
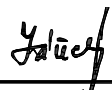



			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Stavební správa východ se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz
PROFESNÍ SKUPINA:	24 SILNOPROUD	VEDOUcí PROF. SKUPINY ING. ZDENĚK OLŠA 	ŘEDITEL ING. JIŘÍ MOLÁK
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY ING. JAN ZÁŘECKÝ 	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO ING. JAN ZÁŘECKÝ	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. JAN ZÁŘECKÝ	KONTROLOVAL ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK 
KRAJ : JIHMORAVSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ : BRNO		STUPEŇ: PŘÍPRAVNÁ DOK.
VYBUDOVÁNÍ EPZ V ŽST. BRNO HL.N., ODSTAVNÉ NÁDRAŽÍ "B" E.3 TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ			ZAK. ČÍSLO 15030-01-1115
			ARCH. ČÍSLO 2015240033
			MĚŘITKO
			POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 11/2015
Výpočet osvětlení			ČÁST DOKUM. E.3
			PŘÍLOHA 4

Brno - odstavné "B"

Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2

Číslo projektu :

Zákazník : SŽDC, s.o.

Vypracoval : Ing. Jan Zářecký

Datum : 07.09.2015

Popis projektu:

Prostor odstavného nádraží byl zatříděn dle ČSN EN 12464-2 do r.č. 5.12.2.

$E_m > 10 \text{ lx}$, $U_o > 0,25$, $U_d > 0,12$.

Výpočet prokázal, že navržené rozmístění svítidel zajišťuje osvětlení dle výše uvedených požadavků.

Následující hodnoty vycházejí z přesných výpočtů kalibrovaných světelných zdrojů, svítidel a jejich rozmístění. V praxi se mohou projevit určité odchylky. Záruční reklamace na data svítidel jsou vyloučeny.

Relux a výrobci svítidel nepřijímají žádnou odpovědnost za následné škody a škody, které vzniknou uživateli nebo třetím stranám.

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

1 Údaje o svítidle

1.1 Thorn, R2L2 M 96L35 WS 740 CL2 [STD] (96266703)

1.1.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Thorn

96266703

R2L2 M 96L35 WS 740 CL2 [STD]

A medium size LED road lighting lantern with 96 LEDs driven at 350mA with Wide Street optic. Electronic, LED control gear. Class II electrical, IP66, IK08. Housing: die-cast Aluminium, powder coated textured light grey. Diffuser: tempered flat glass. Screws: stainless steel, Ecolubric® treated. Post top (Ø60/76mm, tilted 0°/5°/10°) or lateral (Ø34/42/49/60mm, tilted 0°/-5°/-10°/-15°) mounting. Complete with 4000K LED.

For lateral mounting to Ø34/42mm spigots an adaptor (59005490 R2L2 MA34/42 NPA) should be ordered separately.

Dimensions: 880 x 370 x 155 mm

Total power: 102 W

Weight: 13.15 kg

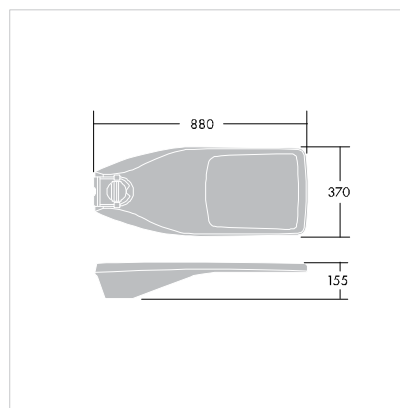
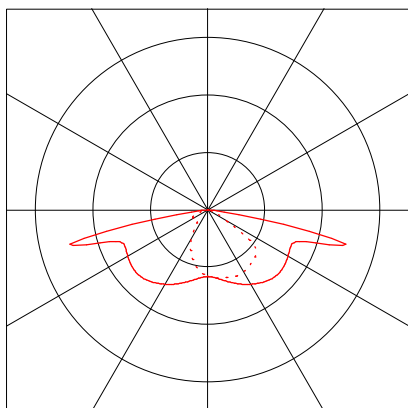
Scx: 0.06 m²

Údaje o svítidle

Účinnost svítidla	: 99.8%
Účinnost svítidel	: 117.42 lm/W
Klasifikace	: A30 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 38 71 95 100 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	
C0 / C90	: 37.5 / 20.0
Předřadník	:
Celkový příkon systému	: 102 W
Délka	: 880 mm
Šířka	: 370 mm
Výška	: 155 mm

