

Obsah :

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1

1. Úvodní údaje
2. Technické údaje
3. Technické řešení
4. Závěrem

II. VÝKRESY

SITUACE – I. ETAPA	D.2.2.1
SITUACE – II. ETAPA - 1.ČÁST	D.2.2.2.1
SITUACE – II. ETAPA - 2.ČÁST	D.2.2.2.2
SITUACE – III. ETAPA	D.2.2.3
SCHÉMA ZAPOJENÍ	D.2.3
ULOŽENÍ KABELŮ	D.2.4
VÝKAZ VÝMĚR – I. ETAPA	D.2.5.1
VÝKAZ VÝMĚR – II. ETAPA	D.2.5.2
VÝKAZ VÝMĚR – III. ETAPA	D.2.5.3
BOURACÍ PRÁCE	D.2.6

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodní údaje

Identifikační údaje

AKCE :	Rekonstrukce veřejného osvětlení v Klenovce
STUPEŇ PD :	pro stavební povolení a realizaci stavby
ČÁST PD :	Veřejné osvětlení
INVESTOR :	Město Přelouč Československé armády 1665, 535 33 Přelouč
PROJEKTANT :	E-dir s.r.o. , Kasalice čp.1, 533 41 Lázně Bohdaneč kancelář : Štrossova 291, 530 03 Pardubice. Tel.: 466 616 761, www.edir.cz IČ : 259 95 138 DIČ : CZ259 95 138 Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb : Ing. Jaroslav Lněnička Specializace elektrotechnická zařízení Osvědčení o autorizaci č. 30127 v seznamu ČKAIT veden pod číslem 0701194
Vypracoval :	Haupt Martin

Výchozí podklady :

Předané podklady zadavatelem : situace, prohlídka prostoru stavby,
požadavky správce VO a investora

Popis inženýrského objektu :

Jedná se o projektovou dokumentaci na rekonstrukci veřejného osvětlení v obci Klenovka. Rekonstrukce veřejného osvětlení je navržena z důvodu nedostatečného osvětlení komunikací a chodníku v obci. V některých úsecích komunikace a chodníku chybí osvětlení úplně.

Projekt je z důvodu postupné výstavby rozdělen na tři etapy.

- | | |
|-------------|---|
| I. etapa – | svítidla č. C.3.1 - C.3.5, E.3.6, E.3.7, C.3.8 - C.3.12 včetně napojení z RVO26 |
| II. etapa – | svítidla č. A.1.1 - A.1.15, A.2.1 - A.2.14, F.2.15, F.2.16, C.3.13, E.3.14,
C.3.15, C.3.16, F.4.1, C.4.12, E.4.16, E.5.1 |

III. etapa – svítidla č. B.4.2 - B.4.4, D.4.5 - D.4.8, B.4.9, D.4.10, D.4.11, B.4.13 - B.4.15, D.4.17 - D.4.20, C.5.2 - C.5.4, D.5.5 - D.5.10

Na rekonstrukci veřejného osvětlení jsou navržena svítidla s LED technologií dle Koncepce veřejného osvětlení města Přelouč z října 2013. Svítidla budou upevněna na třístupňových bezpaticových stožárech výšky 7m (hlavní komunikace) a 5m (vedlejší komunikace). V některých případech budou stožáry osazeny jednoramenným rovným výložníkem délky 1m a 1,5 m. Stožáry jsou rozmístěny s roztečí max. 37m.

Součástí nového osvětlení bude i kabelové vedení propojující jednotlivé stožáry veřejného osvětlení.

Část elektro: trasa kabelového vedení veřejného osvětlení a místního rozhlasu a rozmístění svítidel, tlampačů a jejich napojení

Stávající stav :

V obci Klenovka je veřejné osvětlení provedeno výbojkovými svítilny 70 až 250W osazených na stožárech s patičí výšky cca 8m (12ks) a na sloupech vrchního vedení NN 1kv (3ks) – celkem 15ks osvětlovacích bodů.

Stávající rozvod veřejného osvětlení je provedený vodičem AlFe vedeným na sloupech vrchního vedení NN 1kV a kabelovým vedením uložených v zemi propojujícím jednotlivé stávající stožáry veřejného osvětlení, které je provedeno kabely AYKY 4x25mm². Rozvod vrchního vedení pro veřejné osvětlení je napojen z rozváděče RVO26, který je umístěn v pilíři na parcele č. 240/1 mezi č.p. 23 a č.p. 19. Kabelové vedení je napojeno ze stávajícího vrchního vedení veřejného osvětlení přes rozjišťovací pojistkové skříně, umístěných na sloupech vrchního vedení NN.

Při rekonstrukci veřejného osvětlení a místního rozhlasu bude provedena demontáž 12ks stožárů, 15ks svítidel veřejného osvětlení.

Dále bude provedena demontáž vrchního vedení veřejného osvětlení o celkové délce 506m.

Demontovaná svítidla budou předána provozovateli veřejného osvětlení.

Požadavky na vybavení :

Požadavek provozovatele veřejného osvětlení - navrhnout veřejné osvětlení dle Koncepce veřejného osvětlení města Přelouč z října 2013 a při příjmu realizovaného díla provést kontrolní měření pro zjištění skutečných parametrů soustavy.

Stožáry ocelové, bezpaticové, třístupňové (ø 133/89/76mm) s manžetou – celkové délky 8m

Závěsná výška svítidla nad zemí 7m – hlavní komunikace (silnice III/34216).

Stožáry ocelové, bezpaticové, třístupňové (ø 133/89/60mm) s manžetou – celkové délky 5,8m

Závěsná výška svítidla nad zemí 5m – vedlejší komunikace.

Povrchová úprava všech stožárů a výložníku žárový zinek

Svítidla s LED technologií se vzdálenou správou s bezdrátovým přenosem dat, s možností online řízení a sledování stavu, bez nutnosti instalace jakýchkoli komunikačních prvků mimo vlastní svítidlo, dle koncepce

Rozvod pro veřejné osvětlení – kabelem CYKY 4Jx16mm²

Napojení :

Napojení osvětlení bude provedeno ze stávajícího rozváděče veřejného osvětlení RVO26, který je umístěn v pilíři v zeleném pásu podél komunikace na parcele č. 240/1 v blízkosti stávajícího sloupu vrchního vedení NN č.18. mezi č.p. 23 a č.p. 19. Umístění napojovacího bodu viz. situace.

2. Technické údaje a výpočty :

Jmenovitá napětí

Jmenovité napětí : 3 PEN stf., 50Hz, 400V/TN-C

Ovládací napětí : 1 PEN stf., 50Hz, 230V/TN-C

Ochrany

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2 v síti "TN":
 - čl. A.1 ... Izolací živých částí
 - čl. A.2 ... Kryty nebo přepážkami
- Stupeň ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2, čl. NA.3, tabulka NA.2 v síti "TN" :
 - Normální ... Automatickým odpojením od zdroje
 - Doplněná ... Ochrana normální+doplňující pospojování nebo chránič
- Volba stupně ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2, čl. NA.2, tabulka NA.1 v síti "TN" :
 - Prostor normální i nebezpečný ... ochrana normální
 - Prostor zvlášť nebezpečný ... ochrana doplněná

Ochrana před zkratovými proudy a před přetížením : pojistkami

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000 – 1 ed.2 : viz protokol

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie : 3.stupeň, ČSN 34 16 10

Stanovení třídy osvětlení bylo provedeno dle ČSN CEN/TR 13201-1 dle tabulky NA.1

Silnice III/34216 (komunikace a chodník)

Skupina světelné situace: **B2**

Třída osvětlení: **ME5**

Vedlejší silnice Silnice III/34/216 (komunikace a chodník)

Skupina světelné situace: **D3**

Třída osvětlení: **S5**

Formulář se vstupními údaji pro výběr třídy osvětlení viz. příloha technické zprávy.

