

OP-21-018 STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura k novému výrobnímu závodu

Světelně-technický výpočet dle EN 13 201. Výpočet na osvětlení přechodu je řešen v samostatném souboru.

Zpracoval: Miroslav Krejčí

LAMBERGA s.r.o.
Kociánka 8/10
612 00 Brno

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2

Listy s údaji výrobků

Lamberg - XTB 2 C27-0450-S3S14 (1x)	3
Lamberg - XTS 3 C27-0500-S3S14 (1x)	4
Lamberg - XTS 3 C27-0700-S14 (1x)	5
Lamberg - XTS 3 C27-0700-S3 (1x)	6
Lamberg - XTS 3 D740-0900-P2 (1x)	7

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Popis	8
Obrazy	9
Plán rozmístění svítidel	11
Seznam svítidel	18
Výpočtové objekty	19

Shrnutí (do EN 13201:2015)	21
----------------------------------	----

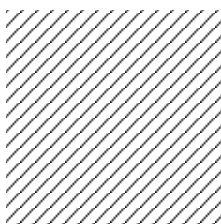
Shrnutí (do EN 13201:2015)	24
----------------------------------	----

Shrnutí (do EN 13201:2015)	27
----------------------------------	----

Shrnutí (do EN 13201:2015)	30
----------------------------------	----

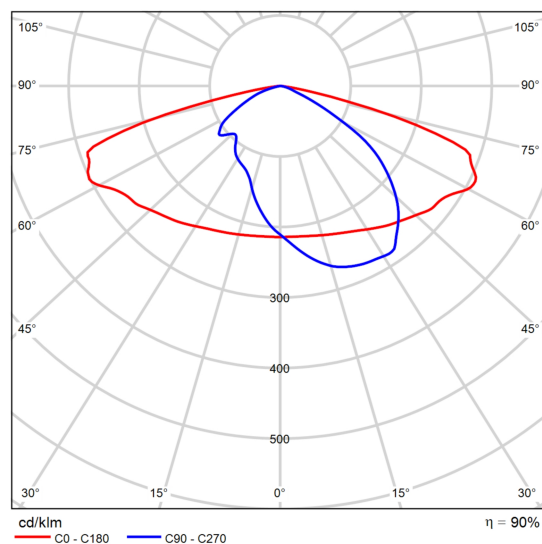
Datový list výrobku

Lamberga XTB 2 C27-0450-S3S14



C. výrobku

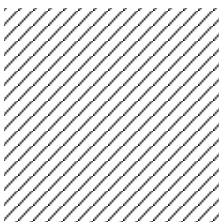
P	22.0 W
Φ Žárovka	3388 lm
Φ Svítidlo	3049 lm
η	90.00 %
Světelný výtěžek	138.6 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



Polární LDC

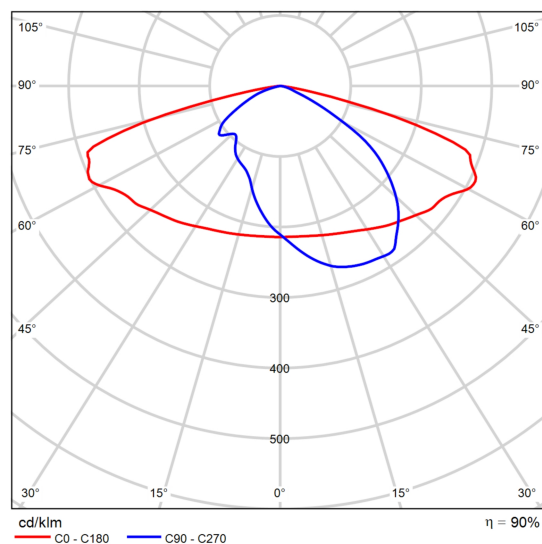
Datový list výrobku

Lamberg XTS 3 C27-0500-S3S14



C. výrobku

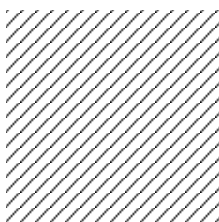
P	37.0 W
Φ Žárovka	5614 lm
Φ Svítidlo	5053 lm
η	90.00 %
Světelný výtěžek	136.6 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



Polární LDC

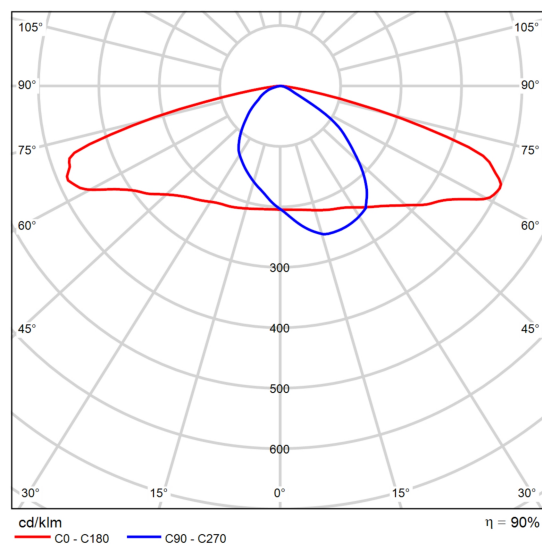
Datový list výrobku

Lamberg XTS 3 C27-0700-S14



C. výrobku

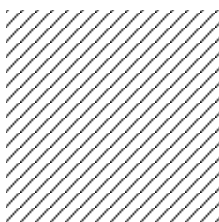
P	53.0 W
Φ Žárovka	7728 lm
Φ Svítidlo	6955 lm
η	90.00 %
Světelný výtěžek	131.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



