



CHODNÍKY PODÉL ULICE HAVLÍČKOVA,  
PŘELOUČ

SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALT p.v.

		Index	Změna	Datum	
Vypracoval Ing. Srba Tomáš		Kontroloval Ing. Kučera M.		 <b>VDI PROJEKT s.r.o.</b> vodohospodářská a dopravní infrastruktura Petrohradská 216/3, 101 00 Praha10	
Zodpovědný projektant Ing. Srba Tomáš		Hlavní inženýr projektu Ing. Kučera M.			
Akce:				Investor	
CHODNÍKY PODÉL ULICE HAVLÍČKOVA, PŘELOUČ				Město Přelouč	
Objekt:				Město Přelouč	Kraj Pardubický
SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ				Technická zpráva	Formát A4
Profese: ELEKTRO				Stupeň DSP+PDPS	Měřítko
Název výkresu:				Číslo zakázky 17/17	Paré
TECHNICKÁ ZPRÁVA				Číslo výkresu C2.1	

# **OBSAH**

1.	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE</b>	2
1.1.	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</b>	2
1.2.	<b>VÝCHOZÍ PODKLADY</b>	2
1.3.	<b>ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU</b>	2
1.4.	<b>STÁVAJÍCÍ STAV</b>	2
1.5.	<b>POŽADAVKY</b>	2
1.6.	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	3
1.6.1.	<b>Zajištění energie</b>	3
1.6.2.	<b>Celkové bilanční údaje</b>	3
1.6.3.	<b>Napěťová soustava</b>	3
1.6.4.	<b>Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610</b>	3
1.6.5.	<b>Volené ochrany</b>	3
2.	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ</b>	3
2.1.1.	<b>Demontáže</b>	3
2.1.2.	<b>Zajištění el. energie</b>	3
2.1.3.	<b>Osvětlení</b>	4
2.1.4.	<b>Veřejný rozhlas</b>	4
2.1.5.	<b>Kabelové trasy</b>	5
2.1.6.	<b>Uložení kabelů</b>	5
2.1.7.	<b>Uzemnění</b>	6
3.	<b>PŘÍLOHY</b>	6
4.	<b>SEZNAM DOKUMENTACE</b>	6

---

## **1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

### **1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

**Akce:** Chodníky podél ulice Havlíčkova, Přelouč.  
**Stupeň PD:** Společná dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby.  
**Část PD:** SO401 Veřejné osvětlení  
**Investor:** město Přelouč

### **1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY**

- Stavební podklady
- Požadavky investora
- Požadavky správce veřejného osvětlení
- Koncepce veřejného osvětlení města Přelouče z Října 2013

### **1.3. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU**

Předmětem dokumentace je veřejné osvětlení (dále VO) komunikace a chodníků ulice Havlíčkova v Přelouči. Délka řešené části je cca 700m.

### **1.4. STÁVAJÍCÍ STAV**

V řešené části ulice Havlíčkova je instalováno stávající VO, které je realizováno 16-ti paticovými stožáry výšky 10-12m s výbojkovými svítidly umístěnými na výložnicích s vyložením do 2m.

Stávající kabelové vedení mezi stožáry je realizováno zemním vedením kabely typu AYKY 4x25.

Napájení první části ulice Havlíčkova (11 stožárů) je vedeno z ulice Bratrouchovská. Druhá část ulice (6 stožárů) je z ulice Pionýrů.

Z ulice Havlíčkova je dále napájeno osvětlení ulic Okružní, Zahradní a ulice Luční.

### **1.5. POŽADAVKY**

Požadavek města na použití svítidel LED s možností regulace GPRS.

Požadavek města na realizaci veřejného osvětlení dle schválené "Koncepce veřejného osvětlení města Přelouče,,.

Požadavek města na realizaci veřejného rozhlasu bezdrátovým systémem (vlastní instalace zařízení není předmětem tohoto projektu).

Požadavek města na umístění rezervní pojistky ve stožár. svorkovnici jako rezervu pro bezdrátový rozhlas v každém stožáru.

Požadavek města na vedení kabelu ulicí Čáslavská protlakem.

Požadavek města na demontáž stávajícího nefunkčního stožáru pro osvětlení hřiště v proj. dokumentaci ozn. 017.

