

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVÍTIDLA, SLOUPY A ROZVADĚČE

Tuto přílohu musí každý účastník řádně pročíst a veškeré níže napsané parametry splnit v alespoň minimálních hodnotách dle ČSN EN; v případě údajů uvedených v přiložených světelně-technických výpočtech pak minimálně v těchto hodnotách. Přijetí a dodržení těchto podmínek účastník potvrdí svým podpisem.

Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimálními provozními náklady – to znamená s minimálními náklady na údržbu a minimalizovanými náklady na spotřebu elektrické energie. Z toho vychází níže uvedené požadované parametry svítidel.

Svítidla

Požadované pouliční svítidlo s LED musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora. 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.

Všechna svítidla musí být vybavena univerzální přírubou pro osazení svítidla jak na vrchol stožáru, tak i na výložník při průměru konce stožáru či výložníku 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Svítidlo musí být vybaveno prvkem pro horizontální vyklánění v rozsahu -20° až $+20^\circ$ pro umožnění precizního nastavení v souladu se světelně-technickým návrhem. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Svítidla musí být vybaveno speciální skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla (controlled breathing technology).



Ilustrace 1: Ukázka možného uchycení svítidla na dřík stožáru

Svítidla musí být ve třídě I elektrické izolace.

Svítidla musí mít možnost výměny LED modulů. Odvod tepla musí být zajištěn pasivně samočistící plochou na horním krytu svítidla. Vzhledem k pokrytí celého svítidla lakem musí být minimální vnější styčná plocha lakovaného kovového povrchu svítidla s vnějším prostředím (tedy bez započtení plochy transparentního difuzoru) min. $0,45\text{m}^2$.

Výměna elektrické části svítidel musí být možná bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Otevření svítidel musí být možné bez nutnosti použití nářadí. Svítidla musí být v otevřené poloze zajištěna aretovatelným mechanismem zabráňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidel musí být uzavíratelné právě jedním spolehlivým mechanismem. Svítidla musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Svítidla musí být moderního hranatého plochého tvaru.

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Svítidla musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66, přičemž oba dva tyto prostory jsou oddělené a utěsněné každý svým vlastním těsněním. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. **Optická část tedy musí být zatěsněna na úrovni IP66 nezávisle na ostatních prostorech svítidla.** Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 09.

Svítidlo musí být vybaveno přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 6 kV při špičkovém proudu 5 A a zároveň jednorázovému přepětí 6 kV při špičkovém proudu 10 A.

Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití, kde otevření svítidla musí být možné bez použití náradí (pomocí klipu extrudovaného a anodizovaného hliníku). Difuzor svítidla musí být vyroben z tvrzeného skla plochého tvaru a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Vrchní díl svítidla musí být v otevřené poloze zajištěn proti pádu jistícím drátem ve dvou polohách zajišťující bezpečný přístup. Barva korpusu svítidla, příruby a konstrukčních prvků musí být dle zadání investora (bude určeno při podpisu smlouvy), nanesená práškovou technologií v barevných odstínech RAL nebo AKZO NOBEL. Příklad referenční barvy je Akzo Nobel Dark Grey.

Elektronický LED předřadník musí být na vyžádání možno řídit napěťovým signálem 1-10 V, systémem DALI nebo musí umožnit přednastavení systémem Dynadimmer. Svítidla musí být taktéž vybavena pro možné budoucí řízení systémem vzdálené správy prostřednictvím bezdrátové komunikace.

Nastavení režimu stmívání elektronických předřadníků pro účely stanovení požadovaných referenčních hodnot je uvažováno takto:

DIM 11:

fáze 1- čas zapnutí až 22:00	100% intenzita
fáze 2- 22:00 až 23:00	75% intenzita
fáze 3- 23:00 až 4:00	50% intenzita
fáze 4- 4:00 až 5.00	75% intenzita
fáze 5- 5:00 až čas vypnutí	100% intenzita

DIM 195:

fáze 1- čas zapnutí až 23:00	100% intenzita
fáze 2- 23:00 až 4:	70% intenzita
fáze 3- 4:00 až čas vypnutí	100% intenzita

Životnost svítidla udávaná výrobcem musí být 100 000 hodin provozu nebo 25 let za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Garance na celé svítidlo musí být min. 5 let, včetně napáječe.

