

# SO 401



## ČÁST B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv





SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:		STŘEDOČESKÝ KRAJ KRAJSKÝ ÚŘAD ZBOROVSKÁ 11, 150 21, PRAHA 5
-------------	---	---

Generální projektant:		SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu:  ING. MONIKA POULOVÁ
-----------------------	---	---	--

Externí zhotovitel:		METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 tel.: +420 296 154 105 e-mail: metroprojekt@metroprojekt.cz
---------------------	---	--

Vedoucí střediska:  ING. JAN KAHUDA	Odpovědný projektant:  ING. HANA KRÁSOVÁ	Vypracoval:  ING. HANA KRÁSOVÁ	Kontroloval:  ING. JAN KAHUDA
--	---	--	--

Akce:  Okružní křižovatky Nymburk - II/503 x II/330 a II/503 x II/331	Číslo smlouvy:  15 378 202	
	Projektový stupeň:  PDPS	
Objekt:  SO 401 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ	Datum:  11/2018	
	Číslo objektu:  SO 401	
Příloha:  VÝPOČET A SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ	Měřítko:  ---	Počet formátů:  35x A4
	Číslo přílohy:  006	

## **Boleslavská - Nymburk**

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  
Luma

\*k délce ramen je přičten rozměr, který posouvá fotometrický střed svítidla do skutečné pozice

Datum: 04.12.2018  
Zpracovatel: Ing. Rudolf Svoboda

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Obsah

<b>Boleslavská - Nymburk</b>	
Titulní strana projektu	1
Obsah	2
<b>Venkovní scéna - Reálná situace</b>	
Plánovací údaje	4
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	5
Ztvárnění 3D	6
Renderování nepravými barvami	7
<b>Venkovní scéna - Přejchod typ A</b>	
Plánovací údaje	8
<b>Venkovní plochy</b>	
<b>Výpočtový rastr - Základní prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	9
<b>Výpočtový rastr - Prodloužený doplňkový prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	10
<b>Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	11
<b>Venkovní scéna - Přejchod typ B</b>	
Plánovací údaje	12
<b>Venkovní plochy</b>	
<b>Výpočtový rastr - Základní prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	13
<b>Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor 1</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	14
<b>Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor 2</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	15
<b>Venkovní scéna - Přejchod typ C</b>	
Plánovací údaje	16
<b>Venkovní plochy</b>	
<b>Výpočtový rastr - Základní prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	17
<b>Výpočtový rastr - Prodloužený doplňkový prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	18
<b>Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor</b>	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	19
<b>Boleslavská - Referenční výpočet</b>	
Plánovací údaje	20
Světelně technické výsledky	21
<b>Vyhodnocovací pole</b>	
<b>Vyhodnocovací pole Vozovka 1</b>	
<b>Pozorovatel</b>	
<b>Pozorovatel 1</b>	
Isolinie (L)	22
<b>Pozorovatel 2</b>	
Isolinie (L)	23
<b>Pozorovatel 3</b>	
Isolinie (L)	24
<b>Velké Valy - Referenční výpočet</b>	
Plánovací údaje	25
Světelně technické výsledky	26
<b>Vyhodnocovací pole</b>	
<b>Vyhodnocovací pole Vozovka 1</b>	
<b>Pozorovatel</b>	
<b>Pozorovatel 1</b>	



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail [rudolf.svoboda@philips.com](mailto:rudolf.svoboda@philips.com)

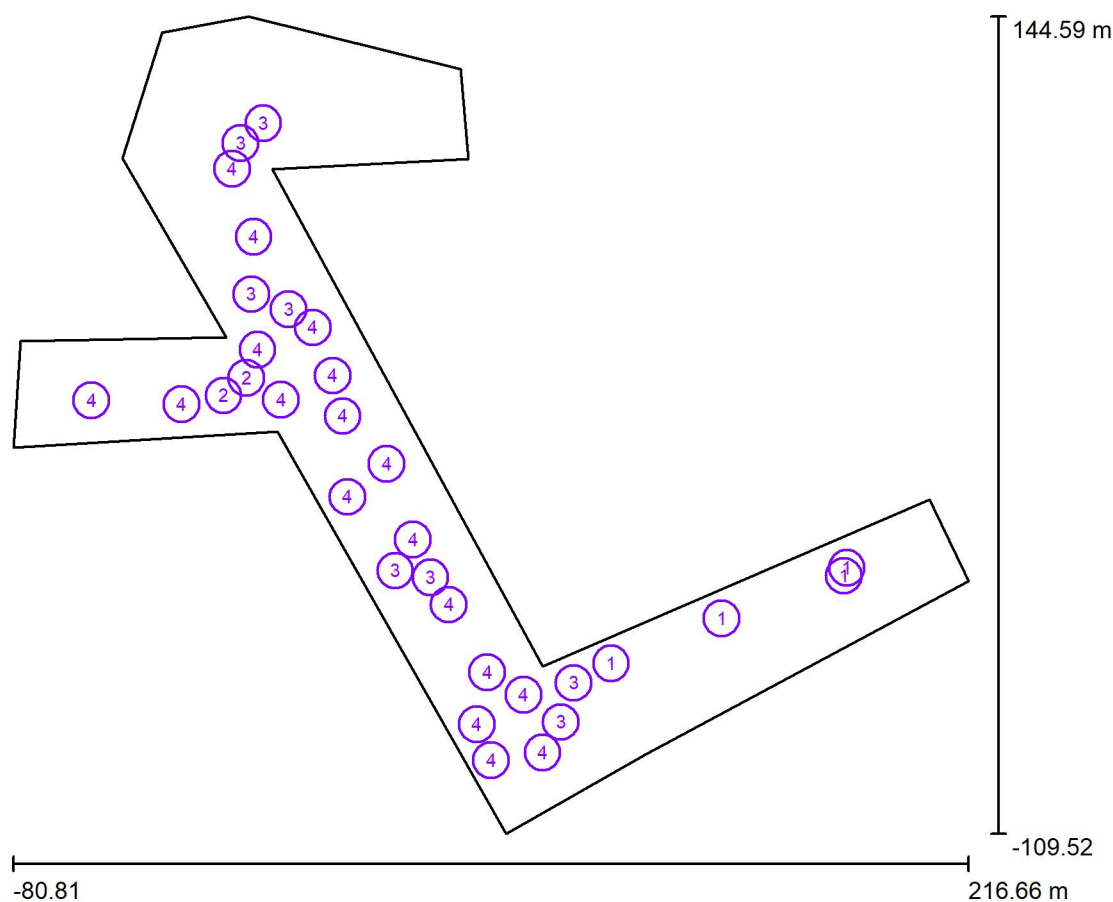
## Obsah

Isolinie (L)	27
<b>Pozorovatel 2</b>	
Isolinie (L)	28
<b>Pozorovatel 3</b>	
Isolinie (L)	29

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Plánovací údaje



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

Měřítko 1:2356

### Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS BGP621 T25 DM11 /740 (Typ 1)* (1.000)	9924	10950	69.0
2	2	PHILIPS BGP621 T25 DPL1 /757 (Typ 1)* (1.000)	10513	11500	73.0
3	8	PHILIPS BGP621 T25 DPR1 /757 (Typ 1)* (1.000)	10970	12000	77.0
4	18	PHILIPS BGP621 T25 DW10 /740 (Typ 1)* (1.000)	9959	11000	70.0