Požadavek technických služeb na přisvětlení uličky u stožáru č.3 samostatným svítidlem umístěným na stožáru č.3.

Obecný požadavek na dodržení zásad pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích dle TP66.

## **1.6. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

### **1.6.1. Zajištění energie**

Osvětlení v rekonstruované části ulice je zajištěno ze stávajících stožárů VO v ulicích Bratrouchovská a Pionýrů.

**Po dobu rekonstrukce bude přerušen kabel VO napájející osvětlení ulic Okružní, Zahradní a Luční. Po dobu nezbytně nutnou pro rekonstrukci VO bude ul. Okružní, Zahradní a Luční neosvětlena.**

### **1.6.2. Celkové bilanční údaje**

Celkový instalovaný příkon $P_i$ :	0,9kW
Předpokládaná roční spotřeba:	3,7MWh/rok

### **1.6.3. Napěťová soustava**

- 3 PEN stř. 400V/230V 50Hz/TN-C
- 1 PEN stř. 230V 50Hz/TN-C
- 1 N/PE stř 230V 50Hz/TN-S

### **1.6.4. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610**

Stupeň č. 3

### **1.6.5. Volené ochrany**

Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí: Automatickým odpojením od zdroje, ochranným pospojováním.

Ochrana proti dotyku živých částí: Polohou, zábranou, krytím, izolací.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena v souladu s platnými předpisy a normami, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

## **2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **2.1.1. Demontáže**

V řešené části ulice Havlíčkova je instalováno stávající veřejné osvětlení. Bude demontováno 17ks stávajících stožárů VO. Stožáry jsou patkové výšky 10-12m, výbojková svítidla jsou umístěná na výložnících s vyložení do 2m.

V nezbytné míře budou rozbourány stávající betonové základy stožárů pro umístění nových stožárů do původních pozic.

### **2.1.2. Zajištění el. energie**

Osvětlení v rekonstruované části ulice je napájeno ze stávajících stožárů VO. Stávající koncept napájení v ulici Havlíčkova bude zachován i pro nové VO. Stožáry č. 1 – 11 budou napájeny z ulice Bratrouchovská, stožáry č. 12-16 potom z ulice Pionýrů stávajícími kabely typu AYKY 4x25.

### 2.1.3. Osvětlení

Osvětlení řešené části ulice Havlíčkova je navrženo pomocí šestnácti bezpaticových stožárů typu 159/108/89 závěsné výšky svítidel 9m. Svítidla jsou umístěna přímo na stožárech bez vyložení. Sklon svítidel s vodorovnou rovinou je 5° dle přílohy *Schéma*.

Osvětlení je navrženo pomocí LED svítidel s teplotou chromatičnosti 4000K vybavených inteligentním systémem regulace intenzity pomocí GPRS. Regulace svítidel se doporučuje nastavit dle čl. 3.3.2 "Koncepte veřejného osvětlení města Přelouče" na dva regulační stupně 100% a 50% světelného výkonu. Na 50% bude sníženo osvětlení v období od 22:00 do 06:00 hodin.

Rozmístění svítidel je dle části dokumentace *Situace* a dle výpočtu umělého osvětlení, které je v příloze č.3 Technické zprávy.

V případě použití jiných typů svítidel než je uvedeno ve výpočtu v příloze č.3, musí tyto svítidla vyhovovat požadavkům na osvětlení dle ČSN EN 13201-2 a "Konceptu veřejného osvětlení města Přelouče" z října 2013, kde je stanoveno:

Přiřazení třídy osvětlení								
Ulice	Třída osvětlení	Průměrný jas povrchu komunikace L(cd/m2)	Celková rovnoměrnost U0(-)	Podélná rovnoměrnost Ui(-)	Omezení oslnění TI(%)	Činitel osvětlení okolí SR(-)	Průměrná osvětlenost E(lx)	Minimální osvětlenost E(lx)
Havlíčkova	ME4b	≥0,75	≥0,4	≥0,5	≤15	≥0,5		

Viz. tab. 3-3 koncepte veřejného osvětlení města Přelouče, část 3.

