

3.				
2.				
1.				
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor: Město Třebíč Karlovo nám. 104/55 674 01 Třebíč	Objednatel: VIPA project, s.r.o. Cyrilometodějská 43/20 674 01 Třebíč	Inženýrská činnost:
--	---	---------------------

METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HP: Ing. Jan Kahuda tel.: +420296154158 Stupeň: DUR	Podpis:	Název a účel díla: KŘÍŽOVATKA UL. 9. KVĚTNA - RAČEROVICKÁ - U KUCHYŇKY - U OBŮRKY dokumentace pro územní řízení
--	---------	--

Zpracovatelský útvar: S71 tel.: +420296154517 Vedoucí útvaru: Ing. Kahuda Jan	Podpis:	Název části díla: SO 400 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ SO 450 SVĚTELNĚ SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ D.1.4.4 Elektro
---	---------	--

Odpovědný projektant: Ing. Jakub Vojtěch Vypracoval: Ing. Jakub Vojtěch Skart. znak: V20/2040 Datum: 04/2022 Počet formátů: Měřítko: - IČD: - - - - - - -	Podpis:	Název přílohy: SVĚTELNĚ TECHNICKÝ VÝPOČET	Změna: Číslo příl.: 011
--	---------	---	-----------------------------------



Osvětlení křižovatky Třebíč - 9.Května x Račerovická

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 a TKP15

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2
Obrazy	3
Seznam svítidel	22

Listy s údaji výrobků

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 200mA 32W 4000K	23
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 350mA 52W 4000K	24
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 550mA 80W 4000K	25
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 200mA 32W 4000K	26
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 350mA 52W 4000K	27
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 550mA 80W 4000K	28
IRC70 (48x OSLO _N , GEN3)	
TUNGSRAM - SLBT LED 35W 2700K (1x GEN3 LED)	29
TUNGSRAM - SLBT LED 70W 2700K (1x GEN3 LED)	30

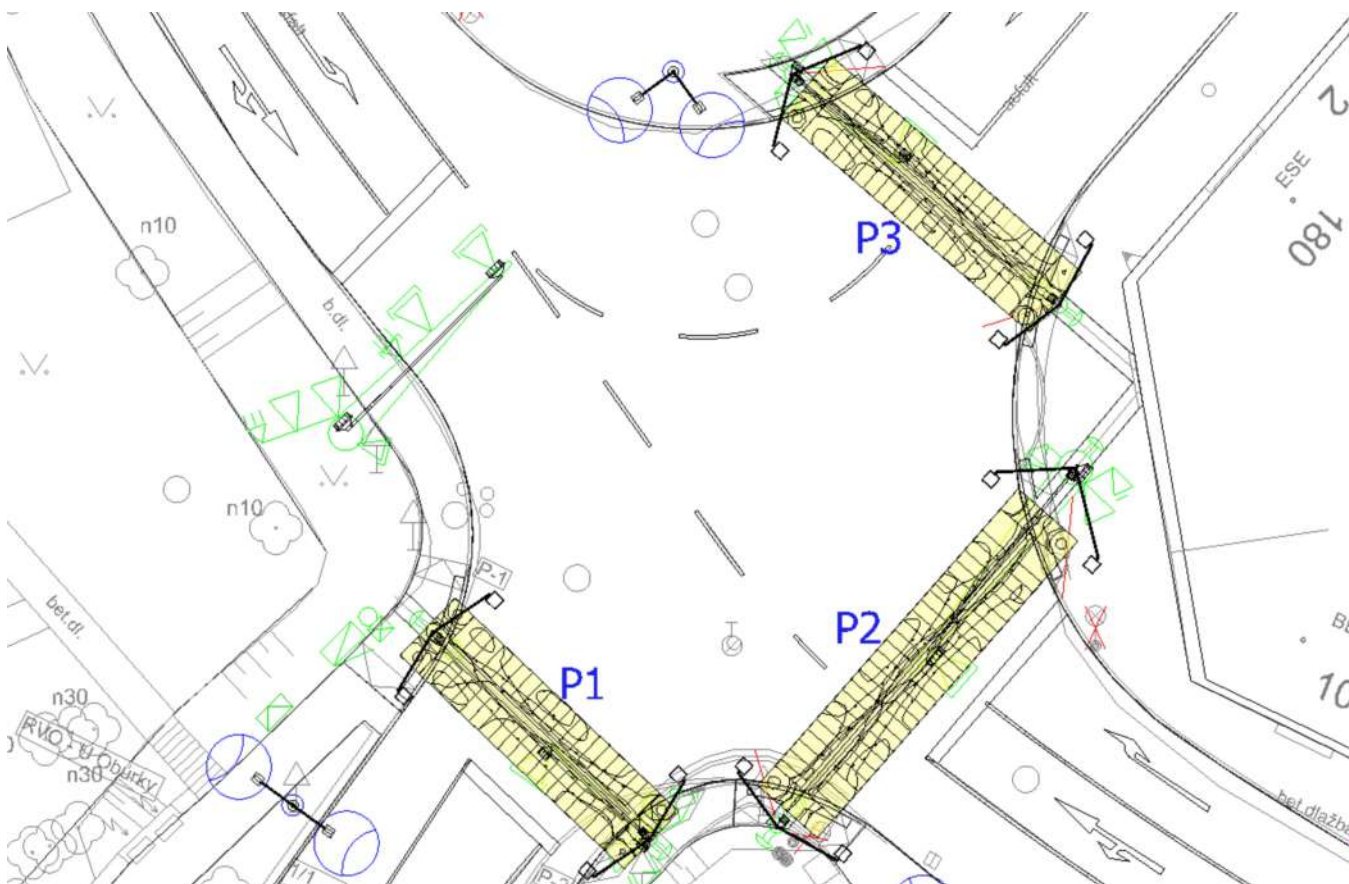
Plocha 1

Plán rozmístění svítidel	31
Seznam svítidel	40
Výpočtové objekty / Samostatné přechody	41

Silnice 1 · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)	44
----------------------------------	----

Obrázky



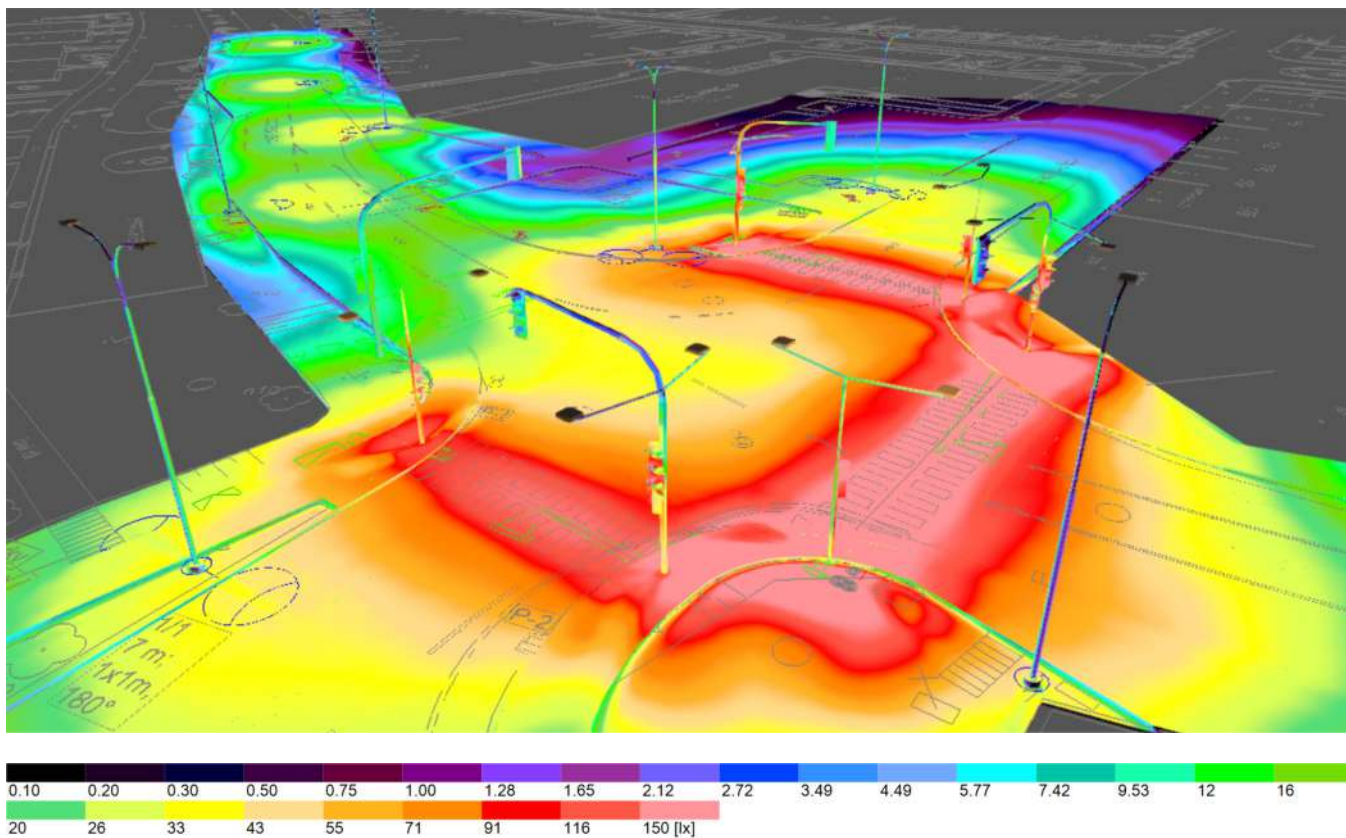
Plocha 1 (18)

Obrazy



Plocha 1 (19)

