


# ELEKTROINSTALACE

## SO402 – clonové nasvícení přechodu

Generální projektant:	NÝDRLE projektová kancelář Liberec		
Projektant části elektro:	Martin Müller Východní 1448, 463 11 Liberec 30		
Investor:	Statutární město Liberec		
Akce:	<b>Zvýšení bezpečnosti dopravy v Liberci</b> <b>Lokalita Svobody</b>		
Místo stavby:	Liberec		
Stupeň PD:	Dokumentace pro stavební řízení		
Datum:	02/2016	Číslo zakázky:	14-16
Vypracoval:	Martin Müller, tel.: 602 145 061 e-mail: martin@martinmuller.cz  Autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb spec. elektrotechnická zařízení TE03, e.č. 0501002  .....		

---

## **Obsah dokumentace**

Textová část

C2.1 Technická zpráva

Výkresová část

C2.2 Situace osvětlení přechodu

Výpočet osvětlení je součástí elektronické verze dokumentace

---

## **C2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **ÚVOD**

Tato projektová dokumentace řeší doplnění přechodu pro chodce v ulici Svobody v Liberci o clonové nasvícení.

### **DOTČENÉ POZEMKY**

katastrální území: Starý Harcov

p.p.č.: 38/1     vlastník: Statutární město Liberec, nám. Dr.E.Beneše 1/1, Liberec

### **SOUPIS PODKLADŮ**

- Dokumentace pro stavební řízení
- Snímek z katastru nemovitostí
- Podklady od GP
- Místní šetření

### **TECHNICKÉ ÚDAJE**

Napěťová soustava:

3-PEN, 50Hz, 230/400V, TN-C

1+PE+N, 50Hz, 230/400V, TN-C-S

Energetická bilance

Instalovaný příkon      $2 \times 102\text{W} = 204\text{W}$

Roční spotřeba      $204\text{W} + 11,2\text{hod} \times 365\text{dní} = 834\text{kWh/rok}$

Rozsah stavby

Počet napojovacích míst     2

Počet nových osvětlovacích bodů     2

Délka nového kabelového vedení     10m

Uzemnění

Jako uzemnění bude použit strojený zemnič. Strojený zemnič bude proveden z ocelového pozinkovaného pásku FeZn 30x4. Zemnič bude uložen spolu s kabelem do kabelové rýhy na dno výkopu, a to nejméně 10 cm pod nebo vedle kabelu. Zemnič bude napojen na stávající zemnič pro stožáry VO. V případě křížení s cizími zemniči v trase bude provedeno jejich vzájemné propojení.

#### Vnější vlivy:

Stožáry V.O. vč. svítidla

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51, působící na projektované el. rozvody: **AA7**, **AB8**, AC1, **AD3**, **AE3**, **AF3**, **AG2**, **AK2**, AL1, AM1, AN2, AP1, **AQ3**, AR3, **AS3**, BA1, BC2, DB1.

Kabely NN budou uloženy v zemi.

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51, působící na projektované el. rozvody: **AA7**, **AB8**, AC1, **AD3**, **AE3**, **AF3**, **AG1**, **AK2**, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, DB1.

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Podle ČSN 33 2000-5-51, 33 2000-4-41 jsou na základě určení vnějších vlivů stanoveny prostory jako **nebezpečné**.

#### Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41. Realizována převážně izolací (čl. 412.1 a další) a kryty (čl. 412.2. a další).

#### Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41. Pro zařízení do 1000V AC a síť TN provést samočinným odpojením od zdroje (čl. 413.1.1.1), s připojením všech neživých částí k ochranným vodičům spojeným s uzemňovací soustavou (čl. 413.1.1.2).

Odpojení: nadproudovými jistícími prvky (pojistky, jističe )

#### Ochrana proti zkratu a přetížení

Veškeré silnoproudé rozvody jsou chráněny pojistkami dle ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523.

### **TECHNICKÝ POPIS**

#### Vytyčení kabelové trasy

Trasa vedení V.O. je vyznačena v polohopisném výkresu v měřítku 1:200.

#### Způsob provádění kabelových výkopů

Ručně i strojně s ohledem na výskyt podzemního zařízení.