Osazeno

Počet	: 1
Označení	: LED_12001
Výkon	: 102W
Barva	:
Světelný tok	: 12001 lm
Podání barev	: 70



Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

1 Údaje o svítidle

1.2 Thorn, R2L2 M 84L50 WS 740 CL2 [STD] (96266633)

1.2.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Thorn

96266633

R2L2 M 84L50 WS 740 CL2 [STD]

A medium size LED road lighting lantern with 84 LEDs driven at 500mA with Wide Street optic. Electronic, LED control gear. Class II electrical, IP66, IK08. Housing: die-cast Aluminium, powder coated textured light grey. Diffuser: tempered flat glass. Screws: stainless steel, Ecolubric® treated. Post top (Ø60/76mm, tilted 0°/5°/10°) or lateral (Ø34/42/49/60mm, tilted 0°/-5°/-10°/-15°) mounting. Complete with 4000K LED.

For lateral mounting to Ø34/42mm spigots an adaptor (59005490 R2L2 MA34/42 NPA) should be ordered separately.

Dimensions: 880 x 370 x 155 mm

Total power: 129 W

Weight: 13.1 kg

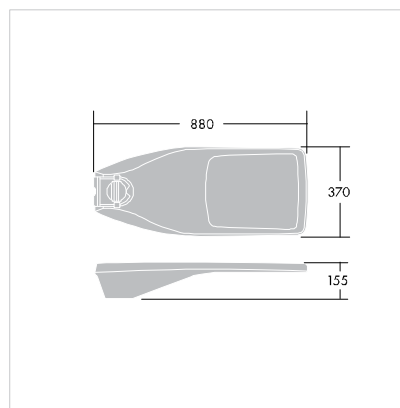
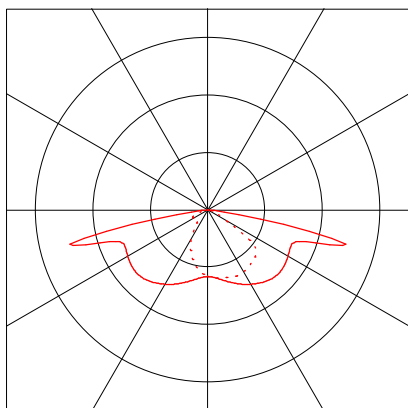
Scx: 0.06 m²

Údaje o svítidle

Účinnost svítidla	: 99.8%
Účinnost svítidel	: 110.75 lm/W
Klasifikace	: A30 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 38 71 95 100 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	
C0 / C90	: 38.1 / 20.6
Předřadník	:
Celkový příkon systému	: 129 W
Délka	: 880 mm
Šířka	: 370 mm
Výška	: 155 mm

Osazeno

Počet	: 1
Označení	: LED_14315
Výkon	: 129W
Barva	:
Světelný tok	: 14315 lm
Podání barev	: 70



Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

1 Údaje o svítidle

1.3 Thorn, AREA2 250W HID CL2 ANT A/S6 + H... (96255254)

1.3.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Thorn

96255254

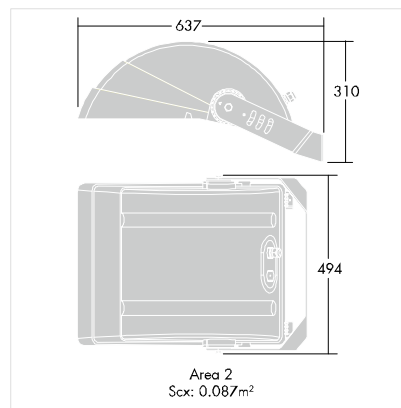
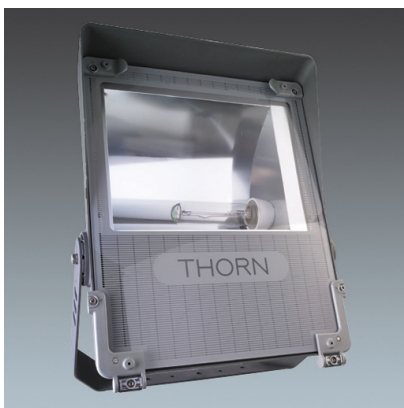
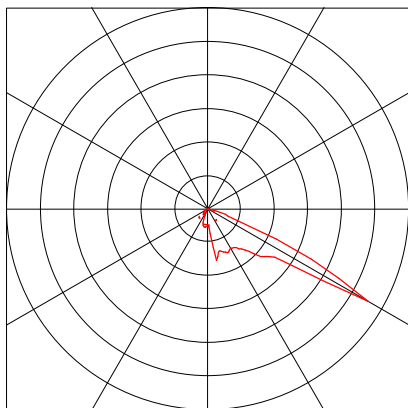
AREA2 250W HID CL2 ANT A/S6 + HST-MF 250W [STD]

Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 75.6%
Účinnost svítidel : 89.96 lm/W
Klasifikace : A30 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 34 70 99 100 76
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%) :
C0 / C90 : 49.1 / 40.8
Předřadník :
Celkový příkon systému : 279 W
Délka : 636 mm
Šířka : 494 mm
Výška : 270 mm

Osazeno

Počet : 1
Označení : HST-MF
Výkon : 250W
Barva :
Světelný tok : 33200 lm
Podání barev : 20



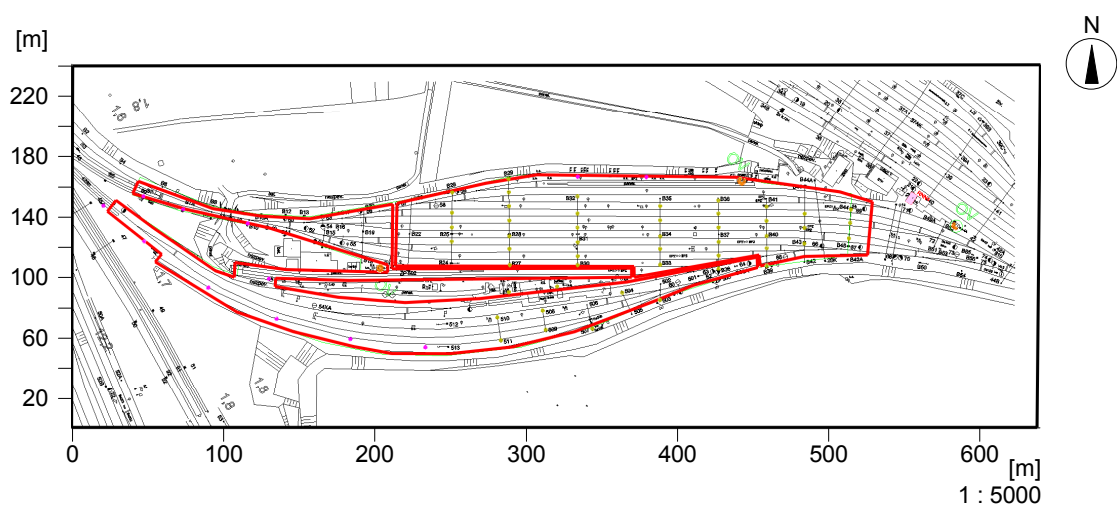
Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