Požadovanou záruční lhůtu musí účastníci doložit prohlášením vystaveným výrobcem svítidel.

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Každá jednotlivá LED musí být osazena identickou čočkou z lisovaného čirého vstřikovaného PMMA odolného vůči UV záření, zajišťující jednotlivým LED příslušnou pouliční vyzářovací charakteristiku, identickou pro každou jednotlivou čočku. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Maximální přípustná hodnota náhradní teploty chromatičnosti svítidel T_c je 2700 K v souladu s příslušnými normami. Tato hodnota nesmí být překročena. Splnění tohoto parametru musí být doloženo výrobcem a může být měřením ověřeno investorem. Nesplnění tohoto parametru je vážným porušením závazných technických podmínek.

Svítidla musí mít funkci garantovaného konstantního světelného toku, kdy vyzářené množství světla na konci životnosti (po 100.000 hodinách) bude stejné jako při prvním zapnutí. Toho musí být docíleno tím, že na začátku budou diody buzeny minimálním proudem, který se automaticky min. 16x za nastavenou životnost svítidla mírně zvýší. Tímto efektem musí být docíleno nižšího příkonu svítidla na začátku, který se bude mírně zvyšovat, ale nedosáhne příkonu svítidla bez funkce konstantního světelného toku.

Vzorový příklad funkce garantovaného konstantního světelného toku:

Svítidlo pro osvětlení průtahu obce musí mít na konci životnosti světelný tok 10.000 lm. Zmíněná hodnota je minimální pro dosažení normovaného osvětlení.

Svítidlo bez garance konstantního světelného toku musí mít na začátku světelný tok předimenzovaný na 11.750 lm aby na konci své životnosti, kdy budou diody opotřebovány cca o 15 %, vykazovalo právě potřebných 10.000 lm. Systém (svítidlo) bude mít po celou dobu své životnosti stálý příkon 105 W.

Naproti tomu **svítidlo s garancí stálého světelného toku** bude po celou dobu své životnosti vyzářovat světelný tok 10.000 lm. Při prvním zapnutí bude systém (svítidlo) odebírat příkon 81 W. Na konci životnosti (po 100.000 hodinách, resp. po 24 letech) bude mít systém (svítidlo) příkon, díky jeho automatickému postupnému navyšování, 86 W (S příkonem 105 W, který je nutný pro provoz svítidla bez garance stálého světelného toku, není nutno vůbec pracovat, protože u regulovaného svítidla nedojde po celou dobu jeho životnosti k takovému opotřebení LED zdrojů jako u svítidla neregulovaného).

Teprve po uplynutí deklarované doby životnosti se příkon systému (svítidla) přestane dále automaticky zvyšovat a světelný tok začne klesat pod hodnotu potřebnou k zajištění normované osvětlenosti. V té době bude možno provést výměnu LED modulu a předřadníku za efektivnější, nebo úspornější a celý cyklus opakovat. Nebude nutné měnit celé svítidlo. Úspora elektrické energie oproti stejnému svítidlu bez konstantního světelného toku je závislá na příkonech a pohybuje se mezi 25-35 % za uvažované období.

Variantu se stabilním světelným tokem upřednostňujeme především z důvodu zanedbatelného cenového rozdílu se srovnatelných svítidlem nevybaveným touto technologií.

Po ukončení životnosti svítidla musí být toto snadno rozebratelné, a tudíž i recyklovatelné.

Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou, a to certifikátem ENEC.