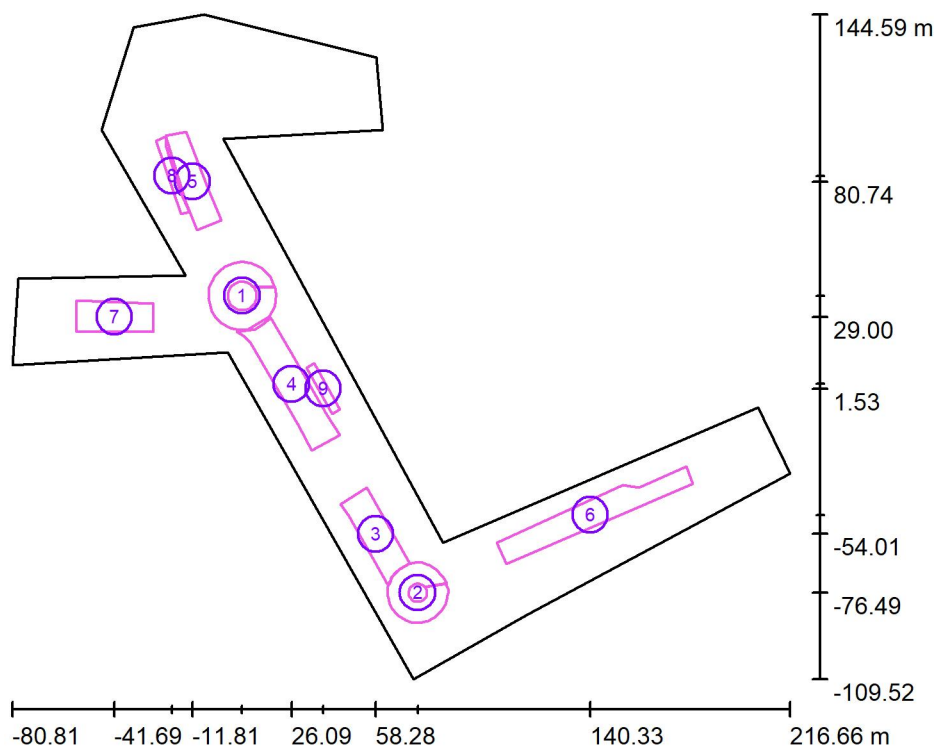
\*Pozměněné technické údaje

Celkem: 327747 Celkem: 360800 2298.0

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 2892

### Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Výpočtová plocha - Kruhový objezd 1	horizontální	128 x 128	41	29	53	0.699	0.548
2	Výpočtová plocha - Kruhový objezd 2	horizontální	128 x 128	43	26	58	0.607	0.445
3	Výpočtová plocha - Boleslavská 1	horizontální	64 x 32	25	12	47	0.466	0.247
4	Výpočtová plocha - Boleslavská 2	horizontální	128 x 64	31	17	43	0.555	0.393
5	Výpočtová plocha - Boleslavská 3	horizontální	128 x 32	22	10	35	0.479	0.300
6	Výpočtová plocha - Velké Valy	horizontální	128 x 32	15	3.45	63	0.227	0.054
7	Výpočtová plocha - Zbožská	horizontální	64 x 32	18	7.88	32	0.446	0.246
8	Výpočtová plocha - Zastávka - sever	horizontální	64 x 8	13	9.35	16	0.708	0.593
9	Výpočtová plocha - Zastávka - jih	horizontální	32 x 8	20	6.82	35	0.336	0.192

### Shrnutí výsledků

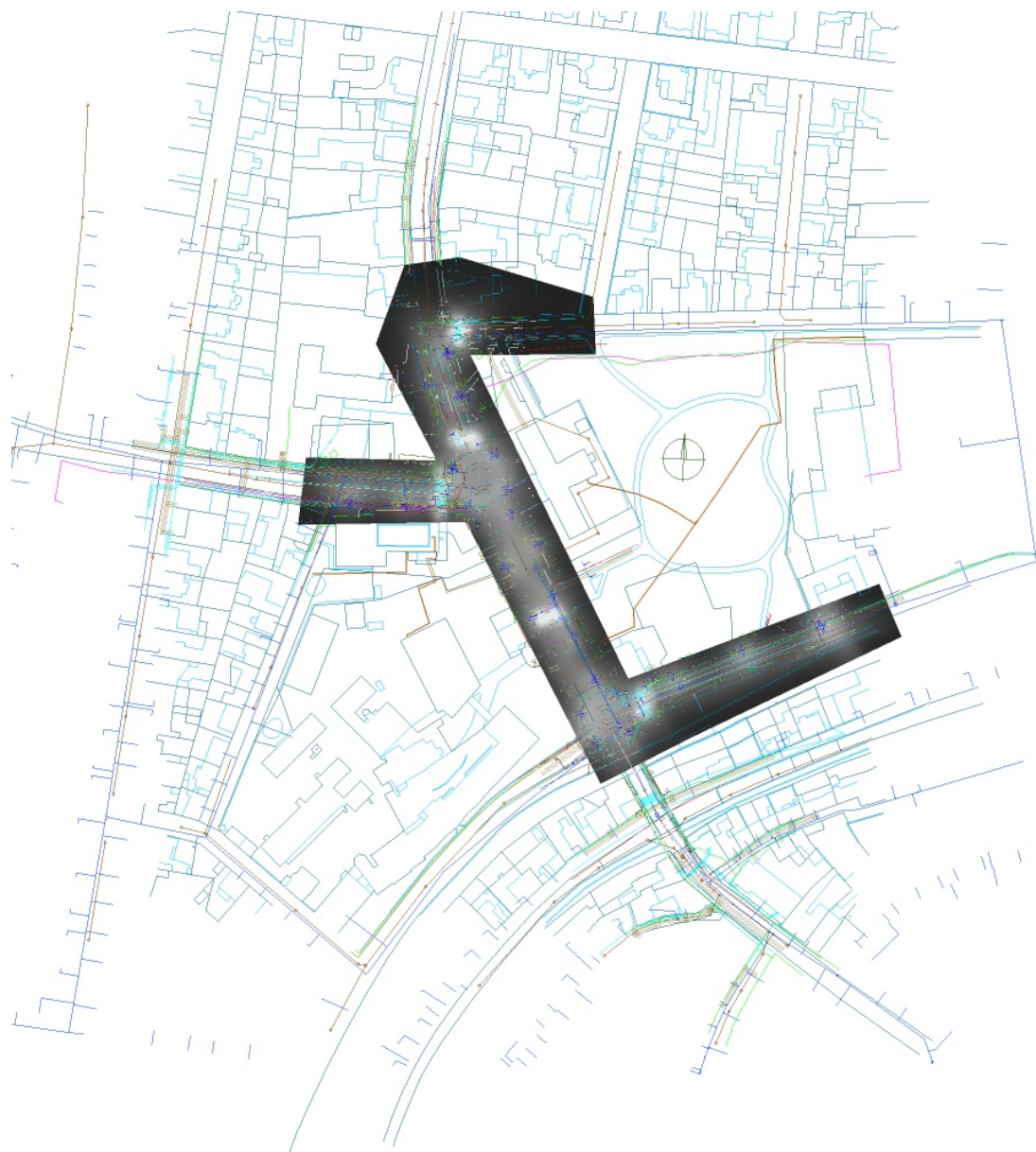
Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
horizontální	9	27	3.45	63	0.13	0.05



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail [rudolf.svoboda@philips.com](mailto:rudolf.svoboda@philips.com)

## Venkovní scéna - Reálná situace / Ztvárnění 3D



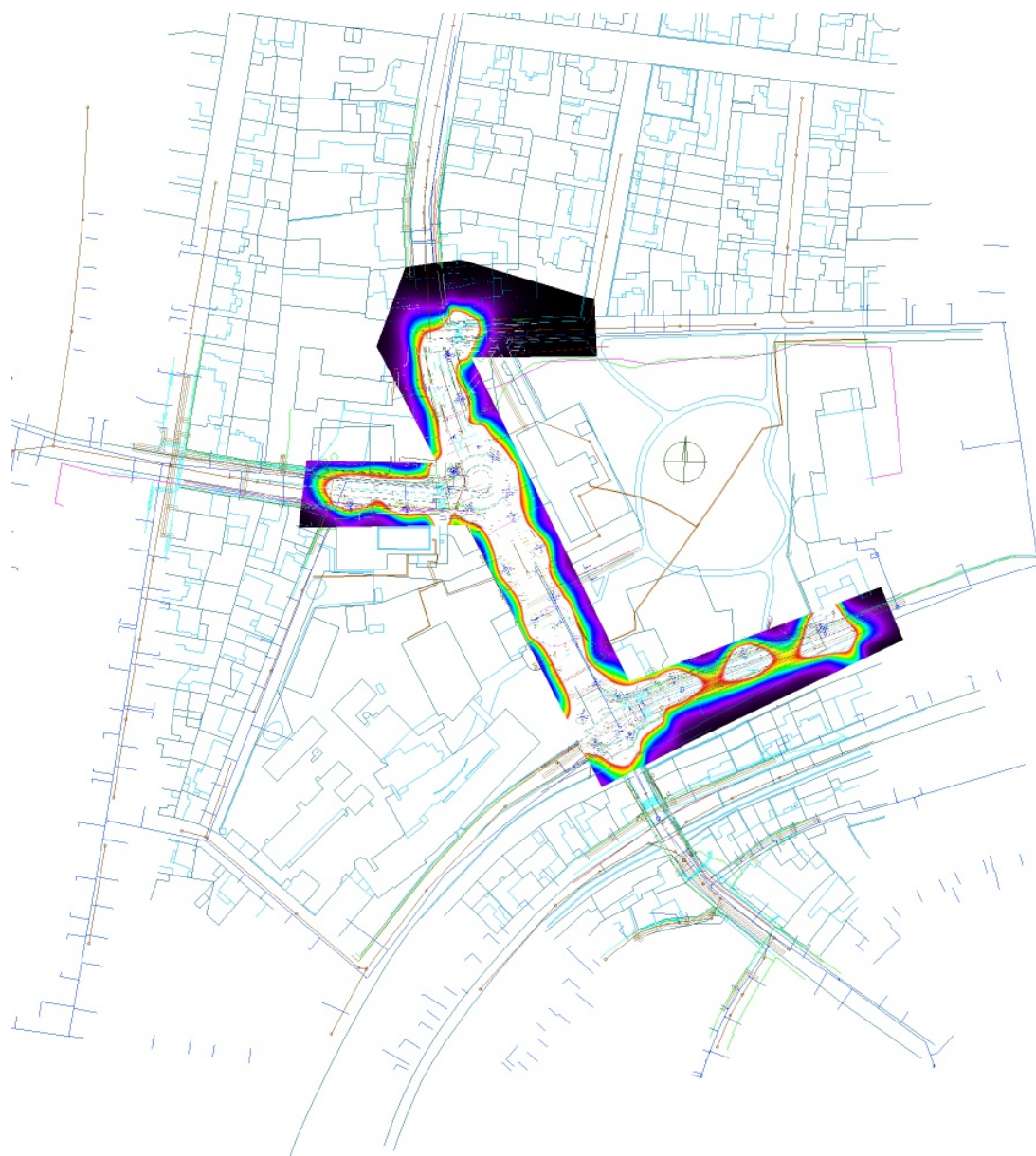




Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, Praha 8, 186 00  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Reálná situace / Renderování nepravými barvami