Polární LDC

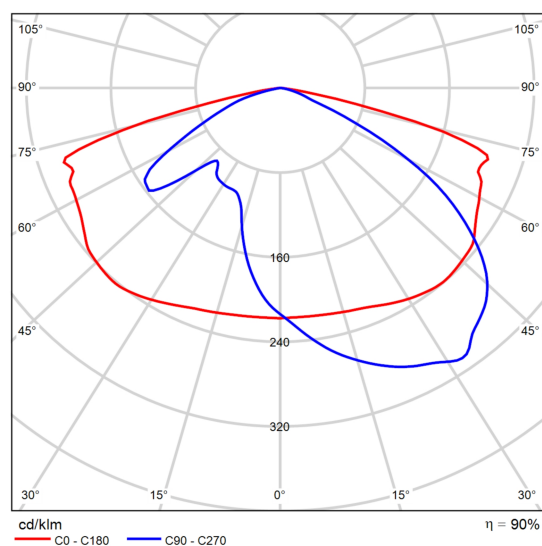
Datový list výrobku

Lamberg XTS 3 C27-0700-S3



C. výrobku

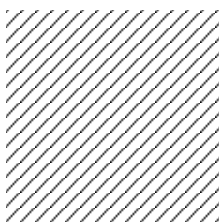
P	53.0 W
ΦŽárovka	7728 lm
ΦSvítidlo	6955 lm
η	90.00 %
Světelný výtěžek	131.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	80



Polární LDC

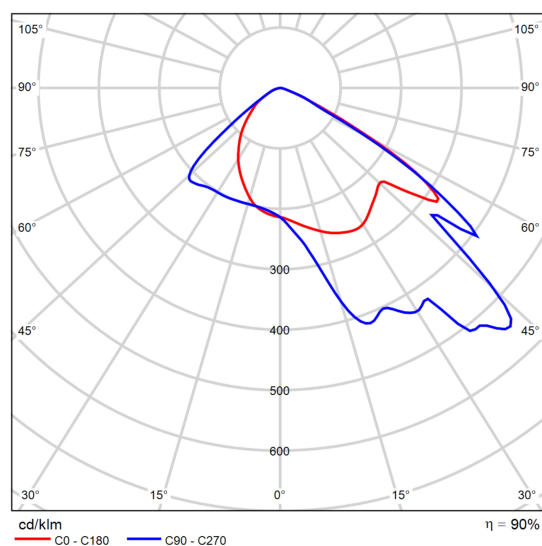
Datový list výrobku

Lamberg XTS 3 D740-0900-P2

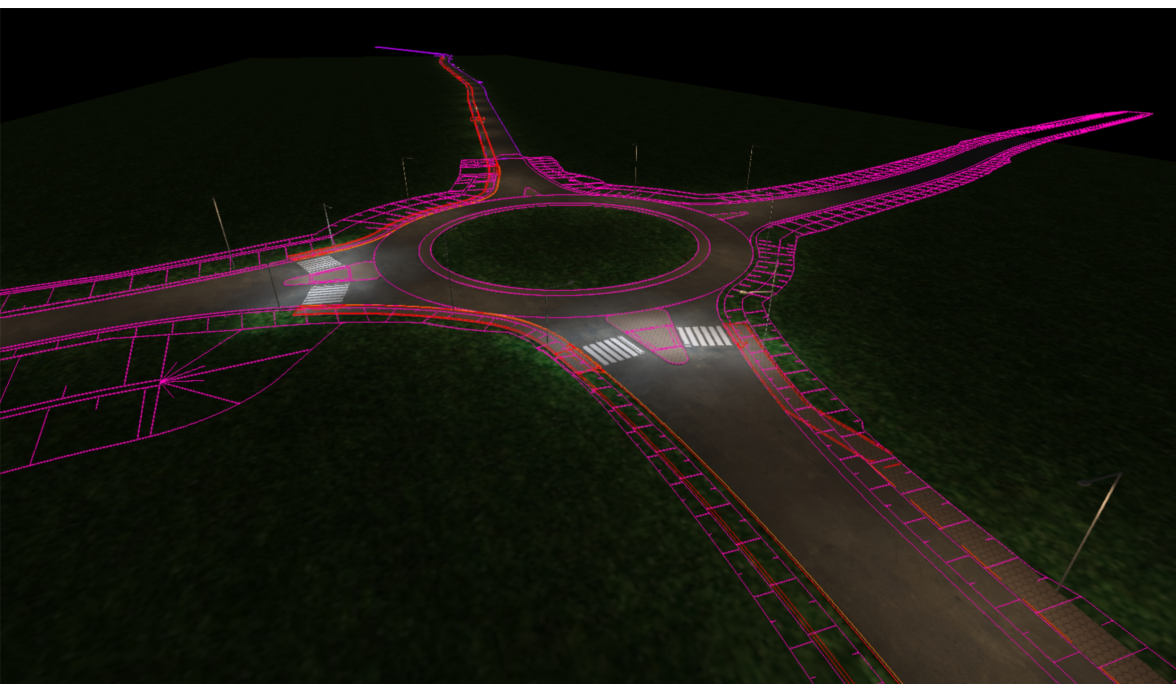


C. výrobku

P	68.0 W
Φ Žárovka	9603 lm
Φ Svítidlo	8643 lm
η	90.00 %
Světelný výtěžek	127.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polární LDC