Přiřazení světelně technických, provozních a geometrických parametrů k jednotlivým komunikacím							
Ulice	Třída osvětlení	Teplota chromatičnosti světla (K)	Charakter osvětlení prostoru (typ)	Max. výška SM (m)	Provozní režim VO	Zóna životního prostředí	Přípustná třída clonění
Havlíčkova	ME4b	4000	1	10	B	E3	G6 až G2

Viz. tab. 3-16 koncepte veřejného osvětlení města Přelouče, část 3.

Stožáry budou umístěny do pouzdrových základů v chodnících, nebo v zelených pásích podél chodníku v min. vzdálenosti 0,65m od hrany komunikace (měřeno na střed stožáru).

### 2.1.4. Veřejný rozhlas

Veřejný rozhlas je řešen jako bezdrátový bateriový systém. Baterie se nabíjejí při sepnutém VO v nočních hodinách, přes den je rozhlas napájen z těchto baterií.

Pro možnost instalace rozhlasu bude každá stožárová svorkovnice vybavena rezervním poj. odpínačem.

### **2.1.5. Kabelové trasy**

Venkovní kabelové trasy jsou navrženy kabelem CYKY-J 4x16 uloženým v zemi. Ve výkopu společně s kabelem bude veden zemní drát FeZn Ø10mm pro pospojení jedn. stožárů. Na zemnici bude pomocí dvojice svorek připevněn drát FeZn Ø10mm a na stožár připevněn svorkou SP1. Tento drát bude opatřen smršťovací bužirkou s lepidlem barvy zeleno-žluté.

Veřejné osvětlení bude instalováno ve stávající zástavbě. Kabelové vedení a stožáry budou umístěny dle situačního výkresu.

Stožáry VO opatřit ochrannou antikorozi manžetou přísl. průměru a typu stožáru.

Realizace musí být provedena dle podmínek a zvyklostí provozovatele VO.

Při instalaci kabelů a chráničů budou dodrženy minimální vzdálenosti pro souběh vedení dle situačního výkresu a výkresu dovolených vzdáleností.

### **2.1.6. Uložení kabelů**

Uložení kabelů musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Uložení bude provedeno:

- Pod komunikací protlakem v hloubce 1,3m v chrániče vel. 110 v celé délce protlaku.
- Ve volném terénu v hloubce 0,7m, kab. vedení bude uloženo v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem.
- V chodníku v hloubce 0,35m v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem a opatřeno mechanickou ochranou.
- Při křížování vjezdů v min. hloubce 0,5m v ohebné korugované chrániče vel. 110 v betonovém loži.
- Při křížení ostatních vedení musí být dodrženy vzdálenosti kabelů podle ČSN 73 6005, Tab.A2. V případě, že předepsané vzdálenosti nejsou dodrženy, kabel bude umístěn v dělených chráničích přesahujících křížované vedení o 1m.
- Kabely které jsou navrženy v blízkosti výsadby stromů ve vzdálenosti menší jak 2m od osy stromu musí být uloženy do chráničky min. velikosti 60 s přesahem 2m na každou stranu.
- Pro uložení kabelů bude vykopán výkop o šířce 350mm a příslušné hloubce, v místech kde bude prováděna činnost při níž bude nutné vstoupit do výkopu, bude výkop rozšířen na velikost 800mm v délce nezbytně nutné, je nutno vhodným způsobem zajistit aby při vstupu pracovníka do výkopu nedošlo k sesutí zeminy.

Kabely budou označeny orientačními štítky.

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

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

Po realizaci stavby bude provedeno geodetické zaměření nově položeného kabelového vedení a toto zaměření bude předáno investorovi v elektronické podobě.

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, ČSN 33 2000 -5 – 52 ed.2 je kabel nutno uložit tak, aby nebyl vystaven mechanickému, tepelnému ani agresivnímu poškození.

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

- Stávající sdělovací vedení – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabely VO – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající plynovod – 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 kanalizace – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabel NN – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kabel VN – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- S podzemním zařízením, které zde není uvedeno, nedojde ke styku.

#### **2.1.7. Uzemnění**

Uzemnění musí být v souladu s příslušnými ČSN, zejména souboru norem ČSN EN 62305, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a včetně všech norem souvisejících. Jednotlivé stožáry veřejného osvětlení budou uzemněny.