RELUX®
light simulation tools

2 Venkovní osvětlení 1

2.1 Popis, Venkovní osvětlení 1

2.1.2 Půdorys

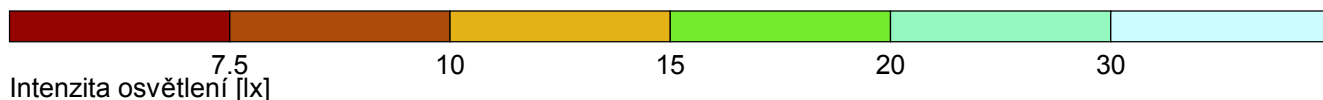
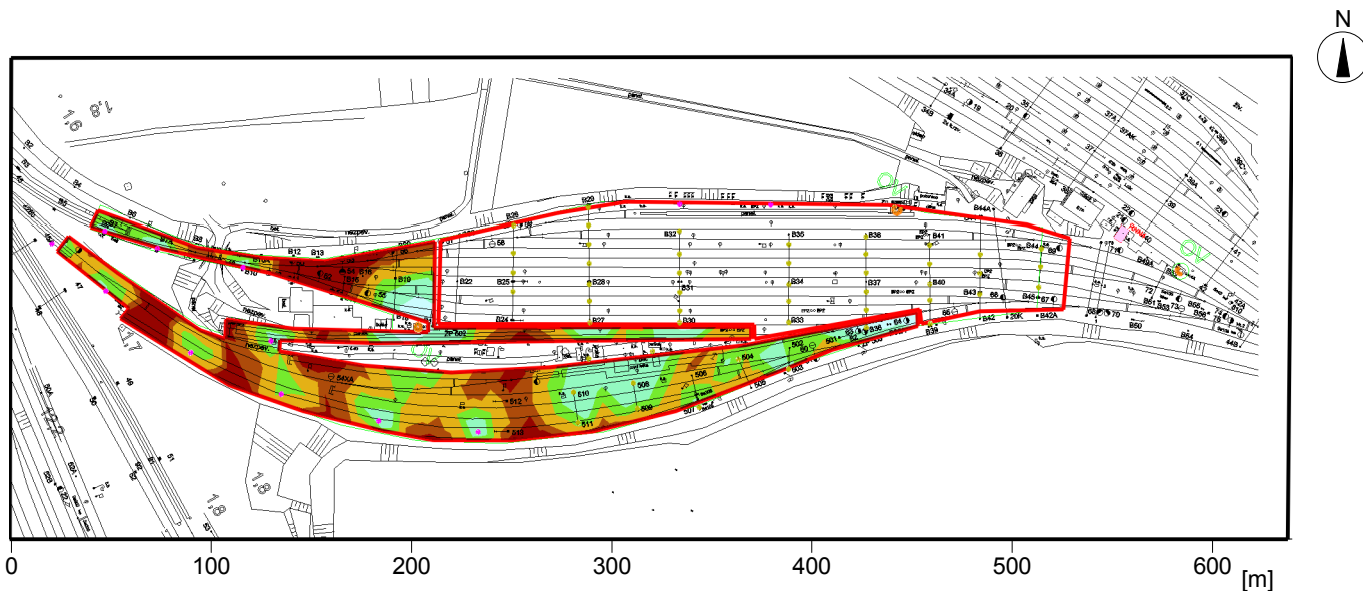


Objekt : Brno - odstavné "B"
 Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
 Číslo projektu :
 Datum : 07.09.2015

2 Venkovní osvětlení 1

2.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení 1

2.2.1 Přehled výsledků, Odstavne_B_plocha2



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu : centrální podíl nepřímé složky
 Výška hodnotící plochy : 0.10 m
 Udržovací činitel : 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů : 1411828 lm
 Celkový výkon : 12024 W
 Celkový výkon na ploše (153393.36 m2) : 0.08 W/m2

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	14.8 lx
Minimální osvětlenost	Emin	4.9 lx
Maximální osvětlenost	Emax	37.5 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	1:3.03 (0.33)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	1:7.69 (0.13)

Typ Č. výrobce

1	48	Thorn	
		Objednací č.	: 96266703
		Název svítidla	: R2L2 M 96L35 WS 740 CL2 [STD]
		Osazení	: 1 x LED_12001 102W / 12001 lm
2	12	Thorn	
		Objednací č.	: 96266633
		Název svítidla	: R2L2 M 84L50 WS 740 CL2 [STD]
		Osazení	: 1 x LED_14315 129W / 14315 lm

