

03.6 SVĚTELNĚ-TECHNICKÝ VÝPOČET
STAVEBNÍ ÚPRAVY ULICE KŘÍŽÍKOVA

Účel: Projektová dokumentace pro provádění stavby - PDPS
Objekt: SO 03 – veřejné osvětlení
Místo: Město Třebíč - Borovina, ulice Křížíkova
Investor: Město Třebíč, Karlovo nám. 104/55, 674 01 Třebíč
Projektant: Ing. Karel Tomek
Kontroloval: Ing. Josef Klíma
Datum: leden 2019

Zpracovatel:
Tomáš Sládek

Ekosvětlo s.r.o.
Řípov 7, 674 01 Třebíč

+420 773 270 555
sladek@ekosvetlo.cz

Datum:
10.1.2019



VO Chelčického a Křižíkova - Třebíč

Světelně technický výpočet, který řeší osvětlení prostoru dle požadavků klienta, maximální energetické efektivity a legislativy platné v ČR to dle ČSN EN (CEN/TR) 13201 příslušných tabulek a odstavců.

Obsah

VO Chelčického a Křižíkova - Třebíč

VO Chelčického a Křižíkova - Třebíč

GE LIGHTING - SLBT LED 20W 3000K (1xGEN3 LED).....	3
--	---

Silnice 1: Alternativa 1

Výsledky plánování.....	6
-------------------------	---

Silnice 1: Alternativa 1 / Chodník 1 (P5)

Tabulka.....	7
--------------	---

Izolovat.....	8
---------------	---

Silnice 1: Alternativa 1 / Vozovka 1 (M6)

Izolovat.....	9
---------------	---

Graf hodnot.....	11
------------------	----

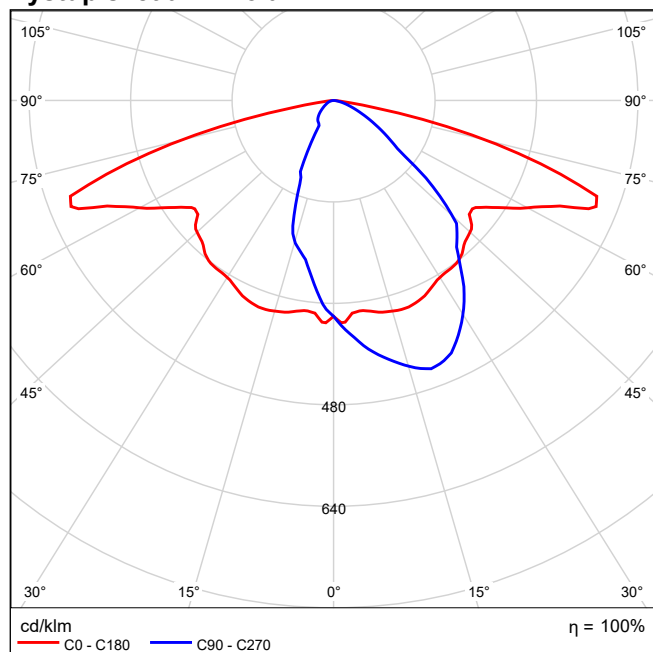
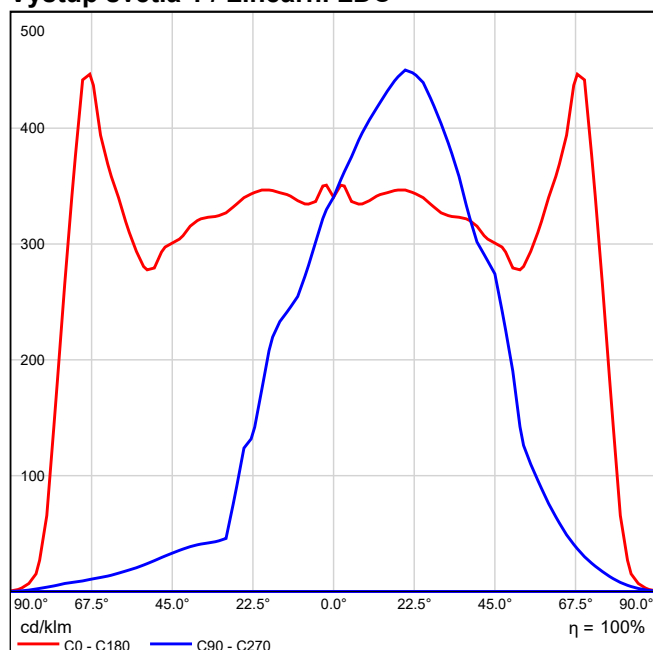
Silnice 1: Alternativa 1 / Chodník 2 (P3)

Izolovat.....	13
---------------	----

GE LIGHTING SLBT/3/F/B2/19/30/ SLBT LED 20W 3000K 1xGEN3 LED

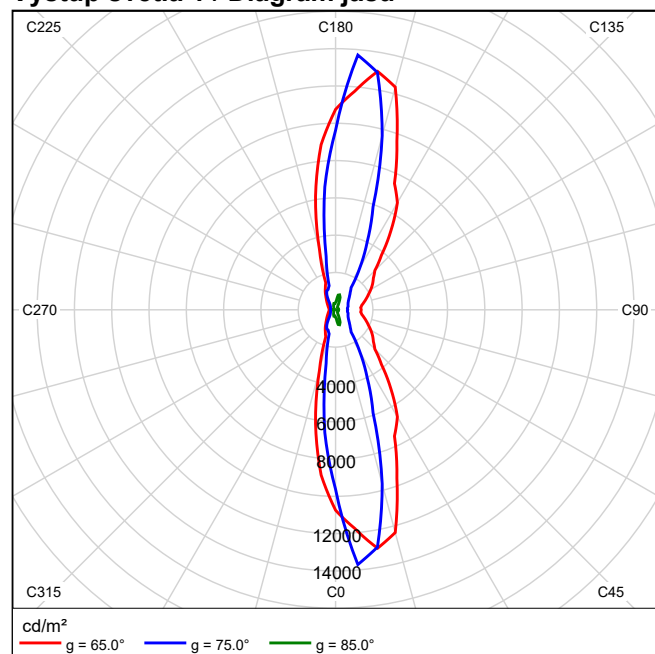
Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 100%
Světelný tok svítidla: 2231 lm
Výkon: 19.0 W
Světelný výtěžek: 117.4 lm/W

Výstup světla 1 / Polární LDC**Výstup světla 1 / Lineární LDC**

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

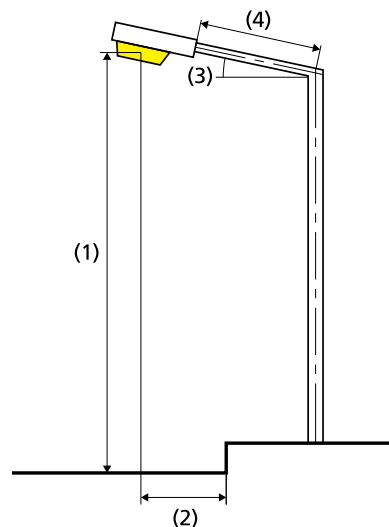
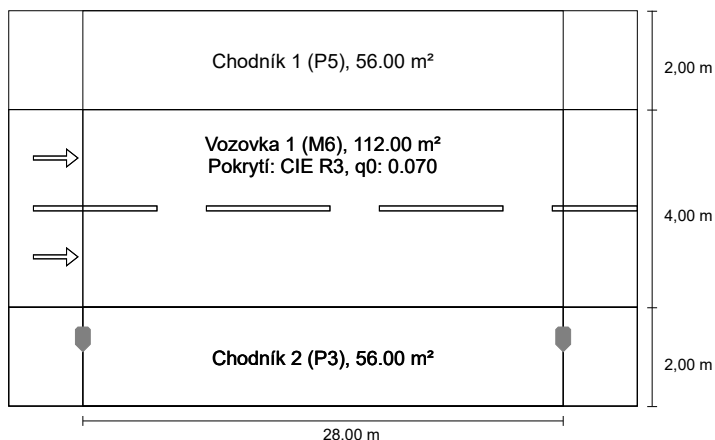
Výstup světla 1 / Diagram jasu



Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Silnice 1 do EN 13201:2015

GE LIGHTING SLBT/3/F/B2/19/30/ SLBT LED 20W 3000K

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.79	✓ 1.35

Vozovka 1 (M6)

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR
✓ 0.52	✓ 0.37	✓ 0.41	✓ 19	* 0.51

Chodník 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.80	✓ 1.60

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.012 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: SLBT LED 20W 3000K (76.0 kWh/yr)	0.3 kWh/m² yr

Žárovka:	1xGEN3 LED
Světelný tok (svítidla):	2231.06 lm
Světelný tok (žárovky):	2231.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 19.0 W
W/km:	684.0
Umístění:	jednostranně dole
Vzdálenost sloupů:	28.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	5.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.650 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70°:	515 cd/klm
při 80°:	180 cd/klm
při 90°:	2.75 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.5

Chodník 1 (P5)

Horizontální intenzita osvětlení [lx]

7.667	5.05	3.85	2.36	1.61	1.35	1.35	1.61	2.36	3.85	5.05
7.000	7.20	5.20	2.93	1.92	1.67	1.67	1.92	2.93	5.20	7.20
6.333	9.55	6.49	3.50	2.25	1.99	1.99	2.25	3.50	6.49	9.55
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Rastr: 10 x 3 Body

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
3.79	1.35	9.55	0.357	0.142

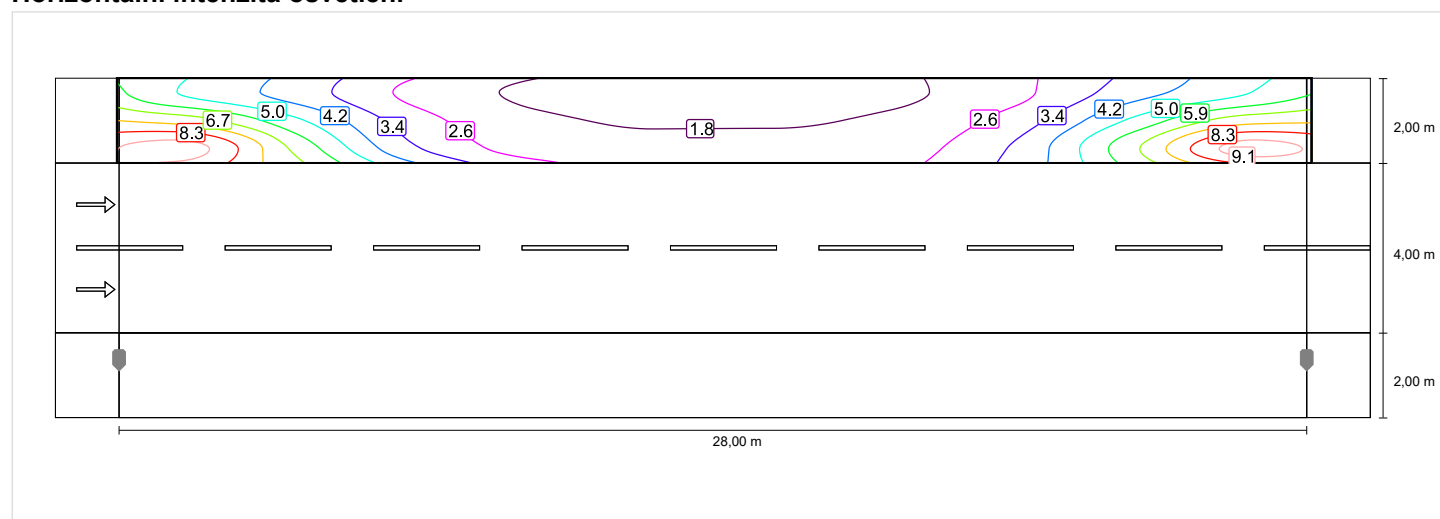
Chodník 1 (P5)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 10 x 3 Body

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.79	✓ 1.35

Horizontální intenzita osvětlení



Vozovka 1 (M6)

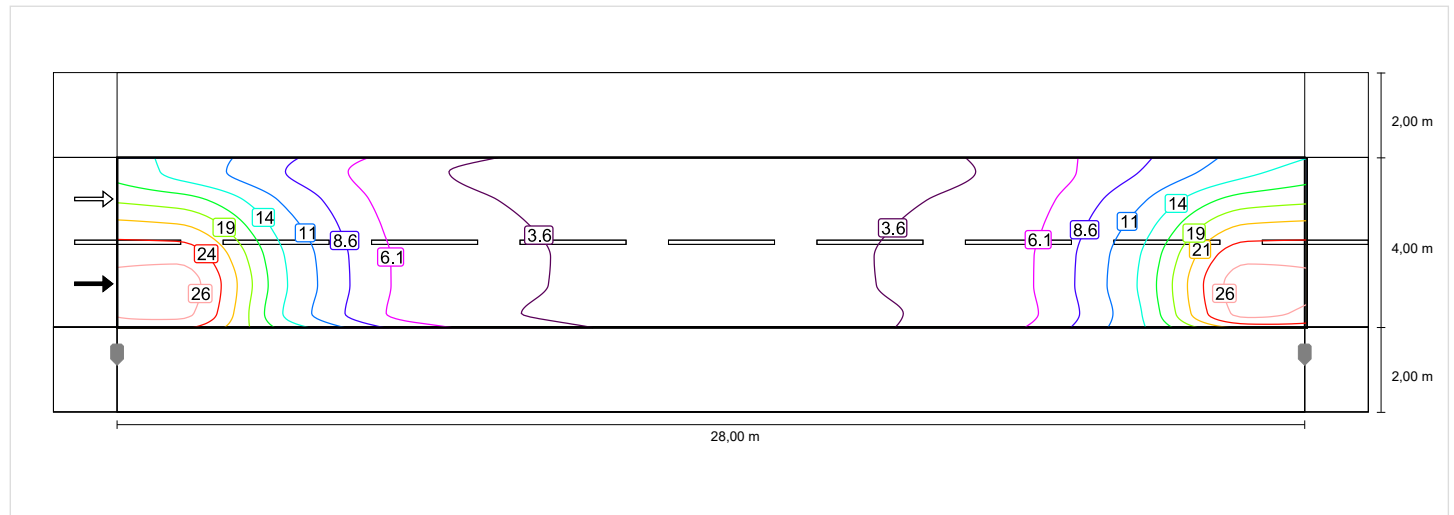
Činitel údržby: 0.90

Rastr: 10 x 6 Body

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR
✓ 0.52	✓ 0.37	✓ 0.41	✓ 19	* 0.51