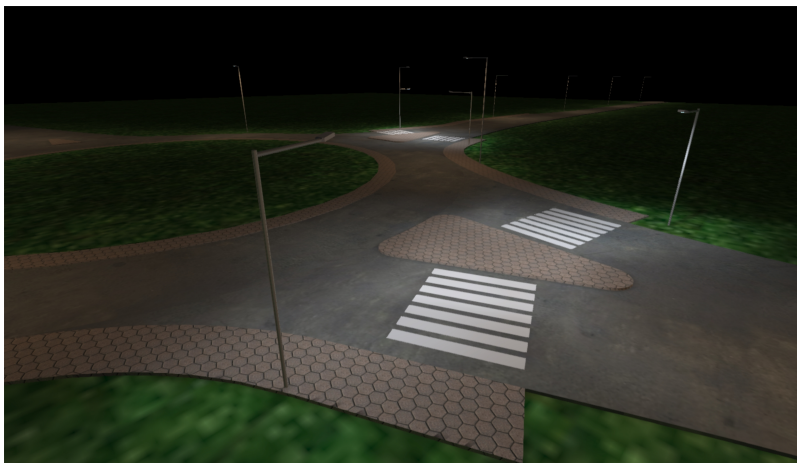


STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

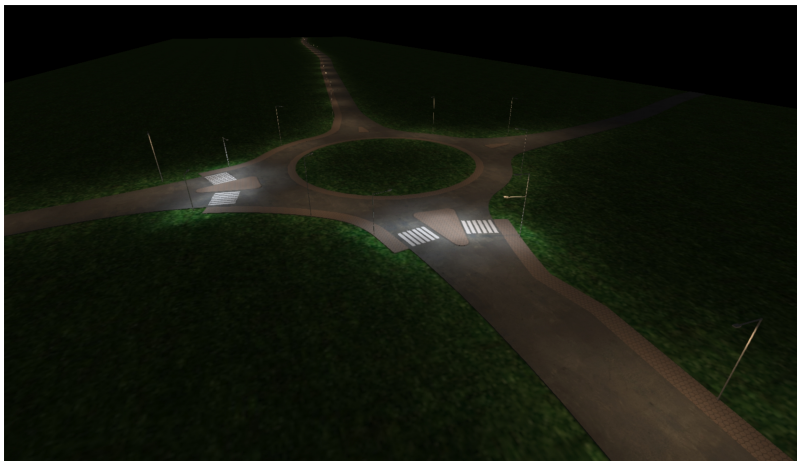
Popis

Obrazy

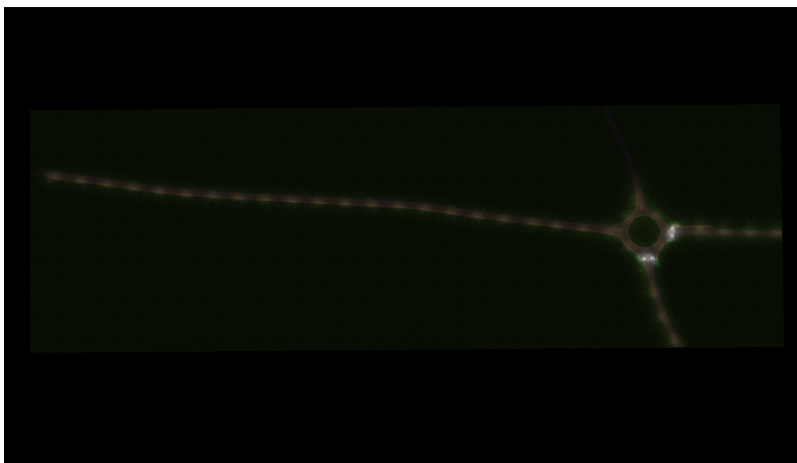
STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(15)



STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(14)

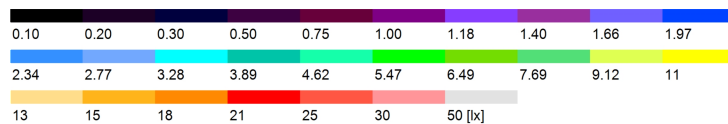
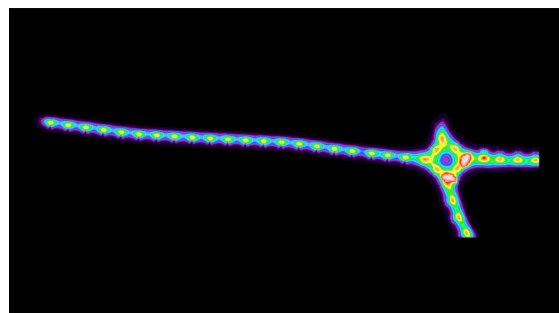


STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(13)

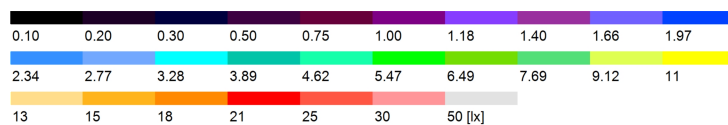
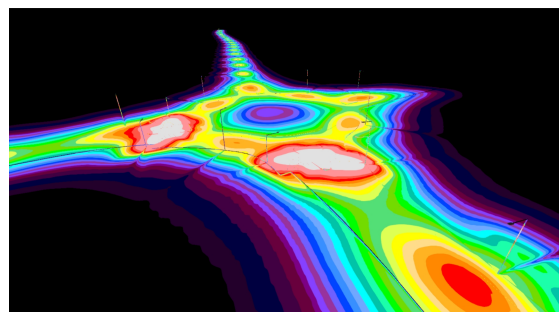


Obrazy

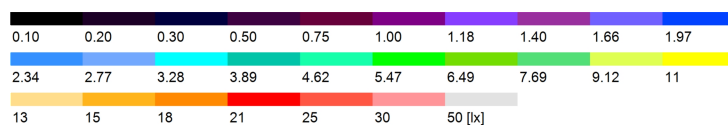
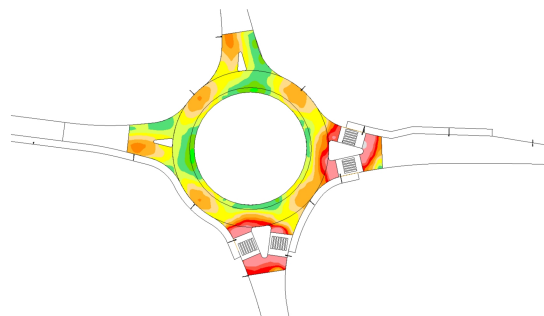
STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(16)



STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(17)