Osvětlení komunikace je navrženo dle příslušných ČSN EN 13201-1 a ČSN EN 13 201-2

Návrh rozmístění svítidel včetně výpočtu osvětlení byl zpracován odbornou firmou a je k dispozici u projektanta.

Energetická bilance : veřejné osvětlení

I. etapa

Stožár ocelový, bezpaticový, třístupňový, Ž.Z. (ø 133/89/60mm) výšky 5m : 12 ks

Výložník jednoramenný, rovný délky 1000mm pr. 60/náklon 10°/na dřík pr. 60 : 6 ks

C- svítidlo LED technologie /16W/3000K/ IP66 : 10 ks

E- svítidlo LED technologie /21W/3000K/ IP66 : 2 ks

Svítidla budou vybavena technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie (podrobný popis svítidel viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)

Rozvod VO - kabel CYKY 4Jx16 mm² – I.etapa : 412 m

Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení – I.etapa : 345 m

Rozteč stožárů - I. etapa : max. 34m

II. etapa

Stožár ocelový, bezpaticový, třístupňový, Ž.Z. (ø 133/89/76mm) výšky 7m	: 29 ks
Výložník jednoramenný, rovný délky 1000mm pr. 60/náklon 10°/na dřík pr. 76	: 6 ks
Výložník jednoramenný, rovný délky 1500mm pr. 60/náklon 10°/na dřík pr. 76	: 3 ks
Stožár ocelový, bezpaticový, třístupňový, Ž.Z. (ø 133/89/60mm) výšky 5m	: 10 ks
A- svítidlo LED technologie /62W/3000K/ IP66	: 29 ks
C- svítidlo LED technologie /16W/3000K/ IP66	: 4 ks
E- svítidlo LED technologie /21W/3000K/ IP66	: 3 ks
F- svítidlo LED technologie /37W/3000K/ IP66	: 3 ks
Svítidla budou vybavena technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie (podrobný popis svítidel viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)	
Rozvod VO - kabel CYKY 4Jx16 mm ² – II. etapa	: 1 839 m
Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení – II. etapa	: 1 143 m
Rozteč stožáru – II. etapa	: max. 37m

III. etapa

Stožár ocelový, bezpaticový, třístupňový, Ž.Z. (ø 133/89/60mm) výšky 5m	: 26 ks
B- svítidlo LED technologie /14W/3000K/ IP66	: 7 ks
C- svítidlo LED technologie /16W/3000K/ IP66	: 3 ks
D- svítidlo LED technologie /19W/3000K/ IP66	: 16 ks
Svítidla budou vybavena technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie (podrobný popis svítidel viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)	
Rozvod VO - kabel CYKY 4Jx16 mm ² – III. etapa	: 1 035 m
Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení – III. etapa	: 856 m
Rozteč stožáru – III. etapa	: max. 34m

Celkem rozvod VO - kabel CYKY 4Jx16 mm ²	: 3 286 m
Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení	: 2 344 m

Stávající příkon veřejného osvětlení v obci Klenovka s 15ks světelných bodů : 3,5kW

Instalovaný příkon nového VO (počítán příkon na konci životnosti svítidla) : 2,783kW

Předpokládaná roční spotřeba : 11 410,3 kWh.rok⁻¹

V rámci rekonstrukce veřejného osvětlení nedojde k navýšení příkonu (dojde ke snížení) a to i přesto, že dojde k navýšení světelných bodů z původních 15ks na 77ks.

3.Technické řešení

Popis :

Napojení veřejného osvětlení

Napojení osvětlení bude provedeno ze stávajícího rozváděče veřejného osvětlení RVO26, který je umístěn v pilíři v zeleném pásu podél komunikace na parcele č. 240/1 v blízkosti stávajícího sloupu vrchního vedení NN č.18. mezi č.p. 23 a č.p. 19. Umístění napojovacího bodu viz. situace.

Z rozváděče **RVO26** bude provedeno 5 kabelových vývodů.

- 1vývod – pro napájení V.O. hlavní komunikace – do stožáru č. A.1.1 (II. etapa)
- 2vývod – pro napájení V.O. hlavní komunikace – do stožáru č. A.2.1 (II. etapa)
- 3vývod – pro napájení V.O. vedlejší komunikace – do stožáru č. C.3.1 (I. etapa)
- 4vývod – pro napájení V.O. vedlejší komunikace – do stožáru č. F.4.1 (II. etapa)
- 5vývod – pro napájení V.O. vedlejší komunikace – do stožáru č. E.5.1 (II. etapa)

Dále bude provedeno kabelové propojení rozváděče RVO26 a stožáru číslo C.3.1 kabelem CYKY 5x1,5mm² pro případné umístění soumrakového čidla mimo rozváděč RVO na stožár číslo C.3.1 viz. výkres č. D.2.3. schéma zapojení

III. etapa bude napojena z osvětlovacích bodů č. F.4.1 a E.5.1 osazených v rámci II. etapy veřejného osvětlení a propojena do osvětlovacích bodů č. C.4.12 a C.4.16.

Veřejné osvětlení

Hlavní komunikace – silnice III/34216

Na veřejné osvětlení hlavní komunikace a chodníku v obci Klenovka jsou navržena svítidla s LED technologií /62W/3000K/IP65 a označené na výkrese písmenem "A" (viz. legenda) – celkem 29ks. Z důvodu plánované regulace veřejného osvětlení v obci budou dle koncepce svítidla vybavena technologií vzdáleného řízení hladiny osvětlení. Svítidla "A" budou upevněna na bezpaticových třístupňových stožárech (ø 133/89/76mm) s ochrannou manžetou – celkem 29ks z toho bude 6ks stožárů vybaveno výložníkem jednoramenný, rovným délky 1000mm ø 60mm a 3ks stožáru vybaveny výložníkem jednoramenný, rovným délky 1500mm ø 60mm - náklon všech výložníků 10°/ s osazením na dřík stožáru o ø 76mm. Závěsná výška svítidel 7m. Rozteč stožáru je navržena dle výpočtu osvětlení na max. 37m. Roztoč stožáru je nepravidelná z důvodu tvaru a průběhu komunikace

Vedlejší komunikace

Na veřejné osvětlení vedlejších komunikací a chodníku v obci Klenovka jsou navržena svítidla s LED technologií /14-37W/3000K/IP65 a označené na výkrese písmenem "B" 14W – 7ks, "C" 16W – 17ks, "D" 19W – 16ks, "E" 21W – 5ks, "F" 37W – 3ks (viz. legenda) – celkem 48ks svítidel. Jedná se o svítidla stejného tvaru (typu) pouze se liší výkonem a počtem osazených LED čipů. Z důvodu plánované regulace veřejného osvětlení v obci budou dle koncepce svítidla vybavena technologií vzdáleného řízení hladiny osvětlení. Svítidla budou upevněna na bezpaticových třístupňových stožárech (ø 133/89/76mm) s ochrannou manžetou – celkem 48ks z toho bude 6ks stožárů (pouze pro svítidla C a E) vybaveno výložníkem jednoramenný, rovným délky 1000mm o ø 60mm/náklon 10°/na dřík ø 60mm. Závěsná výška svítidel 5m. Rozteč stožáru je navržena dle výpočtu osvětlení na max. 35m. Roztoč stožáru je nepravidelná z důvodu tvaru a průběhu komunikací

Podrobný popis svítidel viz. příloha technické zprávy č.1 – Legenda svítidel

Povrchová úprava všech stožárů a výložníků – žárový zinek.