Obrazy



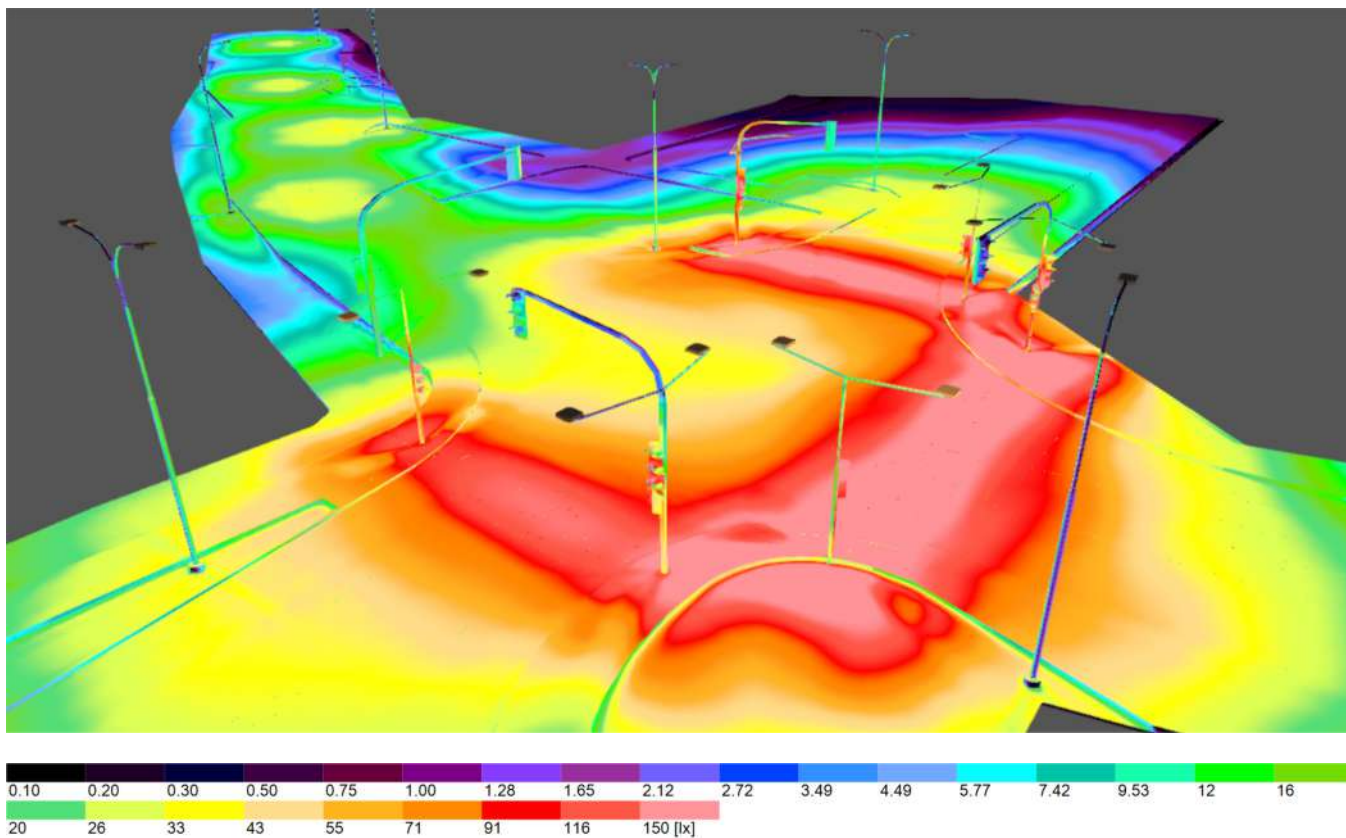
Plocha 1 (36)

Obrazy



Plocha 1 (33)

Obrazy



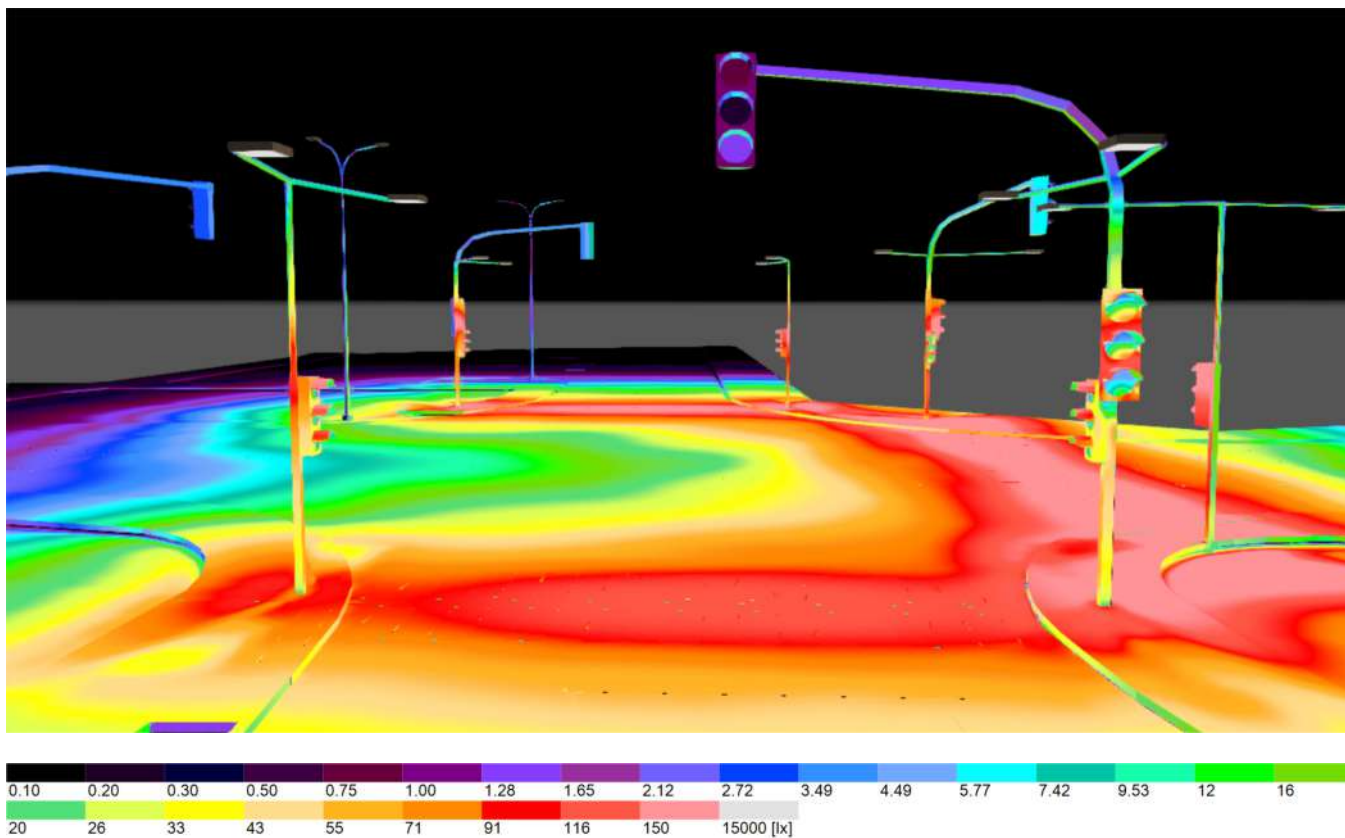
Plocha 1 (34)