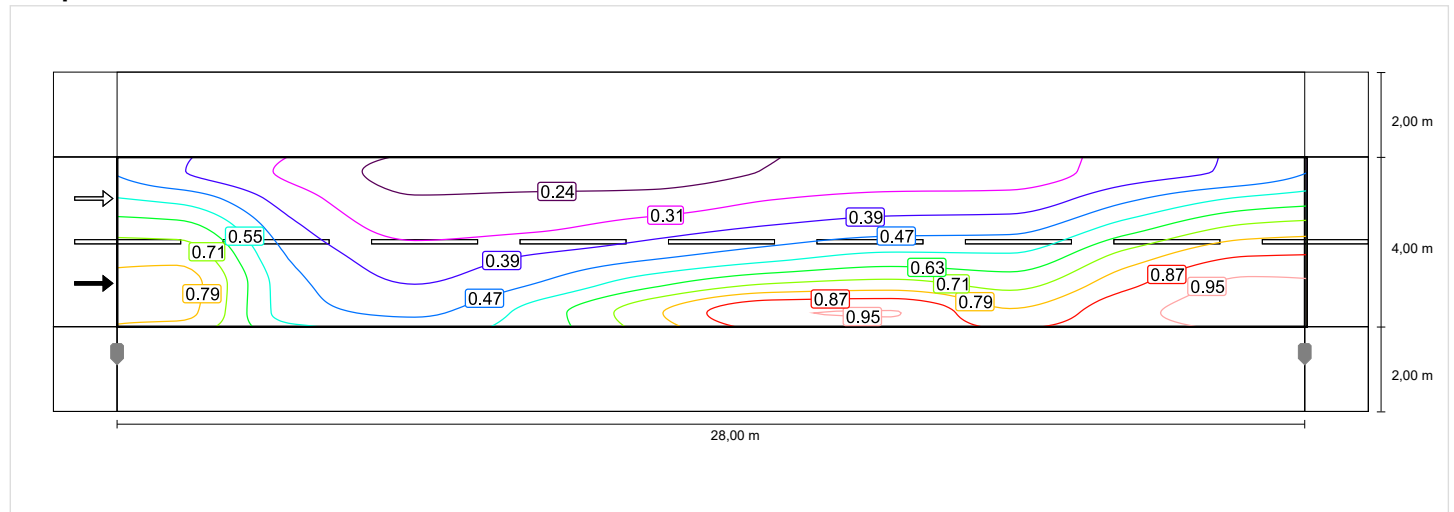
* Informační, není součástí hodnocení

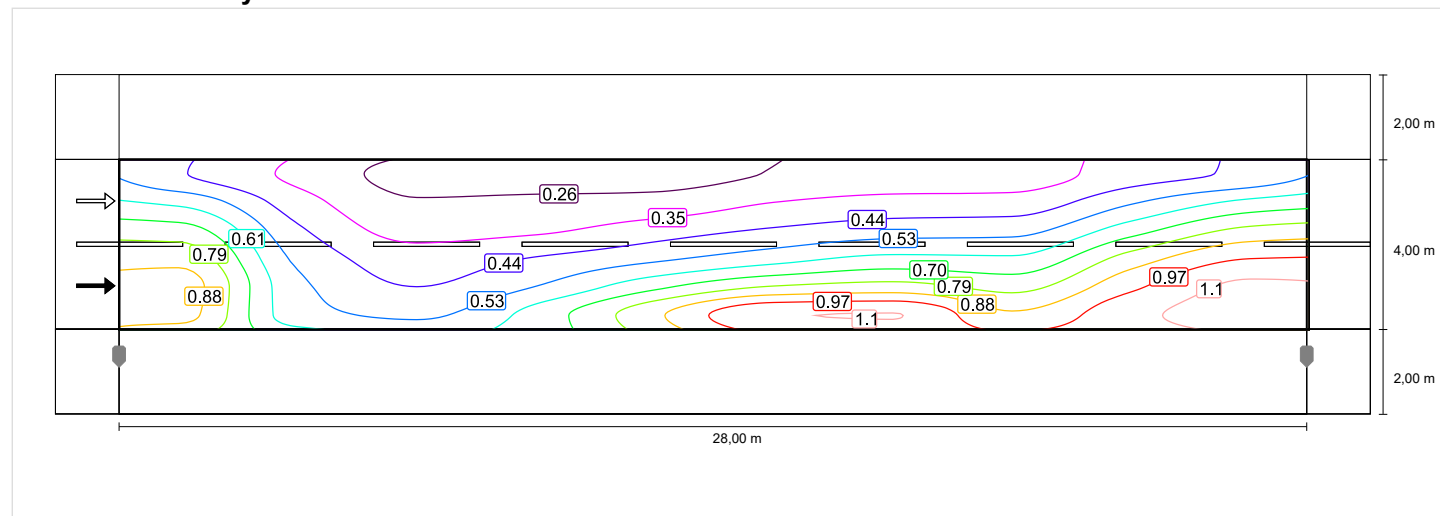
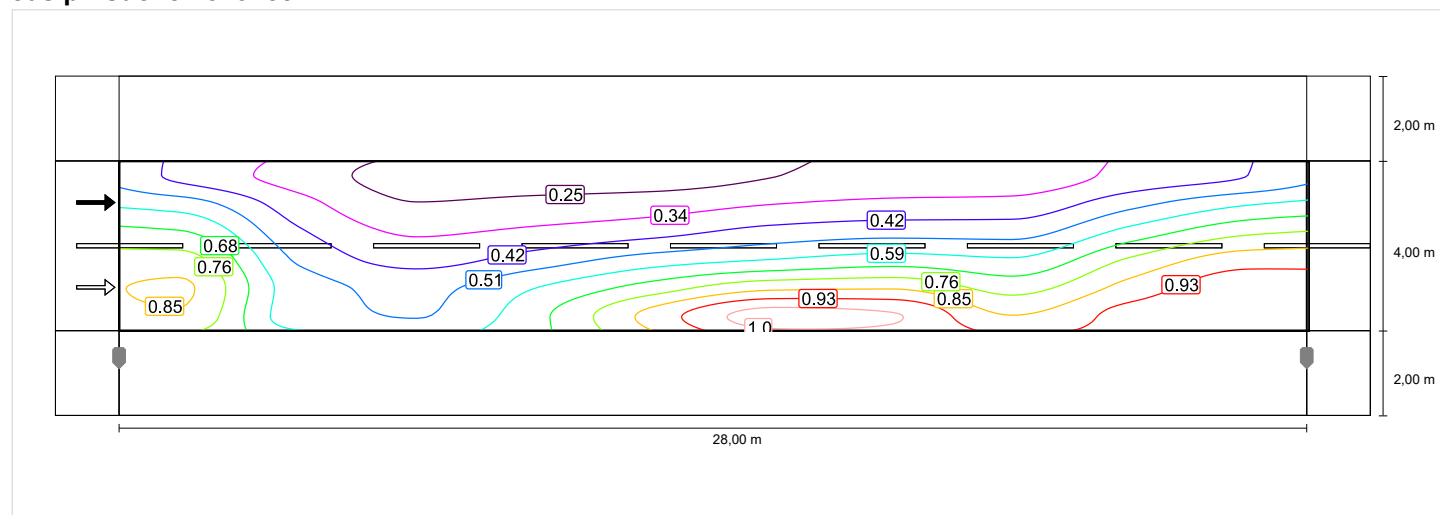
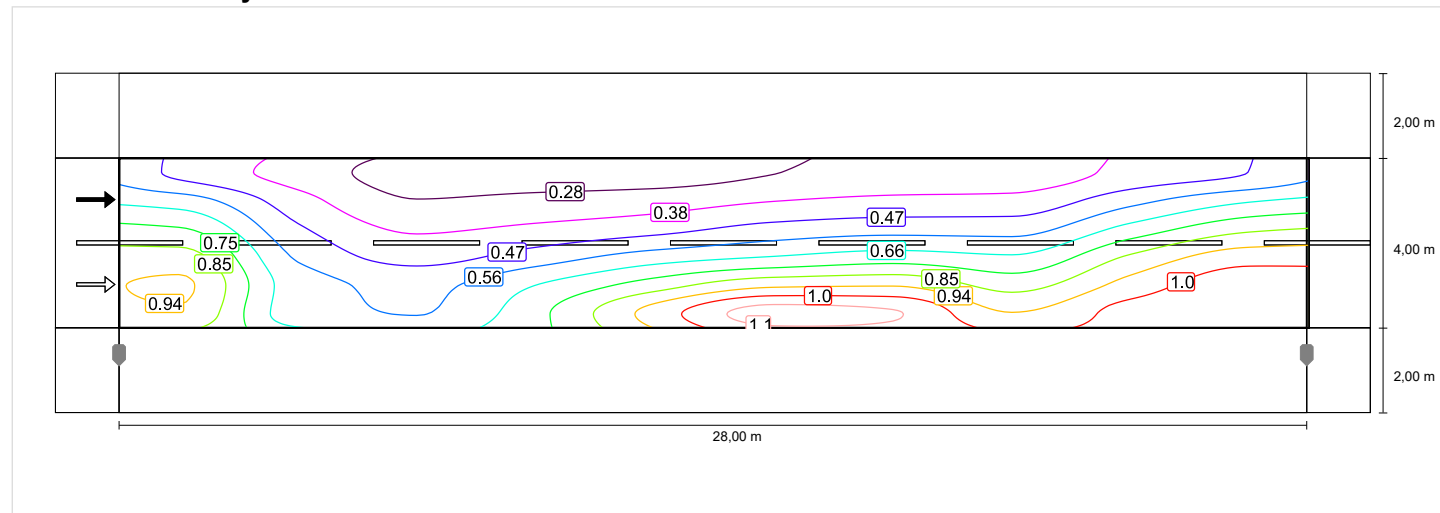
Horizontální intenzita osvětlení