Stožáry budou vybaveny elektro výzbrojí např. SR 48..-27 Z/Un, IP20.

Stožáry se svítidly budou osazeny do pouzdrových základů v zeleném pásu a chodníku podél komunikace ve vzdálenosti min. 0,5m od okraje vozovky (obrubníku) dle ČSN 73 6005. V místech kde není hrana vozovky ohraničena obrubníkem, budou stožáry se svítidly osazeny ve vzdálenosti min. 1m od hrany vozovky.

Kabelové vedení pro veřejné osvětlení

Rozvod bude proveden kabelem CYKY 4Jx16mm² uloženým v zemi. Společně s kabelem bude veden zemnicí drát FeZn ø 10mm pro pospojení stožárů. Na drát bude pomocí dvou svorek SS připevněn drát FeZn ø 10mm, který bude na stožár připevněn svorkou SP1 a opatřen smršťovací bužírkou barvy zeleno/žluté. Podrobné provedení kabelové propojení jednotlivých osvětlovacích bodů viz. výkres schéma zapojení č. D.2.3.

Veřejné osvětlení bude provedeno v prostoru stávající zástavby. Kabelové vedení a osvětlovací body (stožáry) budou instalovány v chodníku, v zeleném pásu podél stávající komunikace a parkovací plochy, dle situačního plánu.

Svítlidla navrženého typu odpovídají Koncepti veřejného osvětlení města Přelouč z října 2013.

Pro osvětlení jsou použita svítidla s minimálním vyzařováním do „horní poloprostoru“ – omezení světelného smogu.

Rozmístění a zapojení stožárů veřejného osvětlení viz situace.

V elektro výzbroji stožáru bude osazena pojistka 6A pro jištění svítidla.

Osvětlovací stožáry opatřit ochrannou antikorozií vrstvou a to 10cm nad i pod úrovní terénu a plastovou ochrannou manžetou pro daný průměr stožáru.

Realizace veřejného osvětlení musí být proveden dle podmínek a zvyklostí provozovatele veřejného osvětlení.

Dopravní značení umístěné na stávajících stožárech bude přemístěno do shodné situace.

Před započítím bouracích prací v dostatečném předstihu jednat s majitelem komunikace ohledně přemístění stávajícího dopravního značení umístěného na stožárech veřejného osvětlení z důvodu změny umístění osvětlení.

Uložení kabelu :

Uložení kabelu - kabel 1kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, 73 6005

- v chodníku ve hloubce 0,35m – ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem a mechanická ochrana kabelu
- ve volném terénu ve hloubce 0,7m ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem
- křižování s komunikacemi překopem v hloubce 1m v ohebné korugované chráničce ø 110mm uložených v betonovém loži z betonu B 135
- křižování s komunikacemi protlakem ve hloubce 1,3m v chráničkách ø 110mm. Startovací jáma pro protlačovací zařízení bude provedena v chodníku nebo v zeleném pásu podél komunikace. Přesné umístění startovací jámy bude upřesněno zhotovitelem při realizaci dle místních podmínek.
- při křižování vjezdů do jednotlivých domů bude kabel uložen v min. hloubce 0,7m do ohebných chrániček (dělených chrániček) pr.110mm nebo do žlabů ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem (chráničkou)
- při křižování ostatních podzemních vedení bude kabel uložen do dělené chráničky, která bude přesahovat křižované vedení o 1m na každou stranu, nedosahují-li křižované vedení mezi sebou vzdálenosti stanovené **ČSN 73 6005**
- kabely vedené v místě osazených nebo navržené výsadby stromů ve vzdálenosti menší jak 2m od osy stromu musí být uloženy do chrániček ø 90mm s minimálním přesahem 2m na každou stranu.

- souběh a křížení se spojovými kabely nutno provést dle ČSN

Ochrana kabelů - proti mechanickému poškození zákrytem, provedeným betonovými deskami - cihlami

Označení kabelové trasy - orientačními štítky

Případné podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možno stavbu realizovat budou sděleny při vytyčení.

Cizí podzemní zařízení známá při zpracování projektové dokumentace budou zakreslena na společném polohopisném výkresu.

Aby nedošlo k poškození uvedených podzemních zařízení, je nutno před zahájením výkopových prací požádat provozovatele o přesné vytyčení a stavbu provádět dle předaných podmínek.

V případě, že projektované kabelové vedení nebude moci dodržet ČSN 73 6005,33 2000-5-52 ed.2 je nutno kabel uložit tak, aby nebyl vystaven mechanickému, tepelnému nebo agresivnímu poškození.

Uvažované nové kabelové vedení může křížit, nebo být v souběhu s těmito podzemními zařízeními :

- stávající kabely NN - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající vodovod - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kanalizaci - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající plynovod - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
základ stožáru bude umístěn 60cm od rozvodu plynu a dle podmínek stanovených ve vyjádření RWE
- stávající sdělovací kabely - dojde ke křížení a souběhu, které bude proveden dle ČSN 73 6005
ČSN 73 6005, základ pro nový sloup V.O. je možno umístit do těsného souběhu se stávajícími sdělovacími kabely, které budou před zahájením výkopu základu zažlabovány.

S podzemním zařízením, které zde není uvedeno, nedojde ke styku.

Kabelové vedení 1kV musí být provedeno dle ČSN 33 3320, ČSN 332000-5-52 ed.2, ČSN 736005.

Veškeré zemní práce včetně základu pro stožáry budou dle požadavků správců podzemních sítí prováděny ručně s ohledem na stávající podzemní zařízení.

ZÁKONY, PŘEDPISY A NORMY

Dodavatel je odpovědný za to, že veškeré zařízení bude dodáno a instalováno v souladu s českými zákony a předpisy. Součástí dodávky budou všechny nezbytné certifikáty, prokazující bezpečnou použitelnost dodaného zařízení (označení CE podle zákona 22/97 ve znění jeho platných novel apod.). Pro dodávku, montáž a zkoušení a měření zařízení budou použity příslušné platné normy ČSN.

Vazba realizační dokumentace na zákon č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky Zpracovaná dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci, která je dle zákona č. 22/1997 a doplňujících nařízení vlády potřebná pro prokázání shody pro skupinu strojů, která je funkčně spojena v jeden společně ovládaný celek. Může být dodavatelem nebo autorizovanou osobou použita jako jeden z podkladů pro posouzení

4. Závěrečné údaje

Navržená zařízení (stožáry veřejného osvětlení) a jejich umístění je řešeno tak, aby nebránilo přístupu ani pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Péče o životní prostředí :

- Kabely navrženého typu nepůsobí nepříznivě na životní prostředí při svém uložení v zemi.
- Navrhované materiály nemají vliv na povrchové a podzemní vody.

Odpady :

Se vzniklými odpady je povinen zhotovitel nakládat dle Zákona o odpadech č.185/2001 Sb. v platném znění.

