvodu omezení oslnění. Například řidiči tak nehrozí, že by se díval přímo do diod více svítidel, ale jen jednoho.*
- volitelně může být dodáno s integrovanou přepětovou ochranou kvůli odolnosti vůči proudovým a napěťovým rázům alespoň 10kV a 5kA – *sníží se tak nápor na vnitřní elektronickou část a při přímém úderu blesku bude spáleno jen 1-5 svítidel, nikoliv 10 a více*
- teplota okolí v provozu musí být pro svítidlo umožněna v rozmezí alespoň -30 a + 35°C - *vychází z podnebného pásu a historicky měřených teplot v ČR.*
- svítidlo musí být dostupné v třídě ochrany I i II – *aby bylo možné instalovat svítidla do každé situace a poté bylo možné udělat platnou revizi*
- svítidlo musí splňovat normy CE, ENEC, a dále 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2011/65/EC, 2009/125/EC, 1194/2012/EU, ČSN EN 60598, ČSN EN 62471, ČSN EN 55015, ČSN EN 61000, ČSN EN 62493 i ČSN EN 61547 – *některé z těchto norem jsou povinné, jiné vznikly za účelem ekologizace, snížení zbytečného energetického plýtvání, rozložitelnosti, absence nebezpečných prvků a podobně. Vše má přímý či nepřímý pozitivní vliv i na samotnou obec.*
- Měrný výkon svítidla musí být alespoň 100lm/W (3000K) nebo 110lm/W (4000K) a musí být doložen test report, který dokládá teplotní zkoušku použitých čipů pro různé teploty a proudy, životnosti a účinnosti. – *někteří výrobci pouští nadměrné proudy do čipů a získávají tak nadměrné účinnosti a výkony na úkor teplot a tím i životnosti.*
- index podání barev CRI neboli Ra musí být alespoň 70 – *venku pro běžný provoz bohatě dostačuje. Oproti sodíkovým výbojkám s Ra20 jsou již poměrně dobře rozpoznatelné barvy a hodnoty nad Ra80 negativně ovlivňují účinnost diod. Kvalita ubírá kvantitu světla. Osvědčila se všemi výrobci hodnota 70.*
- předpokládaná poruchovost za dobu života musí být maximálně 15 % (uvedeno od každého solidního výrobce) – a když Vám bude někdo tvrdit, že se svítidlo nikdy neporouchá a na konci života, například po 100.000 hodinách přestanou všechna svítidla fungovat naráz ... nevěřte mu. K určité poruchovosti dojde vždy a to postupně.



15% poruchovost je limitní hodnota všech zodpovědně zpracovaných kvalitních svítidel od předních výrobců.

- Střední doba života svítidla musí být alespoň 100.000 hodin - *střední doba života uvádí, za jak dlouhou dobu bude fungovat 50% a více svítidel. 100.000 hodin odpovídá při svícení 4.000 hodin / rok 25 rokům.*
- svítidlo musí být dostupné v barvách dle celé stupnice RAL (RXXXX) - *RAL je stupnice barev dle vzorkovníku. Standardně používané barvy jsou jednotlivé odstíny šedé, které na sobě nenechají vidět nečistoty a zároveň nadměrně nepohlcují infračervené světlo, které by svítidlo přehřívalo. R9007, R7035, R7016 a podobně. To jsou běžné barvy, které nejsou drahé. Někdy ale obce mají jasnou barevnost sloupů i svítidel již zavedenou a mají zájem, aby byly tyto barvy zachovány. Proto je možné za nulové, menší nebo vyšší příplatky tyto odlišné barvy požadovat a u renomovaných výrobců toto není žádný problém.*
- svítidlo musí mít množství světla vyzařující do horního poloprostoru při 0° náklonu ULOR = 0 % - *celý svět se nyní snaží zabránit tvorbě tzv. světelného znečištění neboli světelného smogu, který je typický pro převážně oranžové záře nad městy. K tomu navíc, pokud se svítí tam kam má, neplýtvá se zbytečně elektrickou energií. Navíc mají záře nad městy a obcemi přímý vliv na život ptactva a jejich orientaci, a navíc znemožňují pozorování noční oblohy a občanům díky svícení do oken, zvláště pak u LED osvětlení znemožňují kvalitně spát.*
- svítidlo musí být dostupné s technologií CLO (constant lumen output = stálý světelný tok) - *postupného automatického navyšování výkonu po dobu životnosti svítidla, s autonomním nočním stmíváním dle vyžádaného nastavení, s nastavením automatického stmívání při překročení teploty svítidla určitou mez a rovněž také v provedení DALI, 1-10V i fixní bez těchto možností – tyto všechny funkce velice efektivně zvyšují využití vynaložené energie na osvětlení a zároveň prodlužují životnost světelných diod. Zároveň tyto funkce, možnosti a vlastnosti umožňují spolupracovat s chystanými systémy „chytrých měst a obcí“.*
- svítidlo nesmí mít nikde žádné ostré úhly a nesmí mít žebrování, kde by se mohli usadit jakékoliv nečistoty. – *(z důvodu bez-údržbovosti a dosažení životnosti). Zároveň není možné použít aktivní chlazení – aktivní chlazení bývá aplikováno pomocí „větráků“ s točícím ústrojím, které je v krátké době nefunkční a kromě energie na toto chlazení*