Pozorovatel 1

Jas při suché vozovce



Jas u nové žárovky**Pozorovatel 2****Jas při suché vozovce****Jas u nové žárovky**

Vozovka 1 (M6)

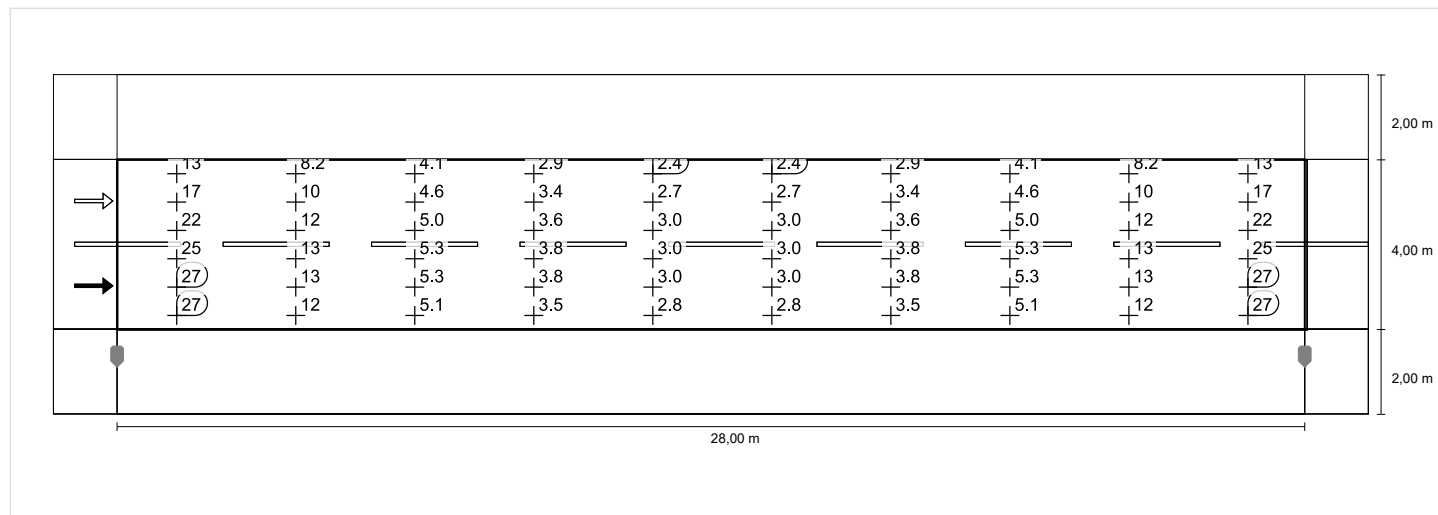
Činitel údržby: 0.90

Rastr: 10 x 6 Body

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR
✓ 0.52	✓ 0.37	✓ 0.41	✓ 19	* 0.51