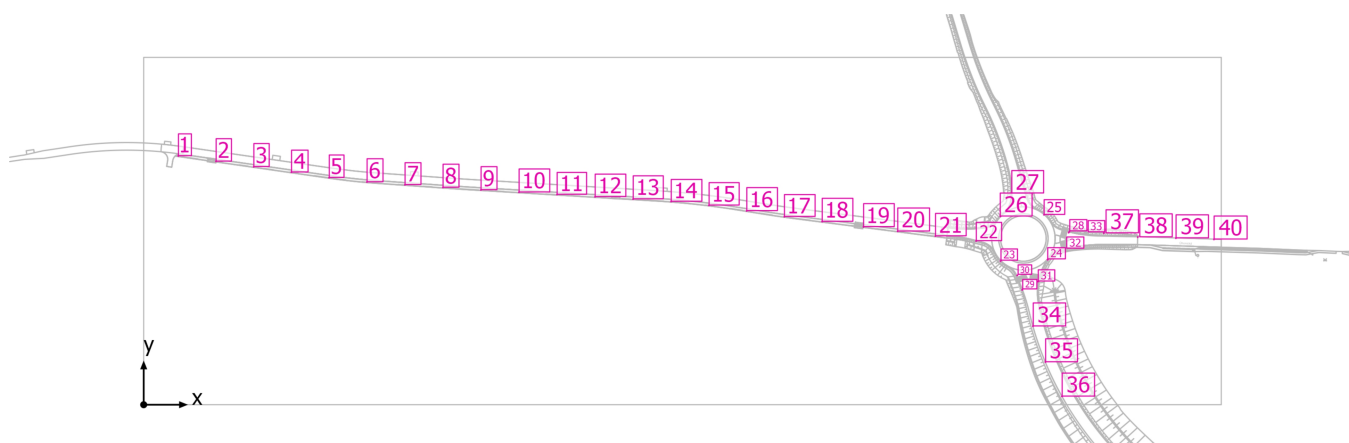


STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura
(12)



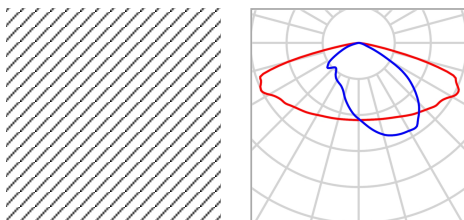
STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



Výrobce	Lamberg
C. výrobku	
Název výrobku	XTB 2 C27-0450-S3S14

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
27.256 m	196.219 m	7.000 m	1
56.971 m	191.943 m	7.000 m	2
86.687 m	187.662 m	7.000 m	3
116.403 m	183.387 m	7.000 m	4
146.117 m	179.099 m	7.000 m	5
175.921 m	175.660 m	7.000 m	6
205.857 m	173.476 m	7.000 m	7
235.800 m	171.369 m	7.000 m	8
265.761 m	169.423 m	7.000 m	9
295.736 m	167.609 m	7.000 m	10
325.711 m	165.801 m	7.000 m	11
355.687 m	163.998 m	7.000 m	12
385.663 m	162.204 m	7.000 m	13

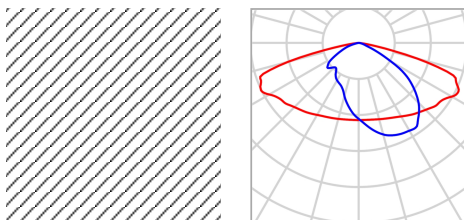
STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
415.628 m	160.293 m	7.000 m	14
445.476 m	157.276 m	7.000 m	15
475.182 m	152.910 m	7.000 m	16
504.867 m	148.335 m	7.000 m	17
534.625 m	144.464 m	7.000 m	18
567.242 m	140.278 m	7.000 m	19
594.152 m	136.820 m	7.000 m	20
623.919 m	133.029 m	7.000 m	21

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



Výrobce Lamberg

C. výrobku

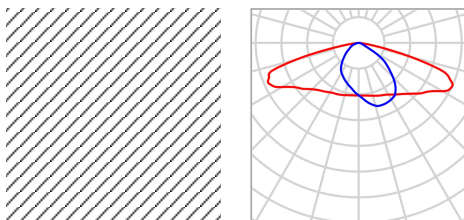
Název výrobku XTS 3 C27-0500-S3S14

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
700.851 m	61.942 m	8.000 m	34
710.662 m	33.678 m	8.000 m	35
723.716 m	6.577 m	8.000 m	36
783.474 m	132.191 m	8.000 m	38
813.482 m	131.392 m	8.000 m	39
843.466 m	130.443 m	8.000 m	40

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



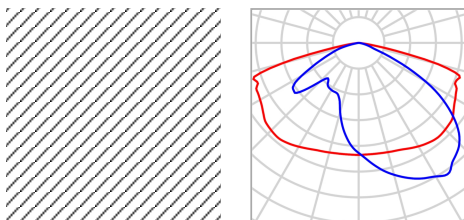
Výrobce	Lamberg
C. výrobku	
Název výrobku	XTS 3 C27-0700-S14

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
656.029 m	129.161 m	9.000 m	22
675.365 m	113.332 m	9.000 m	23
712.442 m	114.364 m	9.000 m	24
709.575 m	149.828 m	9.000 m	25
675.162 m	148.560 m	9.000 m	26
683.933 m	166.877 m	9.000 m	27
729.573 m	136.525 m	9.000 m	28
692.409 m	90.587 m	9.000 m	29

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



Výrobce Lamberg

C. výrobku

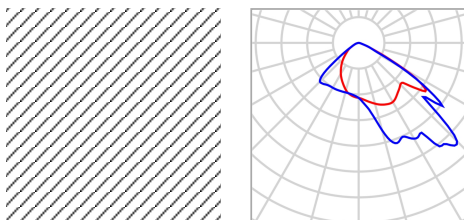
Název výrobku XTS 3 C27-0700-S3

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
756.721 m	135.366 m	8.000 m	37