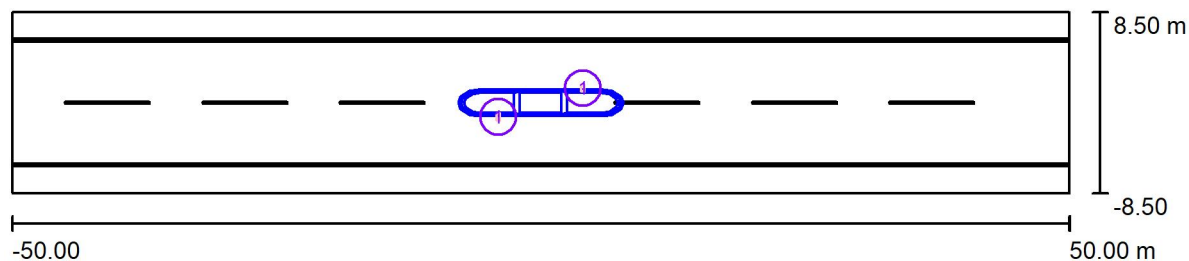
lx



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ A / Plánovací údaje



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

Měřítko 1:715

## Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítilno) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP621 T25 DPL1 /757 (Typ 1)* (1.000)	10513	11500	73.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 21026	Celkem: 23000	146.0

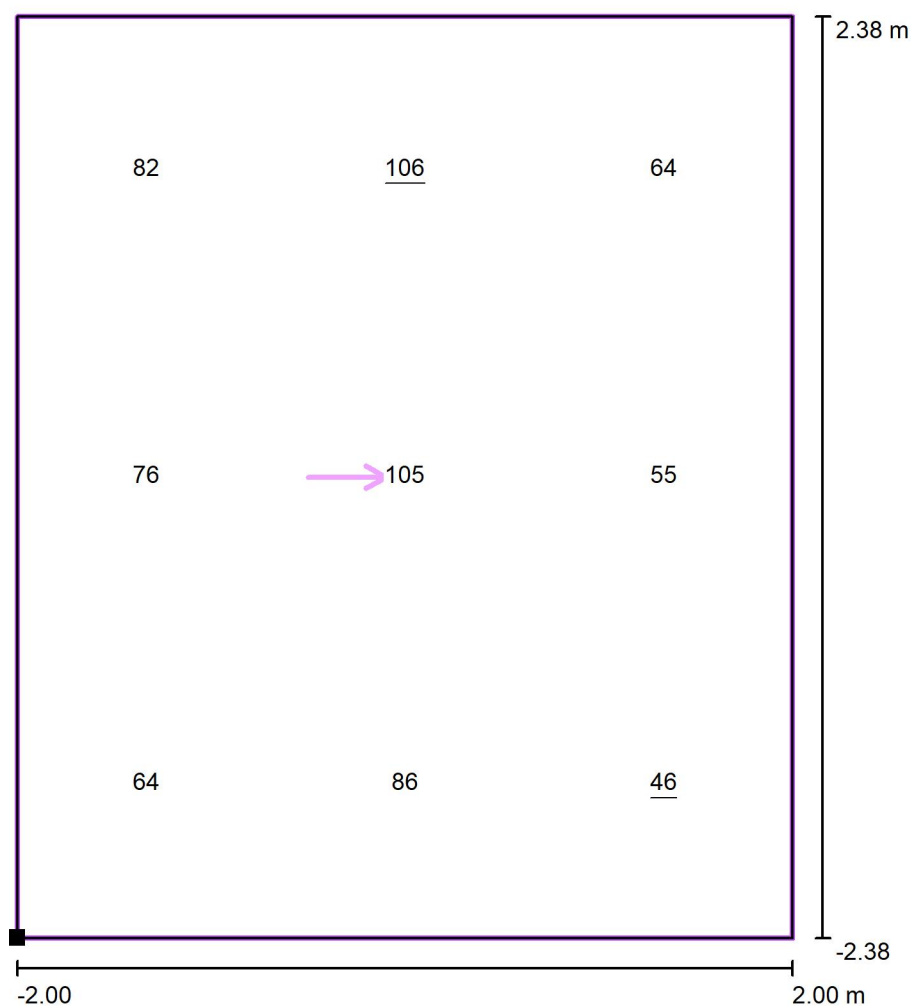
\*Pozměněné technické údaje



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

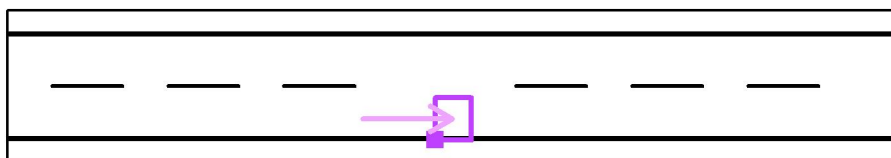
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ A / Výpočtový rastr - Základní prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 39

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
6.007 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 3 Body

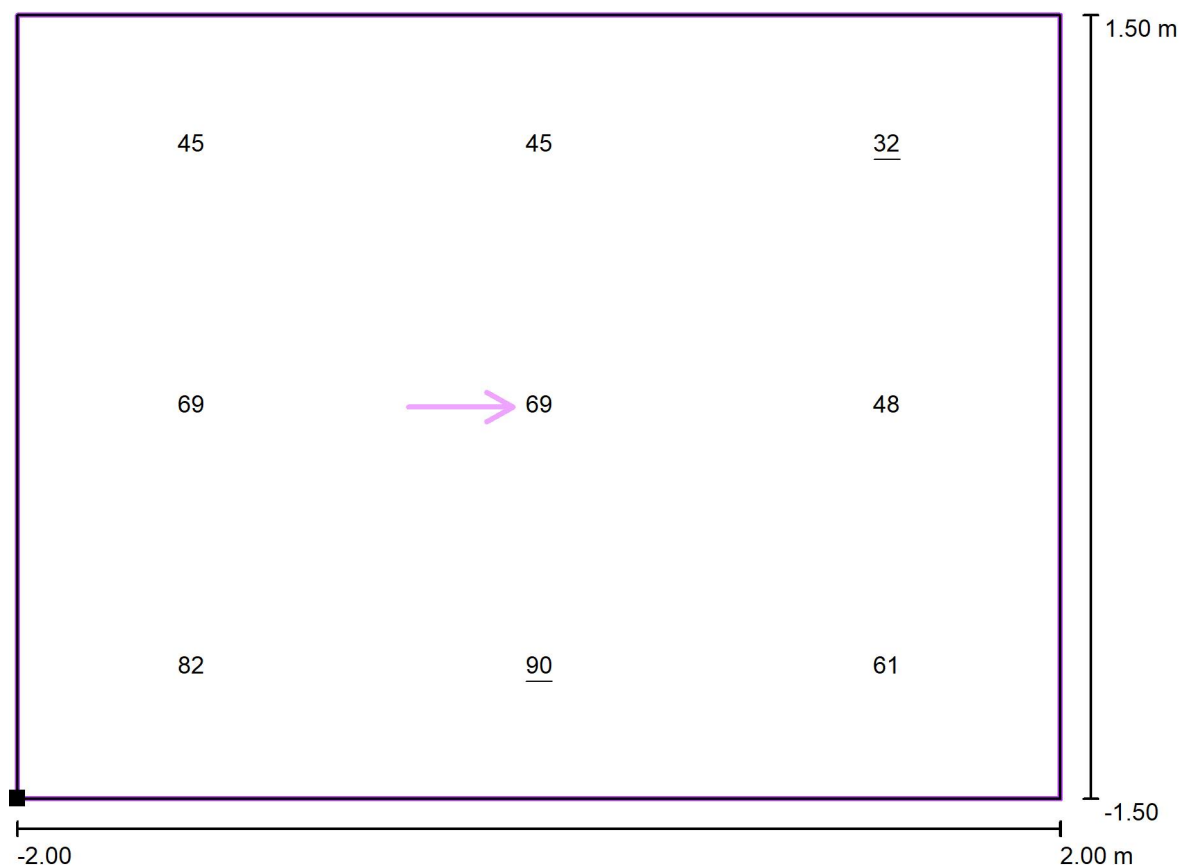
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
76	46	106	0.60	0.43



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

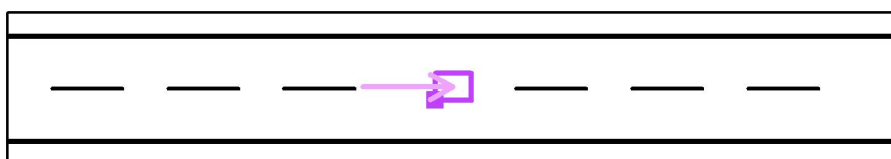
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ A / Výpočtový rastr - Prodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-1.986 m, -  
1.279 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 3 Body