Pro aplikaci mohou být použita svítidla která mají shodné nebo lepší parametry týkající se příkonu, světelného toku a životnosti dle této přílohy zadávací dokumentace. Ostatní parametry musí být dodrženy.

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Požadované historizující svítidlo sadového typu s LED pro konfiguraci 7 (SM 16-37 / 16-41 a 16-23 / 16-26) musí kromě uvedených materiálových a technologických požadavků navíc splňovat architektonicko-designové požadavky investora (viz obrázek). Dále minimálně parametry IP66 a IK08. Svítidlo musí mít náhradní teplotu chromatičnosti T_c 2000 K.



Finální design historizujících svítidel musí být schválen Organizačně – správním odborem (památkáři) a musí být vydáno Souhlasné stanovisko.

Doplnění SM

V projektu je plánováno doplnění 4 nových SM a výměna sloupů u 3 SM. Uchazeč má povinnost před realizací doplnění nových SM vyžádat si rozhodnutí správních orgánů k realizaci stavby nového (doplňovaného) SM.

Nová SM jsou v tabulce svítidel nově označena a jsou barevně zvýrazněna. Přesná pozice nových SM bude definována projektem, který bude předložen k žádosti o ÚR. V přehledu nových SM je uvedena pozice přípojného místa pro nová SM.

Seznam doplňovaných SM s určením připojovacích bodů“

označení	komunikace	umístění mezi	přípojně místo	výška sloupu	konfigurace
15-128.1	I. J. Pěšiny	15-128 / 15-129	je na kabelu	10 m	3
15-149.1	Tyršova	15-149 / 15-132	je na kabelu	10 m	3
15-149.2	Tyršova	15-149 / 15-15315-149 nebo15-153 dle (UR)		10 m	3
15-118.1	Duk. Hrdinů	15-118 / 15143	15-118	10 m	3

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Seznam měněných sloupů a doplnění SM s určením připojovacích bodů“

označení	komunikace	umístění mezi	přípojně místo	výška sloupu	konfigurace
14-6.1	Procházkova	14-6	14.6	6 m	5
14-6.2	Procházkova	14-6	14.6	výložník 90°	5
16-71.1	Nerudova	16-71 mimo zahradu	16-71	6 m	5
16-71.2	Nerudova	16-71 mimo zahradu	16-71	výložník 90°	5

Sloupy a výložníky

Nejsou uvažovány výměny sloupů nad rámec údajů ve výkazu výměr. Pokud bude při montážních pracích zjištěn dodatečně nevyhovující stav, bude toto projednáno se zástupcem investora a případně řešeno v rámci předem definovaných víceprací.

Pro sloupy platí následující technicko-kvalitativní standard (nová SM 15-128.1, 15-149.1, 15-149.2 a 15-118.1)

Hliníkové kónické eloxované sloupy s přírubou montované betonový hloubkově impregnovaný prefabrikovaný základ. Výběr barevné kombinace eloxu a spodního ochranného nátěru sloupů bude určen investorem.

Sloup je přírubový. Instaluje se na prefabrikovaný betonový hloubkově impregnovaný základ. Statické dimenzování sloupu, výložníku a základu určí výrobce tak, aby byly splněny podmínky bezpečné instalace (větrová oblast, kategorie terénu, návětrná plocha, délka vyložení, hmotnost svítidla). Toto bude doloženo statickým výpočtem.

