

Obsah :

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.2.1

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

II. VÝKRESY

SITUACE

C.2.2

ULOŽENÍ KABELŮ

C.2.3

ROZPOČET/VÝKAZ VÝMĚR

C.2.4

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodní údaje

Identifikační údaje

AKCE : Rekonstrukce ulice Fibichova, Chrudim

STUPEŇ PD : pro stavební povolení, realizaci a výběr zhotovitele stavby

ČÁST PD : SO 401 – Veřejné osvětlení

INVESTOR : **Město Chrudim**
Resselovo náměstí 77
537 01 Chrudim

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 a prohlídka prostoru stavby

Popis inženýrského objektu :

Projekt řeší v rámci rekonstrukce ulice Fibichova nové veřejné osvětlení komunikace a chodníku včetně parkových stání pro automobily.

Část elektro: trasa nového kabelového vedení veřejného osvětlení,
rozmístění svítidel a jejich napojení

Poznámka:

Smlouvy s majiteli dotčených pozemků, vyjádření dotčených orgánů, snímek katastrální mapy a výpis z katastru nemovitostí zajišťuje hlavní projektant stavby.

Stávající stav :

V zájmovém prostoru v ulice Fibichova je stávající osvětlení komunikace provedeno výbojkovými svítidly do 100W osazenými na stávajících stožárech V.O. s paticí a se závěsnou výškou svítidla nad zemí cca 6 a 10m – celkem 3ks. Stávající osvětlení je provedeno jednostrannou soustavou po levé straně komunikace viz. situace.

Stávající kabelové vedení propojující jednotlivé stávající stožáry veřejného osvětlení je provedeno kabely AYKY 4x25mm² uložených v zemi. Kabelové vedení je napojeno ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení č. 5 v ulici Československé armády a propojeno s osvětlením vnitrobloku mezi ulicemi Fibichova a Škroupova ze stožáru č.14.

V rámci nového veřejného osvětlení bude provedena demontáž všech výše uvedených svítidel včetně stožárů veřejného osvětlení. Demontovaná svítidla budou předána provozovateli veřejného osvětlení.

Požadavky na vybavení :

Požadavek investora města Chrudim a provozovatele – Technické služby Chrudim 2000 spol. s r.o., veřejné osvětlení

Osvětlení ulice Fibichova musí být typově shodně (svítidla i stožáry) svým provedením z již s rekonstruovaným osvětlením v ulici Rooseveltova.

Stožáry ocelové, bezpaticové, kuželové (ø 136/60mm) s manžetou – celkové délky 7m
Povrchová úprava stožárů žárový zinek + akrylátová barva v odstínu barvy svítidla

Svítidla s LED technologií

Stožárová výzbroj řady SR 95..

Závěsná výška svítidla nad zemí 6m.

Rozvod – kabelem CYKY 4Jx10mm² uloženým v celé délce v ohebné korugované chrániče ø 63mm

Napojení VO :

Napojení osvětlení přechodu pro chodce bude provedeno ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení č. 5 umístěného v zeleném pásu v ulici Československé armády u č.p. 522 - ze svorkovnice rozvodu VO. Ve stávajícím stožáru (v napojovacím bodě) bude provedena výměna stávající svorkovnice V.O. (elektro výzbroje) za novou svorkovnici SR721odbočná. Umístění napojovacího bodu viz. situace

2. Technické údaje a výpočty :

Jmenovitá napětí

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

Ovládací napětí : 1 PEN stř., 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

Komunikace

Skupina světelné situace: **D1**

Třída osvětlení: **S3-komunikace, S4-parkoviště, S6-chodník**

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 : osvětlení přechodu pro chodce (veřejné osvětlení)

Stožár ocelový, bezpaticový, kuželový, Ž.Z. (ø 136/60mm) výšky 6m : 6 ks

S- svítidlo LED technologie /38W/4000K/ IP66– vč. adaptéru na stožár pr.60mm : 6 ks

(podrobný popis svítidla viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)

