


Profese: Zařízení silnoproudé elektrotechniky	Zpracovatel dílu: ING. DANIEL HAJZLER, Sediště 31, Litomyšl 570 01		Autorizace / revize:	
Odpovědný projektant:	Vypracoval:	Hlavní projektant:		
ING. DANIEL HAJZLER	ING. DANIEL HAJZLER	LUKÁŠ TRÁSÁK, DiS		
				
Investor: MĚSTO PŘELOUČ				
Akce: Rekonstrukce chodníku v ul. Kladenská, Přelouč		Zakázkové číslo:	012/2015	Paré:
		Datum:	04/ 2015	
		Formát:	-	
Objekt: C.2 SO 401 Veřejné osvětlení		Stupeň:	DPSP	
Obsah: Technická zpráva		Měřítko: -	Číslo výkresu: C.2.1	

a) popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení :

Veřejné osvětlení lokality části ul. Kladenské v obci Přelouč, bude napojeno na stávající rozváděč VO s tím, že bude provedeno současně napojení stávajících obvodů VO.

Větev č.1: vývod z rozváděče RVO 04 napájí svítidla nová 04-1, 04-2, 04-3, 04-3A v ulici Kladenská a končen bude v patici stožáru stávajícího svítidla 04-16 ul. Fibichova, po odpojení svítidla 04-18 ul. Sukova bude připojen na svorkovnici a bude sloužit pro napájení VO ul. Fibichova a Sukova

Větev č. 2: vývod z rozváděče RVO 04 napájí nová svítidla 04-107A, 04-107 a ukončen bude v patici stožáru stávajícího svítidla 04-87 ul. Smetanova-východ, po odpojení stávající napájecí kabelu bude zapojen na svorkovnici stožáru

Větev č. 3: vývod z rozváděče RVO 04 napájí VO ulice Kladenská–sever a ukončen bude v patici stožáru stávajícího svítidla 04-56, po odpojení stávající napájecí kabelu bude zapojen na svorkovnici stožáru

Větev č. 4: vývod z rozváděče RVO 04 napájí VO ulice Kladenská–západ a ukončen bude v patici stožáru stávajícího svítidla 04-55, po odpojení stávající napájecí kabelu bude zapojen na svorkovnici stožáru.

Nové vývody budou provedeny kabely CYKY 4x16, provozovatel VO podle zatížení jednotlivých větví určí, které budou napojeny paralelně na jede pojistkový vývod (důvodem je skutečnost, že rozváděče RVO04 disponuje pouze třemi pojistkovými vývody E33).

Stávající osvětlení zůstane dle požadavku zadavatele funkční do doby zprovoznění nového, stávající kabelové vedení 3x AYKY 4x25 bude při zemních pracích zajištěno proti poškození. Stávající 4 svítidla s pův. ozn. 04-01, 04-02, 04-03 a 04-07 spolu se stožáry budou poté demontována, napájecí kabely odpojeny.

Navržené řešení je odsouhlaseno zodpovědným pracovníkem TS Přelouč.

Pro osvětlení komunikace dané lokality budou použita LED svítidla 54 a 69W, viz specifikace v soupisu prací a příloha technické zprávy ke specifikaci svítidel. Svítidla 04-2, 04-3 a 04-3A budou o 5st. nakloněna. Všechna svítidla budou osazena na sadových třístupňových bezpaticových stožárech, v. bodu 8m, úprava žárový zinek. V místě vetknutí stožáru bude osazena plastová manžeta.

Pospojení konstrukcí nových stožárů bude provedeno vodičem FeZn D10, tato soustava se připojí také na nahodilé zemní body v trase vedení a na uzemnění stávajícího svítidla 04-87 v ul. Smetanova.