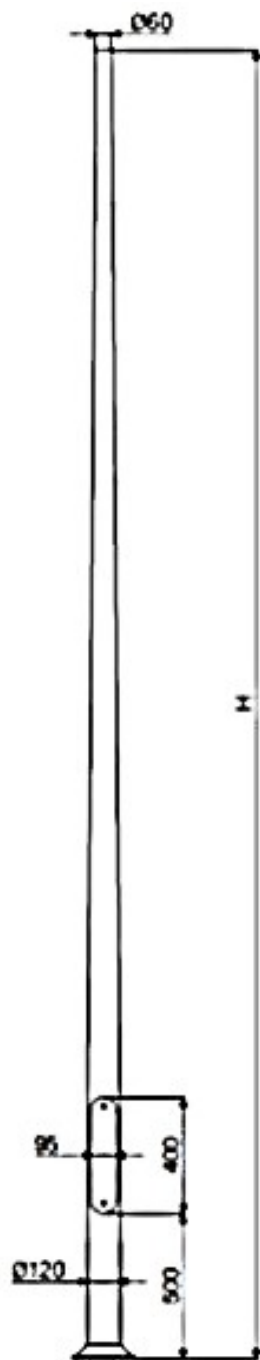
Materiál hliníkového kuželového sloupu musí odpovídat jakostní třídě dle EN AW 6060, která odkazuje na standardy normy CS EN 573-3, sloup je válcován za studena a povrch řádně vytvarovaného sloupu je zabroušen. Samotný hliníkový sloup je několikanásobně lehčí než klasické ocelové sloupy a díky tomu se s nimi snadno manipuluje bez pomoci mechanizace i při vysokých délkách (i 10m).

Sloup musí být vybaven univerzálním nosníkem pro uchycení sloupové svorkovnice. Tato se montuje prostřednictvím dvířek sloupu, které lícují s povrchem sloupu. Uzávěr dvířek je pod jejich povrchem a je tvořen šroubem s bezpečnostní úpravou proti jednoduchému odšroubování. (Uzavírací mechanismus pomocí jednoduché západky není akceptovatelný pro svou nespolehlivost.) Vertikální rozměr dvířek je 400 mm.

Zemnění sloupu je možné pomocí závitů M8 ve spodní části dřívku, uvnitř sloupu, na straně dvířek sloupu, minimálně 500 mm nad výškou úrovně okolního povrchu, který slouží k připojení zemnicí soustavy.

Sloup bude ve variantě s přírubou k uchycení pomocí čtyř šroubů k samostatnému prefabrikovanému základu. Investor požaduje výslovně přírubový sloup, a to z důvodu snadné demontáže sloupu a také z důvodu výrazně menší náchylnosti ke korozi, ke které dochází u vetknutého sloupu při přechodu z podzemí na vrchní hranu terénu.

Kabelový přívod do přírubového sloupu je realizován kabelovým otvorem v hloubce 500 mm pod úrovní vetknutí sloupu a opatřen manžetou proti poškození kabelu, kdy rozměr kabelového prostupu je minimálně 50x100 mm. Zemnění vstupuje do sloupu spodem v jeho ose.

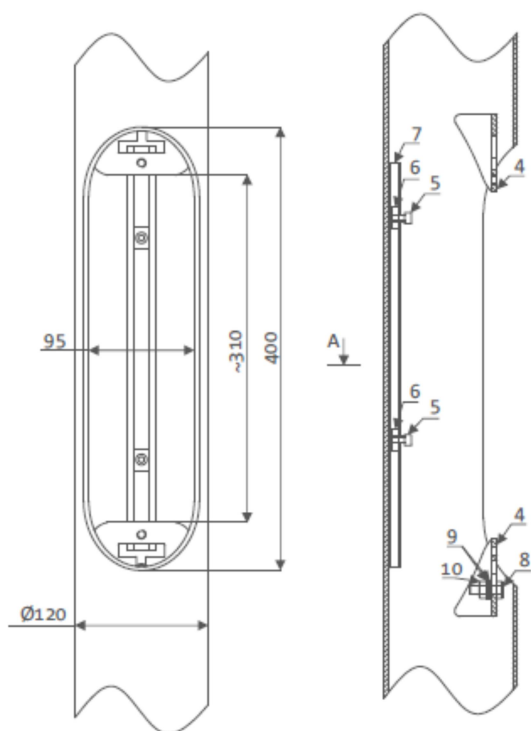


První povrchová úprava sloupu je provedena takzvanou anodizací. Anodizace hliníkovému stožáru zajistí vysokou životnost, odolnost proti agresivnímu prostředí, UV záření a ochranu proti korozi.