Obrazy



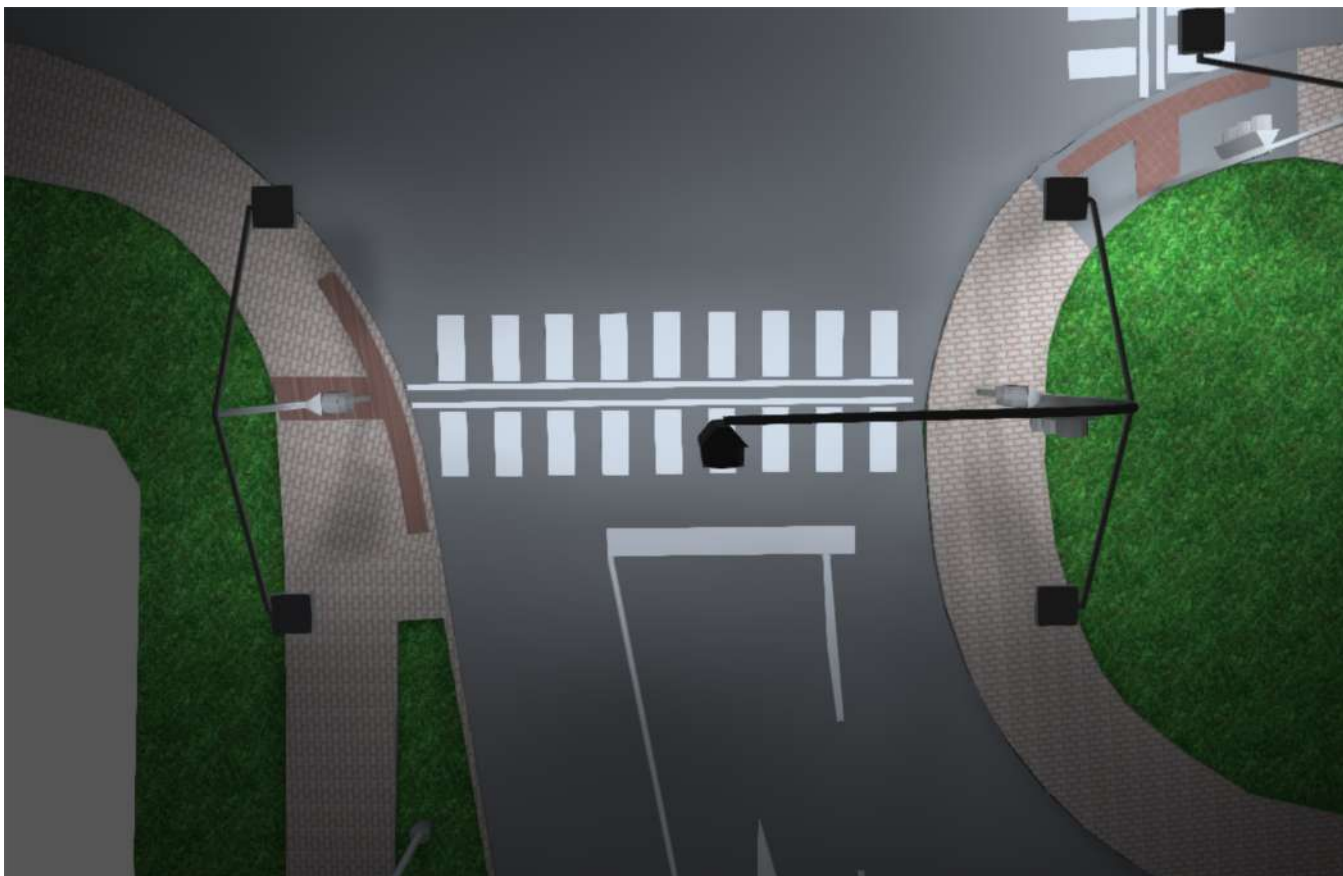
P1

Obrazy



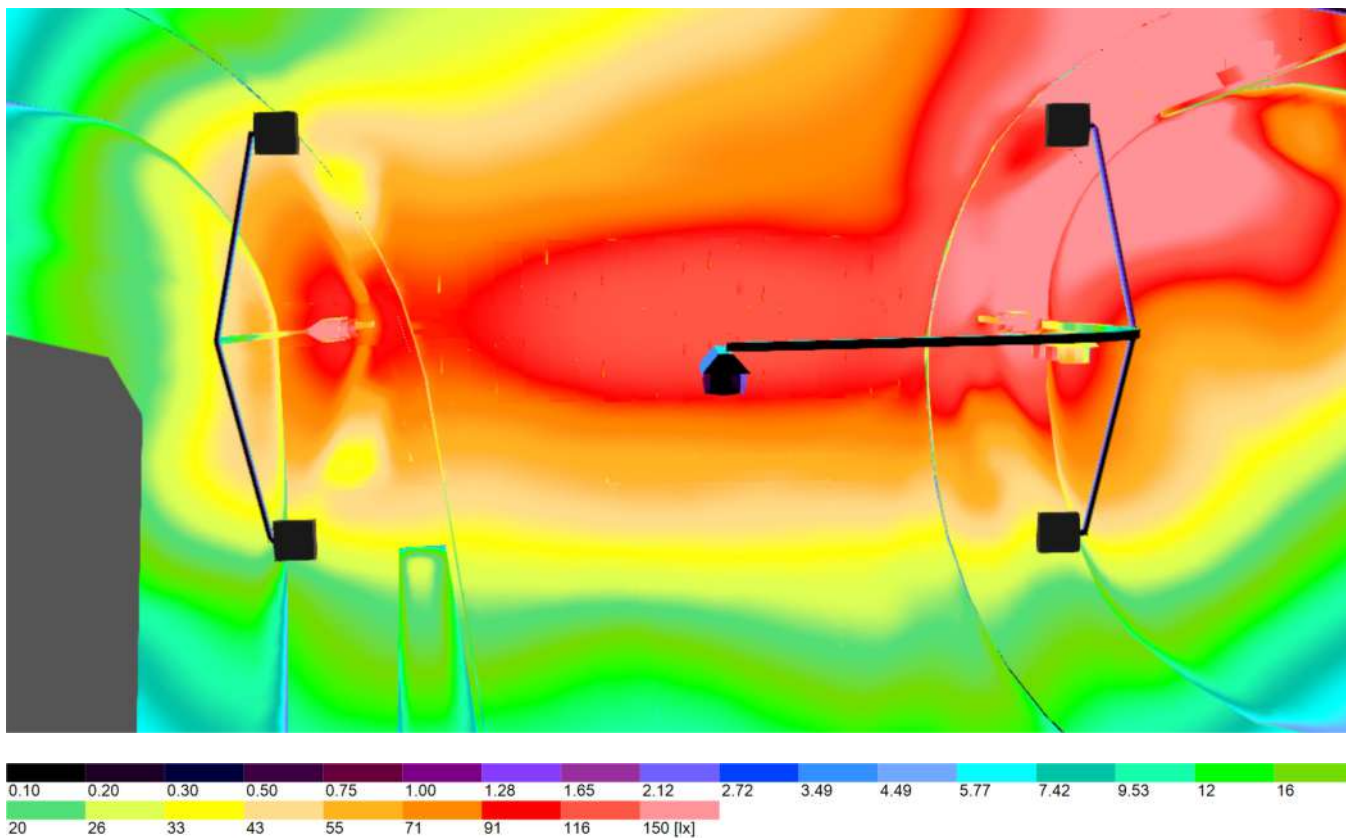
P1

Obrazy



P1

Obrazy



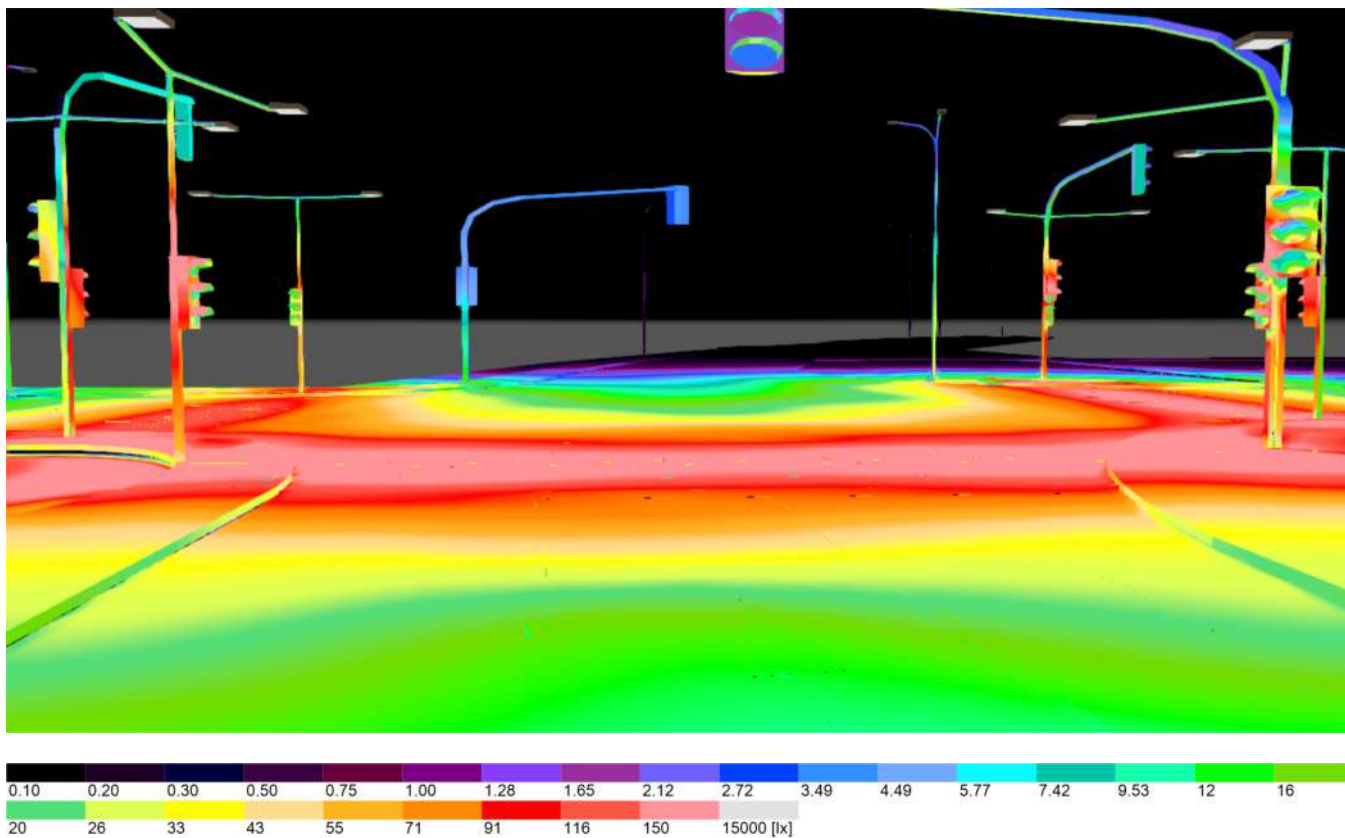
P1

Obrazy



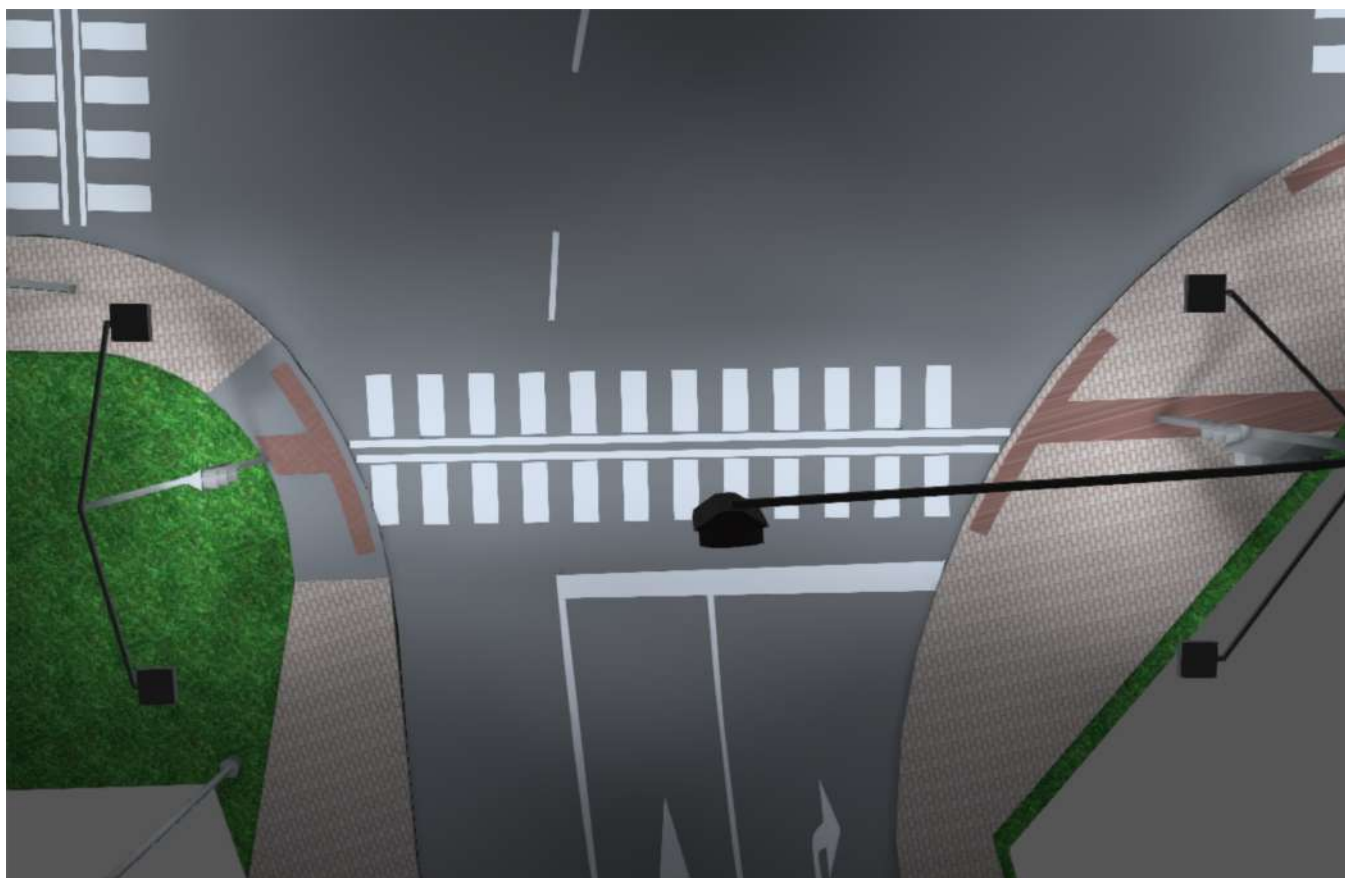
P2

Obrazy



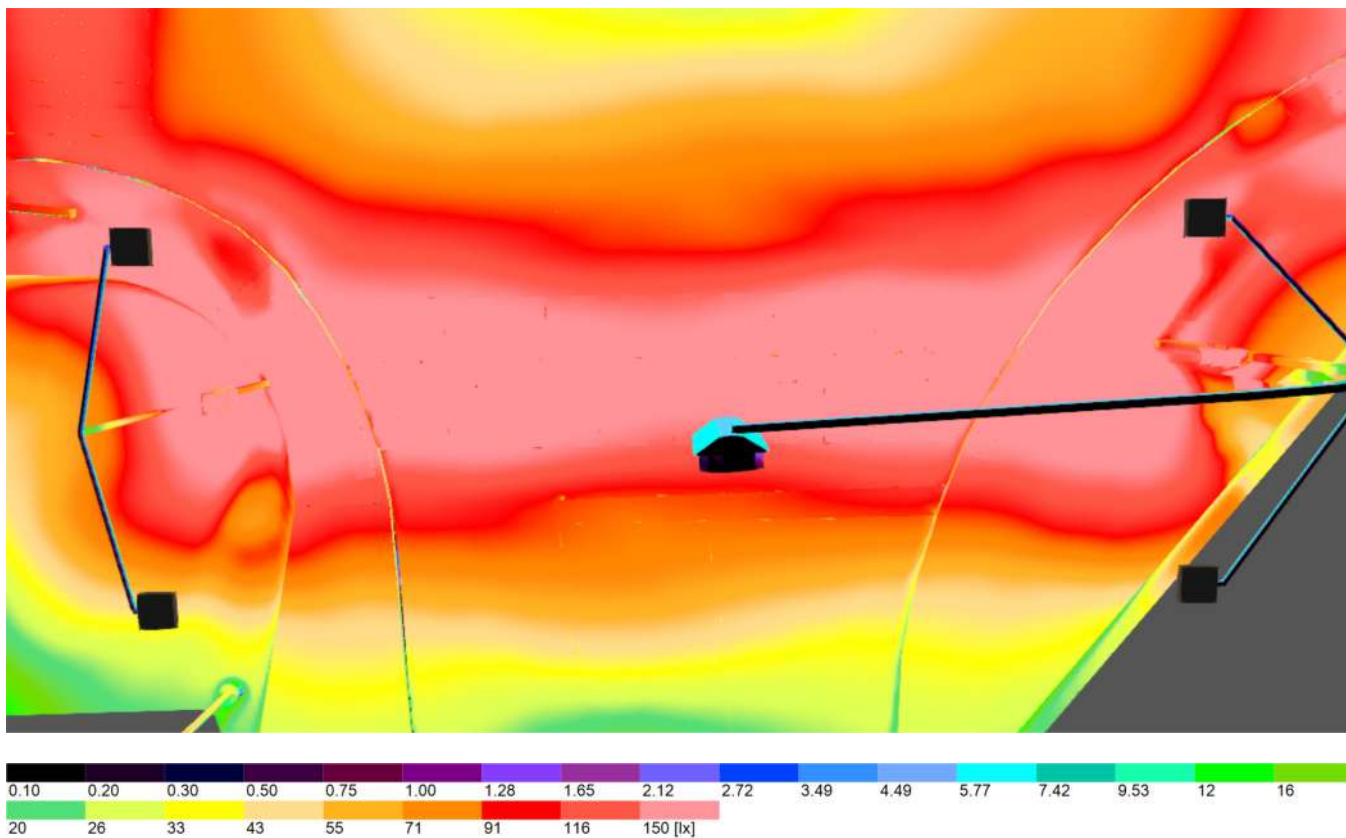