$E_m$  [lx]  
60

$E_{min}$  [lx]  
32

$E_{max}$  [lx]  
90

$E_{min} / E_m$   
0.53

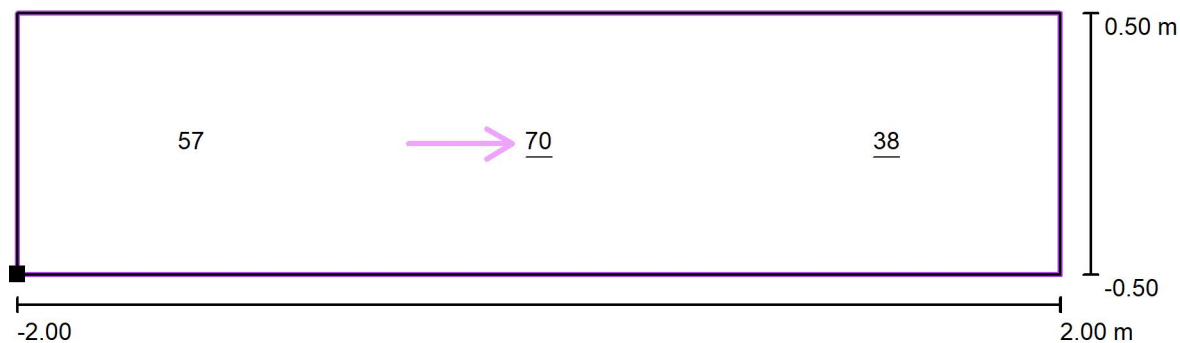
$E_{min} / E_{max}$   
0.35



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

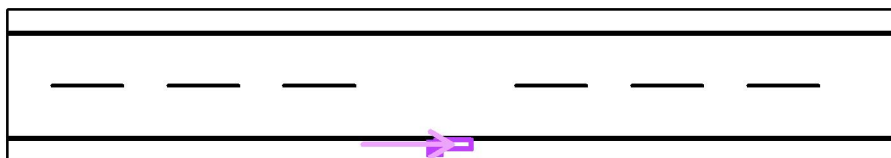
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ A / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
7.005 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

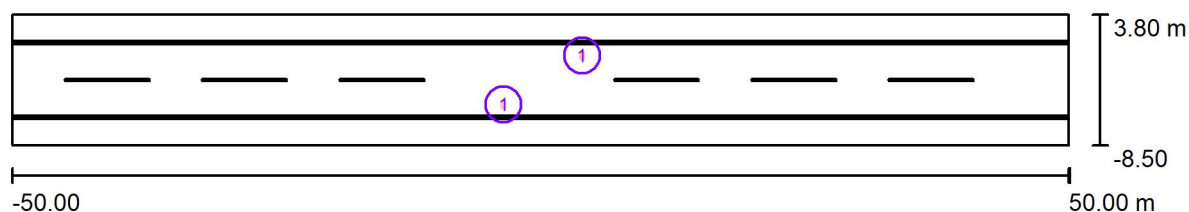
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
55	38	70	0.68	0.53



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přejchod typ B / Plánovací údaje



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

Měřítko 1:715

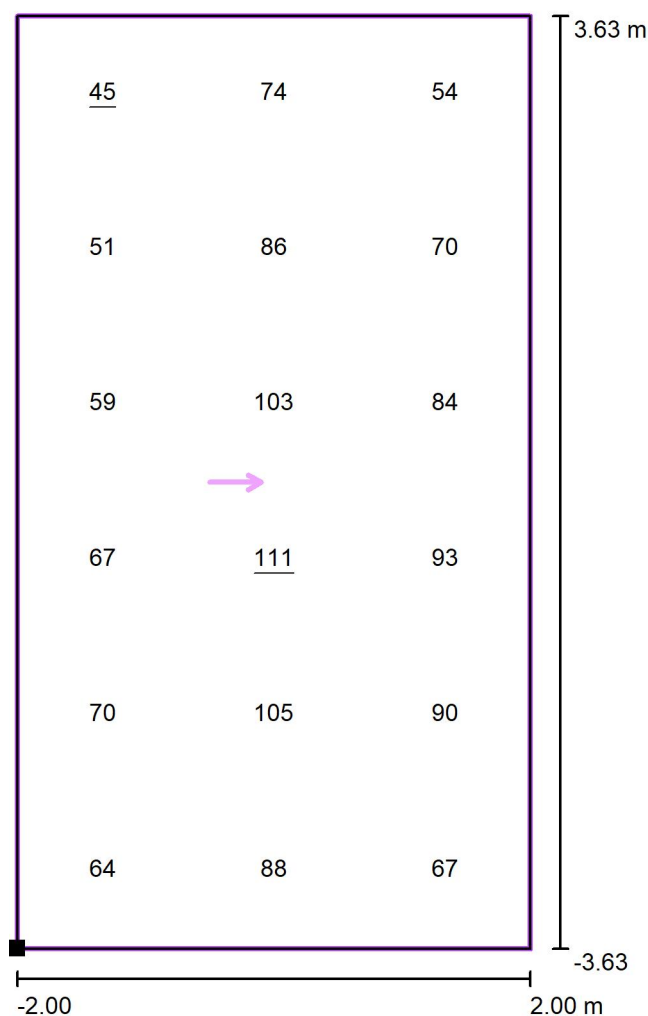
### Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP621 T25 DPR1 /757 (Typ 1)* (1.000)	10970	12000	77.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 21941	Celkem: 24000	154.0

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

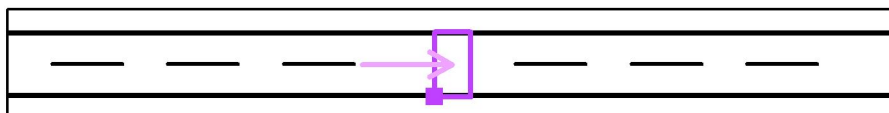
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ B / Výpočtový rastr - Základní prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 59

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
6.007 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 6 Body

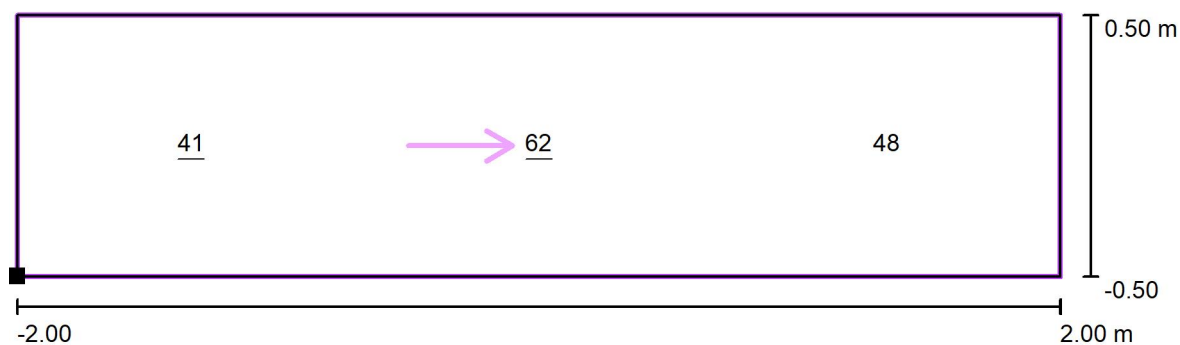
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
77	45	111	0.59	0.41



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

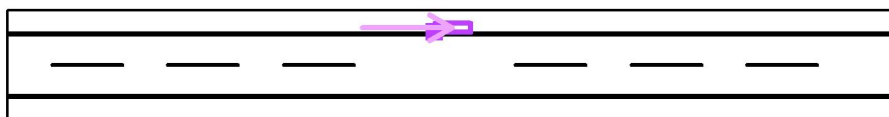
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ B / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor 1 / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m,  
1.329 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

$E_m$  [lx]  
50

$E_{min}$  [lx]  
41

$E_{max}$  [lx]  
62

$E_{min} / E_m$   
0.82

$E_{min} / E_{max}$   
0.67

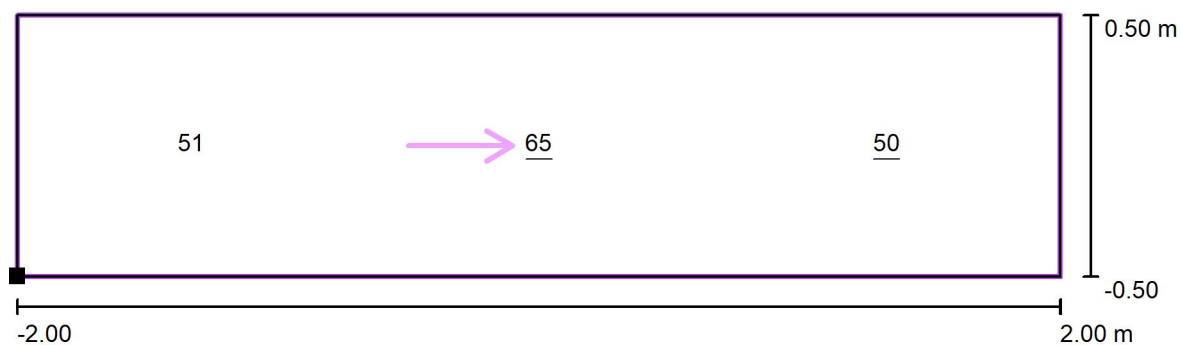




Philips Professional Lighting Solutions  
Outdoor Lighting  
Rohanské nábřeží 678/23, Praha 8, 186 00  
www.lighting.philips.com

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ B / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor 2 / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
7.005 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