Před zahájením výkopových prací bude zažádáno o aktuální vyjádření o existenci sítí a o vytyčení jednotlivých sítí v blízkosti stavby.

#### Uložení a krytí kabelů

- a) **Chodník** -v kabelové rýze hl.0,6 - 1,1m v pískovém loži, s krytím proti mechanickému poškození kabelu chráničkou, např. KOPOFLEX50 s krytím výstražnou folií.
- b) **Křížení ostatních inž. sítí** - v rýze odpovídající průběhu trasy, s krytím proti mechanickému poškození kabelovou chráničkou, např. KOPODUR50-110. Dle prostorového uspořádání sítí technického vybavení viz. ČSN 73 6005.

---

### Zához kabelové rýhy

Kabelová rýha bude zaházena výkopovým materiálem hutněným po vrstvách, přebytečný výkopový materiál bude odvezen na skládku. Finální úprava povrchu chodníku i komunikace bude součástí nových povrchů.

### Podzemní zařízení

Před zahájením prací budou vytýčeny všechny inženýrské sítě, které se nachází v prostoru stavby. Při křížení nebo souběhu kabelu VO s ostatními podzemními inž. sítěmi budou dodržena veškerá ustanovení pro prostorové uspořádání sítí technického vybavení viz. ČSN 73 6005.

### UPOZORNĚNÍ

Veškeré práce spojené s inženýrskými sítěmi všech správců (práce v ochranném pásmu, manipulace s vedením, ...) budou včas ohlášeny a práce budou probíhat dle požadavků a pokynů jednotlivých správců.

Tato PD je zpracována dle podkladů předaných jednotlivými správci sítí, kteří tyto podklady uvádějí jako orientační.

Správce sítě veřejného osvětlení

Statutární město Liberec

### TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### Popis stavby

V rámci stavby bude vybudováno nové clonové osvětlení přechodů v ulicích Husova a Svobody.

#### Napájení vedení VO:

Nové osvětlovací body budou napájeny ze stávajících osvětlovacích bodů podél komunikace kabelem **CYKY 4x10**. Ve stávajících osvětlovacích bodech bude stávající svorkovnice doplněna o vývod pro napojení clonového nasvícení, případně bude vedení napojeno kabelovou spojkou. Ve stávajícím základu bude odhalen vstup, případně vysekán nový prostup v betonu a bude zde uloženo nové vedení. Po napojení bude stávající základ opraven. Kabelové vedení bude uloženo k ochranné trubce **KOPOFLEX 40** v hloubce 0,6m v chodníku a 1,2m pod komunikací dle vzorových řezů. V místě betonového základu stožáru bude hloubka uložení kabelu upravena dle prostupů do stožáru. Vedení určené pro napájení osvětlovacích bodů bude ze země (kabelové rýhy) zavedeno do osvětlovacích stožárů a napojeno na stožárové svorkovnice. Souběžně s kabelem bude uložena zemnicí páska – viz uzemnění.

#### Osazení svítidel VO:

K osvětlení budou dle požadavku správce VO použita schválená nastavitelná LED svítidla s komunikací – viz technický popis svítidla v příloze s **asymetrickou pravostrannou optikou** s LED zdrojem s bílým světlem (5700K). Pro instalaci svítidel budou použity uliční stožáry typu **PC6-159/133/114 s výložníky dle popisu ve výkresové části**. Stožáry budou ocelové s povrchovou úpravou žárového zinku. Stožáry budou vybaveny stožárovými rozvodnicemi s jedním jištěným okruhem typu **SV 6.16.5**. Ze stožárových rozvodnic budou svítidla připojena kabelem **CYKY 3Jx1,5** uloženým ve stožáru. Jednotlivé stožáry budou ukotveny v betonových základech s parametry doporučenými dodavatelem (výrobce)

---

stožárů. Asymetrická svítidla budou osazena tak, aby osvětlovala chodce ze strany příjezdějího vozidla. Jednotlivé typy komponent mohou být po odsouhlasení investorem a správcem sítě nahrazeny jinými se stejnými nebo lepšími parametry.

