

ZŠ Škrobálkova 3NP

Popis : Umělé osvětlení

Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova

Zákazník :

Vypracoval : Ing. Pavel Zbranek

Datum : 23.07.2015

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.

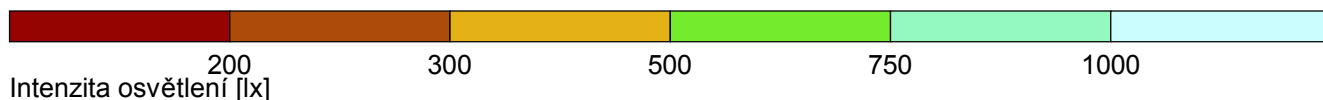
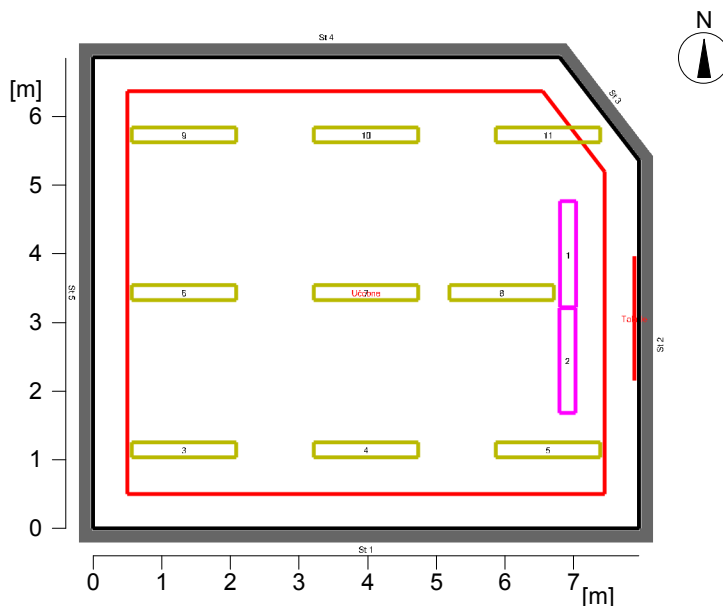
Relux a výrobci svítidel nepřijímají žádnou odpovědnost za následné škody a škody, které vzniknou uživateli nebo třetím stranám.

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

1 101 Učebna

1.1 Přehled výsledků, 101 Učebna

1.1.1 Přehled výsledků, Tabule



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 0.72

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (53.58 m2)

89700 lm
 1135 W
 21.18 W/m2

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost
 Minimální osvětlenost
 Maximální osvětlenost
 Rovnoměrnost Uo
 Rovnoměrnost Ud

Em 624 lx
 Emin 487 lx
 Emax 753 lx
 Emin/Em 1:1.28 (0.78)
 Emin/Emax 1:1.55 (0.65)

Typ Č. výrobce

Thorn Lighting Nordic AB

1 9 Objednací č. : !96206034 (STD - standard)
 Název svítidla : DIFFUSALUX 2X49W HF PS CL L000
 Osazení : 2 x T16 49W / 4300 lm

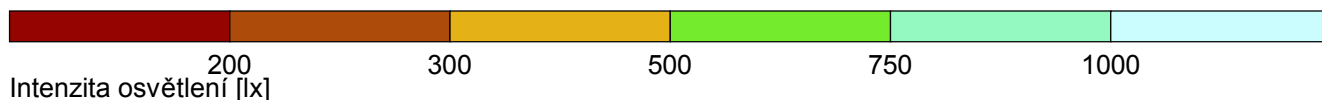
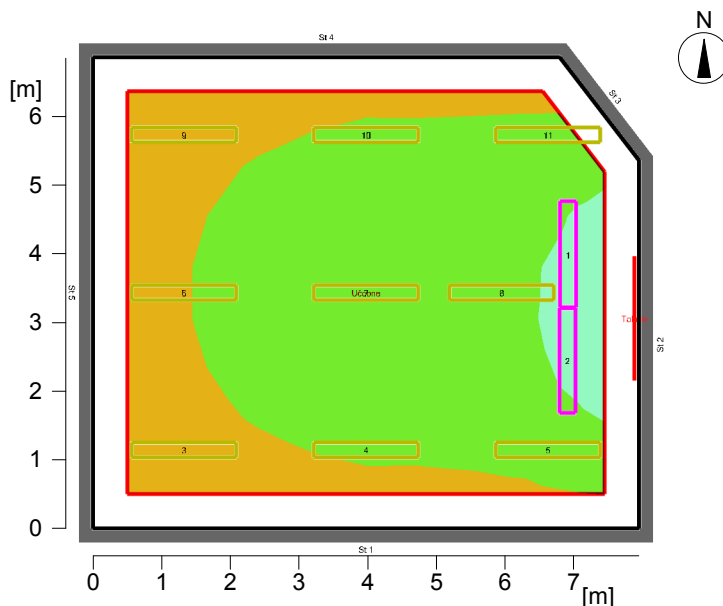
USPE