P2

Obrazy



P2

Obrazy



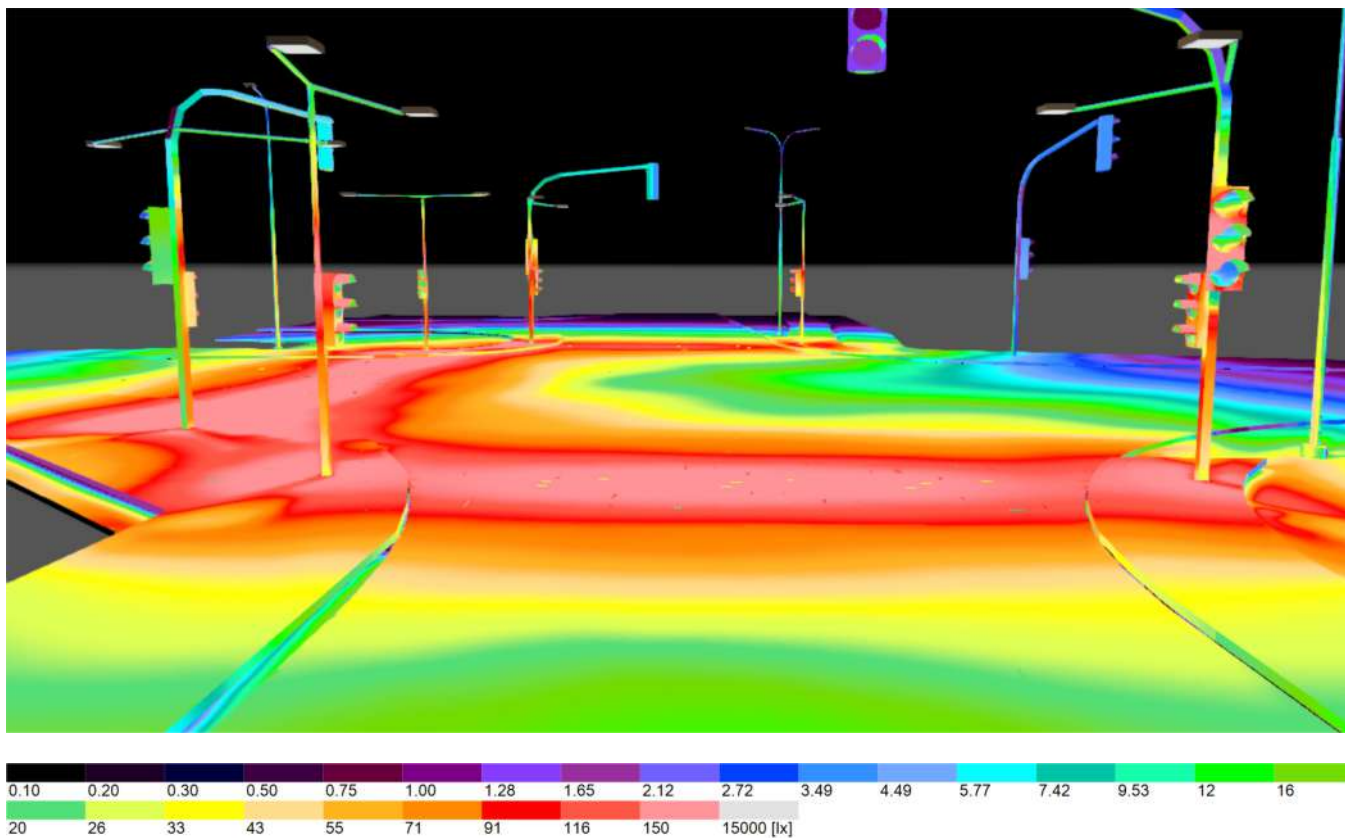
P2

Obrazy



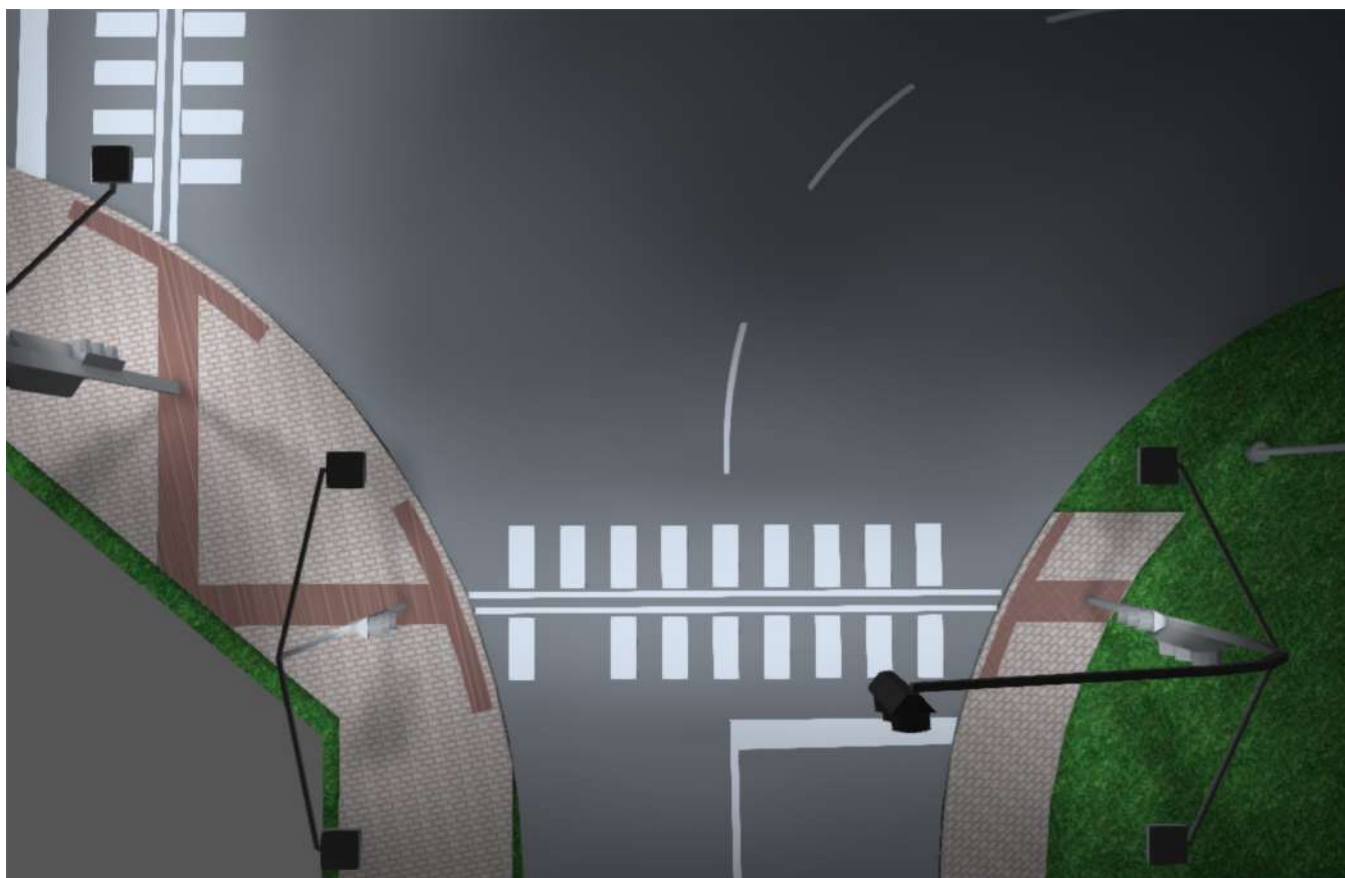
P3

Obrazy



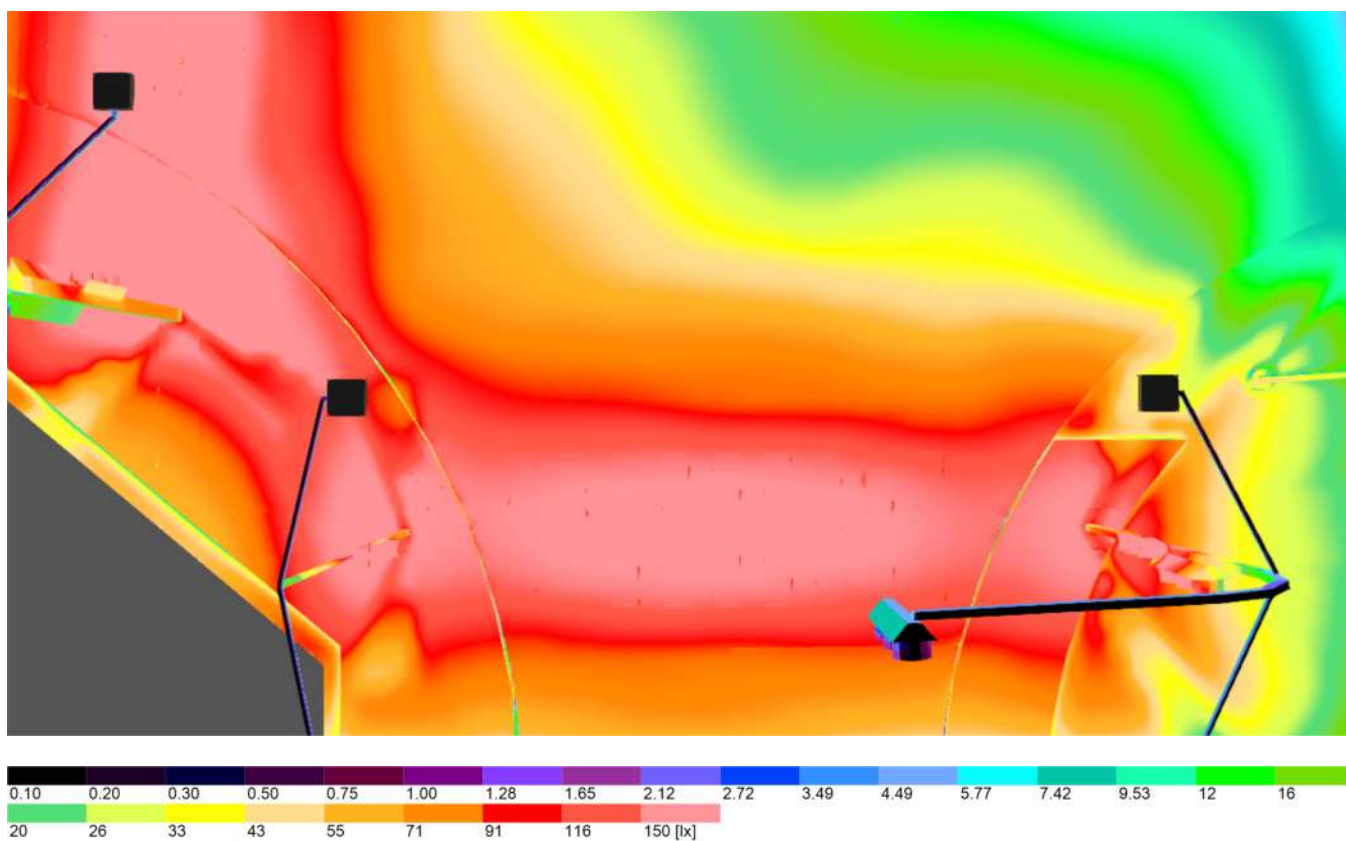
P3

Obrazy



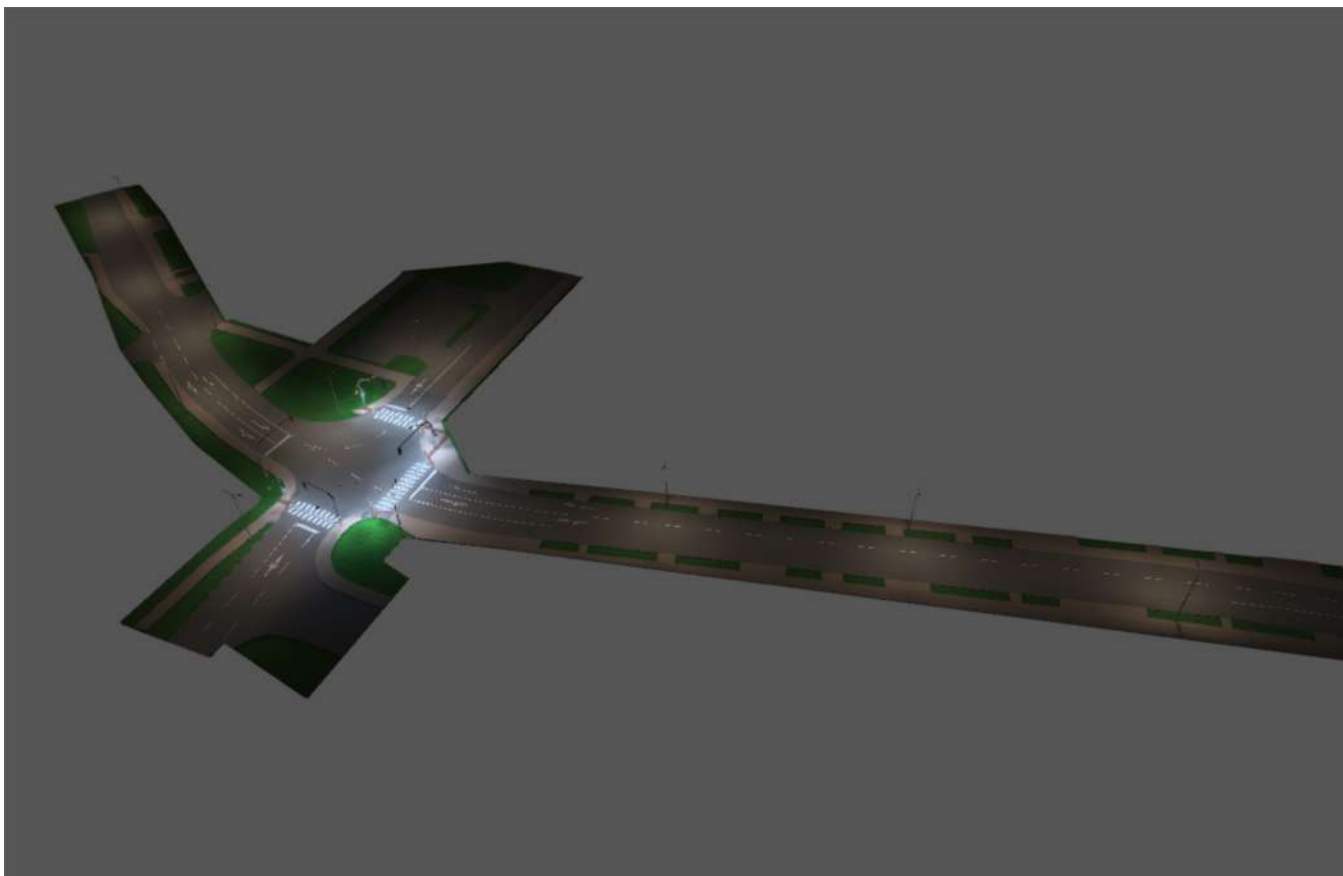
P3

Obrazy



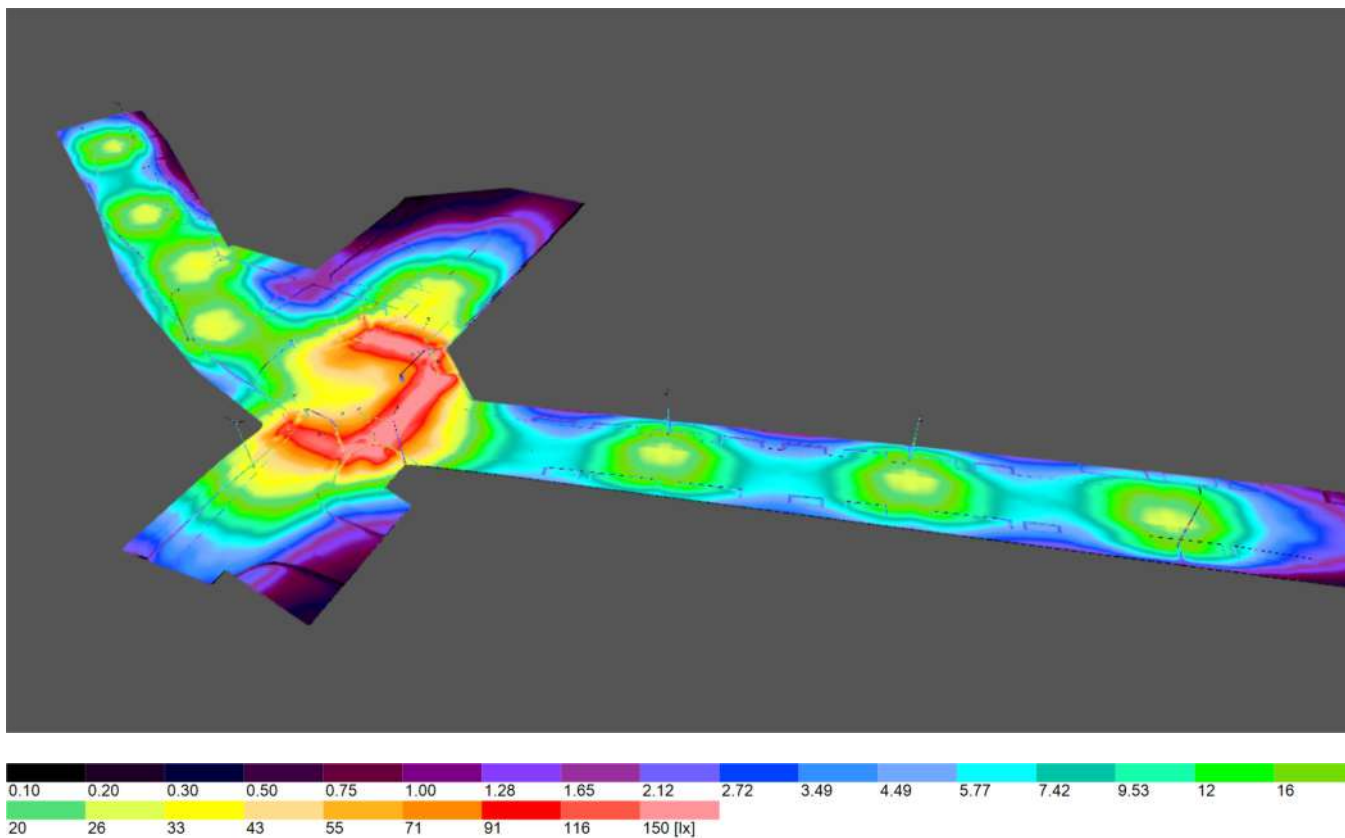
P3

Obrazy



Plocha 1 (38)

Obrazy



Plocha 1 (39)

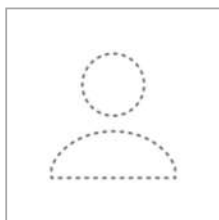
Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$ 215957 lm	$P_{\text{celkový}}$ 1881.0 W	Světelný výtěžek 114.8 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