Uzemnění :

- Uzemnění musí vyhovovat ČSN EN 62305 (34 1390) a 33 2000-5-54 ed.2.
- provede se uzemnění jednotlivých stožárů

Údržba zařízení elektro

Údržba el. zařízení musí být prováděna periodicky v intervalech stanovených výrobcí jednotlivých zařízení. Krytí stanovuje ČSN 332000-5-51 ed. 3, ČSN 332000-4-482. El. stroje a přístroje mají mít krytí dle čl. 482.1.3, ČSN 332000-4-482.

Bezpečnost práce :

Bezpečnost obsluhy elektrického zařízení je nutné zajistit tak, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na elektrických zařízeních se musí řídit normami ČSN EN 50110-1 ed.2, 50110-2 ed.2. Při montážních pracích zajistit bezpečnost práce předepsanou pro jednotlivé úkony práce a ochranu cizích osob pohybujících se u otevřených výkopů a v blízkosti prováděných montážních prací. Překopy vjezdů opatřit po dobu výkopu mostky.

Veškeré práce elektromontážní musí být provedeny podle platných norem ČSN. Při montáži tak i při provozu musí být dodrženy též bezpečnostní předpisy.

Zabezpečení požadavků požární ochrany :

Kabelový rozvod není veden v šachtě ani kanálu, dle 12.4.1 ČSN 73 0804 se neposuzuje.

Kabelová trasa neslouží k napájení požárně bezpečnostních zařízení a elektrických zařízení, která musí zůstat v provozu v případě požáru a nevede žádným okolním požárním úsekem.

Nejedná se o volně vedené vodiče a kabely vystavené možným účinkům požáru.

Podzemní vedení kabelu veřejného osvětlení se dle ČSN 73 0848 neposuzuje.

Podzemní kabelový rozvod neovlivňuje požární bezpečnost okolních stavebních objektů.

Umístění vyhovuje požadavku par. 2 vyhl. 23/2008.

Vnější odběrní místa, požární hydranty, nebudou kabelovým rozvodem ovlivněna.

Nadzemní osvětlovací tělesa neomezí stávající a nové přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku stavebních objektů, objekty jsou v dostatečné vzdálenosti od nového kabelového vedení.

Revize :

Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN 33 2000-6. Podmínkou zprovoznění je výchozí revize.

Zemní práce :

výkopy musí být prováděny opatrně s ohledem na ostatní podzemní síť. Podchod pod stávající komunikací provést po dohodě s majitelem buď protlakem nebo překopem.

Hutnění provádět dle komunikace. Rozměry výkopů jsou uvedeny na výkrese.

Odkaz na ČSN :

Projekt je navržen ve smyslu norem ČSN, zejména pak dle ČSN EN 12193, ČSN EN 12464-2, ČSN CEN/TR 13201-1 až 4, ČSN 331500, ČSN 33 3320, ČSN 332000-1 ed.2, 4-41 ed.2, 4-42, 4-43 ed.2, 4-46 ed.2, 4-47, 4-473, 5-51 ed.3, 5-52 ed.2, 5-523 ed.2, 5-54 ed.2, 7-701 ed.2, 341610, 736005, 736110, Těmto a souvisejícím platným normám musí odpovídat provedení elektroinstalace

Krytí elektrického zařízení :

Všechno navržené elektrické zařízení musí mít potřebné krytí požadované příslušnými normami pro dané prostředí. Musí být chráněno před nepříznivými vlivy prostředí a musí být dobře přístupné pro obsluhu a údržbu. U dovážených zařízení musí být zajištěno schválení příslušnou státní zkušebnou. Navržené el. zařízení požadavky norem splňuje.

Přílohy :	- protokol o určení vnějších vlivů	- 1xA4
	- formulář pro výběr třídy osvětlení dle ČSN CEN/TR 13201-1	- 2xA4
	- Legenda svítidel – (příloha č.1)	- 21xA4
	- vyjádření k projektové dokumentaci	- 1xA4

Pardubice 05. 2014

Martin Haupt

P R O T O K O L
O URČENÍ VNĚJŠÍCH Vlivů VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ
E-dir s.r.o.

V Pardubicích dne 05. 2014

Složení komise :

Předseda (zástupce investora a provozovatele)..... p. Miroslav Manžel

Členové (elektro projektant)..... p. Martin Haupt

Název objektu : **Rekonstrukce veřejného osvětlení v Klenovce**
 - Veřejné osvětlení

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- prohlídka na místě stavby a jednání s provozovatelem
- situace, atd...
- zkušenosti z provozu obdobných zařízení

Popis objektu : jedná se o veřejné osvětlení

Rozhodnutí : vnější vlivy byly stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2
 ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Zdůvodnění : vnější vlivy byly stanoveny z důvodu zvýšení bezpečnosti
 provozu

POPIS S URČENÍM VNĚJŠÍCH Vlivů

TRASA KABELŮ, SVÍTIDLA A STOŽÁRY

- prostory nebezpečné

AB8; AD3; AE4; AN3; AQ3; AR3; AS3; BC2;

Dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2, z.1 mohou být venkovní prostory posouzeny jako prostory pouze nebezpečné.

Působení ostatních vlivů je normální a nejsou uvedeny v protokolu.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 v prostorách nebezpečných a zvláště nebezpečných je zajištěna ochranou normální a doplněnou.

Protokol je vypracován v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2. Po zkušebním provozu je nutné stanovené vlivy potvrdit nebo opravit.

v Pardubicích 05. 2014

podpis
předsedy komise

ČSN CEN/TR 13201-1, **Tabulka NA.1 – Vzor formuláře se vstupními údaji pro výběr třídy osvětlení**

Formulář pro výběr třídy osvětlení Veřejné osvětlení – silnice III/34216 (hlavní komunikace)					
Viz tabulka 1 – Skupiny světelných situací					
Uživatel	Hlavní	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Další povolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nepovolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typická rychlost hlavního uživatele [km/h]		> 60	> 30 a ≤ 60	> 5 a ≤ 30	Rychlost chůze
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skupina světelné situace: B2					
Viz tabulka 2 – Charakteristické parametry					
Konfliktní oblast		Ano	Ne		
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Složitost zorného pole		Běžná	Velká		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Náročnost navigace		Běžná	Větší než běžná		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Parkující vozidla		Ano	Ne		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Riziko kriminality		Běžné	Větší než běžné		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rozpoznání obličeje		Není potřebné	Potřebné		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Jas okolí		Malý	Velký		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Převládající počasí		Suché	Vlhké		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Stavební opatření ke zklidnění dopravy		Ano	Ne		
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Směrově rozdělená komunikace		Ano	Ne		
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Druh křižovatky		Mimoúrovňové		Úrovňové	
		Vzdálenost křižovatek mezi mosty [km]		Hustota [počet křižovatek na km]	
		> 3	≤ 3	> 3	≤ 3
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Intenzita silničního provozu, počet vozidel (za den)		< 7000	≥ 7000 a < 15 000	≥ 15 000 a < 25 000	> 25 000
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intenzita cyklistického provozu		Běžná		Velká	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Intenzita pěšího provozu		Běžná		Velká	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Třída osvětlení: ME5					

ČSN CEN/TR 13201-1, **Tabulka NA.1 – Vzor formuláře se vstupními údaji pro výběr třídy osvětlení**