### **3. PŘÍLOHY**

Příloha č.1 – Protokol vnějších vlivů

Příloha č.2 – Výpočet osvětlení

Příloha č.3 – Technický popis osvětlení

### **4. SEZNAM DOKUMENTACE**

Název	Číslo výkresu
Technická zpráva	C.2.1
Situace - komunikace	C.2.2
Schéma	C.2.3
Stožáry – řezy	C.2.4
Dovolené vzdálenosti	C.2.5
Technická specifikace	C.2.6

## PROTOKOL

### o určení vnějších vlivů vypracovaný společnou odbornou komisí

#### Složení komise:

předseda:	Tomáš Srba	(projektant elektro)
členové:	Miroslav Kučera	(hlavní inženýr projektu)

#### Název objektu

Chodníky podél ulice Havlíčkova, Přelouč.

#### Podklady pro vypracování protokolu:

1. prohlídka na místě stavby a jednání s provozovatelem
2. situační výkresy
3. zkušenosti z provozu obdobných zařízení

**Popis objektu:** Veřejné osvětlení pro osvětlení komunikace a chodníků v části obce Přelouč.

**Rozhodnutí:** Vnější vlivy stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

**Zdůvodnění:** Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN . Pozn.: **v přehledu vnějších vlivů nejsou uvedeny ty vlivy, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.**

#### Určení vnějších vlivů

##### Trasa kabelu, svítidla, stožáry

- prostory nebezpečné

AB2+AB4; AD4; AE4; AF2; AN3; AQ3; BA1; AR3; AS2; BC2

**Datum sepsání protokolu: 08/2017.**

Podpis předsedy a členů odborné  
komise



Zpracovatel:  
Ing. Adam Poláček

Datum:  
28.7.2017

Philips Professional Lighting  
Solutions  
Rohanské nábřeží 678/23  
186 00 Praha 8  
Czech Republic  
[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
+420 778 528 530  
[adam.polacek@philips.com](mailto:adam.polacek@philips.com)



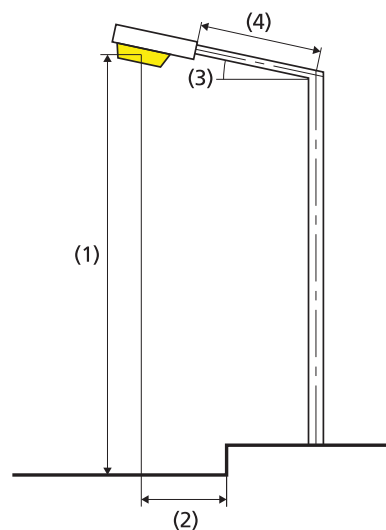
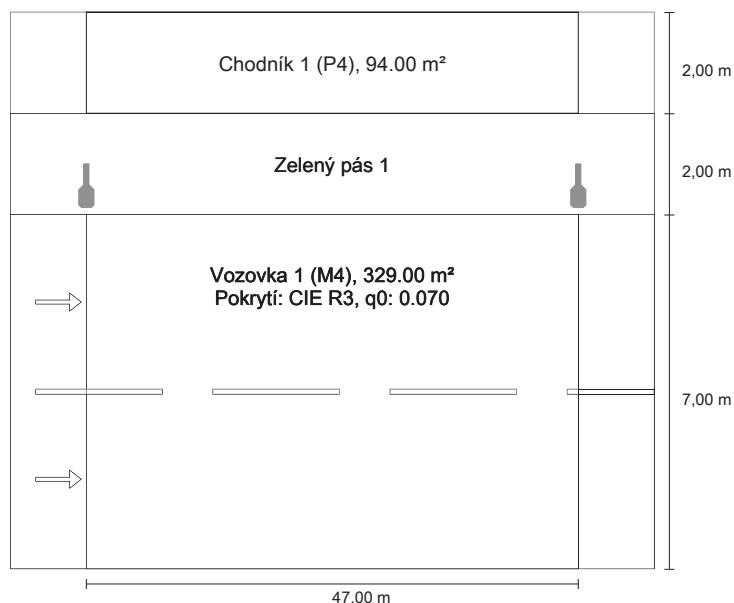
## Přelouč - ul. Havlíčkova

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3 a ČSN EN 13201-4.