2 2 Objednací č. : !96233027 (STD - standard)
 Název svítidla : JUPITER 2 1X80W HF RAS
 Osazení : 1 x T16 80W / 6150 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

1.1 Přehled výsledků, 101 Učebna

1.1.2 Přehled výsledků, Učebna



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 0.72

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (53.58 m2)

89700 lm
 1135.0 W
 21.18 W/m2 (3.80 W/m2/100lx)

Učebna

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozice

Učebna

Vodorovná
 557 lx
 386 lx
 0.69
 0.43
 0.75 m

Typ Č. výrobce

Thorn Lighting Nordic AB

1 9
 Objednací č. : !96206034 (STD - standard)
 Název svítidla : DIFFUSALUX 2X49W HF PS CL L000
 Osazení : 2 x T16 49W / 4300 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015



1.1 Přehled výsledků, 101 Učebna

1.1.2 Přehled výsledků, Učebna

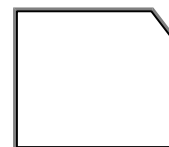
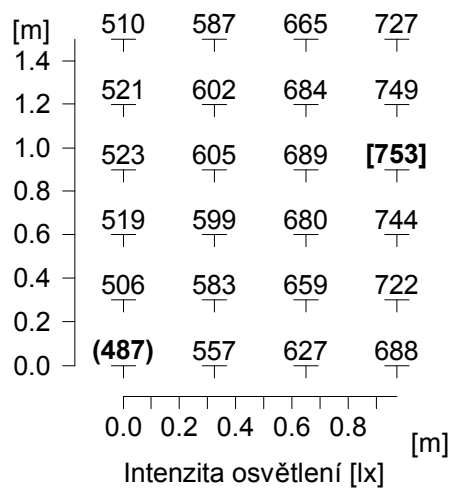
2		2		USPE
		Objednací č.	:	!96233027 (STD - standard)
		Název svítidla	:	JUPITER 2 1X80W HF RAS
		Osazení	:	1 x T16 80W / 6150 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

1 101 Učebna

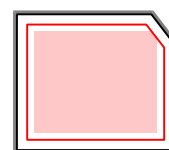
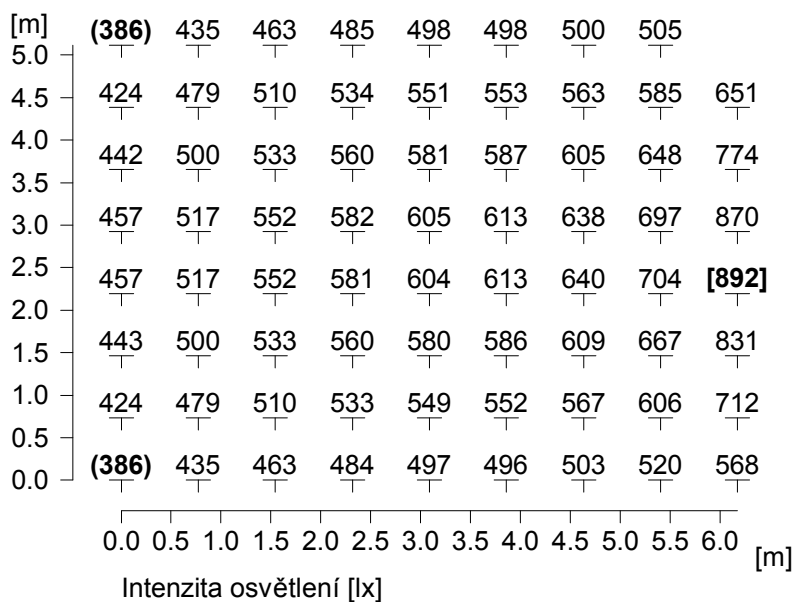
1.2 Výsledky výpočtu, 101 Učebna