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015



2 Venkovní osvětlení 1

2.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení 1

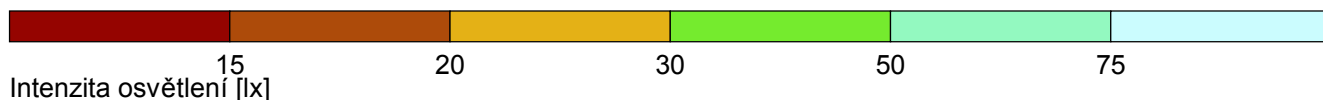
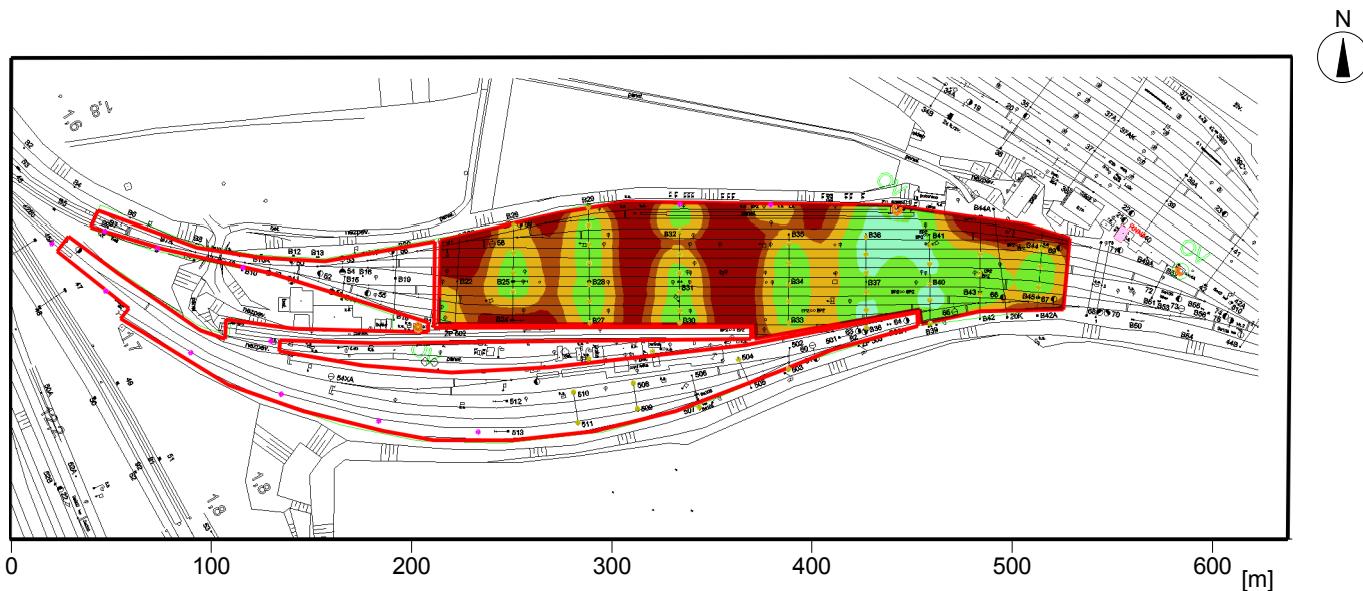
2.2.1 Přehled výsledků, Odstavne_B_plocha2

3	20	Objednací č.	: 96255254
		Název svítidla	: AREA2 250W HID CL2 ANT A/S6 + HST-MF 250W [STD]
		Osazení	: 1 x HST-MF 250W / 33200 lm

Objekt : Brno - odstavné "B"
 Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
 Číslo projektu :
 Datum : 07.09.2015

2.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení 1

2.2.2 Přehled výsledků, Odstavne_B_plocha1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu : centrální podíl nepřímé složky
 Výška hodnotící plochy : 0.10 m
 Udržovací činitel : 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů : 1411828 lm
 Celkový výkon : 12024 W
 Celkový výkon na ploše (153393.36 m2) : 0.08 W/m2

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	26.6 lx
Minimální osvětlenost	Emin	6 lx
Maximální osvětlenost	Emax	70 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	1:4.46 (0.22)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	1:11.7 (0.09)

Typ Č. výrobce

Thorn	
1 48	Objednací č. : 96266703
	Název svítidla : R2L2 M 96L35 WS 740 CL2 [STD]
	Osazení : 1 x LED_12001 102W / 12001 lm
2 12	Objednací č. : 96266633
	Název svítidla : R2L2 M 84L50 WS 740 CL2 [STD]
	Osazení : 1 x LED_14315 129W / 14315 lm