Použitá svítidla:  
PHILIPS DigiStreet

## Ul. Havlíčkova - úsek 1 do EN 13201:2015

## Philips Lighting BGP761 T25 DN10 /-

Výsledky pro vyhodnocovací políčka  
Činitel údržby: 0.90

## Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.34	✓ 1.62

## Vozovka 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.44	✓ 0.75	✓ 15	✓ 0.80

## Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.013 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: BGP761 T25 DN10 /- (212.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Žárovka:	definováno uživatelem
Světelný tok (svítidla):	7279.45 lm
Světelný tok (žárovky):	8200.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	1113.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	47.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.600 m
Výška světelného bodu (1):	9.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.393 m

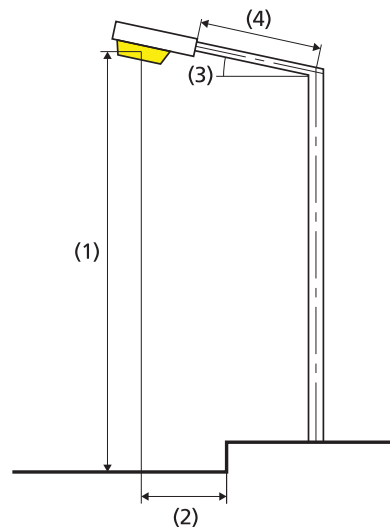
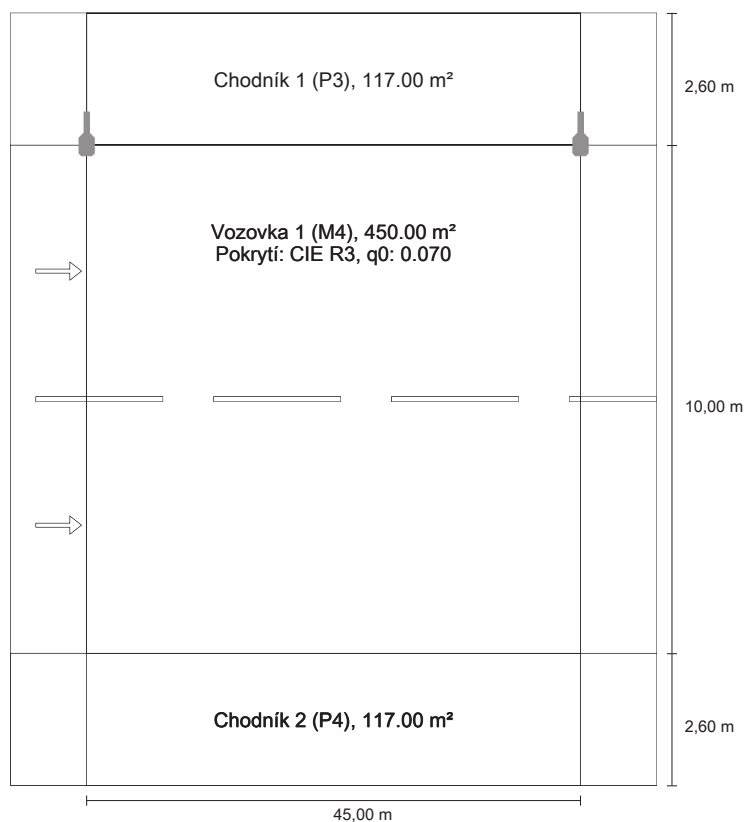
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70°:	713 cd/klm
při 80°:	305 cd/klm
při 90°:	0.00 cd/klm
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelné nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

## Ul. Havlíčkova - úsek 2 do EN 13201:2015

## Philips Lighting BGP761 T25 DM12 /-



## Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Činitel údržby: 0.90

## Chodník 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 9.32	✓ 2.70

## Vozovka 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.75	✓ 0.45	✓ 0.67	✓ 14	* 0.35

## Chodník 2 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.33	✓ 3.14

Žárovka:	definováno uživatelem
Světelný tok (svítidla):	9095.97 lm
Světelný tok (žárovky):	10100.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	1474.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	45.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.600 m
Výška světelného bodu (1):	9.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.041 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70°:	795 cd/klm
při 80°:	161 cd/klm
při 90°:	2.00 cd/klm
Třída intenzity světla:	G*1

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

\* Informační, není součástí hodnocení

## Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.010 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: BGP761 T25 DM12 /- (268.0 kWh/yr)	0.4 kWh/m² yr

## **Přelouč - ul. Havlíčkova**

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3 a ČSN EN 13201-4.