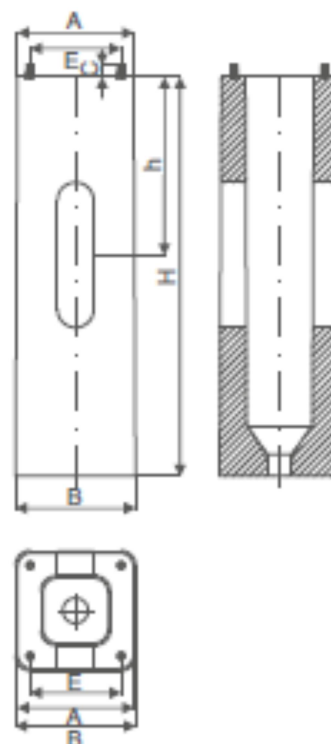
Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Samotná spodní část sloupu v provedení na přírubu musí být ochráněna speciálním nátěrem, který zvyšuje ochranu sloupu proti solím a amoniakům (příruba v až 350 mm spodní části sloupu).

Sloup musí být upraven jak pro přímou montáž svítidla na dřík, tak pomocí výložníku. Svorkovnice být součástí sloupu, musí být ve stupni krytí min. IP54 z důvodu zamezení parazitních „svodů“ např. vlhkých pavučin.