1.2.1 Tabulka, Tabule (E)



Udržovaná osvětlenost	Em	: 624 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 487 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 753 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.28 (0.78)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.55 (0.65)

RELUX®
light simulation tools

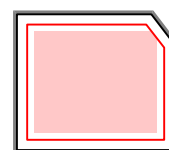


Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

1.2 Výsledky výpočtu, 101 Učebna

1.2.3 Tabulka, Učebna (UGR, Sever (0°))

[m]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
5.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
4.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
4.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
3.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
3.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
2.5	10.6	11.2	11.8	11.7	11.2	11.4	11.2	10.4
2.0	11.4	12	12.4	12.4	12	12.1	12	12.5
1.5	12.5	13.1	13.7	13.7	13.4	13.5	13.2	13.7
1.0	13.1	13.8	14.3	14.4	14.1	14.1	13.9	14.8
0.5								
0.0								
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	[m]



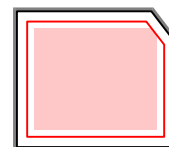
Výška srovnávací roviny	: 1.20 m
ze směru	: Sever (0°)
Minimální	: <10
Maximální	: 19

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

1.2 Výsledky výpočtu, 101 Učebna

1.2.4 Tabulka, Učebna (UGR, Východ (90°))

[m]	12.6	12.6	11.7	10.9	10.8	<10	<10	<10					
5.0													
4.5	13	13	12.2	11.3	11	<10	<10	<10	<10				
4.0													
3.5	13.1	13	12.5	11.5	10.9	<10	<10	<10	<10				
3.0													
2.5	[13.5]	[13.5]	12.9	11.9	11.2	<10	<10	<10	<10				
2.0													
1.5	13.1	13	12.5	11.5	10.9	<10	<10	<10	<10				
1.0													
0.5	13	13	12.2	11.3	11.1	<10	<10	<10	<10				
0.0													
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0



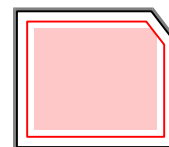
Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Východ (90°)
Minimální : <10
Maximální : 13.5

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

1.2 Výsledky výpočtu, 101 Učebna

1.2.5 Tabulka, Učebna (UGR, Jih (180°))

[m]	13.2	13.8	14.3	14.4	14.1	14.2	14	15.1	
5.0									
4.5	12.6	13.2	13.7	13.8	13.5	13.6	13.4	14.3	[18.5]
4.0									
3.5	11.4	11.9	12.4	12.5	12	12.2	12.1	12.8	17
3.0									
2.5	10.5	11.2	11.7	11.7	11.2	11.4	11.3	11.7	15.2
2.0									
1.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1.0									
0.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
0.0									
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
	4.5	5.0	5.5	6.0	[m]				



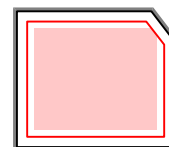
Výška srovnávací roviny	: 1.20 m
ze směru	: Jih (180°)
Minimální	: <10
Maximální	: 18.5