$E_m$  [lx]  
55

$E_{min}$  [lx]  
50

$E_{max}$  [lx]  
65

$E_{min} / E_m$   
0.90

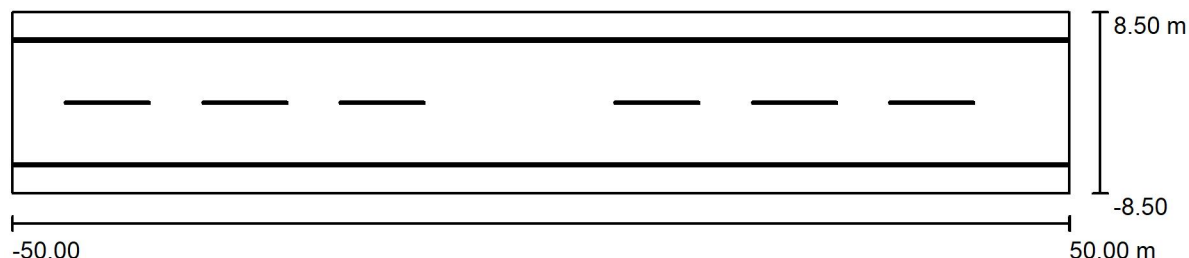
$E_{min} / E_{max}$   
0.77



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přejchod typ C / Plánovací údaje



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

Měřítko 1:715

### Kusovník svítidel

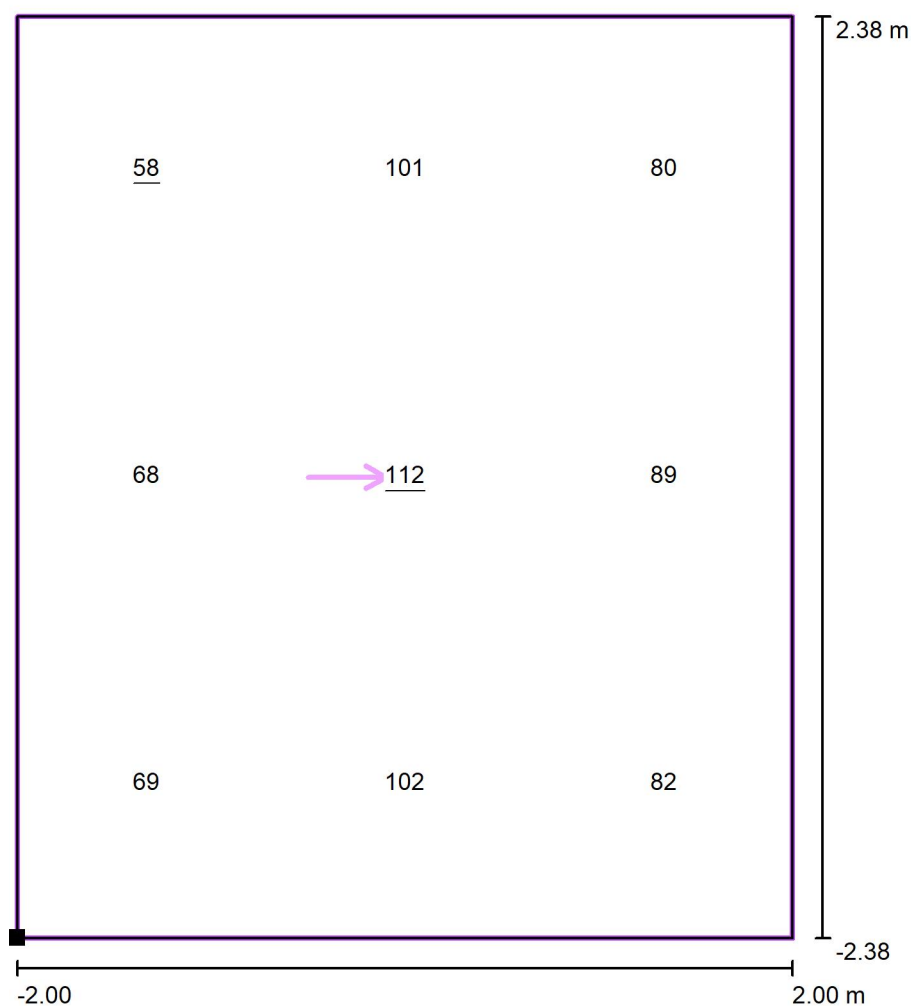
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP621 T25 DPR1 /757 (Typ 1)* (1.000)	10970	12000	77.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 21941	Celkem: 24000	154.0



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

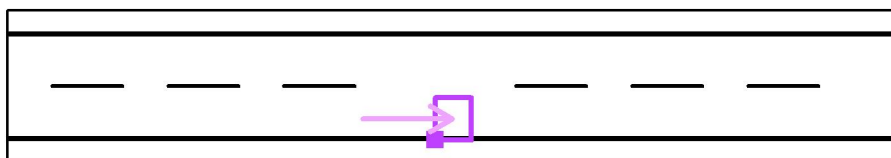
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ C / Výpočtový rastr - Základní prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 39

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
6.007 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 3 Body

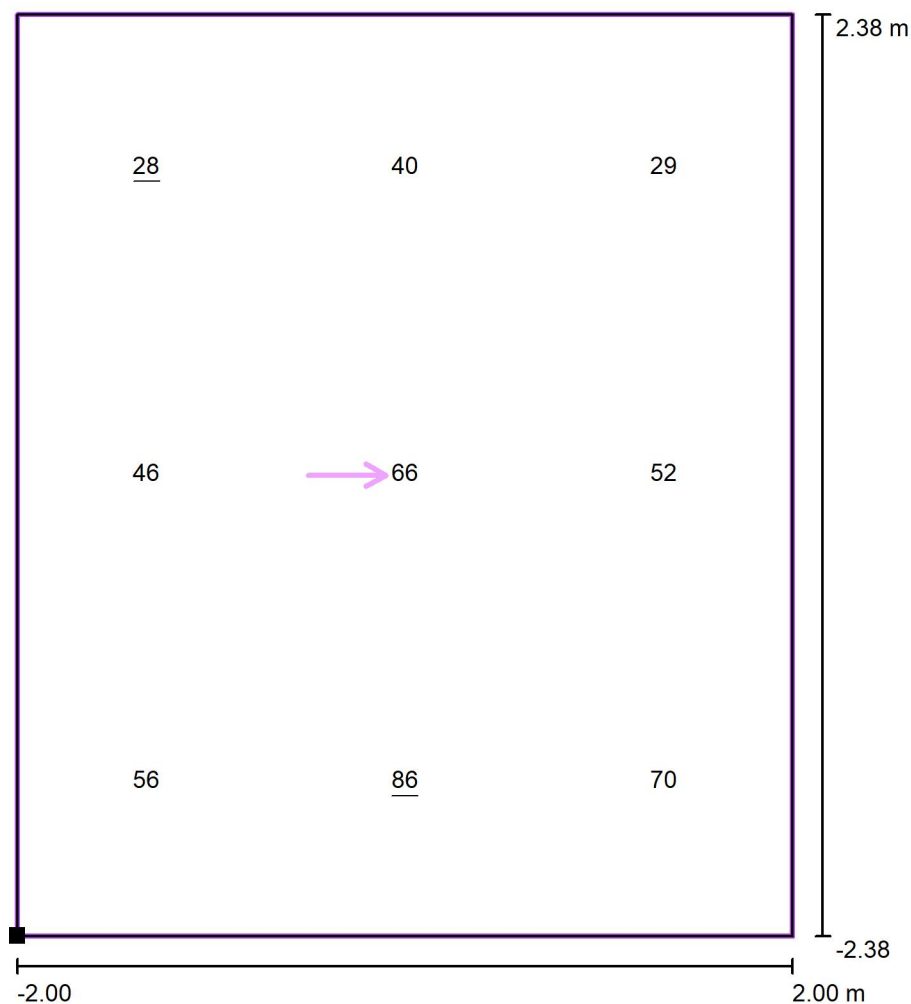
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
85	58	112	0.69	0.52



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

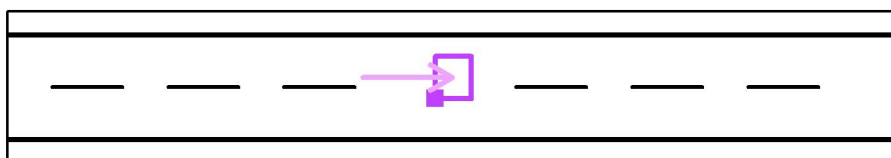
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ C / Výpočtový rastr - Prodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 39

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
1.260 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 3 Body

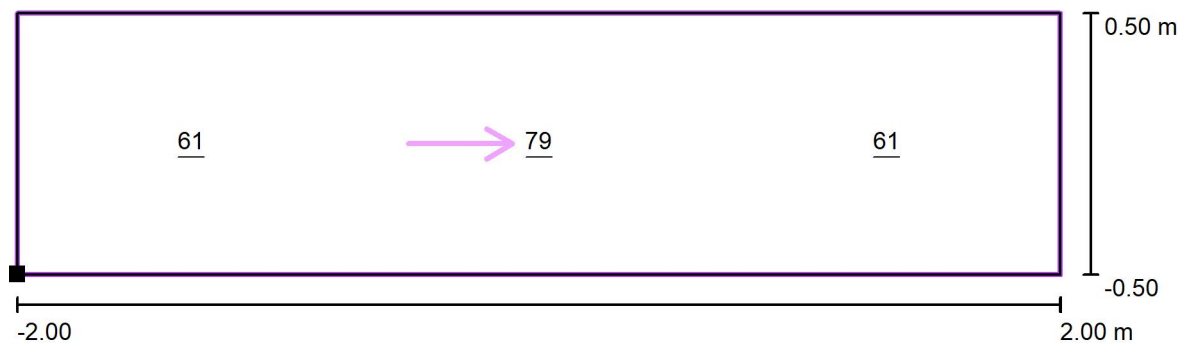
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
53	28	86	0.54	0.33