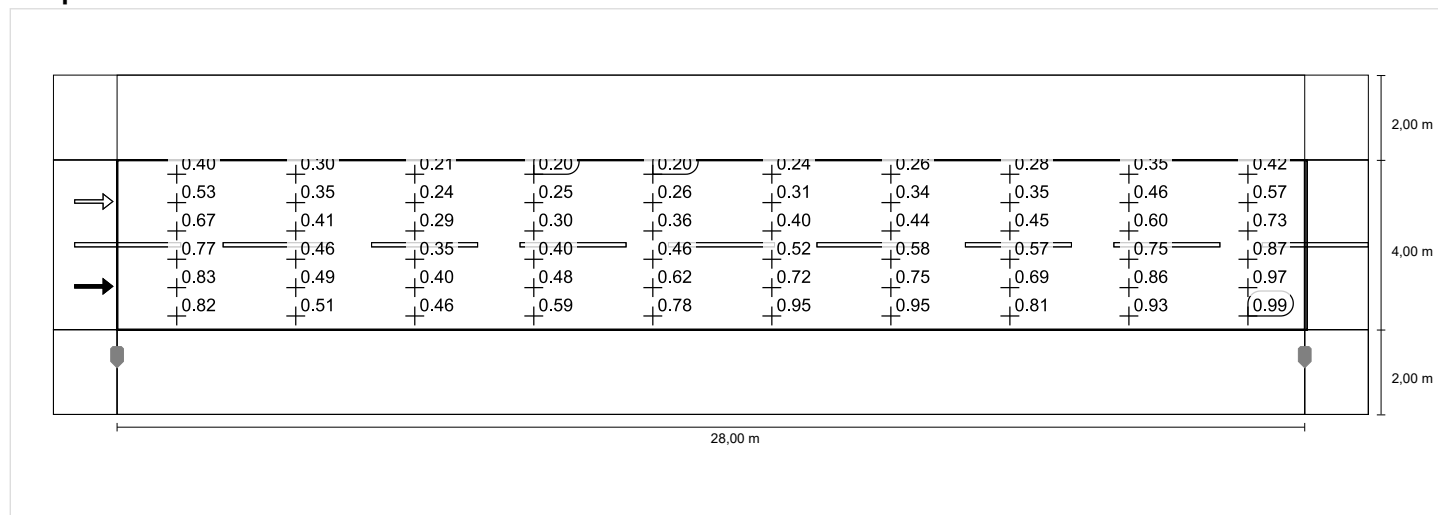
* Informační, není součástí hodnocení

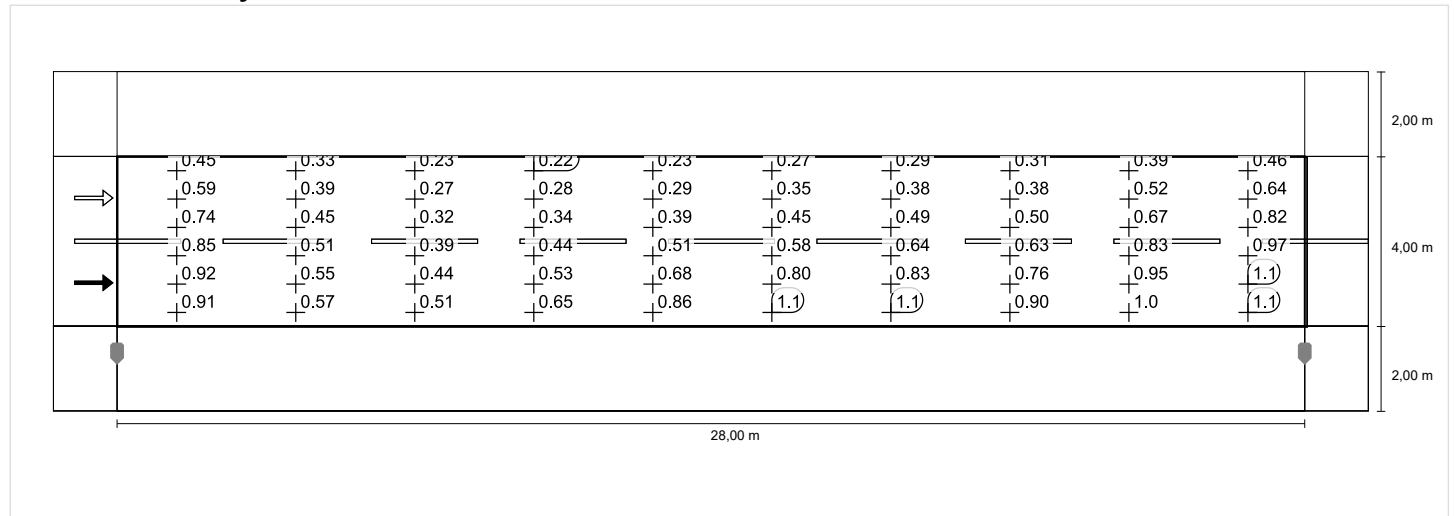
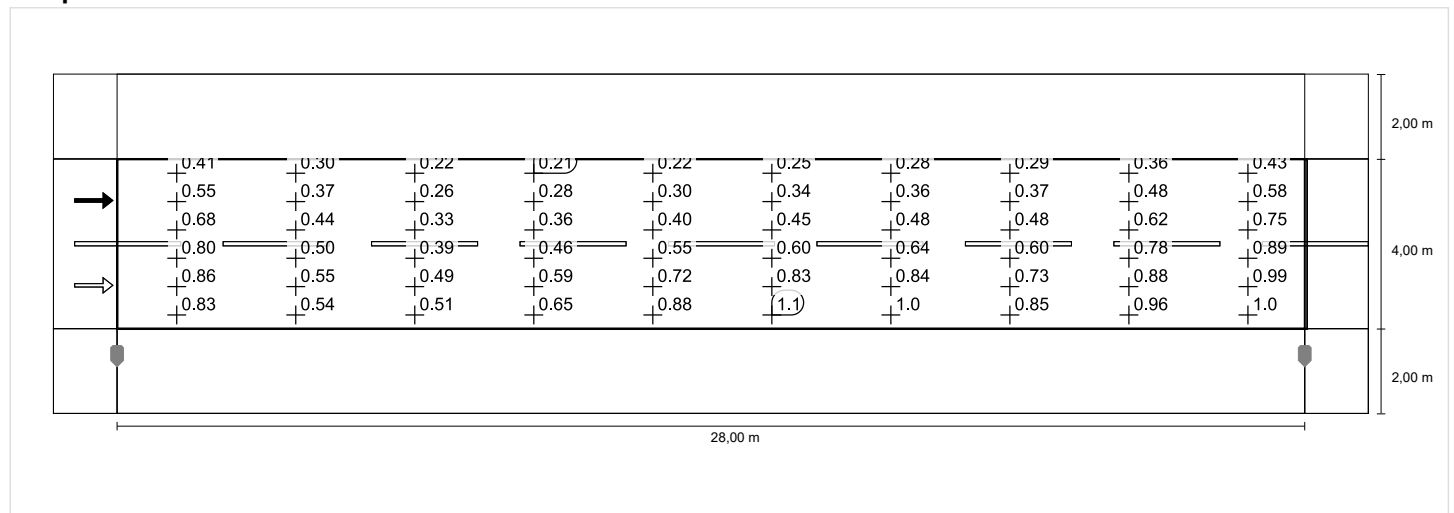
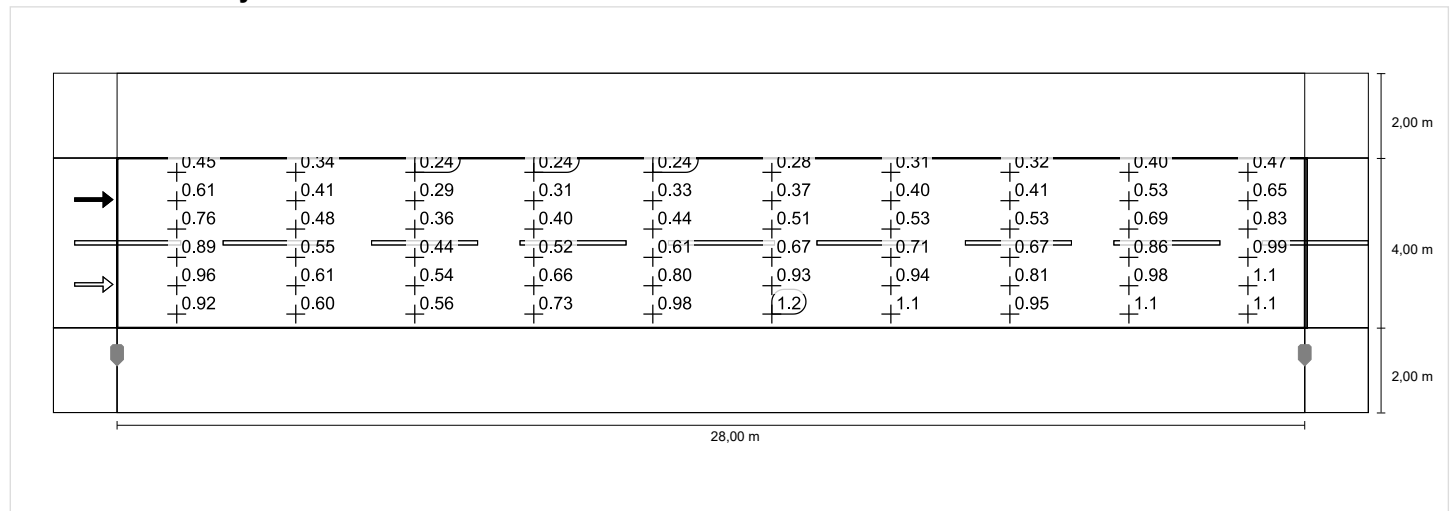
Horizontální intenzita osvětlení



Pozorovatel 1

Jas při suché vozovce



Jas u nové žárovky**Pozorovatel 2****Jas při suché vozovce****Jas u nové žárovky**

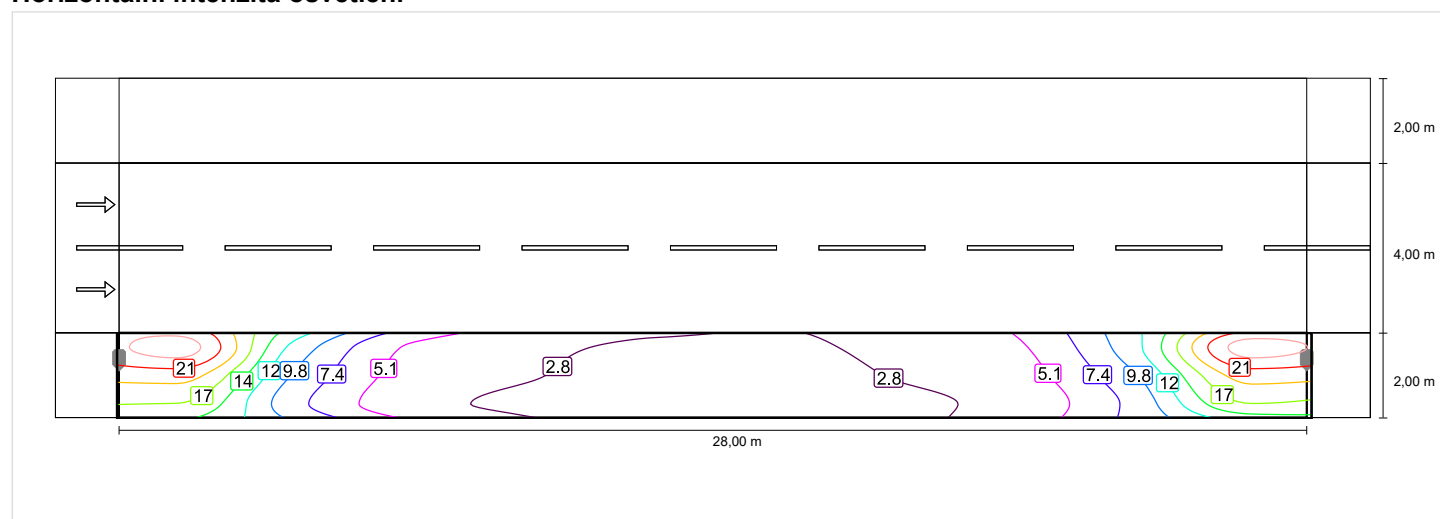
Chodník 2 (P3)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 10 x 3 Body

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 7.80	✓ 1.60

Horizontální intenzita osvětlení



SLBt III. generace



DATOVÝ LIST

RAL 7035

IP66



max 5 kg



Produktové informace

GE představuje nejnovější generaci LED svítidel pro veřejné osvětlení. SLBt přináší exkluzivní řešení každé světelné situace a to za rozumné ceny. Svítidlo plně nahradí HID výbojky o výkonu 35 - 100W a CFL výbojky 24 - 36W. SLBt je vynikajícím LED řešením pro malé, střední i velké obce i města. Především tam, kde je nižší až střední provoz. Zvládne původně nesplnitelná zatřídění při různých roztečích i výškách.