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

Plán rozmístění svítidel



Výrobce Lamberg

C. výrobku

Název výrobku XTS 3 D740-0900-P2

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
688.469 m	102.042 m	6.000 m	30
704.691 m	97.091 m	6.000 m	31
721.977 m	122.803 m	6.000 m	32
729.030 m	135.806 m	6.000 m	33

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura

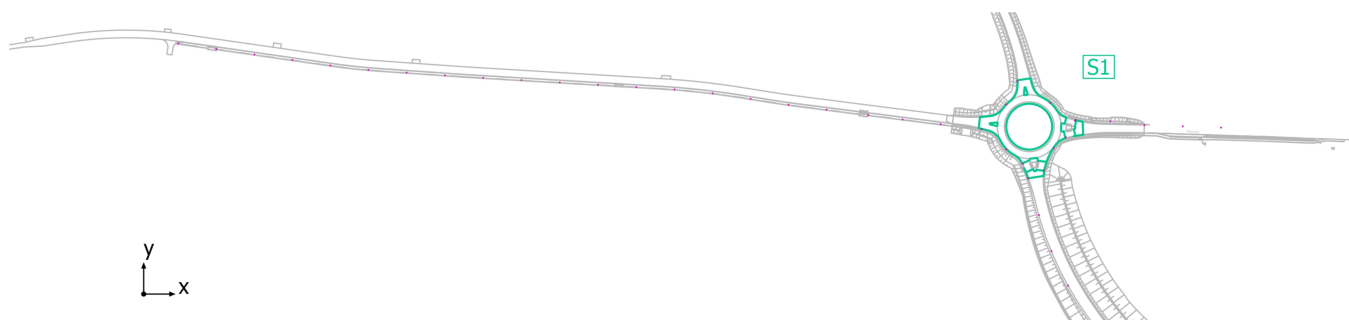
Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$ 191514 lm	$P_{\text{celkový}}$ 1433.0 W	Světelný výtěžek 133.6 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
21	Lamberg a		XTB 2 C27-0450-S3S14	22.0 W	3049 lm	138.6 lm/W
6	Lamberg a		XTS 3 C27-0500-S3S14	37.0 W	5053 lm	136.6 lm/W
8	Lamberg a		XTS 3 C27-0700-S14	53.0 W	6955 lm	131.2 lm/W
1	Lamberg a		XTS 3 C27-0700-S3	53.0 W	6955 lm	131.2 lm/W
4	Lamberg a		XTS 3 D740-0900-P2	68.0 W	8643 lm	127.1 lm/W

STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty



STÁTNÍ TISKÁRNA CENIN - Infrastruktura (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty

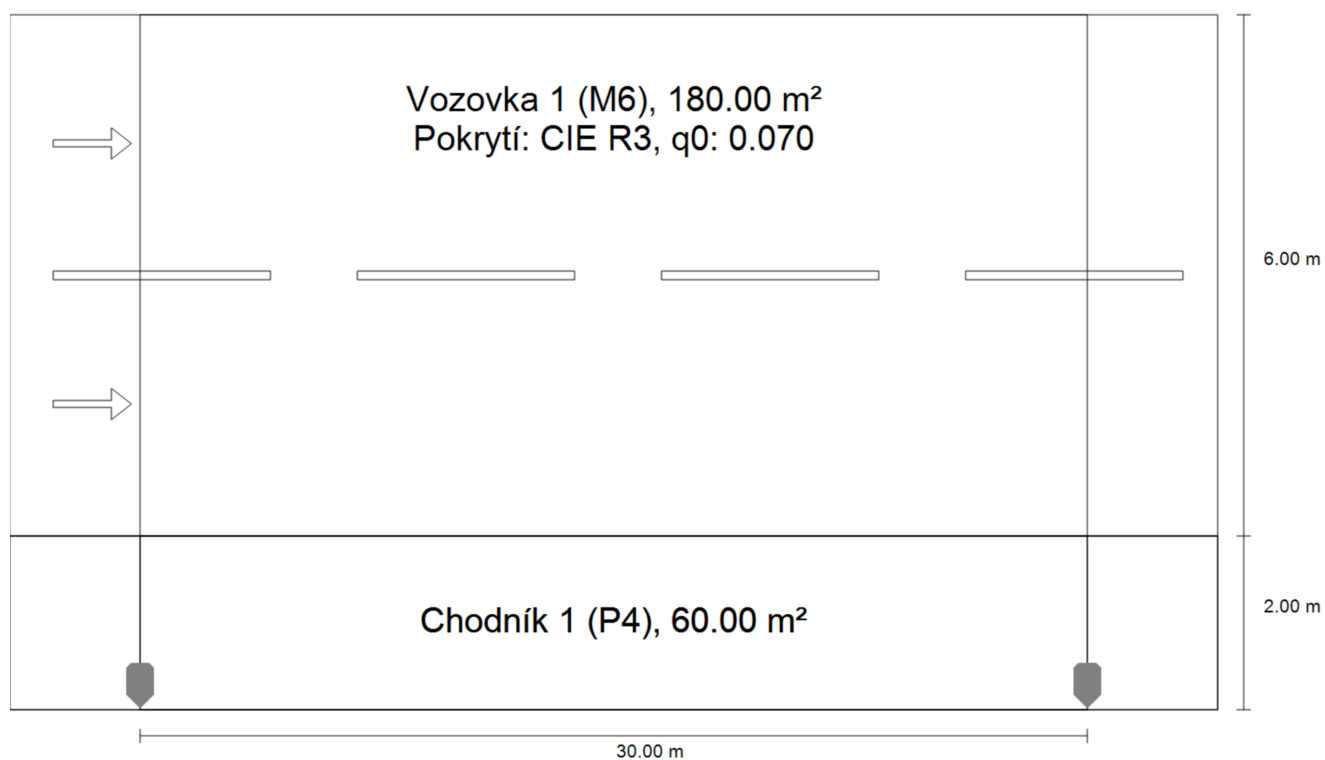
Výpočtové plochy

Vlastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Kruhový objezd C4 ($\bar{E} \geq 10 \text{ lx}$, $g_1 \geq 0,4$) Svislá intenzita osvětlení Výška: 0.150 m	15.1 lx	6.19 lx	56.5 lx	0.41	0.11	S1