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

1.2 Výsledky výpočtu, 101 Učebna

1.2.6 Tabulka, Učebna (UGR, Západ (270°))

[m]	<10	<10	<10	10.7	11.9	11.5	12.1	12.8						
5.0	<10	<10	<10	11	12.4	12	12.5	13.1	13					
4.5	<10	<10	<10	10.9	12.3	12.1	12.7	13.2	13.1					
4.0	<10	<10	<10	10.9	12.3	12.1	12.7	13.2	13.1					
3.5	<10	<10	<10	10.9	12.3	12.1	12.7	13.2	13.1					
3.0	<10	<10	<10	11.5	12.8	12.4	13	[13.6]	13.5					
2.5	<10	<10	<10	11.5	12.9	12.4	13	[13.6]	13.4					
2.0	<10	<10	<10	11.5	12.9	12.4	13	[13.6]	13.4					
1.5	<10	<10	<10	10.9	12.3	12.2	12.7	13.1	13.2					
1.0	<10	<10	<10	11	12.4	12	12.5	13.1	13					
0.5	<10	<10	<10	10.7	11.9	11.5	12	12.7	12.5					
0.0	<10	<10	<10	10.7	11.9	11.5	12	12.7	12.5					
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	[m]



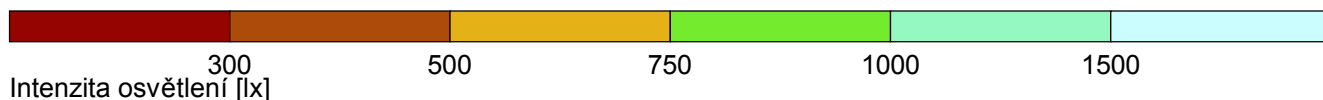
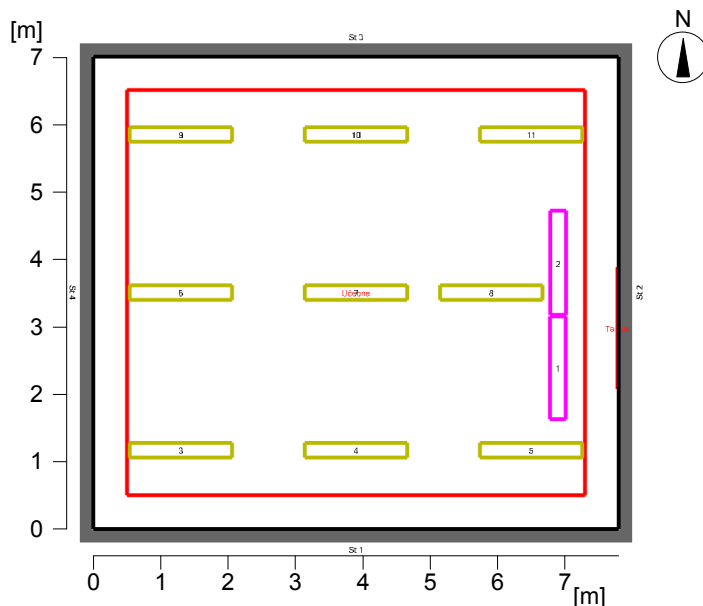
Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Západ (270°)
Minimální : <10
Maximální : 13.6

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

2 102 Učebna

2.1 Přehled výsledků, 102 Učebna

2.1.1 Přehled výsledků, Tabule



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 0.72

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (54.60 m²)

89700 lm
 1135 W
 20.79 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	633 lx
Minimální osvětlenost	Emin	473 lx
Maximální osvětlenost	Emax	789 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	1:1.34 (0.75)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	1:1.67 (0.6)

Typ Č. výrobce

Thorn Lighting Nordic AB

1	9	Objednací č. : !96206034 (STD - standard)
		Název svítidla : DIFFUSALUX 2X49W HF PS CL L000
		Osazení : 2 x T16 49W / 4300 lm