Formulář pro výběr třídy osvětlení Veřejné osvětlení – ostatní komunikace (vedlejší)					
Viz tabulka 1 – Skupiny světelných situací					
Uživatel	Hlavní	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Další povolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nepovolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Typická rychlost hlavního uživatele [km/h]		> 60	> 30 a ≤ 60	> 5 a ≤ 30	Rychlost chůze
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skupina světelné situace: D3					
Viz tabulka 2 – Charakteristické parametry					
Konfliktní oblast		Ano		Ne	
		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Složitost zorného pole		Běžná		Velká	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Náročnost navigace		Běžná		Větší než běžná	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Parkující vozidla		Ano		Ne	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Riziko kriminality		Běžné		Větší než běžné	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Rozpoznání obličeje		Není potřebné		Potřebné	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Jas okolí		Malý		Velký	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Převládající počasí		Suché		Vlhké	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Stavební opatření ke zklidnění dopravy		Ano		Ne	
		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Směrově rozdělená komunikace		Ano		Ne	
		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Druh křižovatky		Mimoúrovňové		Úrovňové	
		Vzdálenost křižovatek mezi mosty [km]		Hustota [počet křižovatek na km]	
		> 3	≤ 3	> 3	≤ 3
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Intenzita silničního provozu, počet vozidel (za den)		< 7000	≥ 7000 a < 15 000	≥ 15 000 a < 25 000	> 25 000
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intenzita cyklistického provozu		Běžná		Velká	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Intenzita pěšího provozu		Běžná		Velká	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Třída osvětlení: S5					

LEGENDA SVÍTIDEL

- SVÍTIDLA PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Příloha technické zprávy č.1

Úvodní odstavec pro tendrovou specifikaci svítidel

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro celou řešenou oblast. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, rozmístění svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností a jasů, rovnoměrnosti osvětleností a jasů a udržovací činitel.

Osvětlení komunikací musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201.

Řešené oblasti:

1. *Hlavní komunikace (průjezdni) v obci* – komunikace je zatříděna podle normy ČSN EN 13201 na třídu osvětlení *ME5*.

Požadavky:

- a. Průměrný udržovaný jas $\geq 0,5 \text{ cd/m}^2$,
- b. Celková rovnoměrnost jasu $\geq 0,35$,
- c. Podélná rovnoměrnost jasu $\geq 0,40$,
- d. Prahový přírůstek $\leq 15 \%$.

2. *Vedlejší komunikace v obci* – komunikace je zatříděna podle normy ČSN EN 13201 na třídu osvětlení *S5*.

Požadavky:

- a. Průměrná udržovaná osvětlenost 3lx,
- b. Minimální udržovaná osvětlenost 0,6lx,
- c. Maximální průměrná udržovaná osvětlenost 4,5lx.

3. *Křižovatky na průjezdni komunikaci* – křižovatka je zatříděna podle normy ČSN EN 13201 na třídu osvětlení *CE4*.

Požadavky:

- a. Průměrná udržovaná osvětlenost 10lx,
- b. Celková rovnoměrnost osvětlenosti $\geq 0,40$.

4. *Parkoviště u dětského hřiště* – prostor je zatříděn podle normy ČSN EN 12464-2 pod referenčním číslem 5.9.1.

Požadavky:

- a. Průměrná udržovaná osvětlenost 5 lx,
- b. Celková rovnoměrnost osvětlenosti $\geq 0,25$,
- c. Činitel oslnění ≤ 55 ,
- d. Index podání barev ≥ 20 .

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED a musí být vybavena inteligentním komunikačním modulem umožňujícím obousměrnou komunikaci se správcem osvětlovací soustavy. Součástí dodávky musí být také řídicí software.

Celkový počáteční příkon osvětlovací soustavy nesmí být vyšší než 2 720 W (při provozu „100% intenzita“). Celkový příkon osvětlovací soustavy na konci životnosti nesmí být vyšší než 2 870 W (při provozu „100% intenzita“).

Systém řízení veřejného osvětlení

Součástí inteligentního veřejného osvětlení musí být systém řízení, vzdálené správy a monitorování provozu, stavu a online řízení.

Kompletní systém řízení veřejného osvětlení musí zahrnovat grafické uživatelské rozhraní, úplnou konektivitu mezi svítidly a uživatelským rozhraním a inteligentní svítidla se schopností integrovat se automaticky do systému řízení. Systém řízení musí dále zahrnovat zpracování dat, přenos dat, uchovávání dat, zálohu dat a zabezpečení přenosu dat. Úroveň zabezpečení přenosu dat musí být na úrovni šifrování minimálně 128bit AES. Úplná správa dat musí být zabezpečena řídicím systémem, nikoliv uživatelem. Komunikace mezi uživatelským rozhraním a svítidly musí probíhat napřímo, bezdrátově prostřednictvím sítě mobilních operátorů. Systém nesmí vyžadovat žádné další řídicí nebo komunikační prvky na úrovni pozemní instalace jako modem apod. Systém musí po instalaci svítidel a prvním zapnutí sám vybrat mobilní síť s nejsilnějším signálem v dané oblasti. Svítidla mohou být instalována nezávisle na pozici ostatních svítidel, tzn. není nutné zajistit přímou viditelnost mezi svítidly. Chování svítidel nesmí selhat ani v případě výpadku sítě mobilních operátorů. Svítidla musejí nadále pokračovat v posledním známém režimu až do obnovení sítě některého z mobilních operátorů dostupného v dané lokalitě.

Řídicí systém musí být přístupný z kteréhokoli běžného kancelářského počítače kdekoli na světě. Každému uživateli s přihlašovacími údaji a heslem musí být možné nastavit úroveň jeho práv v systému. Uživatelské rozhraní nemusí být instalováno v počítači. Uživatelské rozhraní musí být provozováno jako webová aplikace přístupná z běžného internetového prohlížeče. Přístup do uživatelského rozhraní musí být chráněn ve dvou úrovních – heslem a zaslaným kódem. Veškerá interakce mezi uživatelem a uživatelským prostředím musí probíhat na úrovni šifrování minimálně 128bit SSL. Systém řízení musí pravidelně zálohovat veškerá data do minimálně tří fyzicky oddělených úložišť, typicky v cloudu. Při selhání systému musí být data okamžitě obnovena ze zálohy. Celá IT struktura systému řízení musí odpovídat certifikaci ISO 27001. Veškerá vylepšení uživatelského rozhraní musejí být aplikována automaticky bez žádného požadavku na uživatele. Veškerá vylepšení inteligentní jednotky ve svítidlech musí probíhat bezdrátovým přenosem, automaticky bez nutnosti zásahu uživatele.

Svítidla se musejí po instalaci sama automaticky připojit do systému řízení bez nutnosti zásahu uživatele. Svítidla musejí sama určit svou polohu a tu zobrazit v grafickém uživatelském rozhraní. Svítidla musí do systému řízení sama naimportovat své technické parametry. Celá procedura integrace inteligentních svítidel do systému řízení musí být naprosto automatická bez nutnosti zásahu žádného uživatele. Kapacita počtu svítidel obsluhovaných systémem musí být v řádu milionů. Každé jednotlivé svítidlo musí být možné ovládat samostatně, odděleně od ostatních. Uživatelské rozhraní musí poskytovat detailní informace o každém jednotlivém svítidle.

Svítidla v grafickém uživatelském rozhraní musejí být zobrazena na přehledném mapovém podkladu. Systém musí zobrazovat data v reálném čase bez nutnosti aktualizovat webovou stránku. Systém musí umět svítidla dělit do regionů, dle ulic nebo zájmových skupin.

Uživatel musí mít možnost tvořit své vlastní zájmové skupiny svítidel dle libosti. Každé ze svítidel musí být možné začlenit do více skupin svítidel současně.