Napětí :	3PEN AC 50Hz 400V/TN-C
Ochrana proti nebezpeč. dotyku živých částí :	dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 izolací a krytím
Ochrana proti nebezpeč. dotyku neživých částí :	dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením
Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:	viz protokol o určení vnějších vlivů
Zdroj el. energie:	vývodové svorky stávajícího rozváděče veřejného osvětlení RVO 04
Měření el. energie:	není řešeno, rozváděč RVO 04 je vybaven měřicím zařízením
Ochrana před úderem blesku dle ČSN EN 62305:	ochranným uzemněním vodivých hmot
Ochrana proti přepětí dle ČSN EN 62305:	není vzhledem k charakteru odběru navržena
Výkonová bilance:	3 ks svítidel 54W, tj. $P_i = 0.16\text{kW}$ 3 ks svítidel 69W, tj. $P_i = 0.21\text{kW}$ ostatní vývody původní
Počet stožárů VO	6 ks
Krok stožárů	37.5m (sv. 69W) 33.0m (sv. 54W)
Výkon svítidla	54W. 69W
Délka trasy kabelového vedení	343m
Výška světelného bodu:	8m
Třída osvětlení dle ČSN EN 13201-2	ME4B, v souladu s Konceptí veřejného osvětlení města Přelouče z 10/2013 návrh osvětlení je podložen výpočtem uloženým u projektanta, výpočet je v souladu s Konceptí
Dotčené pozemky:	749/2 , vl. právo město Přelouč 1817/1, vl. právo Pardubický kraj 916/83, vl. právo město Přelouč 916/84, vl. právo město Přelouč 916/87, vl. právo město Přelouč 907/20, vl. právo město Přelouč 907/22, vl. právo město Přelouč

Zajištění kabelového vedení projektovaného VO vůči ostatním inženýrským sítím: Napájecí kabel VO bude uložen dle požadavku provozovatele do pískového lože chodníku a rostlé zeminy, pod vjezdy do korugované chráničky D40, podchody pod komunikacemi protlakem s chráničkou D75.

Součástí soupisu prací jsou zemní práce související s položením celé nové kabelové trasy VO.

Před započítáním zemních prací bude vytyčeno příslušné podzemní zařízení – viz stanoviska jednotlivých správců sítí. Práce v ochranných pásmech budou prováděny ručně s maximální opatrností za dodržení minimálních odstupů stanovených v ČSN 73 6005, případně přímo ve stanovisku správce příslušné sítě.

b) požadavky na vybavení :

Projektovaný inženýrský objekt nemá žádné zvl. požadavky na vybavení.

c) napojení na stávající technickou infrastrukturu :

Rozvod veřejného osvětlení v dané lokalitě a specifikovaném rozsahu bude napájen ze stávajícího rozvodu.

d) vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování :

Projektovaný IO neovlivňuje povrchové ani podzemní vody, ani nemá vliv na vodní poměry ve vodních tocích.

e) údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení :

Parametry IO byly zpracovány softwarovým produktem firmy Moeller elektrotechnika a osvětlení navrženo odbornou firmou

f) požadavky na postup stavebních a montážních prací :

Kabel bude uložen do výkopu dle ČSN 33 2000-5-52. Zhotovení kabelové rýhy, kabelového lože, uložení chrániček pod komunikacemi, položení kabelu a záhrn kabelové rýhy je nutné provést komplexně v co nejkratším možném termínu vzhledem k možnému samovolnému zásypu kabelové rýhy a ochraně vlastního kabelu např. před poškozením nebo odcizením.

Konečnou úpravu terénu je možné provést po zhuštění zahrnutého výkopu a počítat s možnou úpravou terénu během záruční doby vzhledem k možné tvorbě propadlin v důsledku samovolného zhušťování zeminy.

Při připojování kabelu ke stávající síti je nutné zajistit spolupráci s příslušnými pracovníky provozovatele stávající sítě pro zajištění odpojení potřebného zařízení.

Dodavatel je povinen respektovat požadavky správců jednotlivých sítí, požadavky státních orgánů a organizací, v jejichž ochranném pásmu se stavba nachází.

Polohy jednotlivých svítidel (osa sloupu):

04-01	X = -662851.3200	Y = -1059326.1934
04-02	X = -662859.3548	Y = -1059358.1955
04-03	X = -662868.4864	Y = -1059394.4771
04-03A	X = -662877.6487	Y = -1059430.8402
04-107A	X = -662843.6787	Y = -1059294.0807
04-107	X = -662837.0531	Y = -1059261.8659

Osa stožáru svítidla bude umístěna ve vzdálenosti 650mm od hrany komunikace.

Uvedení zařízení do provozu je podmíněno předložením provozovateli distribuční soustavy těchto dokladů :

Výchozí zpráva o revizi el. zařízení

Digitální zaměření skutečného provedení stavby

Dokumentace skutečného provedení stavby

Stavební povolení

g) požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.:

Provoz zařízení, stejně jako navržené materiály podléhají ustanovením příslušných technických norem a předpisů, v jejichž souladu je IO navržen a jsou citovány v jednotlivých odstavcích popisujících jednotlivé části projektovaného IO dále v technické zprávě.

h) řešení komun. a ploch z hled. přístupu a užívání osobami s omez. schopností pohybu a orientace :

Předmětný IO není určen pro užívání uvedených osob.

i) důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce :

Provoz projektovaného IO nemá negativní vliv na kvalitu životního prostředí.