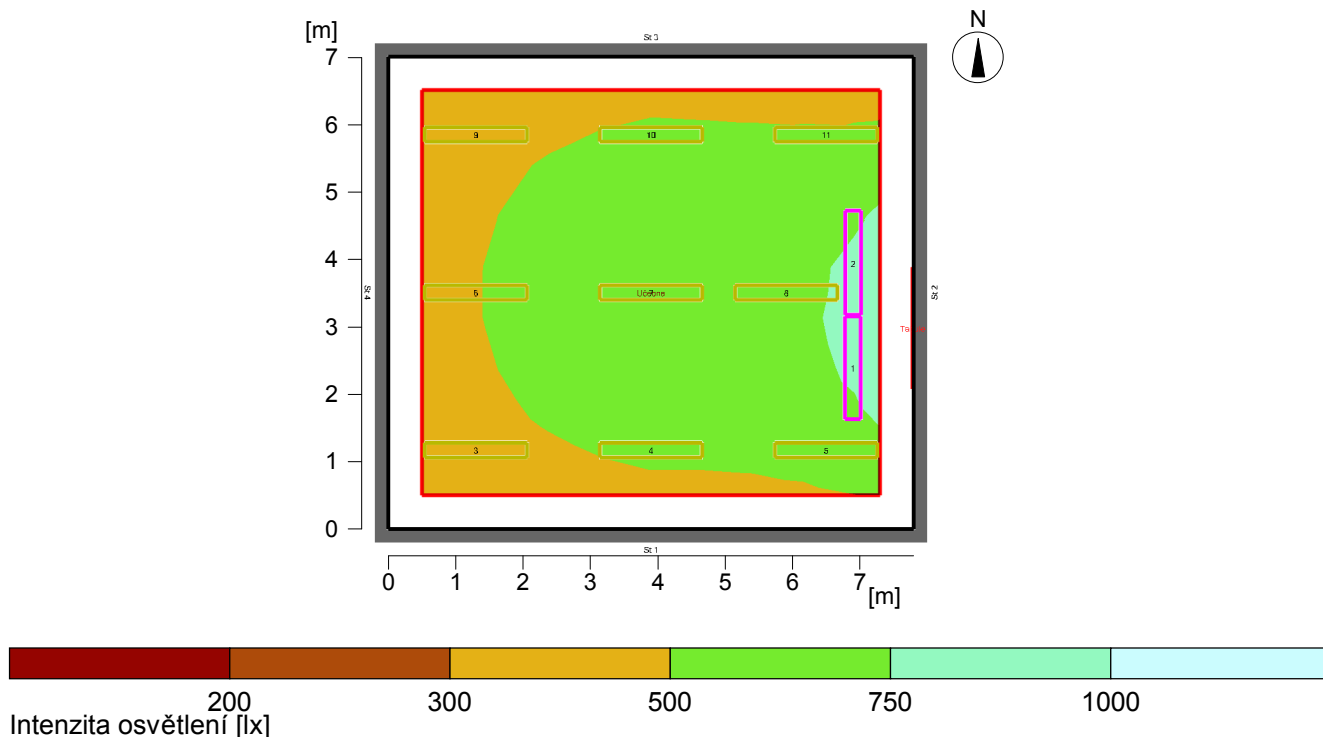
USPE

2	2	Objednací č. : !96233027 (STD - standard)
		Název svítidla : JUPITER 2 1X80W HF RAS
		Osazení : 1 x T16 80W / 6150 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

2.1 Přehled výsledků, 102 Učebna

2.1.2 Přehled výsledků, Učebna



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 0.72

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (54.60 m²)

89700 lm
 1135.0 W
 20.79 W/m² (3.77 W/m²/100lx)

Učebna

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozice

Učebna

Vodorovná
 551 lx
 386 lx
 0.70
 0.46
 0.75 m

Typ Č. výrobce

Thorn Lighting Nordic AB


1 9
 Objednací č. : !96206034 (STD - standard)
 Název svítidla : DIFFUSALUX 2X49W HF PS CL L000
 Osazení : 2 x T16 49W / 4300 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015