Rozvod V.O. - kabel CYKY 4Jx10mm² : 235m

Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení : 198m

Rozteč stožárů : max. 34m

Instalovaný příkon : 0,228kW

Předpokládaná roční spotřeba : 833 kWh.rok⁻¹

3.Technické řešení

Napojení osvětlení

Napojení osvětlení přechodu pro chodce bude provedeno ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení č. 5 umístěného v zeleném pásu v ulici Československé armády u č.p. 522 - ze svorkovnice rozvodu VO. Ve stávajícím stožáru (v napojovacím bodě) bude provedena výměna stávající svorkovnice V.O. (elektro výzbroje) za novou svorkovnici SR721odbočná. Propojovací kabel z vnitrobloku mezi ulicemi Fibichova a Škroupova (kabel mezi stáv. Stožáry č. 3 a 14) bude v ulici Fibichova odkopán v potřebné délce, přeríznut a přepojen do nové ho stožáru č. S.4. Dále bude provedeno kabelové propojení do stožáru pro osvětlení přechodu pro chodce na Palackého třídě u č.p. 55. Osvětlení přechodu pro chodce na Palackého třídě je řešeno samostatnou projektovou dokumentací firmy ENPROSPOL. Umístění napojovacího bodu a kabelu viz. situace.

Veřejné osvětlení

Na veřejné osvětlení komunikace a chodníku včetně parkových stání v ulici Fibichova jsou navržena svítidla s LED technologií /38w/4000K/IP66 včetně adaptéru pro uchycení svítidla na sloup pr. 60mm. Svítidla označené na výkrese písmenem “S” (viz. legenda svítidel) – celkem 6ks. Svítidla “S” budou upevněna na bezpaticových kuželových stožárech (ø 136/60mm) s ochrannou manžetou - 6ks. Povrchová úprava stožárů žárový zinek plus akrylátová barva odstínu barvy svítidla. Stožáry budou vybaveny elektro výzbrojí např. SR 95... Závěsná výška svítidla 6m. Rozteč stožáru je navržena dle výpočtu osvětlení na max. 34m. Roztoč stožáru je nepravidelná z důvodu tvaru a průběhu chodníku přerušného vjezdy do objektů a na parkoviště.

Stožáry se svítidly budou osazeny do pouzdrových základů v chodníku podél komunikace ve vzdálenosti min. 0.6m (měřeno na střed stožáru) od okraje chodníku (obrubníku) dle ČSN 73 6005.

Kabelové vedení V.O. pro napojení osvětlení přechodu pro chodce

Rozvod bude proveden kabelem CYKY 4Jx10mm² uloženým v zemi v ohebné korugované chráničce ø 63mm v celé délce trasy kabelu. Společně s kabelem bude veden zemnicí pásek FeZn 30/4mm pro pospojení stožárů. Na pásek bude pomocí dvou svorek SR03 připevněn drát FeZn pr. 10mm, který bude na stožár připevněn příložkovým šroubovacím kabelovým okem a opatřen smršťovací bužírkou barvy zeleno/žluté.

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

Svítidla navrženého typu navazují na osvětlení okolních ulic.

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

Rozmístění a zapojení stožárů osvětlení přechodu viz situace.

V elektro výzbroji stožáru SR 95.. 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 pr. 133.

Realizace veřejného osvětlení musí být proveden dle podmínek a zvyklostí provozovatele veřejného osvětlení Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o.

Uložení kabelu :

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

- v chodníku ve hloubce 0,35m – v ohebné korugované chráničce ø 63mm ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem a mechanická ochrana kabelu
- ve volném terénu ve hloubce 0,7m v ohebné korugované chráničce ø 63mm ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem (trubkou)
- při křížování 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 křížování ostatních podzemních vedení bude kabel uložen do dělené chráničky, která bude přesahovat křížované vedení o 1m na každou stranu, nedosahují-li křížované 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 v.o. - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kabely NN - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kabely VN - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kanalizaci - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající vodovod - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající plynovod - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající sdělovací kabely - dojde ke křížení a souběhu, který bude proveden dle ČSN 73 6005
 , základ pro nový sloup V.O. je možno umístit do těsného souběhu se sdělovacími kabely, které budou před zahájením výkopu základu zažlabovány.

S podzemní zařízení, 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 základů pro sloupky 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. ze dne 15.5.2001.

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.

Revize :

Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN 33 2000-6-61. Podmínkou zprovoznění je výchozí revize.

Zemní práce :

výkopy musí být prováděny opatrně s ohledem na ostatní podzemní sítě. Hutnění provádět dle chodníků a vjezdů. Rozměry výkopů jsou uvedeny na výkrese.