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015



2.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení 1

2.2.2 Přehled výsledků, Odstavne_B_plocha1

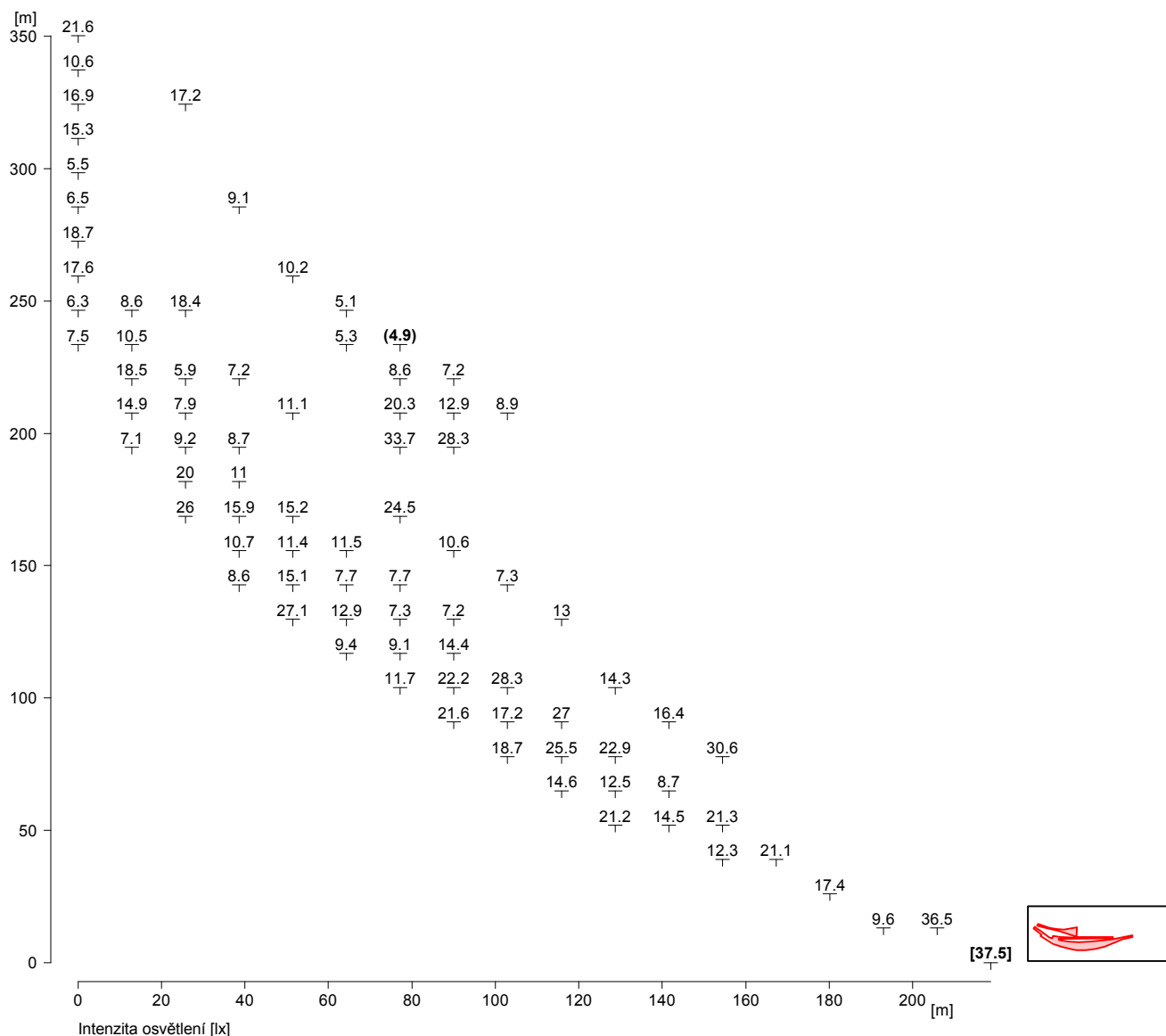
3	20	Objednací č.	: 96255254
		Název svítidla	: AREA2 250W HID CL2 ANT A/S6 + HST-MF 250W [STD]
		Osazení	: 1 x HST-MF 250W / 33200 lm

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

2 Venkovní osvětlení 1

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1

2.3.1 Tabulka, Odstavne_B_plocha2 (E)



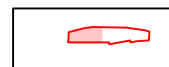
Výška srovnávací roviny	: 0.10 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 14.8 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 4.9 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 37.5 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em : 1 : 3.03 (0.33)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax : 1 : 7.69 (0.13)

Objekt : Brno - odstavné "B"
 Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
 Číslo projektu :
 Datum : 07.09.2015