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

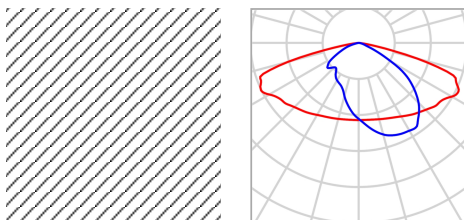
Komunikace M6 (směr západ od kruhového objezdu) · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Komunikace M6 (směr západ od kruhového objezdu) · Alternativa 1

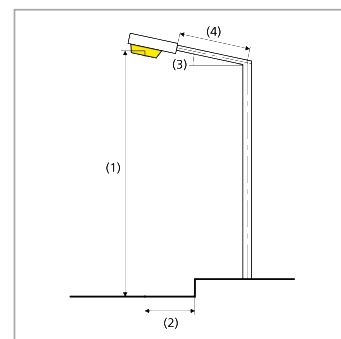
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	Lamberg	P	22.0 W
C. výrobku		Φ Žárovka	3388 lm
Název výrobku	XTB 2 C27-0450-S3S14	Φ Svítlidlo	3049 lm
Osazení	1x	η	90.00 %

XTB 2 C27-0450-S3S14 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.725 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 22.0 W
Spotřeba	726.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 461 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 82.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*4
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.5



Komunikace M6 (směr západ od kruhového objezdu) · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M6)	L_m	0.30 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P4)	E_m	6.60 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.60 lx	≥ 1.00 lx	✓

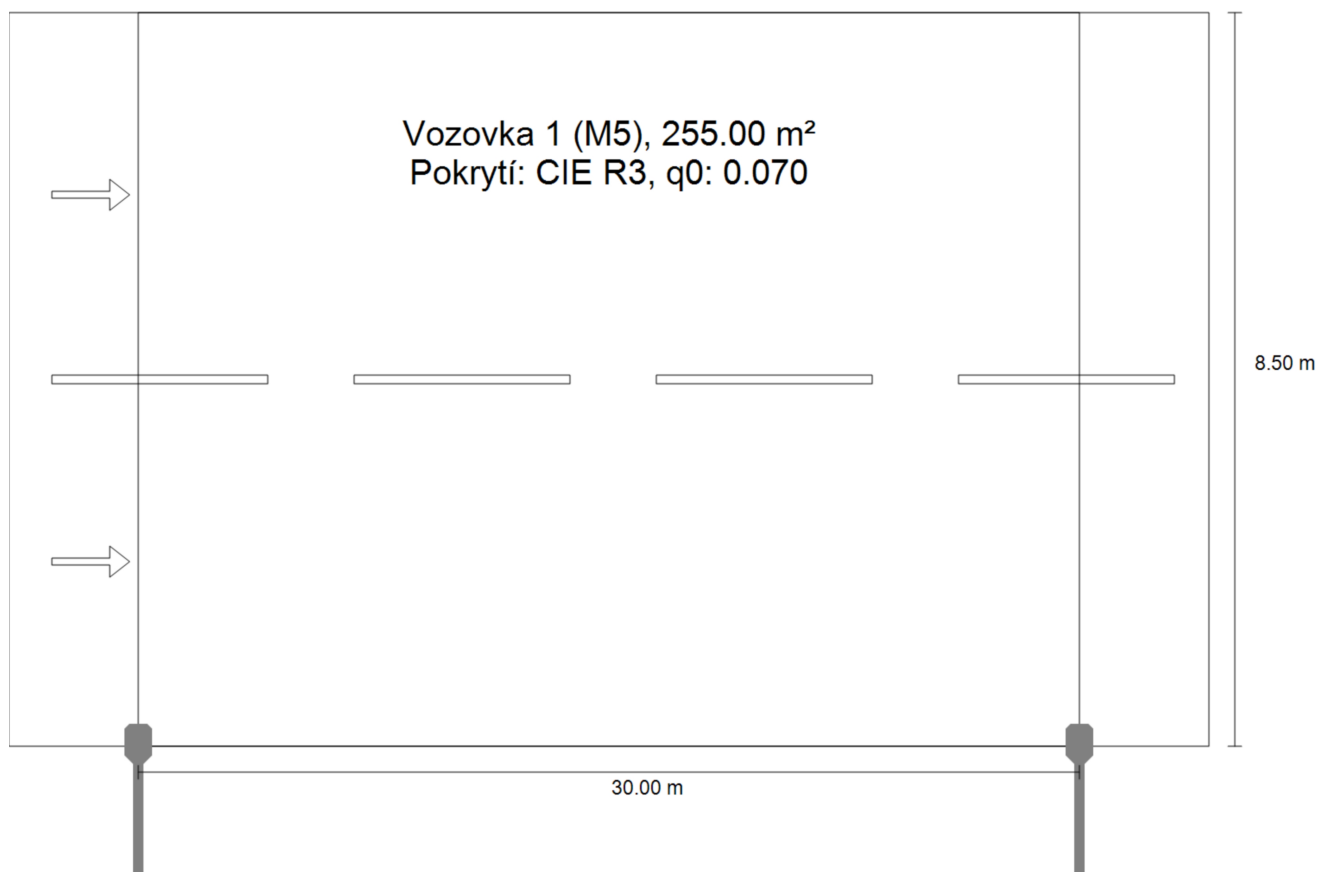
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Komunikace M6 (směr západ od kruhového objezdu)	D_p	0.016 W/lx*m ²	-
XTB 2 C27-0450-S3S14 (jednostranně dole)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	88.0 kWh/yr

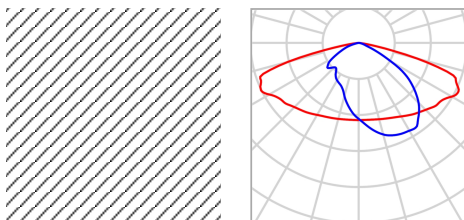
Komunikace M5 (směr jih od kruhového objezdu) · Alternativa 2