Systém musí umožňovat okamžitou změnu světelného toku každého jednotlivého svítidla. Každému jednotlivému svítidlu nebo skupině svítidel musí být možné přiřadit stmívací kalendář s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. Počet změn úrovně světelného toku během jednoho nočního stmívání musí být neomezený. Systém musí umožňovat provozování nejméně padesáti různých stmívacích kalendářů. Každý stmívací kalendář musí obsahovat dílčí stmívací kalendáře s platností jednoho dne. Dílčí stmívací kalendáře se mohou během roku opakovat na základě zadaných pravidel.

Na požádání musí uživatel dostat aktuální informaci o každém jednotlivém svítidle. Systém musí uživateli každý den ráno zasílat chybová hlášení zjištěná z předešlé noci, pokud taková existují. Aktuální poruchy v systému musejí být vizualizovány v grafickém uživatelském rozhraní. Prodleva mezi vznikem závady a jejím zobrazením v grafickém uživatelském rozhraní nesmí být delší než 30 minut. Specifikace chyb registrovaných systémem musí být podrobně popsána.

Systém musí umožňovat sledování historie skutečné naměřené spotřeby elektrické energie každého jednotlivého svítidla nebo skupiny svítidel. Uživatelské rozhraní musí umožňovat vyhledávání v soustavě světelných bodů na základě i několika parametrů. Uživatelské rozhraní musí umožňovat generování reportů dle oblasti zájmu uživatele. Uživatelské rozhraní musí umožňovat export dat ve formátu xls/xlsx.

Uživatelské rozhraní musí být možné kombinovat s interaktivním pasportem veřejného osvětlení. Grafická značka inteligentního svítidla a svítidla bez konektivity musí být rozdílná. Dodatečná integrace pasportu svítidel nesmí znamenat žádný zvýšený nárok na software, hardware nebo komponenty pozemní instalace.

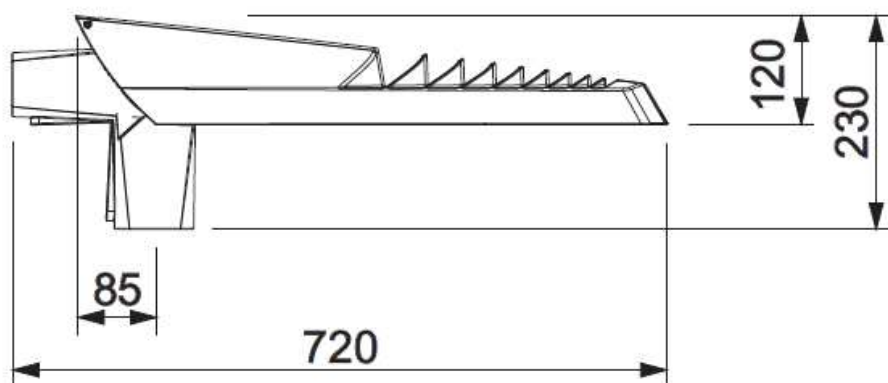
SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár a na výložník

Svítidlo: **A..**

Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	62 W
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 310 x 650mm/ výška vč. úchytu na stožár 230mm
Váha:	10 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítidlo 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.

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

Svítidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 650 x 310 x 120 mm (délka x šířka x výška).

Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 9,5 kg a plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,055 m² z důvodu hospodárného dimenzování osvětlovacích stožárů.

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Pro zajištění dostatečné stability

uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou při montáži na stožár v rozsahu 0° až $+10^\circ$ (krok po 5°), při montáži na výložník v rozsahu -10° až $+10^\circ$ (krok po 5°).

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Kromě těsnění pro celé svítidlo se stupněm krytí nejméně IP 66, musí být prostor optické části utěsněn i svým vlastním těsněním se stupněm krytí nejméně IP 66. Stupeň ochrany difuzoru svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 09. 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.

Svítidlo musí být vybaveno speciální skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 5 700 lm. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku po dobu životnosti svítidla. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 89,5 %. Z důvodu omezení vzniku rušivého světla musí být podíl dolního toku svítidla 100 %, tzn. podíl horního toku svítidla musí být 0 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrická výbava musí být upevněna na odnímatelné kovové podložce, kterou lze vyjmout bez nutnosti použití náradí. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Výměna elektrické části svítidla musí být možná bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Otevření svítidla musí být možné bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabraňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidla musí být uzavíratelné právě jedním spolehlivým mechanismem. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu. Svítidlo musí být vybaveno odpojovačem, který při otevření svítidla automaticky přeruší elektrický obvod.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 62 W (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 67 W (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 82 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přtlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

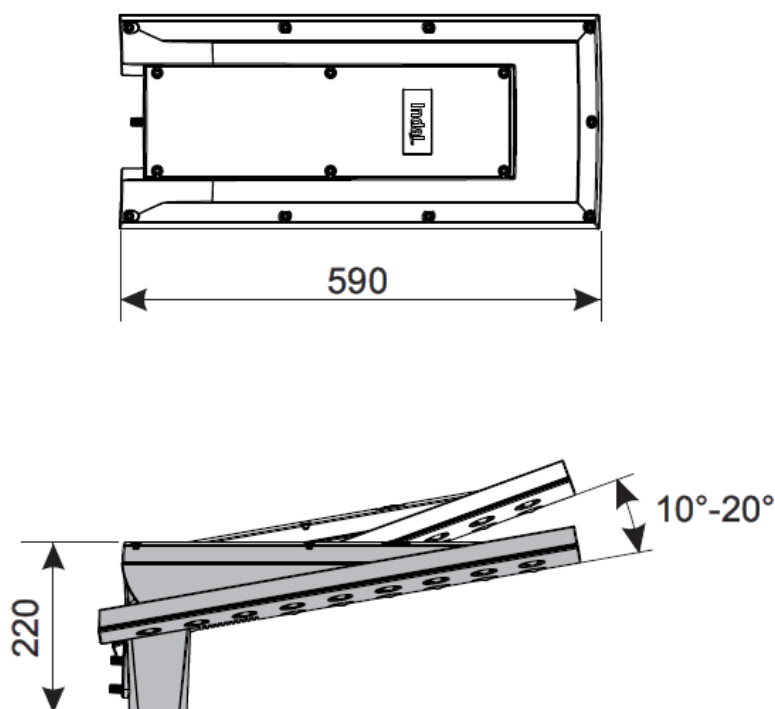
Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár

Svítlidlo:	B..
Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	14 W
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 265 x 595mm/ výška vč. úchytu na stožár 240mm
Váha:	7 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítlidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora.

Svítlidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítlidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítlidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

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

Svítlidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 600 x 270 x 150 mm (délka x šířka x výška). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 7,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,05 m².