2.1 Přehled výsledků, 102 Učebna

2.1.2 Přehled výsledků, Učebna

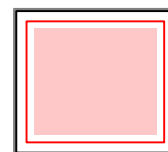
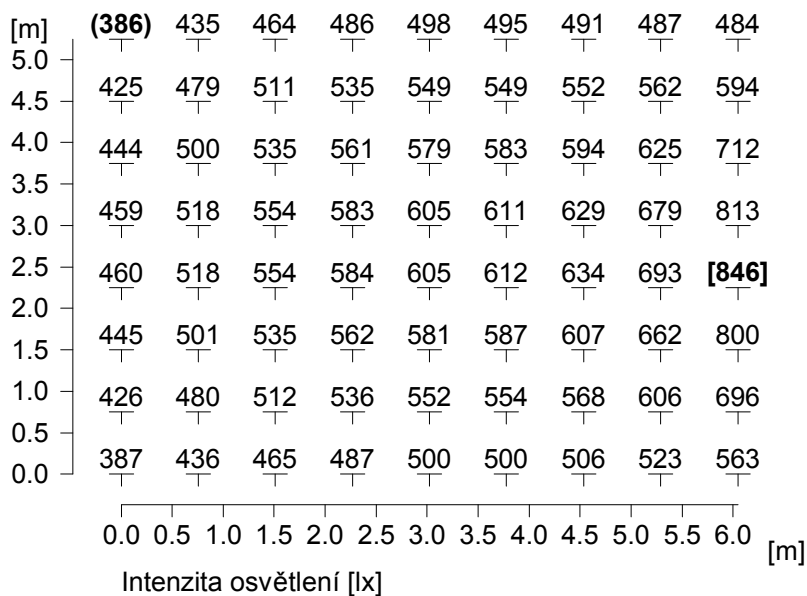
		USPE	
2	2	Objednací č.	: !96233027 (STD - standard)
		Název svítidla	: JUPITER 2 1X80W HF RAS
		Osazení	: 1 x T16 80W / 6150 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

2 102 Učebna

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.1 Tabulka, Učebna (E)

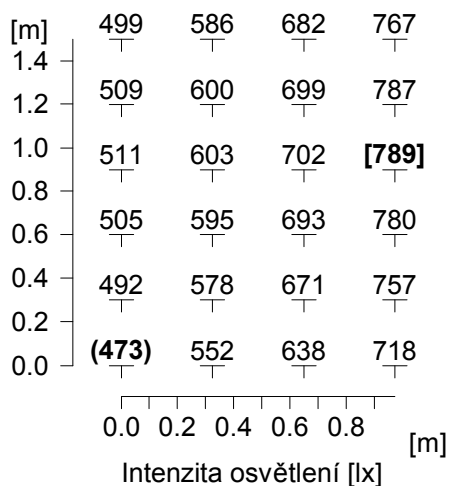


Výška srovnávací roviny	:	0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 551 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 386 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 846 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.43 (0.70)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.19 (0.46)

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.2 Tabulka, Tabule (E)

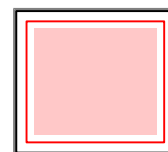
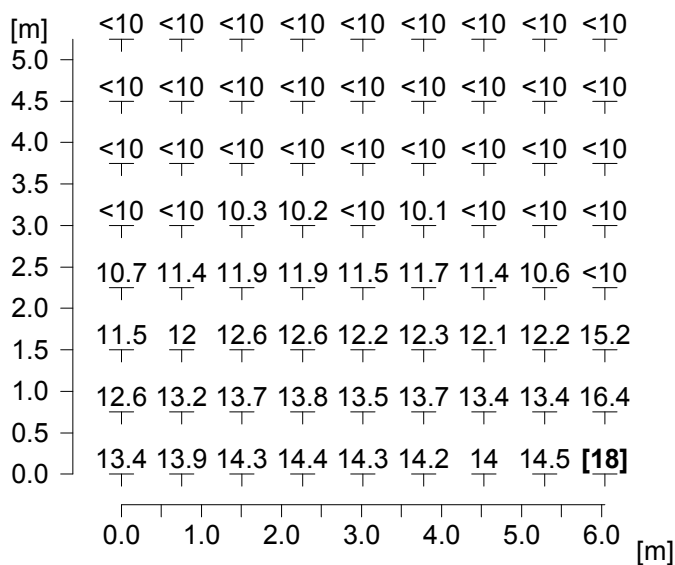


Udržovaná osvětlenost	Em	: 633 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 473 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 789 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.34 (0.75)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.67 (0.60)

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.3 Tabulka, Učebna (UGR, Sever (0°))



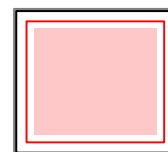
Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Sever (0°)
Minimální : <10
Maximální : 18

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.4 Tabulka, Učebna (UGR, Východ (90°))