Výpis použitých norem

Při realizaci stavby bude postupováno dle platných ČSN norem a legislativních předpisů, zejména:
Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.
Vyhláška č. 73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení jejich zařazení do tříd a skupin a bližší podmínky jejich bezpečnosti
Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce technických zařízení č. 159/92 Sb.
ČSN 33 0010 Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy (12.1982)
ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC (8.2001)
ČSN 33 0165 Značení vodičů barvami nebo číslicemi – prováděcí ustanovení (10.1992)
ČSN 33 2130 ed.2 Vnitřní elektrické rozvody (09.2009)
ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (4.1979)
ČSN 33 2190 Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory (9.1987)
ČSN 33 3210 Rozvodná zařízení (3.1987)
ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení 1 Rozsah platnosti, účel a základní hlediska (05.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrická zařízení 4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (8.2007)
ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrická zařízení 4-43 Bezpečnost-Ochrana proti nadproudům (12.2010)
ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Elektrická zařízení 4-46 Bezpečnost - Odpojování a spínání (9.2002)
ČSN 33 2000-4-473 Elektrická zařízení 4-47-473 Opatření k ochraně proti nadproudům (2.1194)
ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy z (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická zařízení 5-52 Výběr soustav a stavba vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrická zařízení 5-54 Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN EN/IEC 62305 Předpisy pro ochranu před bleskem, ČSN EN 62305-3 ed.2 (1.2012)
ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (7.2005)
ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (2.2011)
ČSN 38 1754 Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů z (7.1974)
ČSN EN 60 529 Stupně ochrany krytem (11.1993)
ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (9.1994)
ČSN CEN/TR 13201 -1 Osvětlení pozemních komunikací – Výběr tříd osvětlení (8.2014)
ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Požadavky (5.2005)
ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Výpočet (5.2005)

Protokol o určení vnějších vlivů č. 41-003
dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Objekt: Rekonstrukce chodníku v ul. Kladenská, Přelouč
SO-401 Veřejné osvětlení

Popis objektu: Veřejné osvětlení, kabelový rozvod nn

Předseda komise: ing. Daniel Hajzler, projektant elektro
členové komise Lukáš Třasák, DiS, projektant komunikace
Miroslav Baťa, DiS, projektant komunikace

Rozhodnutí:

Dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 byly stanoveny následující vnější vlivy:

321.1 atmosférické podmínky AB8
321.4 výskyt vody AD4¹
321.13 bouřková činnost AQ1
321.14 pohyb vzduchu AR1
321.15 vítr AS2
322.1 schopnost osob BA1
..... jedná se o prostoru nebezpečnou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Zdůvodnění: Třída označení prostředí AD4 u venkovních prostorů se vyskytuje pouze výjimečně a to za deště a silného větru. Ve smyslu ČSN 33 2000-4-41- ed.2/Z1 tabulka NA.6, se však venkovní prostor s těmito vlivy nepovažuje za prostor zvlášť nebezpečný, ale pouze nebezpečný s tím, že se zařízením nesmí manipulovat osoby bez odborné kvalifikace.

Obsluhu, kontrolu a údržbu zařízení budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a bezpečnostních předpisů s pověřením a proškoleny minimálně dle Vyhl. 50/78Sb. §4.

Závěr: V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, zavedení nových výrobních technologií a připojování nových a dalších strojů v dalším období je nutno tento protokol doplnit či změnit. Za zpracování změny zodpovídá vedoucí provozu, nebo pověřený zástupce, jež zařízení provozuje a udržuje.

V Sedlích 15.6.2015



.....
projektant elektro

SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ – ul. Kladenská, Přelouč

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro celou řešenou oblast.

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201 a dokumentu KONCEPCE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTA PŘELOUČE.

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

Celkový počáteční příkon svítidel nesmí být vyšší než 370 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 zasláným 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 nainstlovat 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.

Světelný bod LED

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. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,055 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 0 ° až + 10 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu - 10 ° až + 10 ° (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 7 800 lm – TYP A / 6 350 lm – TYP B. Svítidla v sobě musejí mít zabudovanou rezervu světelného

toku. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 4 000 K (neutrální bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 80. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Přístup k panelu s LED světelnými zdroji musí být ihned po otevření svítidla. 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 %. 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 nářadí. 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 otvírat 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 69 W – TYP A / 55 W – TYP B (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 74 W – TYP A / 58 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 105 lm/W – TYP A / 103 lm/W – TYP B.

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 všechny komponenty svítidla 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 2900 Sablé se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Gris 2900 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.