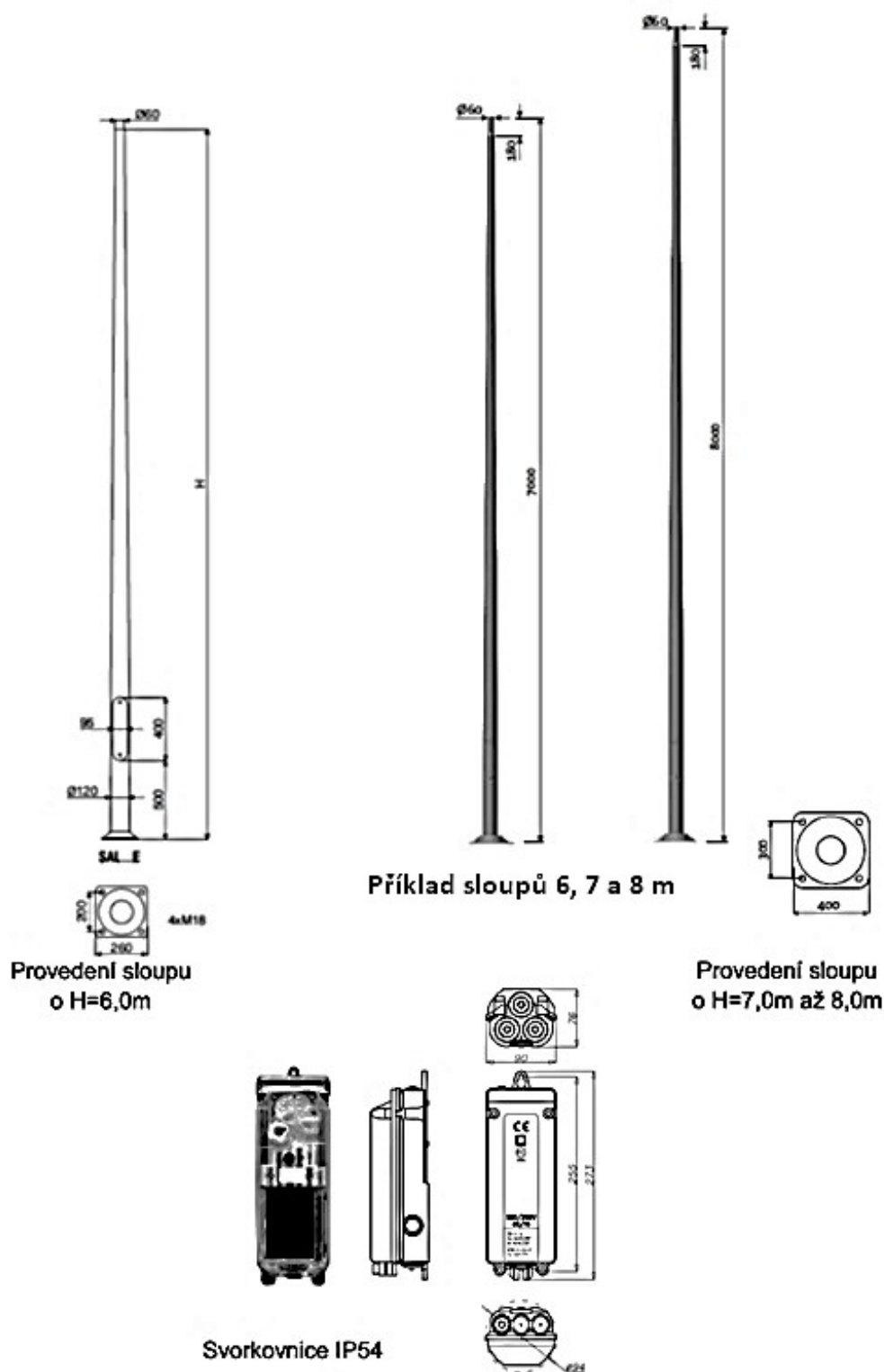


Dvířka sloupu (uchycení
svorkovnice IP54)



Prefabrikovaný základ
hloubkově impregnovaný)

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019



Délka výložníků bude respektovat konkrétní světelně-technický návrh předložený uchazečem.
V případě potřeby délky výložníku větší než 1500 mm nesmí délka výložníku přesahovat **2500 mm**.

Pro měněné sloupy platí následující technicko-kvalitativní standard (SM 14-6.1 + 14-6.2. a 16-71.1 + 16-71.2)

Stupňové železné sloupy s povrchovou úpravou žárového zinku.

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Sloup je vetknutý do země do připraveného pískovaného lůžka v betonové patce s betonovou „zátkou“ v úrovni země.

Povrchová úprava žárovým zinkováním podle normy DIN EN ISO 1461, která zaručuje pozinkování materiálu rovnoměrnou vrstvou zinku 0,07 – 0,087 mm.

V místě vetknutí do země musí být sloup opatřen pryžovou manžetou 20 cm pod zemí a 30 cm nad zemí.

Ostatní technické parametry jsou shodné s výše definovanými kónickými sloupy v přesné specifikaci výrobce sloupů železných.

Rozváděče (4 ks)

Rekonstruovaná část soustavy veřejného osvětlení je napájena z rozváděčů **RVO 12, RVO 14, RVO 15 a RVO 16**. Všechny rozváděče budou vybaveny počítadlem provozních hodin, aby bylo možno kdykoliv odečíst počet provozních hodin a jemu odpovídající hodnotu spotřeby EE na elektroměru.

RVO 15 - Stravovací zařízení bude kompletně rekonstruován:

Popis rekonstrukce a nového vybavení:

- na přívodu 3 fáze – jistiše 63 A
- astrohodiny
- stmívací čidlo
- čítač provozních hodin
- ruční ovládání
- vnitřní osvětlení
- zásuvka 230 V
- 6 vývodů á3 fáze (jištění bude upřesněno se zadavatelem)
- 2 rezervy á3 fáze (jištění bude upřesněno se zadavatelem)
- u vývodu požadavek na jištění každé samostatné fáze, nebude-li to možné, tak odpojovač jednotlivých fází
na jednom vývodu jsou připojeny kamery (1 fáze musí být pod proudem)
3 jištění na předání signálu do 3 dalších RVO – jištění 6 A/500 V
- nový rozvaděč musí být vložen do stávající kovové skříně s připevněním na zadní kovovou stěnu (viz foto)
- vnitřní rozměr kovové skříně je šxvxhl 125x114x20 cm



Konečné provedení nového rozvaděče bude odsouhlaseno kompetentními pracovníky zadavatele.