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

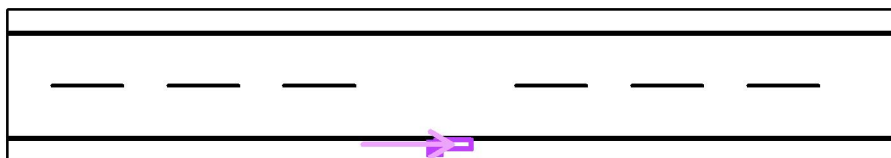
Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Venkovní scéna - Přechod typ C / Výpočtový rastr - Neprodloužený doplňkový prostor / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-2.000 m, -  
7.005 m, 1.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

$E_m$  [lx]  
67

$E_{min}$  [lx]  
61

$E_{max}$  [lx]  
79

$E_{min} / E_m$   
0.91

$E_{min} / E_{max}$   
0.77

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

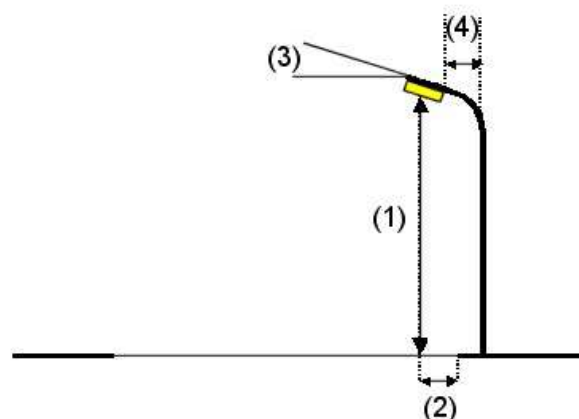
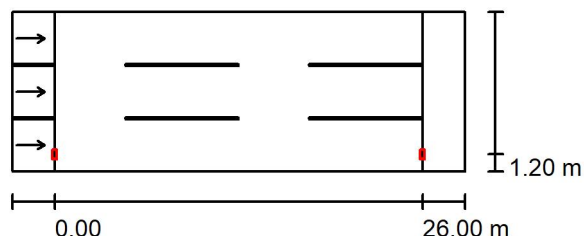
## Boleslavská - Referenční výpočet / Plánovací údaje

### Profil ulice

Vozovka 1 (Šířka: 11.250 m, Počet jízdních pruhů: 3, Povrch: R3,  $q_0$ : 0.070)

Činitel údržby: 0.90

### Rozmístění svítidel



Svítilno: PHILIPS BGP621 T25 DW10 /740

Světelný tok (Svítilno): 9959 lm

Světelný tok (Zdroje): 11000 lm

Výkon svítidla: 70.0 W

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 26.000 m

Montážní výška (1): 7.920 m

Výška světelného bodu: 7.800 m

Přesah (2): 1.210 m

Sklon ramene (3): 5.0 °

Délka ramene (4): 1.850 m

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

u 70°: 492 cd/klm

u 80°: 125 cd/klm

u 90°: 2.74 cd/klm

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

Žádná svítivost nad 95°.

Uspřádání splňuje třídu intenzity osvětlení G2.

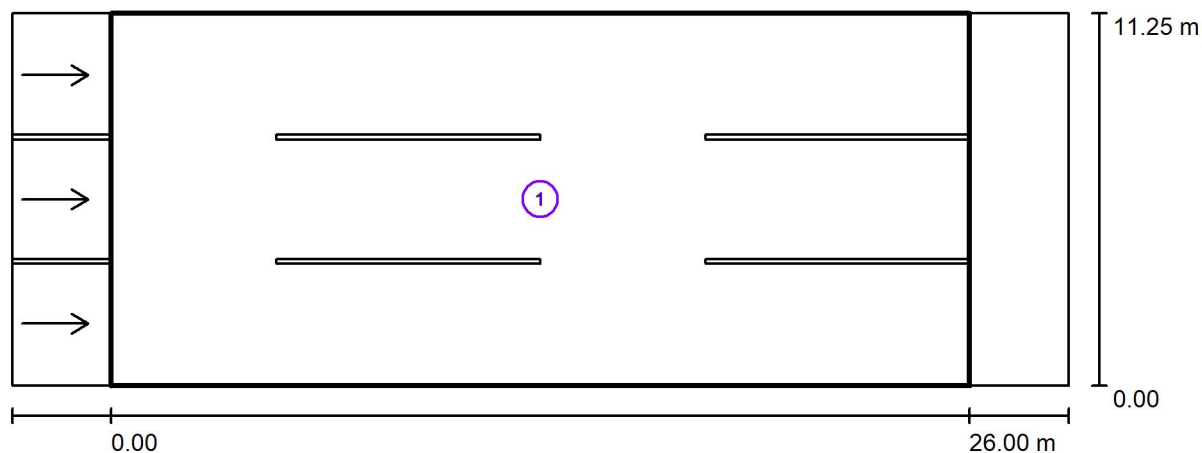
Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.4.



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Boleslavská - Referenční výpočet / Světelné technické výsledky



Činitel údržby: 0.90

Měřítko 1:229

### Soupis vyhodnocovacího pole

- Vyhodnocovací pole Vozovka 1  
Délka: 26.000 m, Šířka: 11.250 m  
Rastr: 10 x 9 Body  
Příslušející silniční prvky: Vozovka 1.  
Povrch: R3, q0: 0.070  
Zvolená třída osvětlení: ME3c

(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

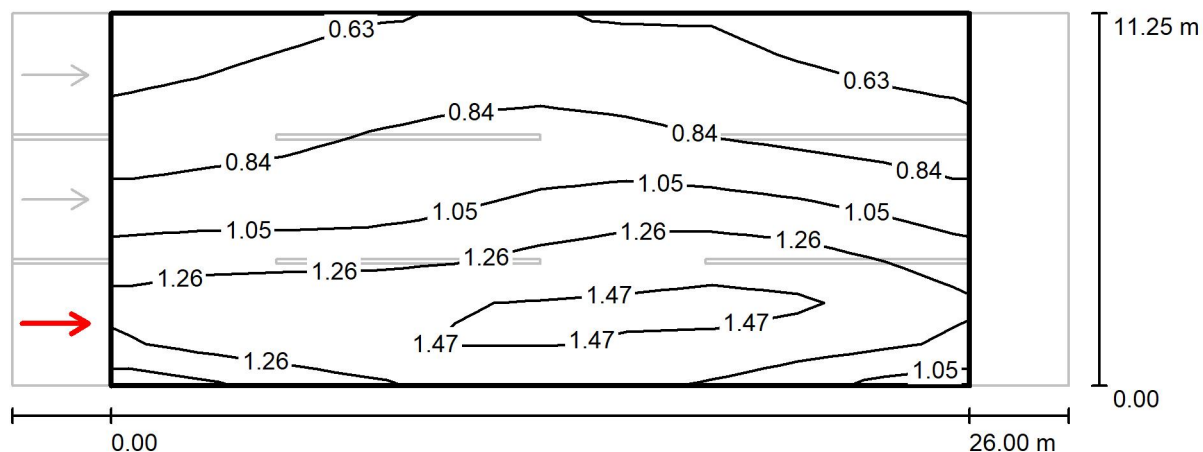
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	1.03	0.49	0.73	9	0.52
Požadované hodnoty podle třídy:	$\geq 1.00$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓	✓



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Boleslavská - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 1 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m<sup>2</sup>, Měřítko 1 : 229

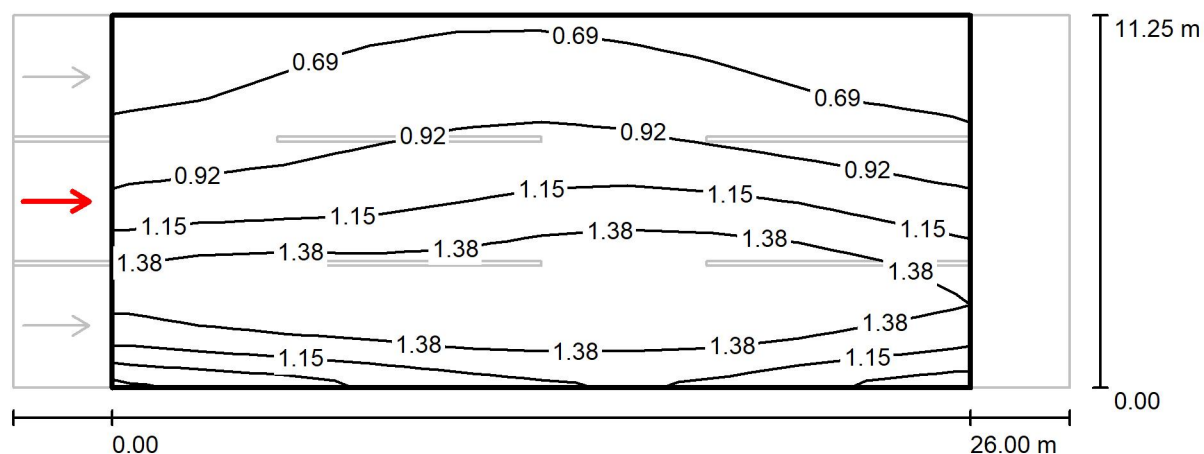
Rastr: 10 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	1.03	0.52	0.89	9
Požadované hodnoty podle třídy ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Boleslavská - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 2 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m<sup>2</sup>, Měřítko 1 : 229