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm **bez použití redukčního adaptéru**. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou **při montáži na stožár v rozsahu 10 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °)**.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být odděleny. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

Svítidlo musí být vybaveno speciální **skrytou** průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně **1 250 lm – TYP B**. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku **po dobu životnosti svítidla**. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91,0 %. **Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 99,6 %**, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 14 W – TYP B (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 81 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

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

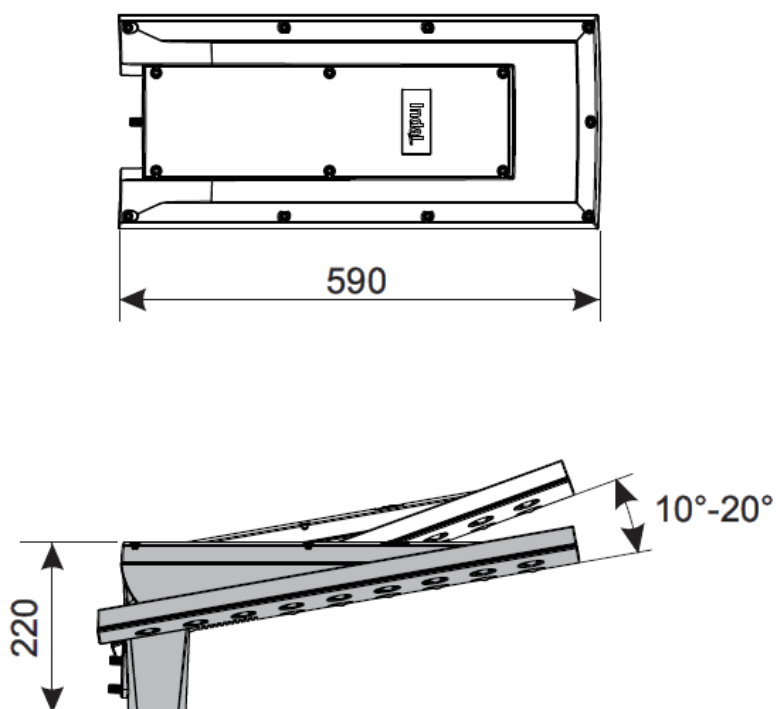
SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár a na výložník

Svítlidlo: C..

Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	16 W
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 265 x 595mm/ výška vč. úchytu na stožár 240mm
Váha:	7 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítlidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora.

Svítlidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítlidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítlidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

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

Svítlidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 600 x 270 x 150 mm (délka x šířka x výška). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 7,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,05 m².

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm **bez použití redukčního adaptéru**. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou **při montáži na stožár v rozsahu 10 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °)**.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadňkové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadňkové části musejí být odděleny. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

Svítidlo musí být vybaveno speciální **skrytou** průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně **1 500 lm – TYP C**. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku **po dobu životnosti svítidla**. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91,0 %. **Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 99,6 %**, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 16 W – TYP C (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 81 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

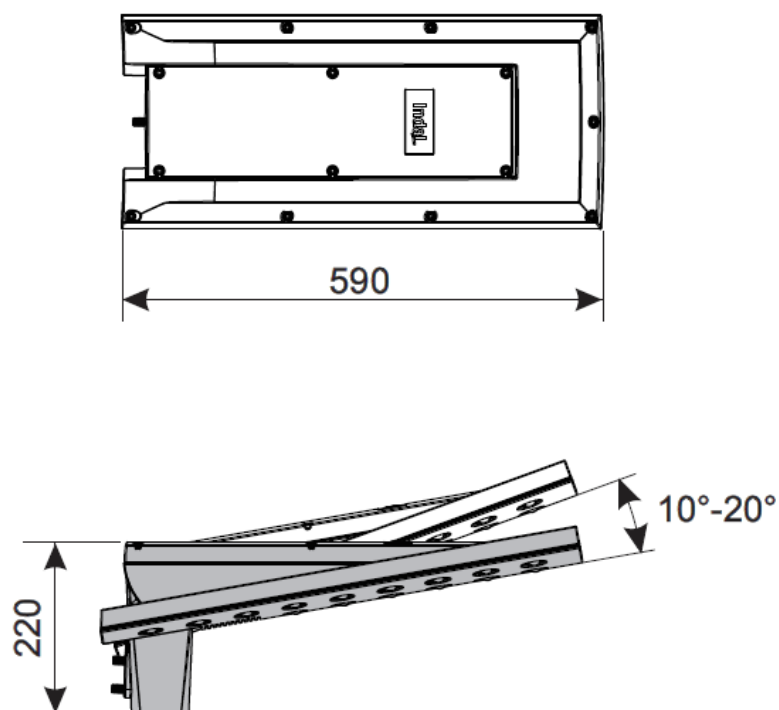
Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár

Svítlidlo:	D..
Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	19 W
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 265 x 595mm/ výška vč. úchytu na stožár 240mm
Váha:	7 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítlidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora.

Svítlidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítlidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítlidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

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

Svítlidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. **Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 600 x 270 x 150 mm (délka x šířka x výška).** Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 7,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,05 m².

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm **bez použití redukčního adaptéru**. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou **při montáži na stožár v rozsahu 10 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °)**.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být odděleny. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

Svítidlo musí být vybaveno speciální **skrytou** průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně **1 750 lm – TYP D**. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku **po dobu životnosti svítidla**. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91,0 %. **Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 99,6 %**, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 19 W – TYP D (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 81 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

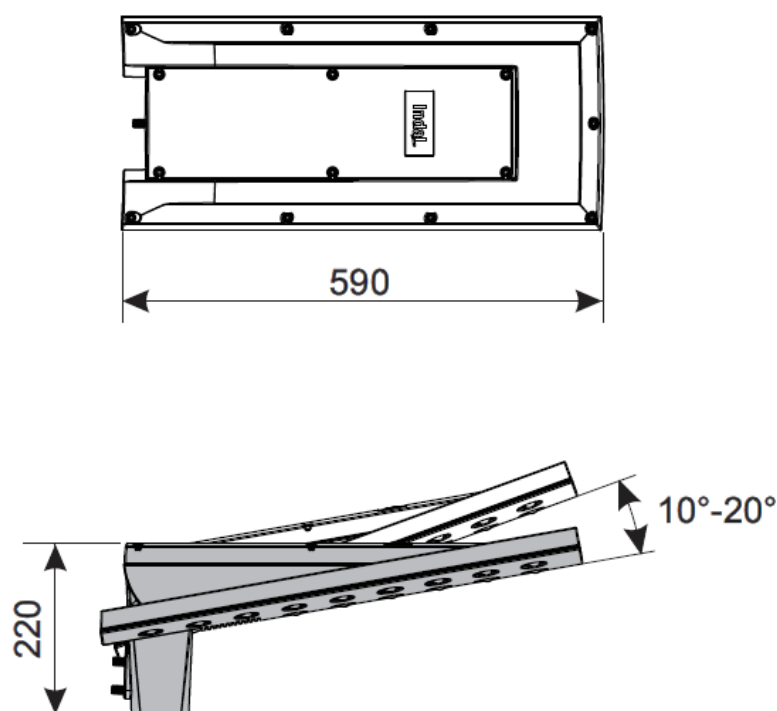
Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár a na výložník

Svítlidlo:	E..
Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	21 W
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 265 x 595mm/ výška vč. úchytu na stožár 240mm
Váha:	7 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítlidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora.

Svítlidlo 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 chlazené pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

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

Svítlidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 600 x 270 x 150 mm (délka x šířka x výška). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 7,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,05 m².