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Komunikace M5 (směr jih od kruhového objezdu) · Alternativa 2

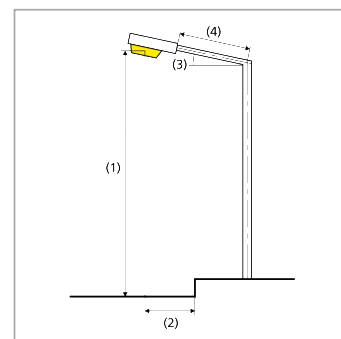
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	Lamberg	P	37.0 W
C. výrobku		Φ Žárovka	5614 lm
Název výrobku	XTS 3 C27-0500-S3S14	Φ Svítlidlo	5053 lm
Osazení	1x	η	90.00 %

XTS 3 C27-0500-S3S14 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 37.0 W
Spotřeba	1221.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 461 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 82.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*4
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.5



Komunikace M5 (směr jih od kruhového objezdu) · Alternativa 2

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.35	✓
	U_l	0.90	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.43	≥ 0.30	✓

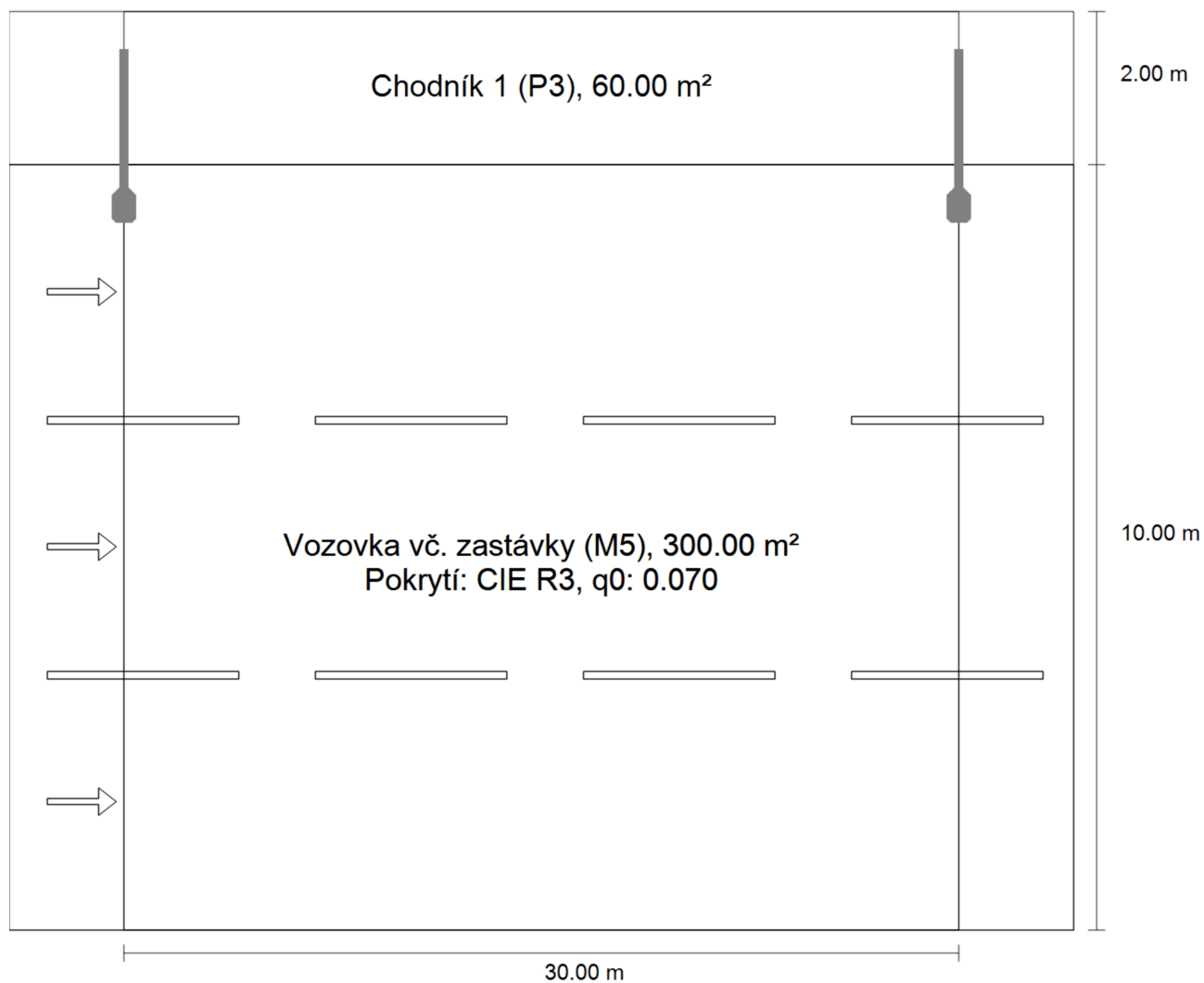
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Komunikace M5 (směr jih od kruhového objezdu)	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
XTS 3 C27-0500-S3S14 (jednostranně dole)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	148.0 kWh/yr

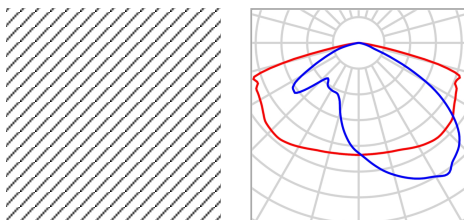
Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) vč. zastávky · Alternativa 3

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) vč. zastávky · Alternativa 3