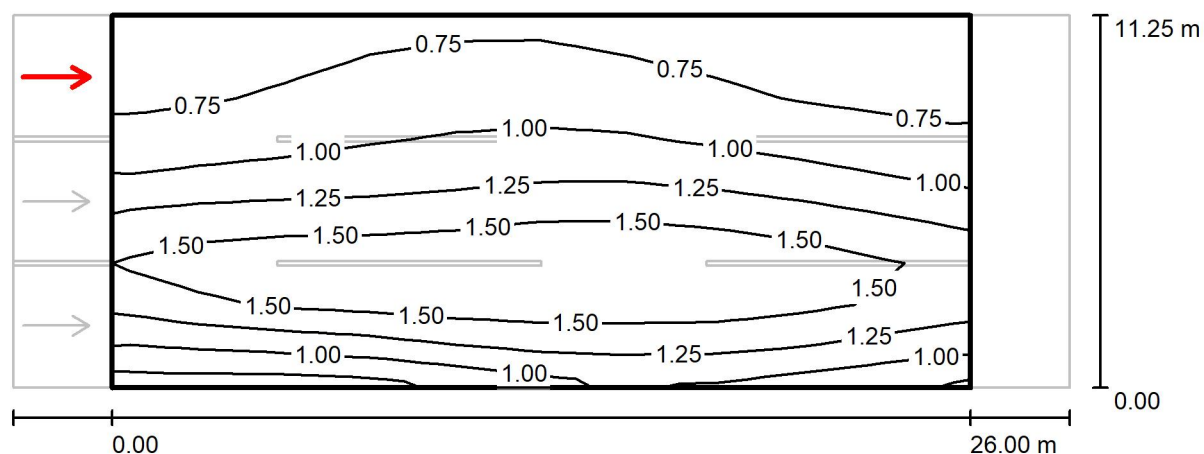
Rastr: 10 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	1.09	0.50	0.80	8
Požadované hodnoty podle třídy ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Boleslavská - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 3 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m<sup>2</sup>, Měřítko 1 : 229

Rastr: 10 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 9.375 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	1.13	0.49	0.73	5
Požadované hodnoty podle třídy ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

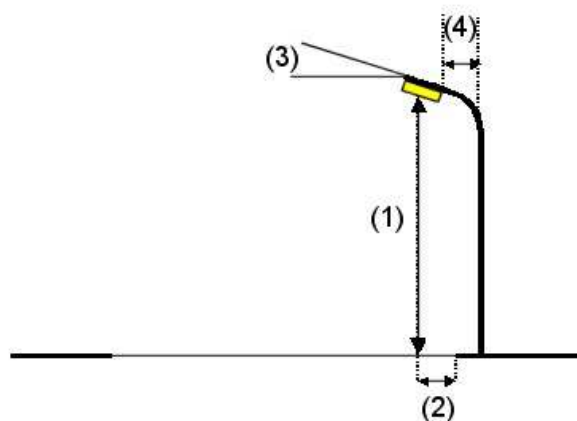
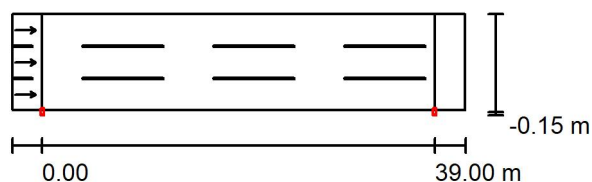
## Velké Valy - Referenční výpočet / Plánovací údaje

### Profil ulice

Vozovka 1 (Šířka: 9.500 m, Počet jízdních pruhu: 3, Povrch: R3, q0: 0.070)

Činitel údržby: 0.90

### Rozmístění svítidel



Svítilno: PHILIPS BGP621 T25 DM11 /740

Světelný tok (Svítilno): 9924 lm

Světelný tok (Zdroje): 10950 lm

Výkon svítidla: 69.0 W

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 39.000 m

Montážní výška (1): 8.118 m

Výška světelného bodu: 8.000 m

Přesah (2): -0.129 m

Sklon ramene (3): 10.0 °

Délka ramene (4): 1.850 m

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

u 70°: 548 cd/klm

u 80°: 297 cd/klm

u 90°: 5.70 cd/klm

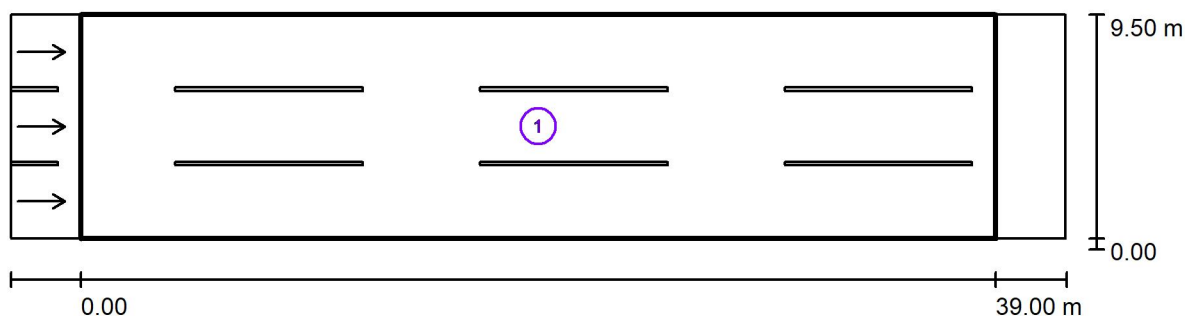
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.3.

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Velké Valy - Referenční výpočet / Světelně technické výsledky



Činitel údržby: 0.90

Měřítko 1:322

### Soupis vyhodnocovacího pole

- Vyhodnocovací pole Vozovka 1  
Délka: 39.000 m, Šířka: 9.500 m  
Rastr: 13 x 9 Body  
Příslušející silniční prvky: Vozovka 1.  
Povrch: R3, q0: 0.070  
Zvolená třída osvětlení: ME4b

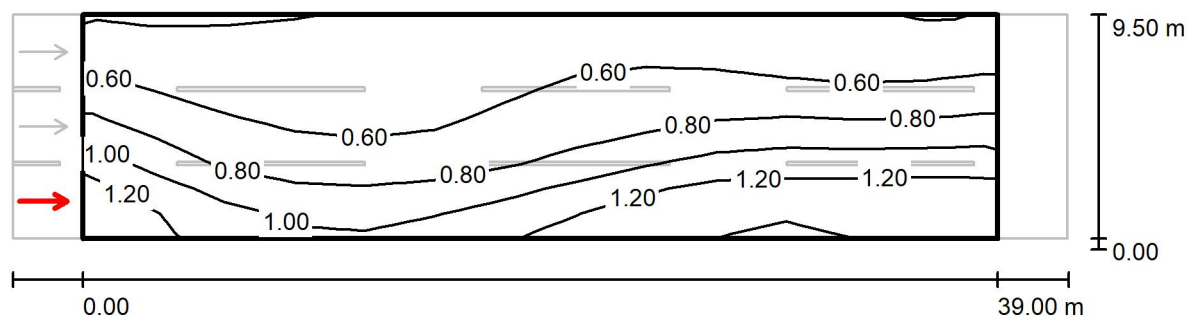
(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.79	0.46	0.65	13	0.59
Požadované hodnoty podle třídy:	$\geq 0.75$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓	✓

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Velké Valy - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 1 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m<sup>2</sup>, Měřítko 1 : 322

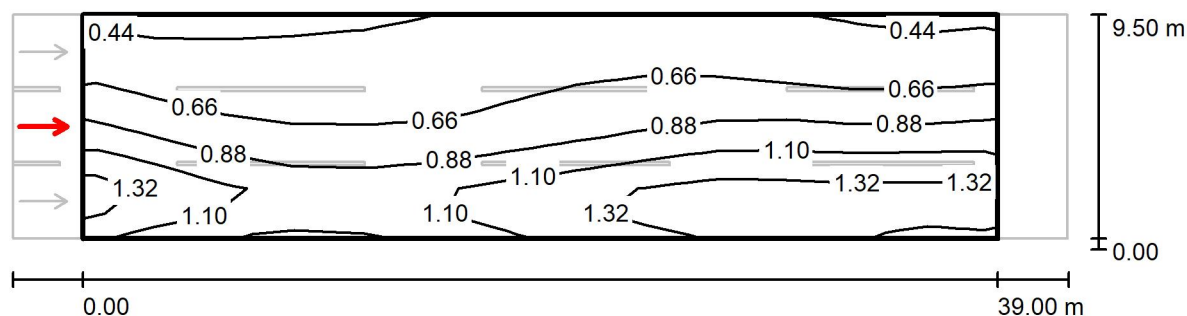
Rastr: 13 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 1.583 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.79	0.50	0.65	12
Požadované hodnoty podle třídy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓