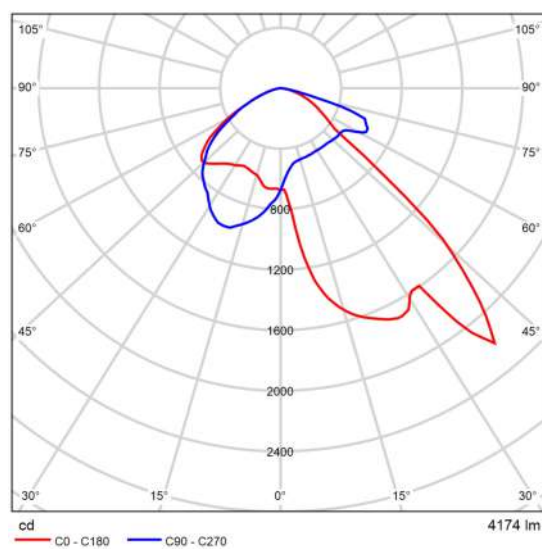
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 200mA 32W 4000K IRC70	32.0 W	4175 lm	130.5 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 350mA 52W 4000K IRC70	52.0 W	6847 lm	131.7 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 550mA 80W 4000K IRC70	80.0 W	9976 lm	124.7 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 200mA 32W 4000K IRC70	32.0 W	4145 lm	129.5 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 350mA 52W 4000K IRC70	52.0 W	6799 lm	130.8 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 550mA 80W 4000K IRC70	80.0 W	9906 lm	123.8 lm/W
16	TUNGSRAM	SLBT/3/F/B 1/70/27/	SLBT LED 70W 2700K	70.0 W	7498 lm	107.1 lm/W
3	TUNGSRAM	SLBT/3/F/B 5/35/27/	SLBT LED 35W 2700K	35.0 W	4101 lm	117.2 lm/W

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 200mA 32W 4000K IRC70



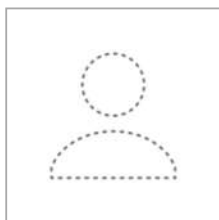
C. výrobku	ECLATEC
P	32.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	4175 lm
Světelný výtěžek	130.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



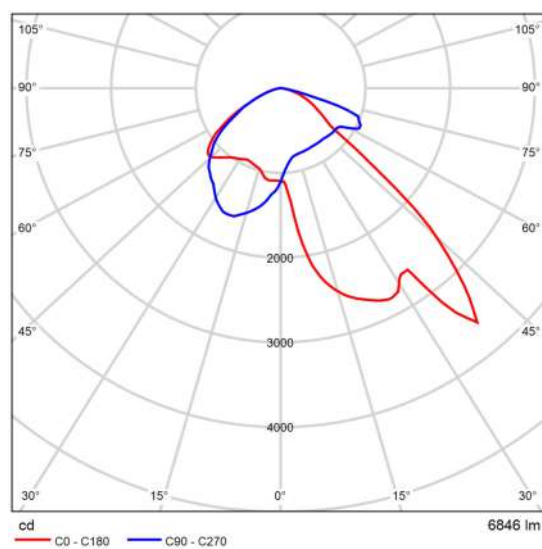
Polární LDC

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 350mA 52W 4000K IRC70



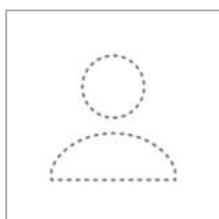
C. výrobku	ECLATEC
P	52.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	6847 lm
Světelný výtěžek	131.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



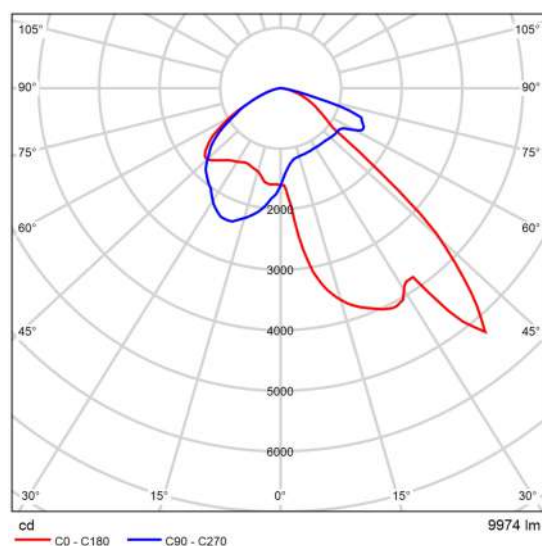
Polární LDC

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 550mA 80W 4000K IRC70



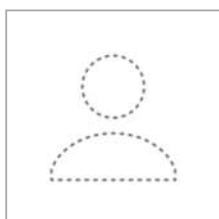
C. výrobku	ECLATEC
P	80.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	9976 lm
Světelný výtěžek	124.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



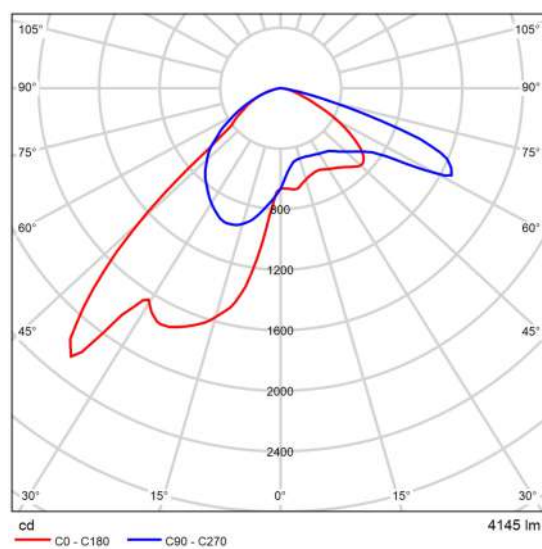
Polární LDC

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 200mA 32W 4000K IRC70



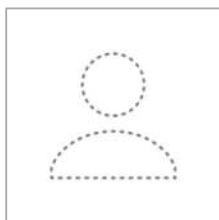
C. výrobku	ECLATEC
P	32.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	4145 lm
Světelný výtěžek	129.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



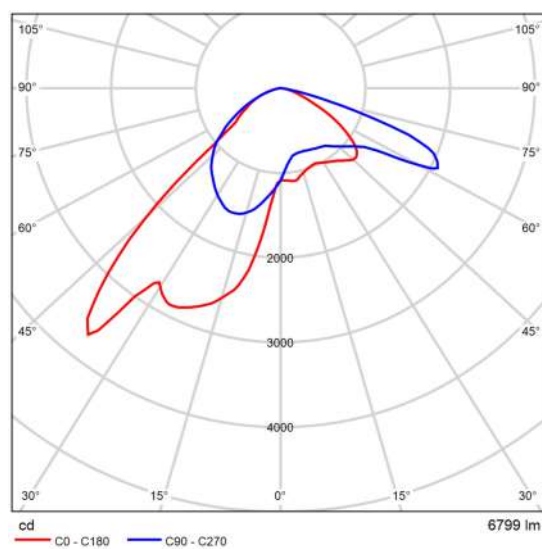
Polární LDC

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 350mA 52W 4000K IRC70



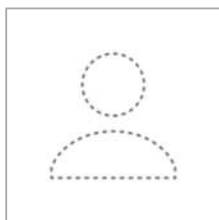
C. výrobku	ECLATEC
P	52.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	6799 lm
Světelný výtěžek	130.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



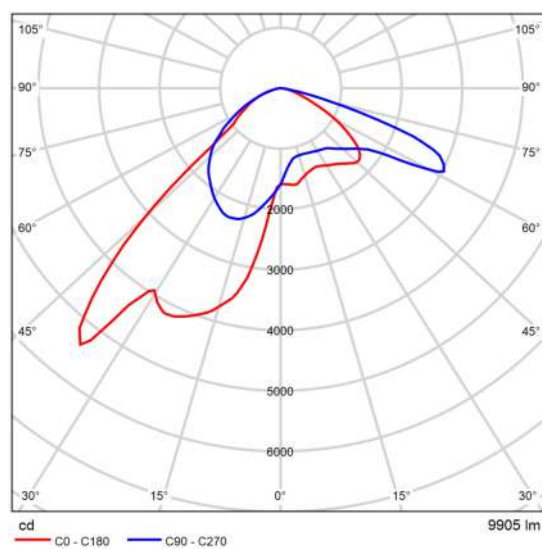
Polární LDC

Datový list výrobku

Ještě není členem DIALux - STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 550mA 80W 4000K IRC70



C. výrobku	ECLATEC
P	80.0 W
$\Phi_{\text{světlo}}$	9906 lm
Světelný výtěžek	123.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



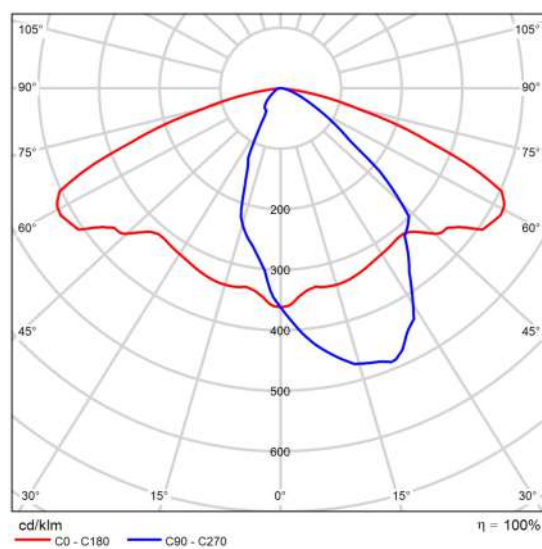
Polární LDC

Datový list výrobku

TUNGSRAM - SLBT LED 35W 2700K



C. výrobku	SLBT/3/F/B5/35/27/
P	35.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	4100 lm
$\Phi_{\text{světlo}}$	4101 lm
η	100.02 %
Světelný výtěžek	117.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