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1

2.3.2 Tabulka, Odstavne_B_plocha1 (E)

	34,5	34	38,4	31,8	24,3	17,9	14,5	12,4	10,3	8,9	7,6
	31,8	26,9	31,8	27,8	23,1	17,5	14,1	11,8	10,3	8,9	7,5
	29,8	24,2	23,8	22,7	20,5	16,8	13,5	11,7	10,2	9,1	7,6
300	23,6	21	18,6	18,7	17,9	16	13,7	12	10,7	9,5	8,2
	18,6	17,4	16,9	17	16,9	15,9	14,2	13	11,7	10,4	9,1
	15	15,1	16,4	17,3	17,7	17,4	16	14,8	13,8	12,4	11
	14,1	16,6	19,5	20,8	21,3	19,9	18,7	17,6	15,9	14,3	13
	13,9	17,9	23,4	26,5	27,4	26,2	24,9	23,2	21,8	19,3	17,8
	13,9	19	27,6	32,8	33,8	33	31,9	29,6	28,6	24,1	22,8
275	13,4	18,7	28,5	34,9	35,8	35,6	34,7	32,3	31,5	26,3	24,8
	13,1	18,2	28	34,6	35,6	35,6	34,9	32,5	31,8	26,9	24,8
	12,8	17,8	26,5	32,2	33,2	32,8	32	29,9	28,8	24,8	22,6
	12,5	16,4	22,4	26	27,3	26,6	25,6	24,3	22,9	20,7	18,4
	12,5	15,1	19	20,9	22	21,2	20,4	20	18,6	17,3	15,6
	13,3	15,2	17,6	18,7	19,1	18,8	18	18,1	16,9	16,1	15
250	15	16,6	18,2	19,4	19	18,8	18,4	18,7	18,1	17,4	16,9
	18,3	19,9	21,5	22,9	22,1	21,8	21,6	22	22	21,4	21,5
	23,7	25,5	27,7	29,4	28	26,9	27	27,9	28,5	27,9	28,5
	29,3	31	34,2	35,8	34,2	32	32,3	33,7	34	33,7	34
	31,4	32,8	35,8	37,3	36	33	33,3	34,6	34,7	34,3	34,6
	31,8	32,8	35,8	37,1	35,8	33	33,1	34,3	34,3	33,8	34,3
225	29,3	29,9	31,8	32,9	31,1	29	28,7	29	29,1	28,1	28,8
	23,2	23,3	24	24,8	23,4	22,1	21,4	21,3	21,2	20,5	21,1
	17,5	17,5	17,5	18,1	17	16,3	15,6	15,3	15,1	14,6	15,1
	14,3	14,1	13,8	14,1	13,4	13	12,2	11,9	11,2	10,9	11,5
	13,3	12,9	12,6	12,5	12,2	11,8	11	10,6	9,5	9,2	9,8
	14,4	13,9	13,4	13	13	12,6	11,8	11,1	9,6	8,8	9,6
200	18	17,1	16,5	15,7	15,9	15,6	14,7	13,8	11,6	10	10,9
	24,4	23,3	22	21,1	21,2	21,1	20,4	19	16,1	13,1	13,6
	33,4	32,1	29,4	28,3	28	28,2	27,9	26,2	22,3	17,6	16,9
	40,3	38,6	34,4	33,2	32,7	32,9	33	30,5	26,5	20,8	19,1
	40,3	38,8	34,2	33,1	32,7	32,7	32,7	30,4	26,4	20,9	19
	39,5	38,2	33,6	32,4	31,9	31,6	31,6	29	24,8	19,4	17,4
	32,7	31,6	28,2	26,8	26,1	25,8	24,9	22,9	19	14,9	14,1
	23,6	22,9	21	19,9	19,4	19	17,9	16,3	13,3	10,6	10,8



Dil1

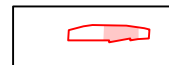
Výška srovnávací roviny	:	0.10 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 26.6 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 6 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 70 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 4.46 (0.22)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.71 (0.09)