Odkaz na ČSN :

Projekt je navržen ve smyslu norem ČSN, zejména pak dle 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, 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	-1xA4
	- Legenda svítidel – (příloha č.1)	-5xA4
	- vyjádření Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o. a - na situaci	

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

V Pardubicích dne 12. 2013

Složení komise :

Předseda (hlavní inženýr projektu)..... Ing. M. Kučera

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

Název objektu : **Rekonstrukce ulice Fibichova, Chrudim**
SO 401 – 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 osvětlení přechodu pro chodce (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 KABELU, SVÍTIDLA A STOŽÁRY

- prostory nebezpečné

AB8; AE4; AN3; AQ3; AR4; AS3; BC2;

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 12. 2013

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					
Viz tabulka 1 – Skupiny světelných situací					
Uživatel	Hlavní	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☒	☐	☐	☐
	Další povolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☐	☐	☐	☒
	Nepovolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☐	☒	☒	☐
Typická rychlost hlavního uživatele [km/h]		> 60	> 30 a ≤ 60	> 5 a ≤ 30	Rychlost chůze
		☐	☒	☐	☐
Skupina světelné situace: D1					
Viz tabulka 2 – Charakteristické parametry					
Konfliktní oblast		Ano	Ne		
		☐	☒		
Složitost zorného pole		Běžná	Velká		
		☒	☐		
Náročnost navigace		Běžná	Větší než běžná		
		☒	☐		
Parkující vozidla		Ano	Ne		
		☒	☐		
Riziko kriminality		Běžné	Větší než běžné		
		☒	☐		
Rozpoznání obličeje		Není potřebné	Potřebné		
		☒	☐		
Jas okolí		Malý	Velký		
		☒	☐		
Převládající počasí		Suché	Vlhké		
		☒	☐		
Stavební opatření ke zklidnění dopravy		Ano	Ne		
		☐	☒		
Směrově rozdělená komunikace		Ano	Ne		
		☐	☒		
Druh křižovatky		Mimoúrovňové		Úrovňové	
		Vzdálenost křižovatek mezi mosty [km]		Hustota [počet křižovatek na km]	
		> 3	≤ 3	> 3	≤ 3
		☒	☐	☒	☐
Intenzita silničního provozu, počet vozidel (za den)		< 7000	≥ 7000 a < 15 000	≥ 15 000 a < 25 000	> 25 000
		☒	☐	☐	☐
Intenzita cyklistického provozu		Běžná		Velká	
		☒		☐	
Intenzita pěšího provozu		Běžná		Velká	
		☒		☐	
Třída osvětlení: CE5/S3					

LEGENDA SVÍTIDEL

- SVÍTIDLO A STOŽÁR 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.

Osvětlení komunikací musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201 v posledním platném znění.

Řešené oblasti:

1. *Ulice Fibichova* –komunikace je zatříděna podle normy EN 13201 v posledním platném znění na třídu osvětlení S3.

Požadavky:

- a. Průměrná udržovaná osvětlenost $\geq 7,5$ lx,
- b. Minimální udržovaná osvětlenost $\geq 1,5$ lx,
- c. Maximální průměrná udržovaná osvětlenost $\leq 11,25$ lx.

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED. Všechna svítidla musí být osazena přímo na stožárech, tzn. bez použití výložníků.

Celkový příkon osvětlovací soustavy nesmí být vyšší než 230 W.

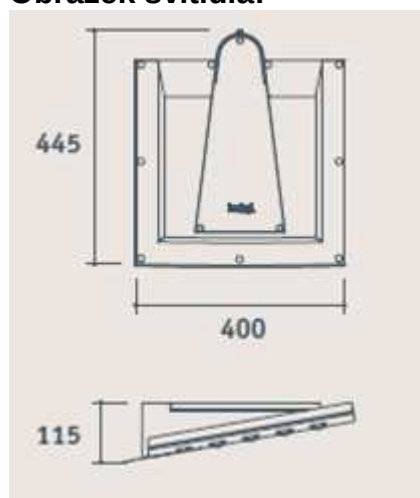
SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

- na stožár

Svítidlo: S..