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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Velké Valy - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 2 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m<sup>2</sup>, Měřítko 1 : 322

Rastr: 13 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 4.750 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

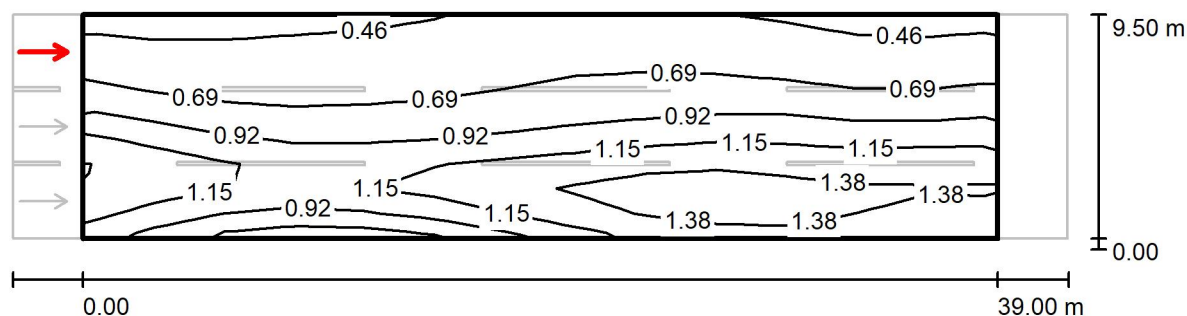
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.85	0.47	0.68	13
Požadované hodnoty podle třídy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓



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

Zpracovatel Ing. Rudolf Svoboda  
Telefon +420 778 470 951  
Fax  
e-mail rudolf.svoboda@philips.com

## Velké Valy - Referenční výpočet / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 3 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m², Měřítko 1 : 322

Rastr: 13 x 9 Body  
Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 7.917 m, 1.500 m)  
Povrch: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.90	0.46	0.76	9
Požadované hodnoty podle třídy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓

## **SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ**

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

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací a Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací Ministerstva dopravy: Kapitola 15 – 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.

Musí být dodán výpočet osvětlení přechodu a celá vymodelovaná situace s reálným rozložením osvětleností v prostorů.

Nová soustava veřejného osvětlení se bude skládat z 31 ks nových LED svítidel.

Celkový příkon na počátku životnosti svítidel (při 100 % režimu) nové uvažované soustavy nesmí překročit 2 298 W. Celkový příkon na konci životnosti svítidel (při 100 % režimu) nové uvažované soustavy nesmí překročit 2 436 W.

### **Systém řízení veřejného osvětlení**

1. Součástí inteligentního veřejného osvětlení musí být systém řízení, vzdálené správy a monitorování provozu, stavu a online řízení.
2. 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.
3. 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

uživatelé 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.

4. 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 nainstancovat své technické parametry. Celá procedura integrace inteligentních svítidel do systému řízení musí být naprosto automatická bez nutnosti zásahu žádného uživatele. Kapacita počtu svítidel obsluhovaných systémem musí být v řádu milionů. Každé jednotlivé svítidlo musí být možné ovládat samostatně, odděleně od ostatních. Uživatelské rozhraní musí poskytovat detailní informace o každém jednotlivém svítidle.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Systém musí umožňovat sledování historie skutečně 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.
9. 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.

## LED pouliční svítidlo



1. Každé svítidlo musí být vybaveno svým vlastním **komunikačním modulem GPRS**, lokalizačním modulem **GPS**, **spínací fotobuňkou** a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla.
2. Řízení svítidla musí probíhat bezdrátově bez potřeby zavedení řídicích kabelů, nebo řídicích rozvaděčů.
3. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
4. Svítidlo musí být vybaveno **univerzální přírubou** umožňující uchycení na výložník i na sloup.
5. Z důvodu optimalizace musí být možné na přírubě měnit úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou – při montáži na výložník - 10 ° až + 10 ° (krok po 5 °); při montáži na stožár 0 ° až + 10 ° (krok po 5 °).
6. Svítidlo pro **osvětlení komunikace** musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti **Tcp = 4000 K (± 300 K)**. Index podání barev vyzařovaného světla Ra musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně **142 lm/W**.
7. Svítidlo pro **osvětlení přechodu** musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti **Tcp = 5700 K (± 300 K)**. Index podání barev vyzařovaného světla Ra musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně **142 lm/W**.
8. Výrobce musí garantovat minimální životnost **100 000 hodin** svícení.
9. Svítidlo musí být vybaveno funkcí, která dokompenzovává pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla - **CLO**. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (0 % pokles světelného toku).
10. Chlazení musí být pouze **pasivní**. Svítidlo nesmí být vybaveno **ventilátory**.
11. Svítidlo musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody **IP 66** (musí platit pro optickou i předřadnou část). Celé svítidlo musí odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně **IK 09**. Optická a i elektrická část svítidla musí mít své vlastní těsnění.
12. Svítidlo musí být vybaveno **skrytou průchodkou** pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.
13. Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované **hliníkové slitiny** technologií vysokotlakého lití
14. 100 % vyzářeného světla ze svítidla musí dopadnout do dolního poloprostoru (**bez světelného smogu**).
15. LED zdroje musí být vybaveny **teplotní ochranou proti přehřátí**.
16. Difuzor svítidla musí být vyroben z **tepelně tvrzeného skla** a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby **vyměnit**.

17. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. **Nesmí se jednat o** tzv. **retrofit**, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
18. Každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Světlo musí být distribuováno **bez odrazů** přímo ven ze svítidla.
19. 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**.
20. Svítidlo musí být ve **třídě ochrany I** a musí ho být možné připojit přímo na napěťovou úroveň **230 V**.
21. Svítidlo musí být vybaveno programovatelným **elektronickým předřadníkem**, který je možné **vzdáleně řídit**.
22. Elektronický předřadník možné vyjmout **bez použití náradí** bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava musí být spojena přes **odnímatelné konektory**.
23. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou a integrovanou ochranou **proti přepětí** o hodnotě nejméně **6 kV**.
24. 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 náradí**.
25. Svítidlo musí být uvnitř 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.
26. Ke svítidlu musí být dodán **QR kód** pro nalepení na vnitřní stranu dvířek stožáru.
27. Poskytovaná **záruka** na všechny komponenty svítidla musí být nejméně **10 let**.
28. Svítidlo musí být **automaticky regulováno** podle stmívacího režimu, který kopíruje vytížení komunikací v řešené oblasti: čas zapnutí až 22:00 - 100% intenzita, 22:00 až 23:00 - 75% intenzita, 23:00 až 04:00 - 50% intenzity, 04:00 až 05:00 - 75% intenzita, 06:00 až 'čas vypnutí' 100% intenzita.
29. Stmívací režim musí být možné **měnit vzdáleně** a bez vnitřního zásahu do svítidla.
30. Svítidlo musí být recyklovatelné a snadno rozebíratelné. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě **mechanického přitlaku**.
31. Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě Futura **Gris 900 Sablé** se strukturovaným povrchem, spodní díl v barvě Futura **Gris 900 Sablé** se strukturovaným povrchem.
32. Pracovní teplota svítidla musí být v rozsahu -20 až 35 °C.
33. Ke svítidlu musí být dodány certifikáty **CE a ENEC**.

Okružní křižovatky Nymburk – II/503xII/330 a II/503xII/331, PDPS												
Výkaz výměr svítidel PHILIPS												
Označení	Svítidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Počáteční příkon svítidla	Příkon svítidla na konci životnosti	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání za celou dobu životnosti	Optika	Náhradní teplota chromatičnosti	Úhel vyklonění adapteru nebo svítidla s vodorovnou rovinou	Montážní výška svítidla	Délka výložníku	Poznámka
N1	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	Natočeno přímo na kruhový objezd viz výkres
N2	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	Natočeno stejně jako stávající svítidlo na mostě viz výkres
N3	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	Natočeno kolmo na N2 viz výkres
N4	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	Natočeno přímo na kruhový objezd viz výkres
N5	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N6	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N7P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N8P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	3,00 m	
N9	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N10	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N11	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N12	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N13	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N14	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N15	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N16	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N17P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 500 lm	73,0 W	78,0 W	56,5 W	DPL	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N18P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	73,0 W	78,0 W	56,5 W	DPL	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N19	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N20	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N21P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N22P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N23	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N24	PHILIPS Luma Mini	40 LED	11 000 lm	70,0 W	74,0 W	53,5 W	DW10	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N25P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N26P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N29P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N30P	PHILIPS Luma Mini	40 LED	12 000 lm	77,0 W	82,0 W	59,8 W	DPR	5700 K	0 °	6,00 m	1,50 m	
N31	PHILIPS Luma Mini	40 LED	10 950 lm	69,0 W	73,0 W	53,5 W	DM11	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N32	PHILIPS Luma Mini	40 LED	10 950 lm	69,0 W	73,0 W	53,5 W	DM11	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
N33	PHILIPS Luma Mini	40 LED	10 950 lm	69,0 W	73,0 W	53,5 W	DM11	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	
	PHILIPS Luma Mini	40 LED	10 950 lm	69,0 W	73,0 W	53,5 W	DM11	4000 K	5 °	7,8 m (6 m stožár + 1,8 m výložník)	1,50 m	

Celkový průměrný příkon soustavy vč. stmívání za celou dobu životnosti:	1768,0 W
---	----------