Aplikovatelné v prostorech



Ulice, pěší zóny, chodníky a cyklistické stezky



Rezidenční oblasti a silnice



Parkoviště, areály společností a jiné venkovní prostory

Možnosti elektroniky

- Elektronický předřadník, stmívatelný: DALI, CLO a DynaDim 15-72 W
- Minimální úroveň stmívání 10W (s CLO 9W)

Tělo svítidla a materiály

- Materiál krytu: hliníkové tělo lité pod vysokým tlakem, nerez šrouby a držáky
- Optika: tažený polykarbonát nebo hliník
- Barva: RAL7035
- Krytí optiky: UV stabilizovaný patentovaný polykarbonát

Provedení

- Rozsah světelného toku: od 1220 do 8190 lm při 4000K
- Rozsah měrného světelného toku: Až 125 lm/W při 4000K
- Fotometrické kódy: 730/559, 740/559
- Pokles světelného toku dle definice životnosti: L80B50:> 195.000 h, L90B50:> 93.000 h
- Předpokládaná poruchovost za tuto dobu (L90): 11.5%
- Kód činitele údržby: 9 (běžný činitel údržby 0,85)
- Předpokládaná teplota okolí svítidla pro uvedené hodnoty: 25°C
- Tolerance jsou uvedeny v IEC62722-2-1:2014

Instalace a údržba

Možnosti montáže:

- Horizontálně (na výložník) $\varnothing 35\text{mm}$ -60mm
- Vertikálně (na sloup) $\varnothing 48\text{mm}$ -76mm
- S přídavnou spojkou horizontálně $\varnothing 35\text{mm}$ -76mm
- S přídavnou spojkou vertikálně $\varnothing 35\text{mm}$ -76mm
- S přídavnou spojkou také -15°, -10°, -5°, 0°, +5°, +10°, +15° po 5° krocích
- Doporučená montážní výška : 4 - 15m
- Hmotnost: 5kg (tělo IK10, optická část IK09)
- Pouze 2 typy nástrojů potřebné pro instalaci svítidla
- Provozní teplota okolí -40°C až + 35°C
- Skladovací teplota až 85°C

Optika

Fotometrické křivky, které jsou k dispozici:

- Narrow Asymmetric – medium (úzká asymetrická střední) (B, B2, B5)
- Asymmetric – short (asymetrická krátká) (C, C5)
- Asymmetric forward – very short (přední asym. velmi krátká) (D)
- Asymmetric – medium (asymetrický střední) (E, E2, E5)
- Forward Asymmetric – medium (přední asym. střední) (F, F5, G2)
- Narrow Asymmetric – short (úzká asymetrická krátká) (N)
- Narrow Asymmetric with backlight – short (úzká asym. krátká BL) (P, P5)
- Narrow Asymmetric – medium (úzká asym. střední) (R)
- Narrow Asymmetric – medium (úzká asym. střední) (S)
- Asymmetric - Short (asym. krátká) (T)
- Asymmetric – medium (asym. střední) (U)
- Pedestrian cross walk (přechod pro chodce) (X5, Z5)
- Symmetric – medium (symetrická střední) (Y5)

Index podání barev: >70

Teplota chromatičnosti (barva světla)*: 3000K, 4000K

S/P poměr: 3000K: 1.33, 4000K: 1.56

ULOR: 0 (množství světla vyzařovaného do horní poloviny)

Počáteční hodnoty koordinované chromatičnosti pro 3000K, 4000K:

- CIE(x=0.43, y=0.403) 5SDC
- CIE(x= 0.38, y= 0.38) 5SDC

Elektrická část

Vstupní napětí a frekvence: 220-240V, 50-60 Hz

Třída ochrany I nebo II

Ochrana proti přepětí: 6kV (při objednávce SP 10kV)

Příkon: 15W až 72W

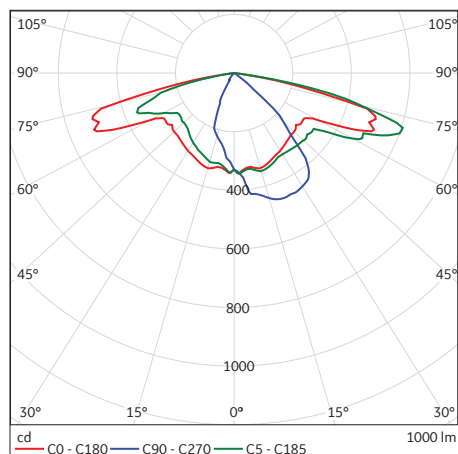
Normy a předpisy

CE, ENEC, Directive 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2009/125/EC
1194/2012/EU, 2011/65/EC, EN 60598, EN 62471, EN 55015,
EN 61000, EN 62493, EN 61547 (příp. v jejich českých lokal.).

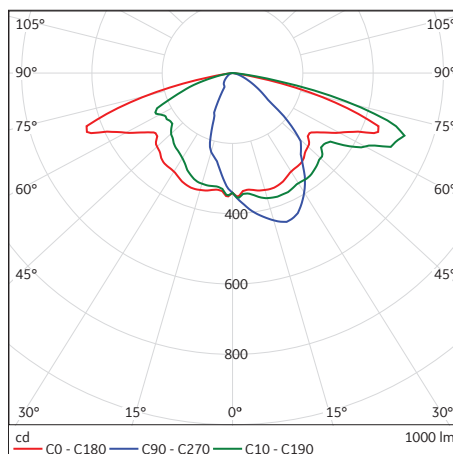
Ostatní volitelné možnosti

Předzapojení, extra ochrana proti přepětí až do 10kV/5kA,
senzor denního světla, NEMA socket a další.