Žádné další úpravy ani rekonstrukce rozváděčů nejsou uvažovány. Pokud bude při montážních pracích zjištěn dodatečně nevyhovující technický stav rozváděče, bude toto projednáno s investorem a případně řešeno v rámci odsouhlasených víceprací.

Umístění rozváděčů:

RVO 12:	50.1222092N, 16.2190875E
RVO 14:	50.1276817N, 16.2117642E
RVO 15:	50.1244161N, 16.2109728E
RVO 16:	50.1246811N, 16.2016283E

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Předmětná RVO:

	<i>RVO12</i>	<i>RVO14</i>
<i>místní název</i>	Tiskárna	Štědrá
<i>hlavní jistič (platba)</i>	3x32 A	3x32 A
<i>číslo elektroměru</i>	45657859	1074375464
<i>EAN</i>	859182400700398891	859182400700406701
<i>Spínání</i>	spínací hodiny	soumrakový spínač

	<i>RVO15</i>	<i>RVO16</i>
<i>místní název</i>	Stravovací pavilon	Častolovice
<i>hlavní jistič (platba)</i>	3x63 A	3x25 A
<i>číslo elektroměru</i>	1022207807	2008034533
<i>EAN</i>	8591824007004066695	859182400700406725
<i>spínání</i>	soumrakový spínač	soumrakový spínač



RVO12



RVO14



RVO15



RVO16

Snížení energetické náročnosti VO Kostelec nad Orlicí – EFEKT 2019

Firma ucházející se v rámci veřejné soutěže o dodávku materiálu nebo realizaci zakázky JEDNOZNAČNĚ UVEDE V NABÍDCE PŘESNÉ TYPY A VÝROBCE SLOUPŮ A SVÍTIDEL. Svítidla musí být certifikována mezinárodně uznávaným standardizovaným certifikátem ENEC. Celková spotřeba energie rekonstruované části VO po realizaci nesmí překročit 88,765 MWh za rok.

Na svítidla musí účastník předložit světelně technické výpočty respektující **Přílohu č.3_Podklad pro světelně-technický výpočet**. Nerespektování tohoto podkladu je důvodem pro vyřazení nabídky účastníka z důvodu nesplnění technických parametrů nabídky. Aby bylo možno zabezpečit efektivní autorský dozor, musí být tyto materiály a současně s nimi i vyzařovací charakteristiky ve formátu ELUMDAT v elektronické podobě (pro účely provedení kontrolních výpočtů ve výpočetním programu DIALUX či RELUX) předloženy již zároveň s podáním nabídky do veřejné soutěže.

Při realizaci nesmí být použita svítidla s vyšší energetickou náročností oproti svítidlům použitým jako referenční v předložených světelně technických návrzích.

Ostatní požadavky:

Dodavatel si před podáním nabídky prověří na své náklady situaci v dané lokalitě (terén, nejbližší přípojně místo apod.). Zadavatel tak neručí za drobné odlišnosti od této zadávací dokumentace oproti skutečnosti.

Garance doloží účastník prohlášením výrobce svítidel.

Značení světelných míst je převzato z pasportu veřejného osvětlení poskytnutého investorem.

Účastník bere na vědomí, že nedodržení výše uvedených parametrů bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek a toto stvrzuje svým podpisem níže. Uvědomuje si, že v případě zkreslení jakýchkoli předaných technických informací může být z výběrového řízení vyloučen bez nároku na odvolání, neboť by se jednalo o podvod.



EFektivní Osvětlování s.r.o.
Vladimír Skalický