Použitá svítidla:  
PHILIPS DigiStreet

Datum: 28.08.2017  
Zpracovatel: Ing. Adam Poláček

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Obsah

### **Přelouč - ul. Havlíčkova**

Titulní strana projektu	1
Obsah	2

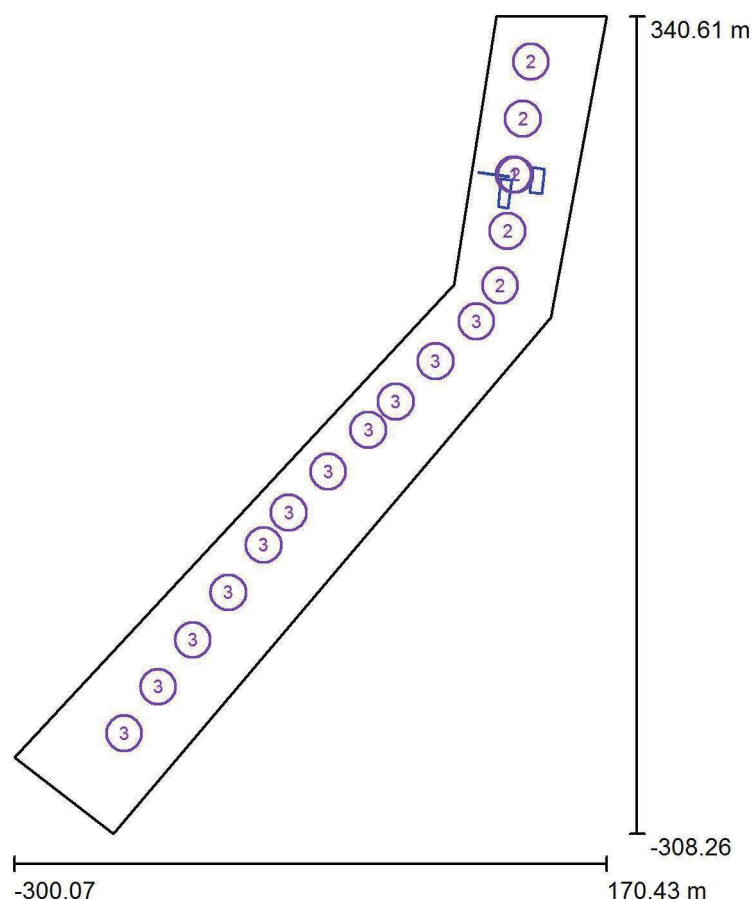
### **Venkovní scéna - Reálná situace**

Plánovací údaje	3
Svitidla (seznam souřadnic)	4
Ztvárnění 3D	7
Renderování nepravými barvami	8

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.90, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:6015

### Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS BGP760 T25 DX50 /- (Typ 1)* (1.000)	3008	3500	23.0
2	5	PHILIPS BGP761 T25 DM12 /- (Typ 1)* (1.000)	9096	10100	67.0
3	11	PHILIPS BGP761 T25 DN10 /- (Typ 1)* (1.000)	7279	8200	53.0

\*Pozměněné technické údaje

Celkem: 128562 Celkem: 144200 941.0

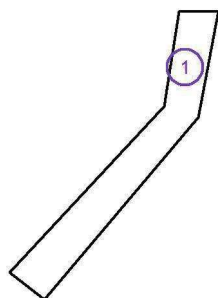
Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Svítidla (seznam souřadnic)

### PHILIPS BGP760 T25 DX50 /- (Typ 1)

3008 lm, 23.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	96.486	214.889	7.103	0.0	0.0	82.3

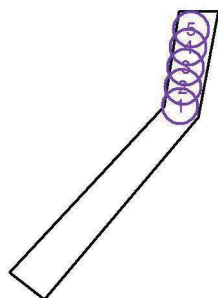
Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Svítidla (seznam souřadnic)

### PHILIPS BGP761 T25 DM12 /- (Typ 1)

9096 lm, 67.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	85.708	126.934	9.107	5.0	0.0	-106.9
2	91.785	170.089	9.107	5.0	0.0	-98.4
3	97.981	214.741	9.107	5.0	0.0	-98.4
4	103.987	259.354	9.107	5.0	0.0	-98.4
5	110.112	304.560	9.107	5.0	0.0	-98.4



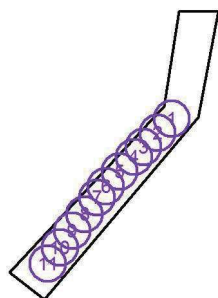
Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Svítidla (seznam souřadnic)

### PHILIPS BGP761 T25 DN10 /- (Typ 1)

7279 lm, 53.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).