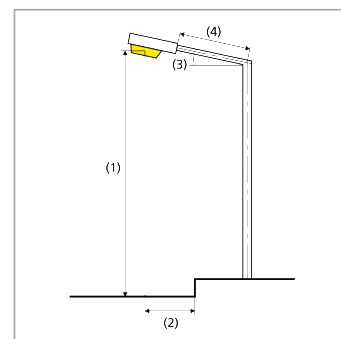
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	Lamberg	P	53.0 W
C. výrobku		Φ Žárovka	7728 lm
Název výrobku	XTS 3 C27-0700-S3	Φ Svítlidlo	6955 lm
Osazení	1x	η	90.00 %

XTS 3 C27-0700-S3 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	2.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 53.0 W
Spotřeba	1749.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 379 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 199 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.14 cd/klm
Třída intenzity světla	G*1
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.5



Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) vč. zastávky · Alternativa 3

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P3)	E_m	7.60 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.50 lx	≥ 1.50 lx	✓
Vozovka vč. zastávky (M5)	L_m	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.61	≥ 0.30	✓

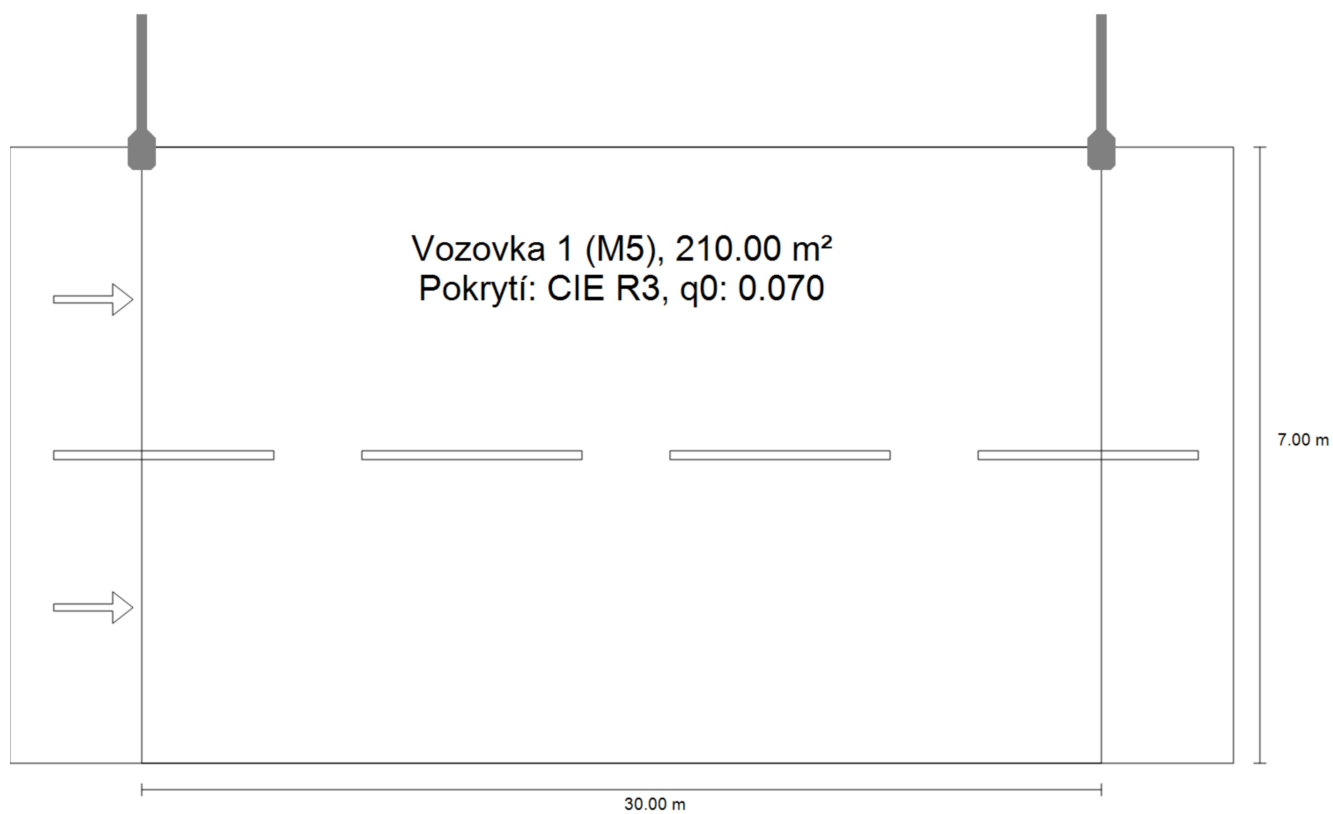
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) vč. zastávky	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
XTS 3 C27-0700-S3 (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	212.0 kWh/yr

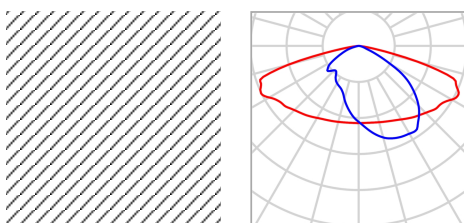
Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) · Alternativa 4

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) · Alternativa 4

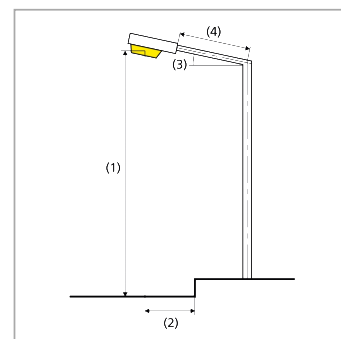
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	Lamberg	P	37.0 W
C. výrobku		Φ Žárovka	5614 lm
Název výrobku	XTS 3 C27-0500-S3S14	Φ Svítlidlo	5053 lm
Osazení	1x	η	90.00 %

XTS 3 C27-0500-S3S14 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 37.0 W
Spotřeba	1221.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 461 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 82.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*4
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.5



Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu) · Alternativa 4

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.88	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.80.

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba
Komunikace M5 (směr východ od kruhového objezdu)	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
XTS 3 C27-0500-S3S14 (jednostranně nahoře)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	148.0 kWh/yr