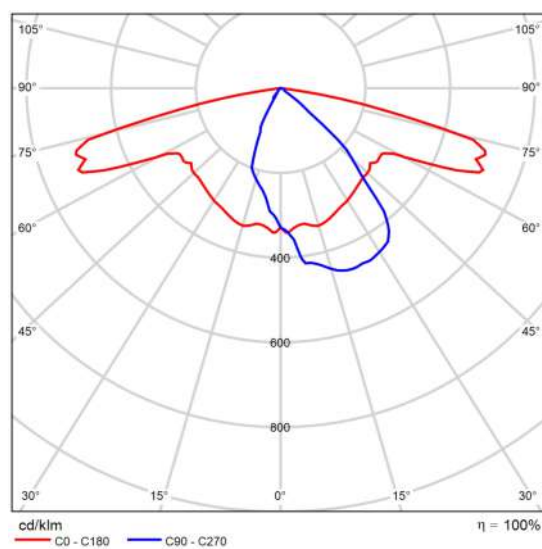
Polární LDC

Datový list výrobku

TUNGSRAM - SLBT LED 70W 2700K



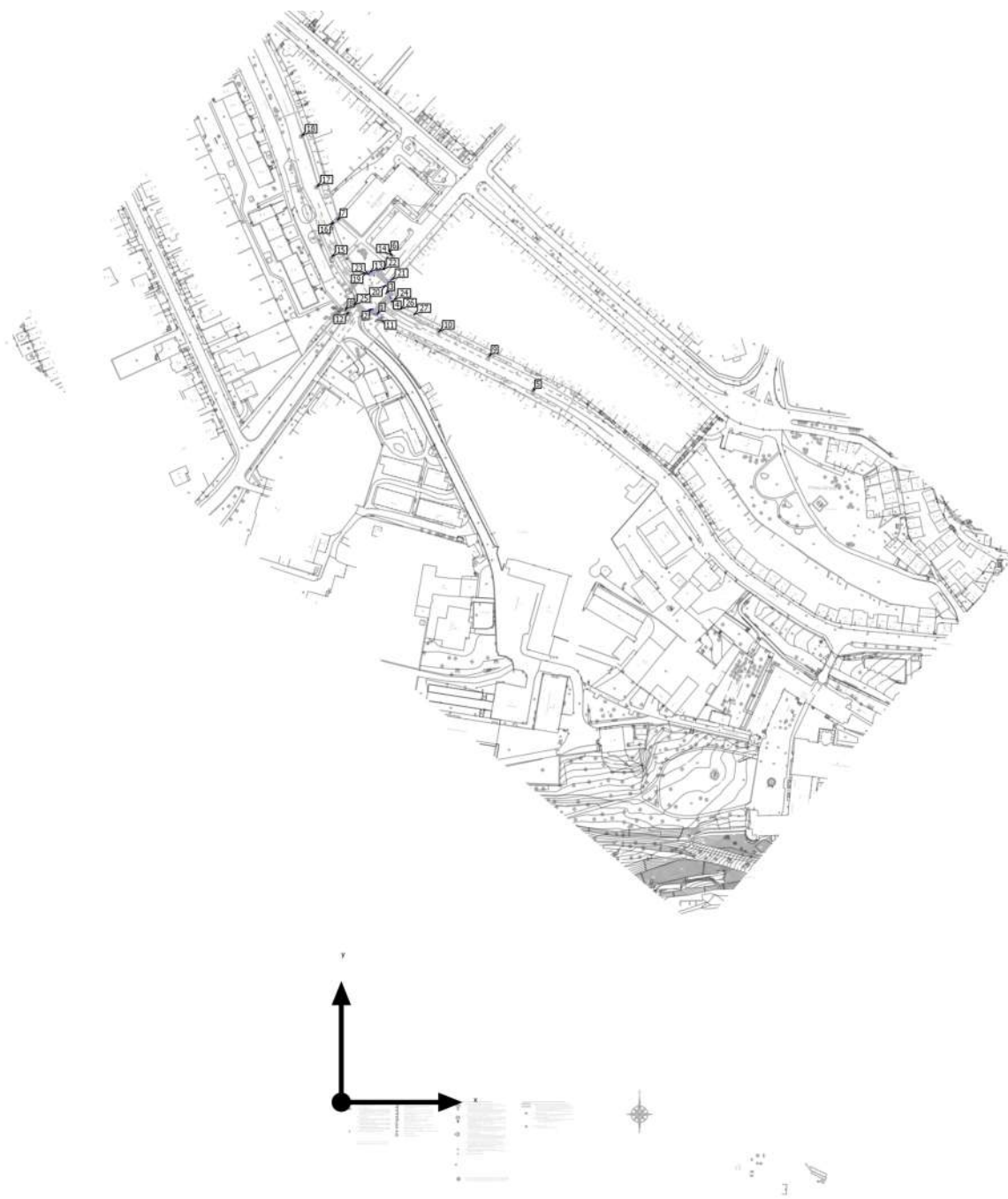
C. výrobku	SLBT/3/F/B1/70/27/
P	70.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	7500 lm
$\Phi_{\text{světlo}}$	7498 lm
η	99.97 %
Světelný výtěžek	107.1 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



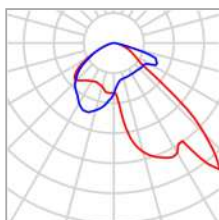
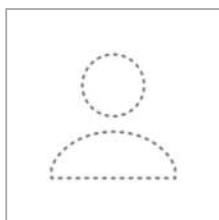
Polární LDC

Plocha 1

Plán rozmístění svítidel



Plocha 1

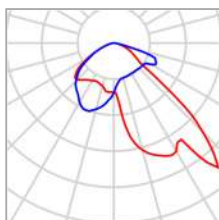
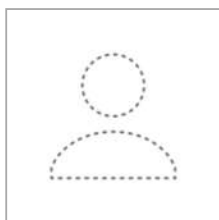
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	32.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	4175 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 200mA 32W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
11.544 m	546.430 m	6.000 m	24
15.039 m	536.207 m	6.000 m	27

Plocha 1

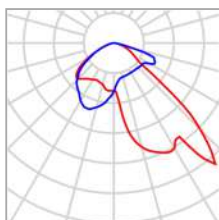
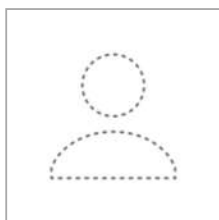
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	52.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	6847 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 350mA 52W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
30.583 m	556.275 m	6.000 m	20
25.602 m	567.181 m	6.000 m	22

Plocha 1

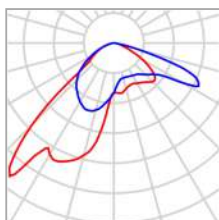
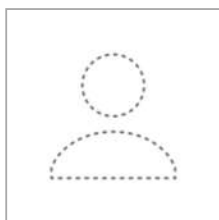
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	80.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	9976 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 550mA 80W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
20.961 m	540.162 m	6.000 m	2
34.113 m	547.773 m	6.000 m	4

Plocha 1

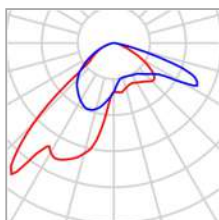
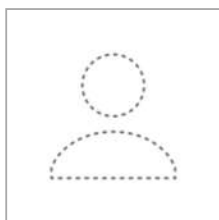
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	32.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	4145 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 200mA 32W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
8.102 m	542.803 m	6.000 m	25
18.481 m	539.834 m	6.000 m	26

Plocha 1

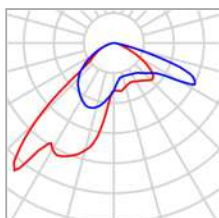
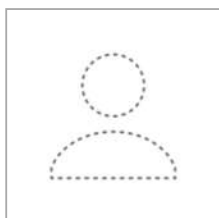
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	52.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	6799 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 350mA 52W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N , GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
33.866 m	560.051 m	6.000 m	21
22.321 m	563.407 m	6.000 m	23

Plocha 1

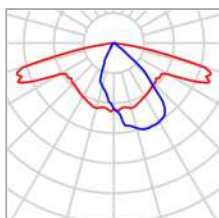
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	80.0 W
C. výrobku	ECLATEC	Φ _{Svítidlo}	9906 lm
Název výrobku	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 550mA 80W 4000K IRC70		
Osazení	48x OSLO _N GEN3		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
24.702 m	536.855 m	6.000 m	1
30.294 m	551.000 m	6.000 m	3

Plocha 1

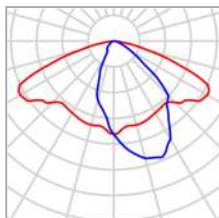
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	TUNGSRAM	P	70.0 W
C. výrobku	SLBT/3/F/B1/70/27/	Φ _{Svítidlo}	7498 lm
Název výrobku	SLBT LED 70W 2700K		
Osazení	1x GEN3 LED		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
130.475 m	484.446 m	10.000 m	5
100.624 m	507.949 m	10.000 m	9
66.383 m	524.745 m	10.000 m	10
27.230 m	534.145 m	10.000 m	11
5.259 m	537.707 m	10.000 m	12
19.272 m	565.042 m	10.000 m	13
34.690 m	576.613 m	10.000 m	14
-6.476 m	575.755 m	10.000 m	15
-5.176 m	599.228 m	10.000 m	16
-16.694 m	623.694 m	10.000 m	17
-27.075 m	658.216 m	10.000 m	18
16.946 m	565.405 m	10.000 m	19

Plocha 1

Plán rozmístění svítidel

Výrobce	TUNGSRAM	P	35.0 W
C. výrobku	SLBT/3/F/B5/35/27/	Φ _{Svítidlo}	4101 lm
Název výrobku	SLBT LED 35W 2700K		
Osazení	1x GEN3 LED		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
32.193 m	578.804 m	10.000 m	6
-2.482 m	600.983 m	10.000 m	7
2.580 m	539.676 m	10.000 m	8