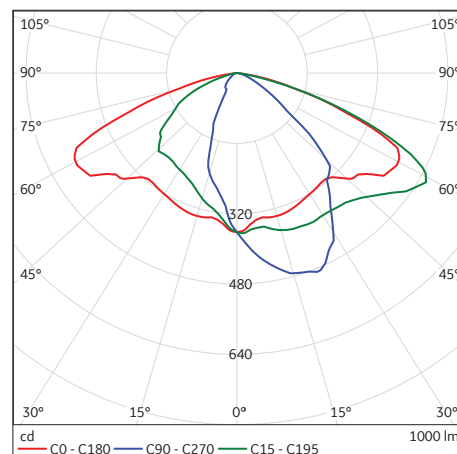
Typické fotometrické vlastnosti



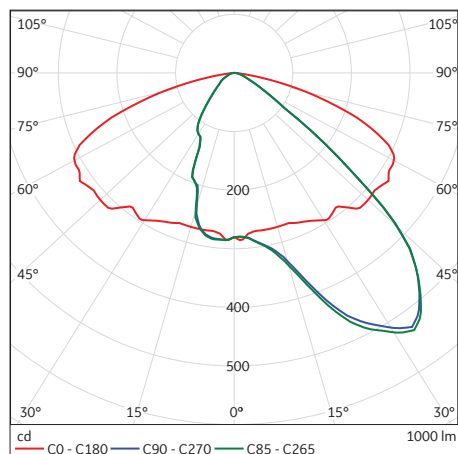
B



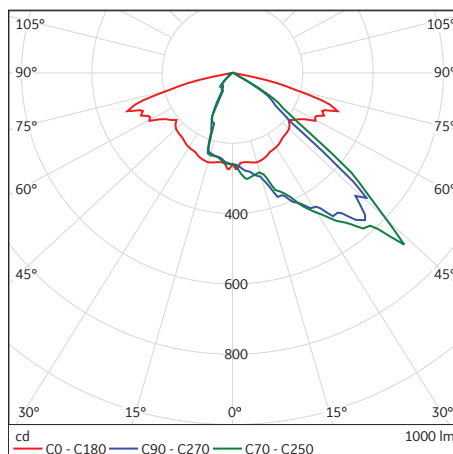
B2



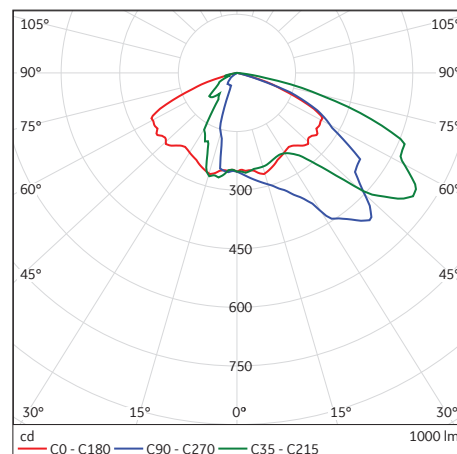
B5



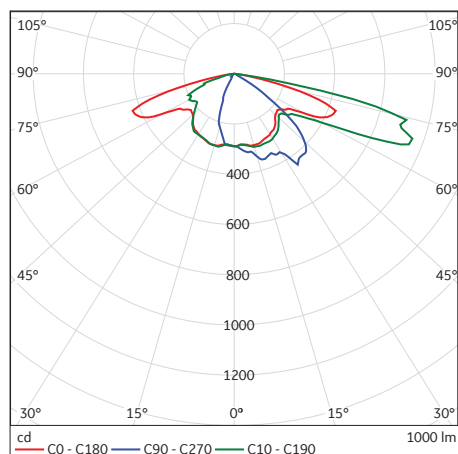
C5



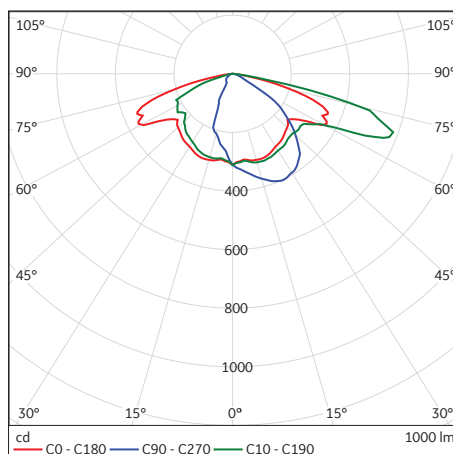
C



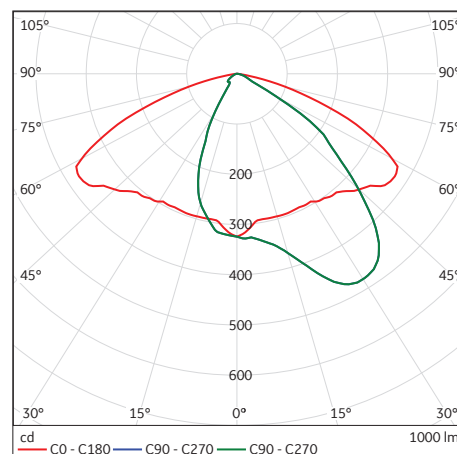
D



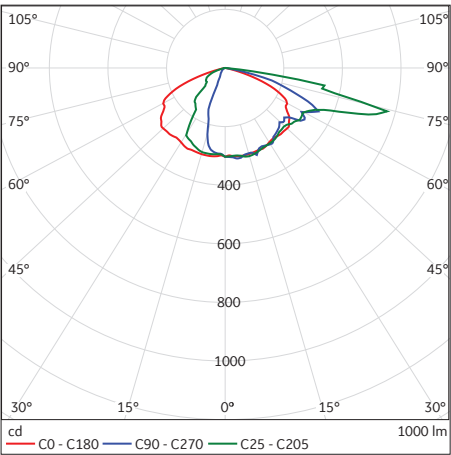
E



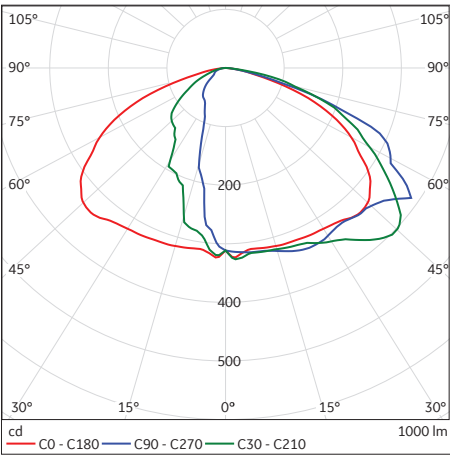
E2



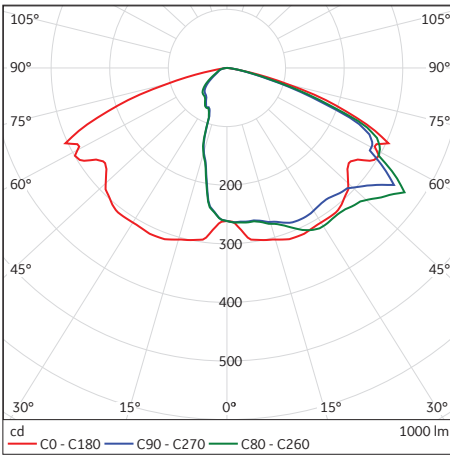
E5



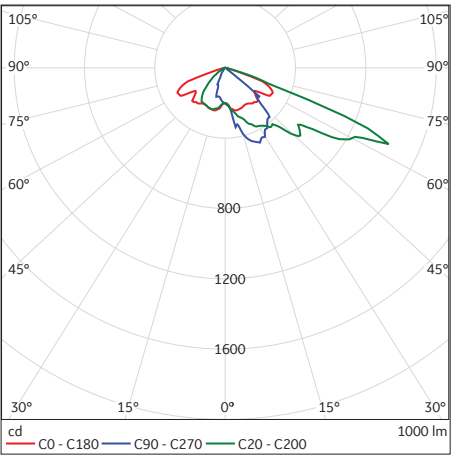
F



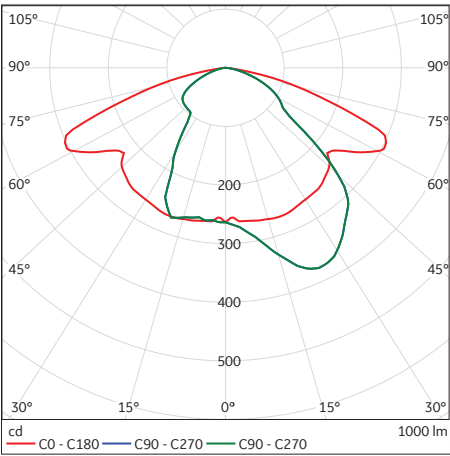
F5



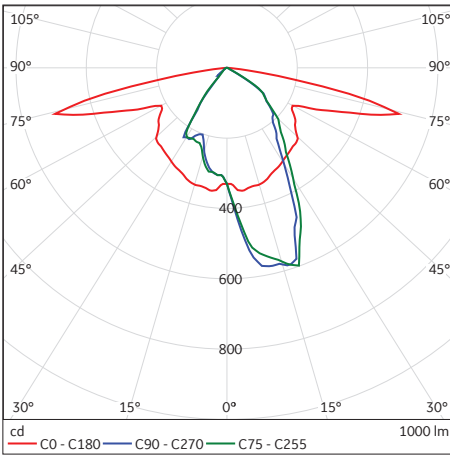
G2



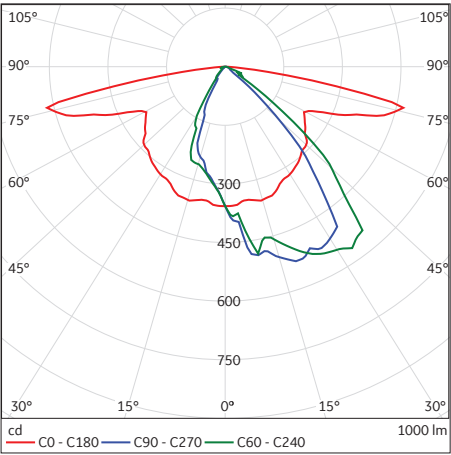
N



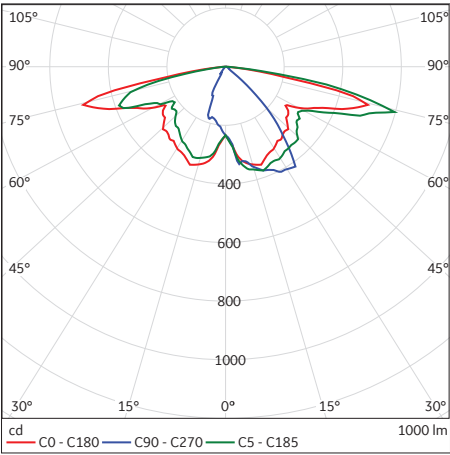
P5



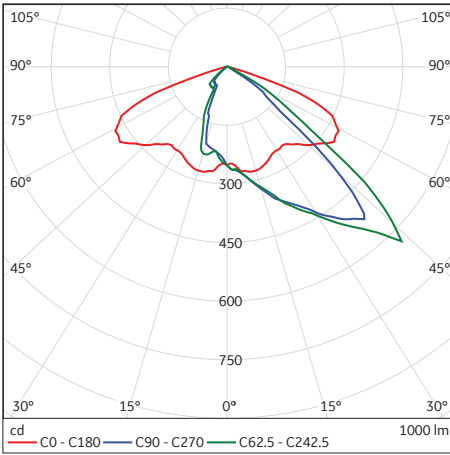
P



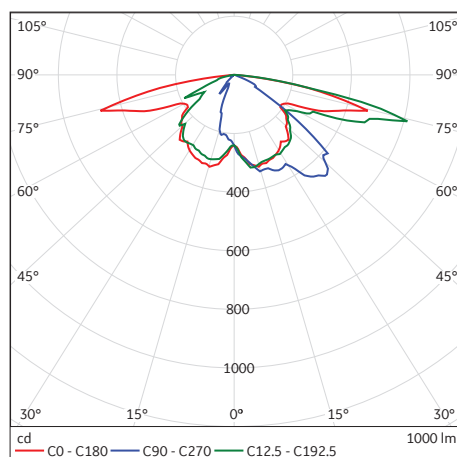
R



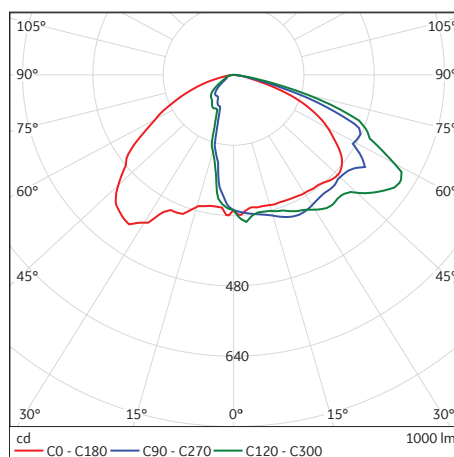
S



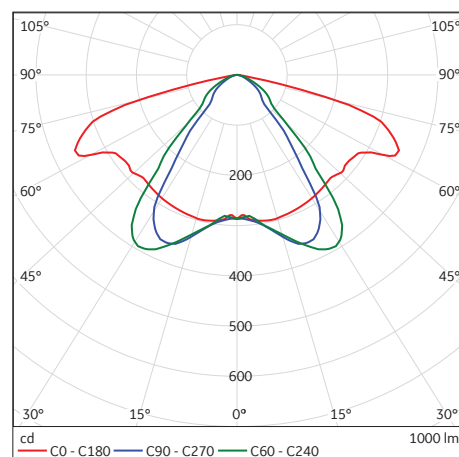
T



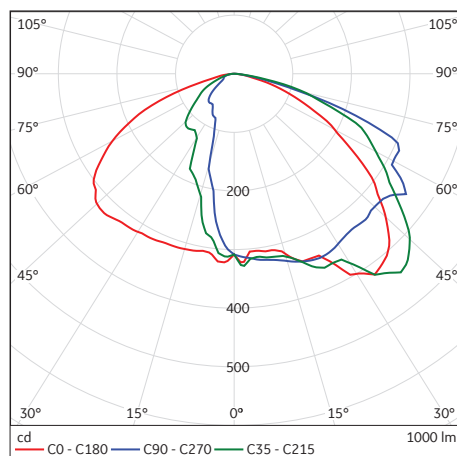
U



X5

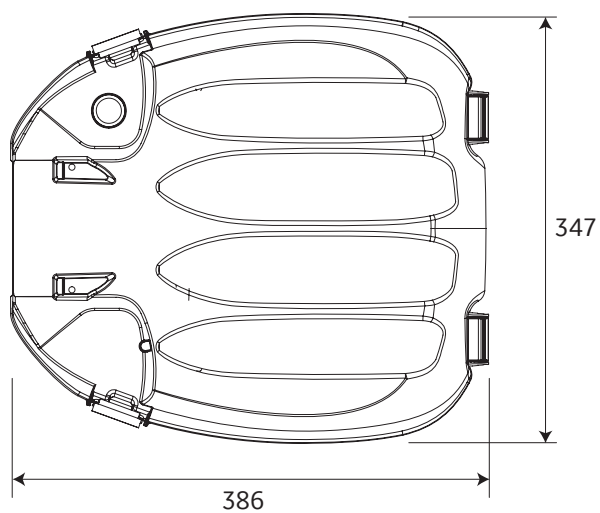
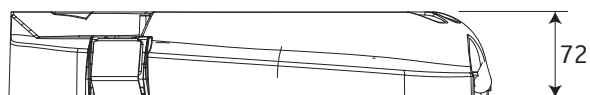


Y5



Z5

Rozměry [mm]



Objednávací logika

Název	Gen.	Sklo	Optiky	Výkon [W]	CCT [K]	Řízení	Příslušenství	IEC třída ochrany	Předzapojení kabelů	Montáž	Barva