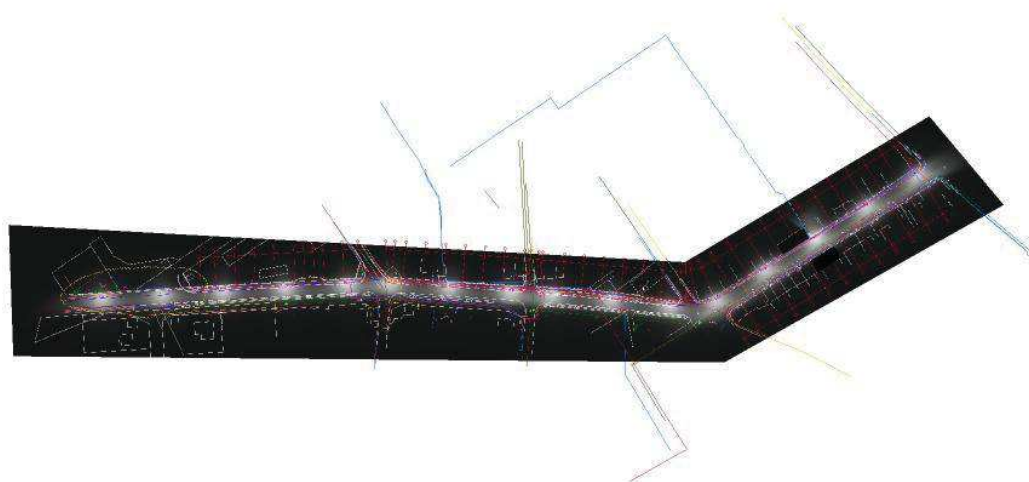


Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	66.946	98.265	9.107	5.0	0.0	-136.1
2	34.505	66.888	9.107	5.0	0.0	-136.1
3	2.998	34.758	9.107	5.0	0.0	-134.7
4	-18.734	12.041	9.107	5.0	0.0	-134.7
5	-50.699	-21.000	9.107	5.0	0.0	-134.7
6	-82.045	-53.480	9.107	5.0	0.0	-134.7
7	-101.936	-79.261	9.107	5.0	0.0	-126.9
8	-130.078	-116.923	9.107	5.0	0.0	-127.3
9	-158.205	-154.586	9.107	5.0	0.0	-126.9
10	-185.701	-191.697	9.107	5.0	0.0	-126.9
11	-212.664	-228.543	9.107	5.0	0.0	-126.9

Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail [adam.polacek@philips.com](mailto:adam.polacek@philips.com)