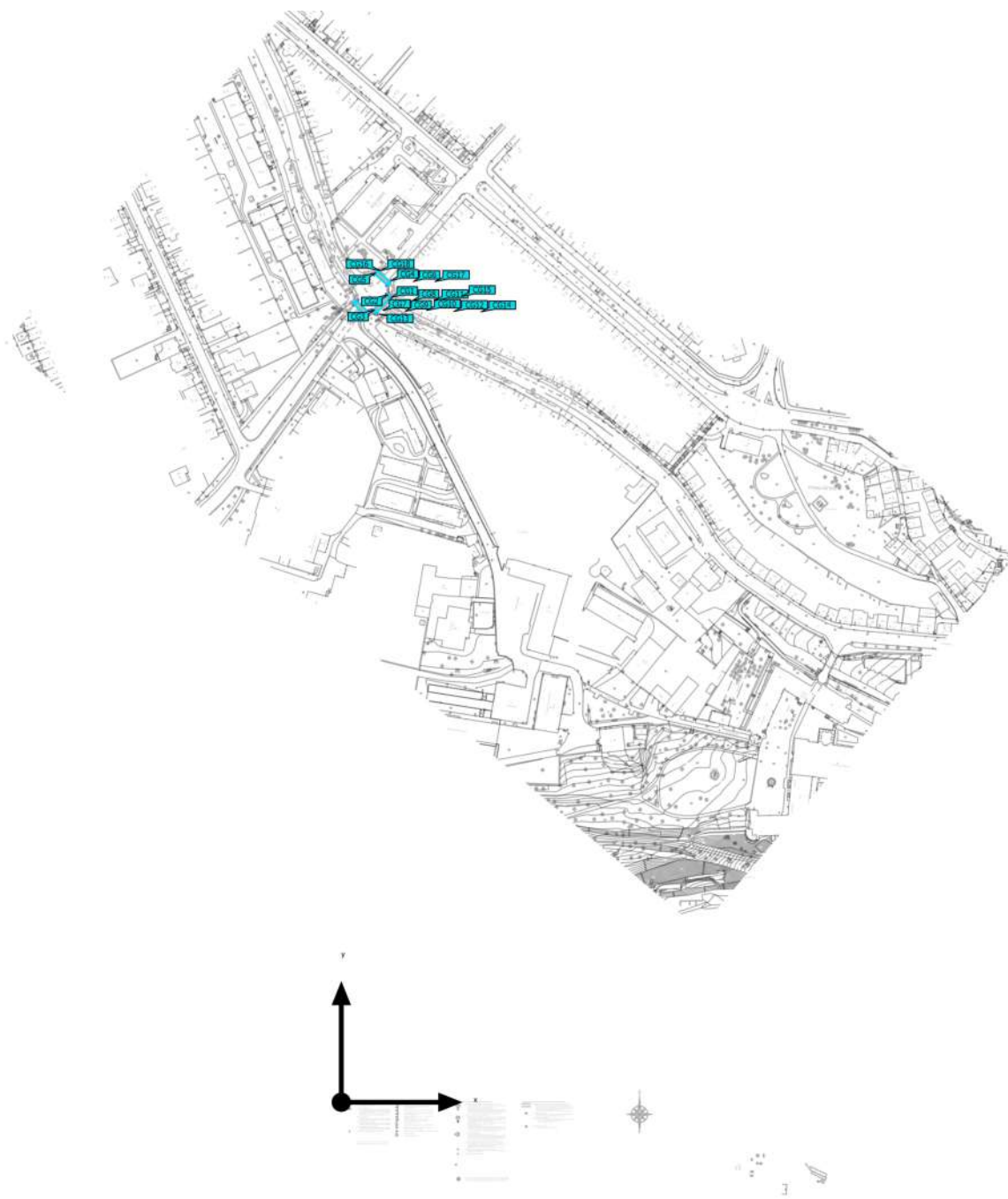
Plocha 1

Seznam svítidel

<div> <div>$\Phi_{\text{celkový}}$</div> <div>185965 lm</div> </div> <div> <div>$P_{\text{celkový}}$</div> <div>1601.0 W</div> </div> <div> <div>Světelný výtěžek</div> <div>116.2 lm/W</div> </div>						
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 200mA 32W 4000K IRC70	32.0 W	4175 lm	130.5 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 350mA 52W 4000K IRC70	52.0 W	6847 lm	131.7 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPD 550mA 80W 4000K IRC70	80.0 W	9976 lm	124.7 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 200mA 32W 4000K IRC70	32.0 W	4145 lm	129.5 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 350mA 52W 4000K IRC70	52.0 W	6799 lm	130.8 lm/W
2	Ještě není členem DIALux	ECLATEC	STELIUM S2-X2 4BLSB12 EPG 550mA 80W 4000K IRC70	80.0 W	9906 lm	123.8 lm/W
12	TUNGSRAM	SLBT/3/F/B 1/70/27/	SLBT LED 70W 2700K	70.0 W	7498 lm	107.1 lm/W
3	TUNGSRAM	SLBT/3/F/B 5/35/27/	SLBT LED 35W 2700K	35.0 W	4101 lm	117.2 lm/W

Plocha 1 (Samostatné přechody)

Výpočtové objekty



Plocha 1 (Samostatné přechody)

Výpočtové objekty

Výpočtové plochy

Vlastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
P2 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 319.0°, Výška: 1.000 m	69.0 lx	34.4 lx	97.1 lx	0.50	0.35	CG1
P2 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 319.0°, Výška: 1.000 m	69.3 lx	52.8 lx	80.7 lx	0.76	0.65	CG2
P2 - Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 319.0°, Výška: 1.000 m	70.1 lx	50.3 lx	89.2 lx	0.72	0.56	CG3
P3 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 49.0°, Výška: 1.000 m	59.1 lx	37.0 lx	80.1 lx	0.63	0.46	CG4
P3 - Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 49.0°, Výška: 1.000 m	52.6 lx	40.4 lx	61.6 lx	0.77	0.66	CG5
P3 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 49.0°, Výška: 1.000 m	54.7 lx	39.7 lx	67.2 lx	0.73	0.59	CG6
P1 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 226.5°, Výška: 1.000 m	40.8 lx	23.5 lx	56.2 lx	0.58	0.42	CG7
P1 -Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 226.5°, Výška: 1.000 m	26.2 lx	14.1 lx	38.3 lx	0.54	0.37	CG8
P1 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 226.5°, Výška: 1.000 m	37.2 lx	27.2 lx	44.1 lx	0.73	0.62	CG9
P1 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 46.5°, Výška: 1.000 m	53.0 lx	28.9 lx	72.3 lx	0.55	0.40	CG10
P1 -Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 46.5°, Výška: 1.000 m	29.1 lx	18.4 lx	40.3 lx	0.63	0.46	CG11

Plocha 1 (Samostatné přechody)

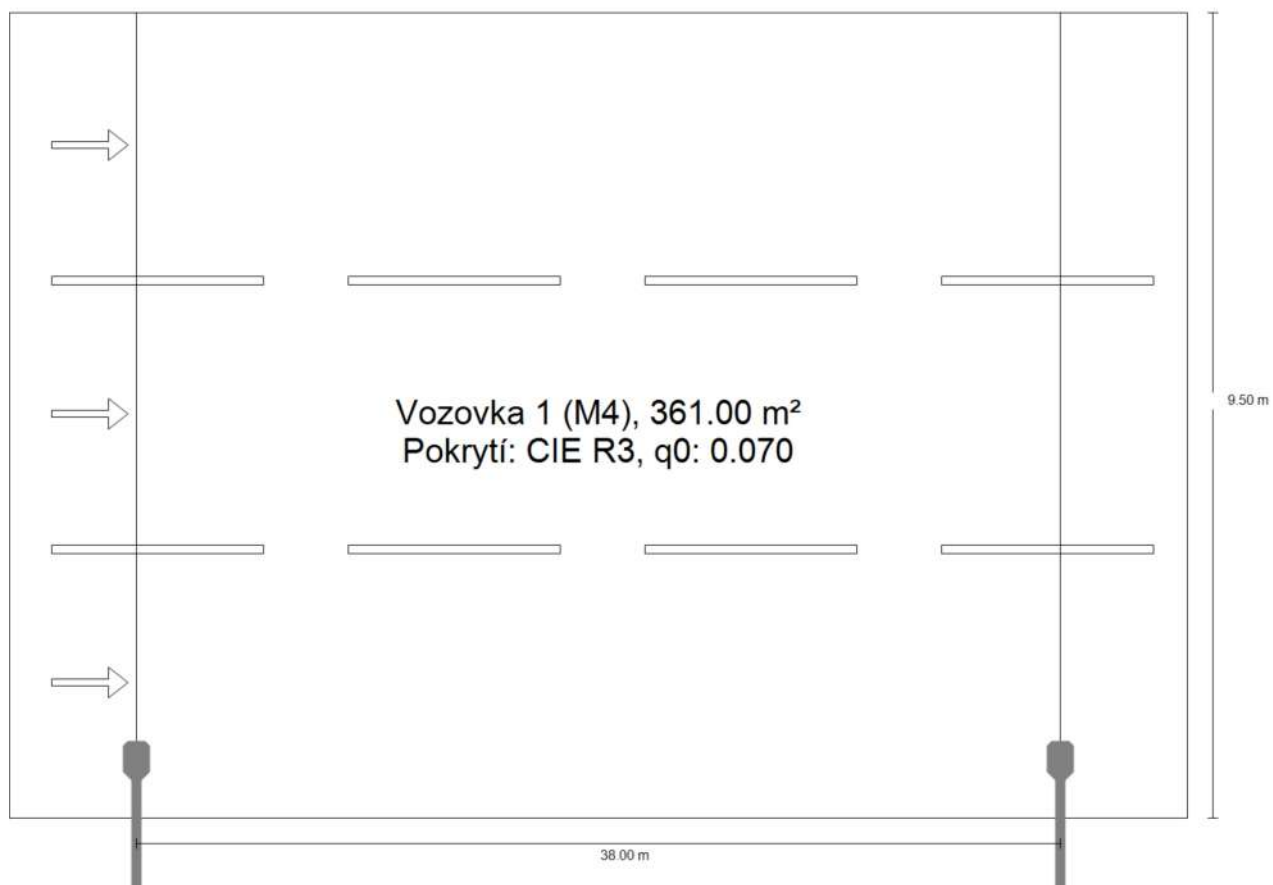
Výpočtové objekty

P1 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 46.5°, Výška: 1.000 m	77.5 lx	73.2 lx	83.2 lx	0.94	0.88	CG12
P2 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 139.0°, Výška: 1.000 m	74.8 lx	36.2 lx	104 lx	0.48	0.35	CG13
P2 - Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 139.0°, Výška: 1.000 m	75.1 lx	57.1 lx	86.6 lx	0.76	0.66	CG14
P2 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 139.0°, Výška: 1.000 m	80.9 lx	62.1 lx	97.7 lx	0.77	0.64	CG15
P3 - Základní Prostor A Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 229.0°, Výška: 1.000 m	65.1 lx	37.0 lx	86.3 lx	0.57	0.43	CG16
P3 - Doplnkový prostor B2 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 229.0°, Výška: 1.000 m	66.0 lx	57.1 lx	71.9 lx	0.87	0.79	CG17
P3 - Doplnkový prostor B1 Vertikální intenzita osvětlení Rotace: 229.0°, Výška: 1.000 m	53.8 lx	38.1 lx	66.6 lx	0.71	0.57	CG18

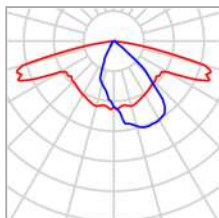
Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (oblast dopravy ve volném prostoru)

Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)



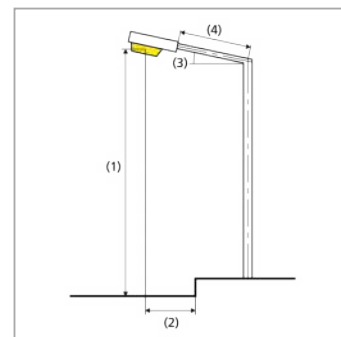
Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	TUNGSRAM	P	70.0 W
C. výrobku	SLBT/3/F/B1/70/27/	ΦŽárovka	7500 lm
Název výrobku	SLBT LED 70W 2700K	ΦSvitidlo	7498 lm
Osazení	1x GEN3 LED	η	99.97 %

SLBT LED 70W 2700K (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	38.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.650 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 70.0 W
Spotřeba	1820.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 603 cd/klm ≥ 80°: 262 cd/klm ≥ 90°: 1.17 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	-
Třída indexu oslnění	D.4



Silnice 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.76 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.62	≥ 0.30	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Silnice 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
SLBT LED 70W 2700K (jednostranně dole)	D_e	0.8 kWh/m ² yr,	280.0 kWh/yr