vynaložené se toto řešení po skončení životnosti větráku stává ještě mnohem horším, než kdyby tohoto vůbec nebylo užito.

- Svítidlo musí být dostupné alespoň ve 2 běžných variantách teploty chromatičnosti – světové organizace dlouho bádaly, aby zjistily a zavedly pravidlo použití 4.000K (+/-500K) pro spíše motorové komunikace a 3.000K (+/-500K) pro obytné zóny. Má to hned několik důvodů.

Především ale:

Svítidlo musí splňovat a musí být doloženo splnění požadovaných technických parametrů soustavy VO plným výpočtem v programech DiaLux, ReLux nebo podobných s uvedením všech geometrických, světelných (odraznosti, lumeny, teplota chromatičnosti a podobně), udržovacích a dalších parametrů (například měřící rastr a podobně), které ovlivňují výpočet a výslednou osvětlenost dle specifikace v příloze č. 1

Hladina nového osvětlení na komunikacích musí splnit požadavky současných příslušných norem a nařízení, pokud není v příloze uvedeno jinak z důvodu nemožnosti splnění těchto norem. Tento předpoklad je nutno doložit výpočtem osvětlení s parametry.

3.2.3.Činnosti a další materiály

Jednotlivé postupy, zajištění bezpečnosti práce a dodržení souladu se všemi požadovanými normami, zákony a nařízeními musejí být řešeny individuálně. Odpovědnost za tyto činnosti musí být řešeny za pomoci odpovědného projektanta v přípravné i realizační fázi a stejně tak i za pomoci osoby pověřené jako technický dozor investora.

Realizace musí být ověřena na komunikacích s třídami M za pomoci jasové analýzy jasovou kamerou a na komunikacích P a C za pomoci měření luxmetrem odpovědným světelným technikem.

K měření osvětlenosti jasové (M třídy) je možné zadávat pouze u osob kvalifikovaných jako metrolog 2. třídy a vyšší. V opačném případě se jedná o neoprávněné a neplatné měření.



4. VÝSTUPY

Předávaným obsahem pasportu je:

- 3x výtisk technické zprávy včetně příloh č. 1, č. 2 a č. 3
- 2x CD s daty (technická zpráva ve formátu PDF, data o prvcích VO ve formátu shp, data o prvcích VO ve formátu shp k importu do obecního GIS, grafický výstup s rozmístěním prvků VO ve formátu PDF, grafický výstup s rozdělením prvků VO do okruhů ve formátu PDF, grafický výstup se zatříděním osvětlovaných prostorů, fotodokumentace)
- 3x výtisk grafického výstupu s rozmístěním prvků VO (výkres č.1)
- 3x výtisk grafického výstupu s rozdělením prvků VO do okruhů (výkres č.2)
- 3x výtisk grafického výstupu se zatříděním osvětlovaných prostorů (výkres č.3)