SLBt	3	F Ploché sklo	B								
			C								
			D								
			E								
			F								
			N			N - žádné řízení	ST - standardní typ			S60 - Horizontální držák 42-60mm	
			P				M3 - Minicell 35lux*			P76 - Vertikální držák 48-76mm	
			R			D - DALI					
			S	15			SP - extra přepětová ochrana				
			T	20		Y - DynaDim					
			U	30			F - pojistka*	C1 - třída 1	N- bez předzapojení	U35 - Univerzální kloub 35-42 mm	R7035
			B2	35	3-3000	NL- žádné řízení s CLO	LS - 7 pinový NEMA konektor* **	C2 - třída 2*	PXX- s předzapojením nutno uvést délku (XX)	U50 - Univerzální kloub 42-55 mm	RXXX
			B5	40	4-4000						
			C5	50		DL- Dali s CLO	LSP - 7 pinový NEMA konektor* **			U60 - Univerzální kloub 50-60 mm	
			E2	55			+ přepětová ochrana* **				
			E5	70		YL- DynaDim s CLO				U76 - Univerzální kloub 55-76 mm	
			F5								
			G2								
			P5								
			X5***								
			Y5								
			Z5***								

Příklad: SLBT/3/F/B/20/40/N/ST/C1/N/S60

* Označené konstrukce nejsou k dispozici s třídou ochrany C2 IEC

** Varianty LS a LSP jsou v provedení IP65 a IK07, *** na vyžádání možné i 5000K pro přechody (MOQ 100ks)