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm **bez použití redukčního adaptéru**. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou **při montáži na stožár v rozsahu 10 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °)**.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být odděleny. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

Svítidlo musí být vybaveno speciální **skrytou** průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně **2 000 lm – TYP E**. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku **po dobu životnosti svítidla**. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91,0 %. **Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 99,6 %**, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout **21 W – TYPE** (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 81 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

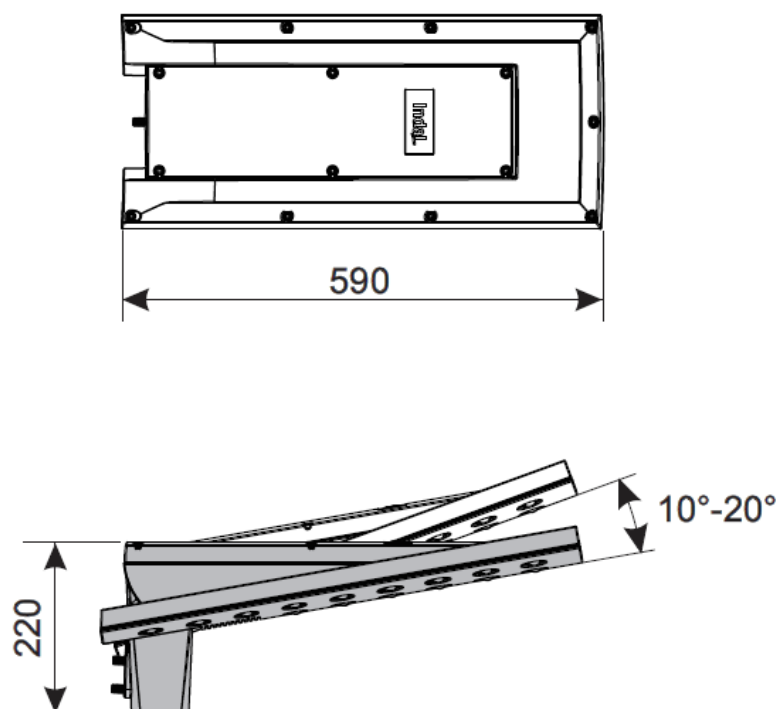
Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár a na výložník

Svítlidlo:	F..
Světelný zdroj:	LED s technologií vzdálené bezdrátové komunikace – modul GPRS, SIM, fotobuňka, element měření spotřeby el. energie
Teplota chromatičnosti:	3000K
Příkon:	37
Barva:	světle šedá
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 265 x 595mm/ výška vč. úchytu na stožár 240mm
Váha:	7 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítlidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora.

Svítlidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítlidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítlidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

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

Svítlidlo musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidla bez příruby nesmí přesáhnout 600 x 270 x 150 mm (délka x šířka x výška). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 7,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,05 m².

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 32 mm až 60 mm **bez použití redukčního adaptéru**. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou **při montáži na stožár v rozsahu 10 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °)**.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadňkové části svítidla nejméně IP 66. Oba prostory optické a předřadňkové části musejí být odděleny. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

Svítidlo musí být vybaveno speciální **skrytou** průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně **3 500 lm – TYP F**. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku **po dobu životnosti svítidla**. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91,0 %. **Z důvodu omezení vzniku rušivého světla nesmí být podíl dolního toku svítidla nižší než 99,6 %**, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrickou výbavu musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 1-10 V a DALI nebo vzdáleným bezdrátovým řídicím systémem. Svítidlo musí být vybaveno komunikačním modulem GPRS, lokalizačním modulem GPS, spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu a pojistky. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I. Svítidlo musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout **37 W – TYP F** (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 81 lm/W.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. **Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku zdrojů LED po době provozu 100 000 hodin bude 0 %.** Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 150 Sablé se strukturovaným povrchem. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

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

Stožáry

Obrázek stožáru včetně základů viz. výkres č. D.2.2...

Popis stožáru:

Na osvětlovací stožár musí být vydán certifikát notifikovanou osobou s oprávněním výkonu pro stavební výrobky. Posouzení shody vlastností stožáru musí být provedeno dle souboru harmonizovaných norem ČSN EN 40. Na stožár musí být vydáno prohlášení o vlastnostech („Pov“) dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 („CPR“), které bylo přímo přejato překladem všemi státy Evropské unie.

Stožár musí být navržen na základě provedených statických výpočtů podle normy ČSN EN 40-3-3 a jako ocelová konstrukce, která splňuje základní požadavky příslušných norem ČSN EN 40, ČSN EN 40-5, ČSN EN ISO 3834 a ČSN EN ISO 1461.

S ohledem na architektonickou vhodnost v zamýšlené lokalitě a použití svítidla musí být stožár moderního kulatého třístupňového tvaru, jeho proporce musí vycházet z navrženého řešení kompletního světelného bodu. Tělo stožáru nesmí vykazovat výrazné stopy po technologii výroby. Sváry musí být provedeny v odpovídající vizuální kvalitě dle výše uvedených norem a normy ČSN EN ISO 17637.

Stožár musí být kotven vetknutím.

Výška nad zemí od úrovně vetknutí musí být 7 m u svítidla „A“. Délka vetknuté části do země musí být 0,8 m nebo větší.

Výška nad zemí od úrovně vetknutí musí být 5 m u svítidla „B, C, D, E, F“. Délka vetknuté části do země musí být 1,0 m nebo větší.

Stožár musí sloužit pro uchycení jednoho svítidla přímo montovaného na dřík bez použití výložníku nebo s výložníkem.

Stožár musí být vyroben z ocelového plechu, z materiálu v jakostní třídě S235JRH se zaručeným chemickým složením, se zaručenou svařitelností, s minimální pevností v tahu 360 MPa, s minimální mezí kluzu 235 MPa a minimální tažností 26 %. Obsah křemíku v oceli musí být do 0,03 % s ohledem na zajištění kvalitního pozinkování.

Pro zajištění návrhové únosnosti, výrobitelnosti a svařitelnosti musí být síla stěny stožáru nejméně 3mm.

Stožár pro svítidlo "A"

Spodní průměr stožáru musí být minimálně 133 mm, horní průměr stožáru pro montáž svítidla musí být 76mm v délce minimálně 100 mm od horního konce.

Stožár pro svítidlo "B, C, D, E, F"

Spodní průměr stožáru musí být minimálně 133 mm, horní průměr stožáru pro montáž svítidla musí být 60mm v délce minimálně 100 mm od horního konce.

Rozměr dvířek pro svorkovnici musí být minimálně 80 x 400 mm. Výška spodní hrany dvířek nad úrovní vetknutí musí být 600mm. Dvířka musí lícovat s povrchem stožáru a jejich uzávěr musí být skrytý pod jejich povrchem. Provedení uzávěru musí odpovídat typovému uzávěru pro rozvodné zařízení nízkého napětí, například mosazný šroub M8 x 30 s hlavou D. Stožár musí být vybaven univerzálním nosníkem pro uchycení stožárové svorkovnice. Stožárová dvířka musí vyhovět kategoriím ochrany dle ČSN EN 60529, stupeň krytí nejméně IP 33.

Stožár musí mít dva vstupní protilehlé otvory pro vstup kabelu. Otvory o rozměrech 50 x 150 mm musí být v ose dvířek a spodní hrana otvoru musí být 500 mm pod úrovní vetknutí.

Stožár musí být opatřen závitem M8 pro připojení zemnicího vodiče. Hloubka závitu nesmí být menší než 6 mm z důvodu pevnosti závitového spoje. Poloha závitu musí být ve spodní části dřívku na straně dvířek ve výšce 180 mm nad úrovní vetknutí.

Protikorozní povrchová úprava musí odpovídat koroznímu prostředí C3 (dle EN ISO 1244-5). Protikorozní povrchová úprava stožáru musí být provedena systémem, který se skládá z žárového zinkování.

Povrchová úprava stožáru žárovým zinkováním musí být provedena podle ČSN EN ISO 1461 a musí být dosaženo minimální tloušťky povlaku 70 µm.