[m]	12.7	12.6	11.7	11.1	11	<10	<10	<10	<10				
5.0													
4.5	13	13	12.3	11.4	11.2	<10	<10	<10	<10				
4.0	13.1	13	12.4	11.6	10.8	<10	<10	<10	<10				
3.5													
3.0	[13.5]	13.4	12.8	11.9	11.3	<10	<10	<10	<10				
2.5	13.4	13.4	12.8	11.8	11.2	<10	<10	<10	<10				
2.0													
1.5	13.1	12.9	12.4	11.4	10.7	<10	<10	<10	<10				
1.0	13.1	12.9	12.2	11.3	11.1	<10	<10	<10	<10				
0.5													
0.0	12.6	12.6	11.7	10.9	10.8	<10	<10	<10	<10				
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0



Výška srovnávací roviny : 1.20 m
 ze směru : Východ (90°)
 Minimální : <10
 Maximální : 13.5

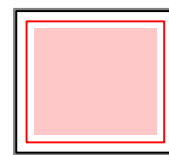
Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.5 Tabulka, Učebna (UGR, Jih (180°))

[m]	13.3	13.9	14.4	14.4	14.3	14.2	14	14.8	[18.5]				
5.0													
4.5	12.8	13.2	13.8	13.8	13.5	13.7	13.3	14	17.9				
4.0													
3.5	11.5	12.1	12.6	12.5	12.1	12.2	12.1	12.6	16.1				
3.0													
2.5	10.7	11.4	12	11.9	11.4	11.6	11.4	11.6	14.8				
2.0	<10	<10	10.2	10.2	<10	<10	<10	<10	<10				
1.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
1.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
0.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
0.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
													[m]

[m]



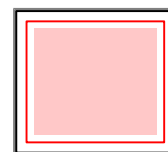
Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Jih (180°)
Minimální : <10
Maximální : 18.5

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015

2.2 Výsledky výpočtu, 102 Učebna

2.2.6 Tabulka, Učebna (UGR, Západ (270°))

[m]	<10	<10	<10	10.6	11.9	11.6	12	12.7	12.7				
5.0	<10	<10	<10	11	12.3	12	12.6	13.1	13				
4.5	<10	<10	<10	10.8	12.2	12.2	12.8	13.2	13.2				
4.0	<10	<10	<10	10.8	12.2	12.2	12.8	13.2	13.2				
3.5	<10	<10	<10	11.4	12.7	12.5	12.9	[13.5]	[13.5]				
3.0	<10	<10	<10	11.4	12.7	12.5	13	[13.5]	[13.5]				
2.5	<10	<10	<10	10.8	12.2	12.2	12.7	13.1	13.1				
2.0	<10	<10	<10	10.8	12.2	12.2	12.7	13.1	13.1				
1.5	<10	<10	<10	10.9	12.3	12	12.6	13.1	13.1				
1.0	<10	<10	<10	10.6	11.9	11.5	12	12.7	12.5				
0.5	<10	<10	<10										
0.0													
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0



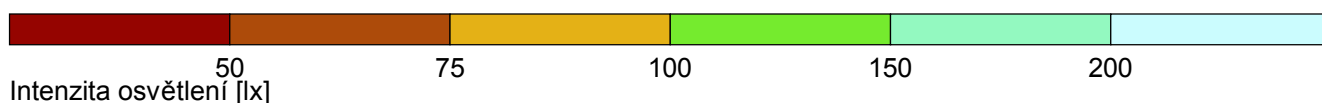
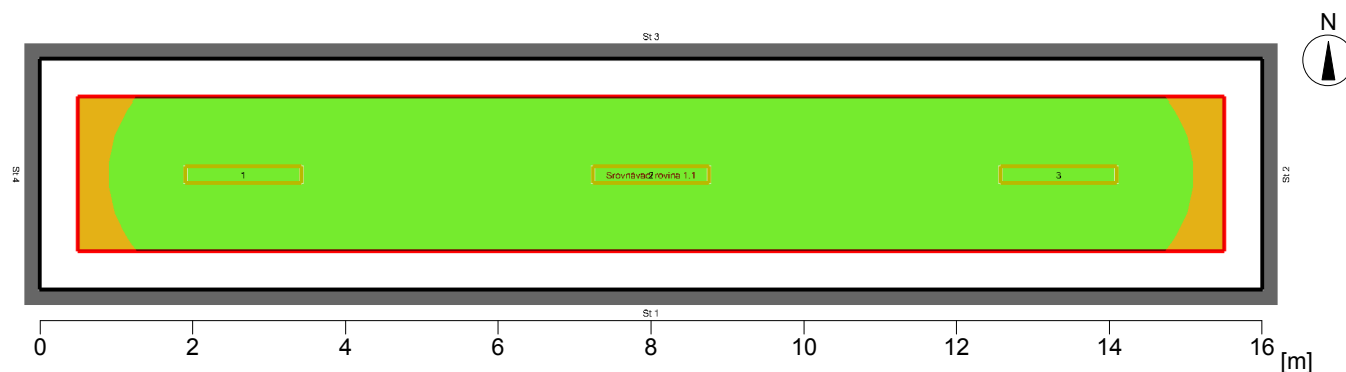
Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Západ (270°)
Minimální : <10
Maximální : 13.5