Světelný zdroj:	LED
Příkon:	38 W
Barva:	šedá (RAL 9007)
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 400 x 445mm/ výška vč. úchytu na stožár 115mm
Váha:	5,3 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

Svítidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design světelného bodu podléhá schválení architekta.

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 (výbojka, zářivka) tak zdroji LED. Svítidla speciálně navržena přímo pro zdroje LED vykazují mnohem lepší termální management a netrpí kompromisy původního návrhu pro konvenční zdroje.

V horní části nesmí být svítidlo vybaveno žebrováním nebo obdobnými útvary určenými k chlazení svítidla, které by mohly být časem zaneseny listím či jinými nečistotami a omezovat tak chladicí účinek této plochy. Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Tato zařízení zvyšují poruchovost svítidla a zároveň i jeho spotřebu.

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

Svítidlo musí být moderního hranatého, plochého tvaru. Půdorysné rozměry svítidla nesmí, z důvodu zachování proporčnosti navrženého řešení, přesáhnout 500 x 500 mm.

Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 5,3 kg a plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,04 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 přímo na sloup o průměru 60 mm nebo 76 mm. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru musí být svítidlo k tomuto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli.

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, aby nedocházelo k vzájemnému oteplování mezi zdroji LED a předřadníkem. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10.

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

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED, každý o výkonu cca 1 W při maximálním budícím proudu 350 mA. Výrobce u parametrů svítidla musí uvádět tzv. „hot lumen“, tedy skutečný světelný tok svítidla v reálných ustálených pracovních podmínkách. Bez tohoto požadavku nelze zaručit dostatečnou osvětlenost hodnoceného prostoru. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 3750lm. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 4 000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70 pro dostatečně věrné podání barev. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy budou v hodnoceném prostoru zachovány konstantní světelné technické parametry. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru, jehož důsledkem je zvýšená spotřeba osvětlovací soustavy.

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. V jiném případě by docházelo ke zbytečným ztrátám na optické části svítidla.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 91 % z důvodu nízkých ztrát světelného toku. Podíl dolního toku svítidla nesmí být nižší než 99,6 %, tzn. podíl horního toku svítidla nesmí být vyšší než 0,4 % z důvodu omezení vzniku rušivého světla. 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 svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 35 W (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 40 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

98 lm/W. V jiném případě by návrh nebyl hospodárný a spotřeba elektrické energie by byla neúměrně vysoká, z čehož plynou vyšší náklady na provoz osvětlovací soustavy.

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 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 nebude vyšší než 10 %. Poskytovaná záruka na LED světelné zdroje musí být nejméně 10 let, záruka na elektronický předřadník nejméně 5 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.

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

Svítidlo musí být možné k dodání v libovolné barevné povrchové úpravě.

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 kónického 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 6 m. 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.

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 3 mm. Pro dosažení optimálního průběhu napětí v průřezu stožáru musí být kuželovitost tvaru stožáru 12 mm/m. Spodní průměr stožáru musí být minimálně 145 mm, horní průměr stožáru pro montáž svítidla musí být 60 mm v délce minimálně 100 mm od horního konce.

Rozměr dvířek pro svorkovnici musí být minimálně 85 x 400 mm. Výška spodní hrany dvířek nad úrovní vetknutí musí být 600 mm. 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 a dvouvrstvého práškového systému.

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

Před úprava nátěrového systému musí být provedena technologií Sweeping (otryskání jemným minerálním abrazivem), která zvětšuje kotevní plochu 3 až 5 krát a výrazně tak zvyšuje přilnavost a kvalitu nátěrového systému. Parametry před úpravy povrchu musí splňovat hodnoty v rozsahu $R_a = 2\text{--}3\ \mu\text{m}$ a $R_{\text{max}} = 15\text{--}20\ \mu\text{m}$, doporučené dle ISO 8503/02.

Vrchní nátěr stožáru musí být proveden barvou na bázi polyesteru vhodného pro venkovní, průmyslové aplikace odolávající UV záření. Minimální průměrná tloušťka povlaku musí být 80 μm . Přilnavost nátěru hodnocená mřížkovou metodou dle ČSN EN ISO 12944-6 musí splňovat stupeň 0 až 1.

Stožár musí být dodán v barevné povrchové úpravě Futura Gris 900 Sablé shodné s barvou svítidla.