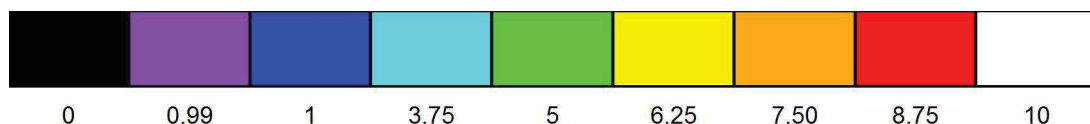
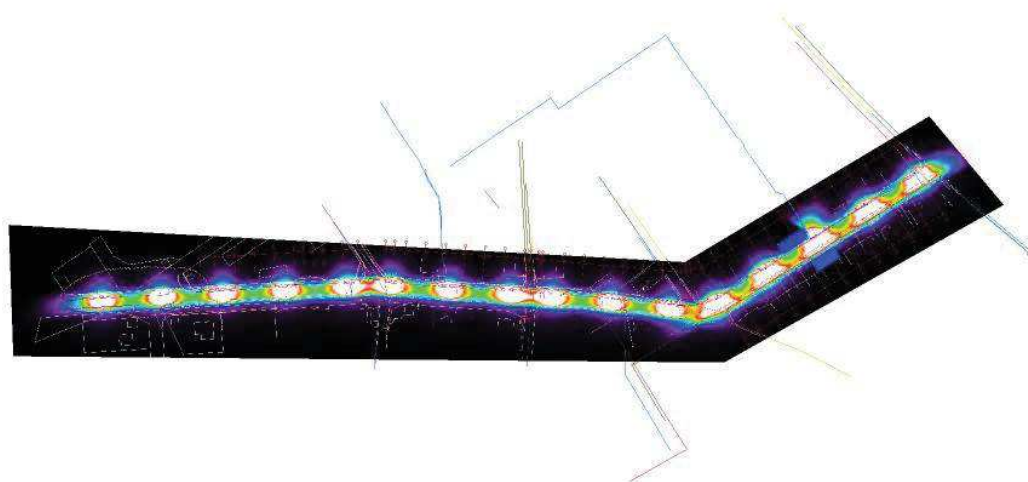
## **Venkovní scéna - Reálná situace / Ztvárnění 3D**



Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, 186 00 Praha 8, Czech Republic  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Adam Poláček  
Telefon +420 778 528 530  
Fax  
e-mail adam.polacek@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Renderování nepravými barvami



lx

## **SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ – podklad pro výběr zhotovitele**

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. Velikost udržovacího činitele musí být zdůvodněna.

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací.

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. Dodavatel musí doložit katalogové listy svítidel.

### **Systém řízení veřejného osvětlení př. Philips CityTouch**

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 integra-

ce 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, vč. leteckého pohledu. 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 LED TYP A, B, C př. Philips DigiStreet**

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

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 plochého tvaru. 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 48 až 62 mm bez použití redukčního adaptéru. Příruba svítidla musí být upevněna stále ve stejném mechanismu, tedy pro změnu montáže ze stožár na výložník a naopak nemusí být demontována a otáčena. 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 a instalace svítidla na výložník musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou, při montáži na stožár v rozsahu  $0^\circ$  až  $+20^\circ$  (krok po  $5^\circ$ ), při montáži na výložník v rozsahu  $-20^\circ$  až  $+20^\circ$  (krok po  $5^\circ$ ).

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Prostor s elektrickou výbavou svítidla a prostor se světelnými zdroji LED musí být utěsněny svým vlastním těsněním. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být vzájemně odděleny. 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 možné vybavit přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 5 kA a zároveň jednorázovému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 10 kA.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 3 500 lm – TYP A / 10 100 lm – TYP B / 8 200 lm – TYP C. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být  $(4\,000 \pm 300)$  K. Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70. 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.

Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzařování svítidla směrem vzad. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních potřebách obyvatelstva. Clona musí být instalována uvnitř svítidla.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 85 % – TYP A / 90 % – TYP B / 88 % - TYP C. 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. Elektronický předřadník musí být možné vyjmout bez nutnosti použití nářadí a odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný a to bezdrátově, ale nutnosti, aby byl pod napětím. Programování musí umožňovat změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Elektronický předřadník musí mít integrovanou přepětovou ochranu s odolností vůči přepětí nejméně 6 kV. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči, protokolem 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 být možné dodat včetně napájecího kabelu. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku a svorkovnici. Otevření svítidla musí být možné bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabírajícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidla musí být uzavíratelné právě jedním spolehlivým mechanismem.

Svítidlo musí být vybaveno QR kódem napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilu nebo tabletu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 23 W – TYP A / 67 W – TYP B / 53 W – TYP C. Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 24 W – TYP A / 74 W – TYP B / 57 W – TYP C. Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 130 lm/W – TYP A / 135 lm/W – TYP B / 137 lm/W – TYP C. Měrný výkon svítidla na konci jeho životnosti, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 125 lm/W – TYP A / 122 lm/W – TYP B / 127 lm/W – TYP C. Měrný výkon svítidla na konci životnosti je podíl mezi světelným tokem svítidla na konci životnosti (po uplatnění činitele poklesu světelného toku světelných zdrojů) a příkonem svítidla na konci životnosti.

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 % (technologie konstantního světelného toku). 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.