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

3 103 Chodba

3.1 Přehled výsledků, 103 Chodba

3.1.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

Výška roviny svítidel

Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky

3.80 m

0.72

Celkový světelný tok všech zdrojů

25800 lm

Celkový výkon

321.0 W

Celkový výkon na ploše (48.00 m²)

6.69 W/m² (5.40 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 124 lx
 Emin 86 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.69
 Emin/Emax (Ud) 0.58
 UGR (1.2H 6.3H) ≤15.1
 Pozice 0.00 m

Typ Č. výrobce

Thorn Lighting Nordic AB

1 3
 Objednávací č. : !96206034 (STD - standard)
 Název svítidla : DIFFUSALUX 2X49W HF PS CL L000
 Osazení : 2 x T16 49W / 4300 lm

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
 Popis : Umělé osvětlení
 Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
 Datum : 23.07.2015

3 103 Chodba

3.2 Výsledky výpočtu, 103 Chodba

3.2.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

[m]	(86)	96	105	113	121	126	130	131	130	127	123	119	115	112	111	111	114	117	122	128	132	136	138	138	136	132	128	122	118	114
1.6																														
1.4	90	100	110	119	127	133	136	137	136	133	128	124	120	117	116	117	119	123	128	133	138	142	144	144	142	138	133	128	123	119
1.2																														
1.0	92	103	112	122	130	136	139	140	139	136	131	127	123	120	118	119	121	126	131	136	141	145	147	[148]	145	141	136	131	126	122
0.8																														
0.6	92	102	112	122	130	136	139	140	139	136	131	127	123	120	118	119	121	126	131	136	141	145	147	[148]	145	141	136	131	126	122
0.4																														
0.2	90	100	110	119	127	132	136	137	136	133	128	124	120	117	116	117	119	123	128	133	138	142	144	144	142	138	133	128	123	119
0.0	(86)	95	104	113	120	126	129	131	130	127	123	119	115	112	111	111	114	117	122	128	132	136	138	138	136	132	128	122	118	114
	0								2						4						6							8		
	Intenzita osvětlení [lx]																													



Díl1

Výška srovnávací roviny		: 0.00 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 124 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 86 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 148 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.44 (0.69)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.72 (0.58)

Objekt : ZŠ Škrobálkova 3NP
Popis : Umělé osvětlení
Číslo projektu : 2015_052 ZŠ Škrobálkova
Datum : 23.07.2015



3 103 Chodba

3.2 Výsledky výpočtu, 103 Chodba

3.2.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

111	111	112	114	118	122	126	129	130	129	126	120	113	105	96	(86)
116	116	117	120	124	128	133	136	137	136	132	126	119	110	100	90
119	118	119	122	126	131	135	139	140	139	135	130	122	112	103	92
119	118	119	122	126	131	135	139	140	139	135	130	122	112	103	92
116	116	117	120	124	128	133	136	137	136	132	126	119	110	100	90
111	111	112	114	118	122	126	129	130	129	126	120	113	105	96	(86)
10		12				14 [m]									



Díl2