Čísla osvětlovacích bodů určených k napojení jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

#### **Předání díla:**

Po dokončení prací budou kabely, stožáry a chráničky geodeticky zaměřeny.

Na nové rozvody bude vypracována výchozí revizní zpráva a případné změny budou zaneseny do projektu skutečného provedení.

#### **Ostatní**

- Závazné předpisy pro projekt, stavbu a montáž  
Při realizaci budou dodrženy normy a vyhlášky platné v době realizace stavby
- Údržba :
  - 1/ provozovatel musí provádět pravidelnou kontrolu proudových chráničů zkouškami alespoň 4x do roka - prokazatelně.
  - 2/ provedení el. instalací musí splňovat podmínky ČSN EN 60204-1/mod. IEC 204-1/1992.
  - 3/ ochrana proti korozi - všechny části nosných, zákrytových a doplňkových konstrukcí musí být pozinkovány metodou ponorného žárového pozinkování odpovídající ČSN 03 0558 - 350 g/m<sup>2</sup>.
  - 4/ předepsané parametry silových kabelů a vodičů :  
Jmenovité napětí : 0,6/1,0 kV Zkušební napětí : 4 kV  
Max. dovolená teplota jader : 70 °C
  - 5/ Veškeré kabelové rozvody musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k jejich mechanickému poškození.
  - 6/ Z hlediska požárních předpisů je jsou požadavky na el. instalaci řešeny stavebně.
- Hygiena, bezpečnost práce, požární ochrana :  
Projekt odpovídá všem hygienickým, bezpečnostním a požárním předpisům a normám ČSN.  
Pro dodržení hodnot osvětlenosti je třeba provádět pravidelnou kontrolu a čištění osvětlovacích těles a výměnu poškozených zdrojů.  
Obsluhu přístrojů a rozvaděčů, přístupných bez snímání krycích plechů, mohou provádět pracovníci poučení ve smyslu vyhl. č. 50/78 Sb. a normy ČSN 34 3100.  
Jakoukoliv jinou údržbu el. zařízení po sejmutí krytů a v krytí nižším než IP 20 mohou provádět pouze pracovníci s minimální kvalifikací " pracovník znalý " ve smyslu vyhl. č. 50/78 Sb.
- Certifikace, schvalování, realizace :
  - a/ všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č.30/69 Sb. ( zákon č. 84/87 Sb. - úplné znění zákona o státním zkušebnictví a doplnění provedené zákonem č. 54/87 Sb. ), vyhlášek ČÚBP č. 20/79 Sb. a č. 59/83 Sb. musí být ve smyslu těchto zákonů a vyhlášek vybaveny certifikačními protokoly.
  - b/ realizaci může zajistit pouze organizace s oprávněním dle vyhlášky č. 20/79 Sb.

---

## **Příloha č.1 SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ DLE STANDARDŮ MĚSTA LIBEREC**

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro všechny řešené přechody pro chodce. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, rozmístění svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností, rovnoměrnosti osvětleností a udržovací činitel.

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201 a nařízení Ministerstva dopravy TKP 15.

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.

### **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.

System 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. System 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. System 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.

System 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 LED TYP A, B, C**

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 440 x 130 mm (délka x šířka x výška) – TYP A, B / 650 x 310 x 130 mm (délka x šířka x výška) – TYP C. Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 11 kg – TYP A, B / 10 kg – TYP C. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,057 m<sup>2</sup> – TYP A / 0,055 m<sup>2</sup> – TYP C.

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny 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 18 500 lm – TYP A / 13 000 lm – TYP B / 5 000 lm – TYP C. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 5 700 K (studená bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70. 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.



Svítilidlo 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 92 %. 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 jednostrannými asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítilidlo 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 náradí. Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Otevření svítidla musí být možné bez nutnosti použití náradí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabráňujícím 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 153 W – TYP A / 102 W – TYP B / 43 W – TYP C (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 177 W – TYP A / 111 W – TYP B / 45 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 111 lm/W – TYP A / 117 lm/W – TYP B / 107 lm/W - TYP C.

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 svítidla 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.

Svítilidlo 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.