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1

2.3.2 Tabulka, Odstavne_B_plocha1 (E)

175	17.3	16.6	15.6	14.7	14.5	14.2	13	11.8	9.6	8	8.5	10.4	12.4	12.9	11.7
	13.3	12.7	12	11.3	11.4	11	10.1	9.1	7.5	6.5	7.4	8.5	9.8	10.2	9.5
	11	10.5	10	9.6	9.7	9.3	8.6	7.7	6.6	(6)	7	7.9	9	9.5	9.1
	10	9.8	9.3	9.3	9.3	9.1	8.4	7.7	6.8	6.2	7.3	8.3	9.4	10.5	10.5
	10.4	10.2	10	10.2	10.1	10	9.5	8.9	8	7.2	7.9	9.4	11.1	13.4	14.2
	12	12.2	11.9	12.5	12.4	12.3	12.1	11.3	10.5	9.3	9.1	11.1	13.7	17.7	20.4
150	14.4	14.9	15.6	15.5	16.4	16.5	16	16.1	15.5	14.7	12.9	11.5	13	15.7	21.7
	17.6	19.3	20.7	21	22.3	22.6	21.6	21.9	21.8	21.1	18.9	16	15.3	16.6	22.7
	22	25.5	27.2	28.1	30.2	30.8	29.4	29.4	29.9	29.7	26.6	22.6	18.8	17.9	23.2
	25.5	31.4	32.7	34.3	37.3	37.8	36.1	34.9	36.3	36.7	33.1	28.3	22.1	19.1	23.3
	25.8	32.6	33.9	35.6	39.1	39.6	38.3	36.4	37.6	38.6	34.8	30.2	23.3	18.5	20.2
	33.2	34.6	36.3	39.4	40.3	38.8	37.4	38.4	38.6	34.8	30	22.4	16.4	16.4	16.7
	29.6	31.4	32.7	34.6	35.6	34	33.6	33.7	32.7	29.6	25.4	19.8	14.6	14	13.8
125	24.6	26.8	27.6	28.7	29.5	28	28.2	27.7	26.7	24.4	21.4	17.6	14.1	13.5	13.2
	21.8	24.1	25	25.6	26	24.8	24.7	24.3	23.6	22.3	20.4	17.7	15	14.2	14
	21.7	24.3	25.6	25.8	25.5	24.3	24.2	24.2	24	23.6	22.4	20.1	17.4	16.2	15.7
	27.6	29	29.2	27.4	26.9	26.6	27.4	28	27.9	27.3	24.5	21.3	19.1	18.2	
	34.8	36	35.1	32.9	32.7	32.8	34.3	35.3	35.8	34.9	31.8	27.5	24.1	22.9	
	44.8	45.3	43.8	40.7	40.7	41.5	43.6	44.9	45.4	45.2	42.1	36.1	32.3	29.1	
100	51.5	52.1	49.8	46.5	46.7	48	50.3	52.1	53.4	54.3	51.7	46.2	42.7	40.2	
	51.3	52	50.2	47.3	47.6	49	52.1	54.7	58	59.7	61.2	58.6	54.5	51.7	
	52.6	50.9	47.6	47.9	49.4	52.4	55.7	60.3	64.2	67	[70]	57.1	58.7		
	47.4	46.8	44.1	44.3	45.2	47.7	51.6	57.1	63.2	67.5	68.4	59.1	41		
	41.1	41.4	40.1	40	40.9	43.6	47.3	52.2	59.8	69.8	62.6	50	54.8		
	38	39.1	39.2	38.6	39.4	42	45.8	50.7	59.2	61.4	67.4	48.6	56.6		
	39.6	41.1	41.6	40.3	40.9	43.4	46.4	51.3	57.3	64.2	64.1	47.4	38.4		
75		46.5	47.2	44.9	44.7	47	49.9	52.9	55.4	60.2	64.9	60.3	52.1		
	48.6	51.8	52.4	49.8	48.8	50.8	53.8	54.3	54.1	54.2	52.3	46.2	44.5		
	41.4	48.3	51.6	52.9	50.4	48.8	50.5	52.4	51.4	50.6	46.5	39.7	36	35.1	
	41.5	49	52.7	53.8	51.2	49.2	50.2	51.1	48.6	45.2	38.5	29.9	27	24.5	
	46.2	50	50.6	47.8	45.8	46	45.6	42.7	37.7	31.3	23.6	20.3	17.9		
	38.9	44	45.3	43.7	42	41.4	39.9	36.6	31.3	24.5	18.7	15.3	14		
50		33	39.8	43.4	42.7	41.9	41.4	38.9	34.9	28.2	20.4	15.4	12.6		
	28.3	38.1	44.3	44.4	44.3	44.2	41.2	36.3	27.7	17.9	12.9	10.8			
	24.4	34.8	43.1	43.8	44.6	44.8	41.6	36.3	27	16.4	11.1	9.2			
		31.7	40.4	41.9	43.4	44.1	40.4	35.2	25.8	15.2	10	8.1			



Díl2

Objekt : Brno - odstavné "B"
Popis : Výpočet venkovního osvětlení dle ČSN EN 12464-2
Číslo projektu :
Datum : 07.09.2015

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1

2.3.2 Tabulka, Odstavne_B_plocha1 (E)

