

VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

ZČU v Plzni
Stavební úpravy 7.NP objektu UK a UL
Univerzitní 22 pro KKE FST

Investor: Západočeská univerzita Plzeň
Adresa: Univerzitní 8, Plzeň

Datum: 10.09.2018
Zpracovatel: Bc. Petr Kožíšek



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

Obsah

VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Titulní strana projektu	1
Obsah	2
Kusovník svítidel	3
MODUS spol.s.r.o. LLL2000RM1KV MODUS LLL 2000 RM1 KV	
Datový list svítidla	4
MODUS, spol. s r.o. US3000A_KN MODUS US 3000 A KN	
Datový list svítidla	5
MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL 3000 RM2 KV	
Datový list svítidla	6
7.NP = KANCELÁŘE	
Shrnutí	7
Plochy místnosti	
Výpočtová plocha UGR 1	
Graf hodnot (UGR)	8
Výpočtová plocha UGR 2	
Graf hodnot (UGR)	9
7.NP = KANCELÁŘ/721/	
Shrnutí	10
7.NP = CHODBA /705/	
Shrnutí	11
7.NP = ZASEDAČKA/717/	
Shrnutí	12
7.NP = KANCELÁŘ/719/	
Shrnutí	13
7.NP - KRČEK "K2" = CHODBA /727/	
Shrnutí	14

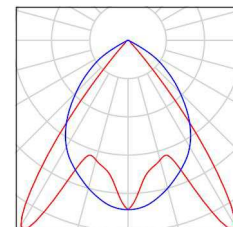


Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

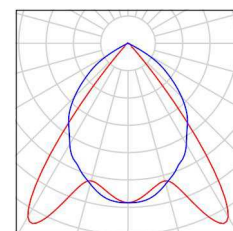
Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ / Kusovník svítidel

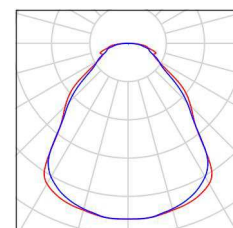
6 ks MODUS spol.s.r.o. LLL2000RM1KV MODUS LLL Obrázek svítidla najdete
2000 RM1 KV v našem katalogu
C. výrobku: LLL2000RM1KV svítidel.
Světelný tok (Svítidlo): 2204 lm
Světelný tok (Zdroje:): 2200 lm
Výkon svítidla: 19.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 77 99 100 100 100
Osazení: 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



15 ks MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL Obrázek svítidla najdete
3000 RM2 KV v našem katalogu
C. výrobku: LLL3000RM2KV svítidel.
Světelný tok (Svítidlo): 3200 lm
Světelný tok (Zdroje:): 3200 lm
Výkon svítidla: 26.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 78 99 100 100 100
Osazení: 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



20 ks MODUS, spol. s r.o. US3000A_KN MODUS US Obrázek svítidla najdete
3000 A KN v našem katalogu
C. výrobku: US3000A_KN svítidel.
Světelný tok (Svítidlo): 3001 lm
Světelný tok (Zdroje:): 3000 lm
Výkon svítidla: 28.0 W
Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 63 86 96 100 100
Osazení: 1 x LED (Opravný faktor 1.000).





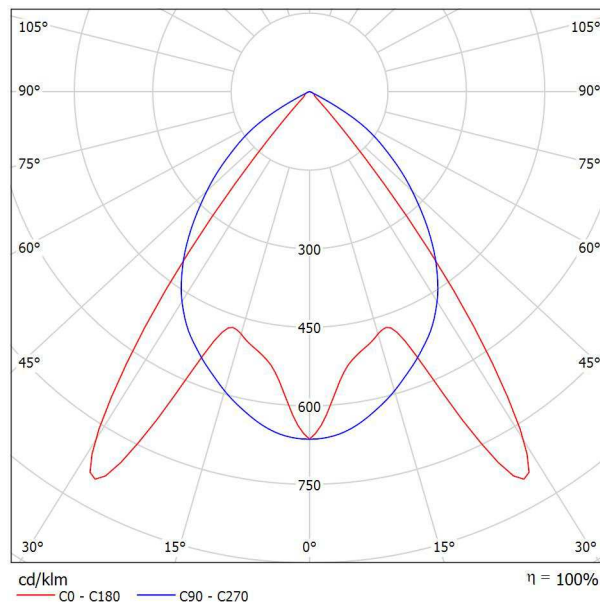
Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

MODUS spol.s.r.o. LLL2000RM1KV MODUS LLL 2000 RM1 KV / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 77 99 100 100 100

Výstup světla 1:

Vyhodnocení oslnění dle UGR											
p Strop	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Stěny	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Podlaha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	14.8	15.7	15.1	15.9	16.2	17.3	18.2	17.6	18.4	18.6
	3H	14.7	15.5	15.0	15.8	16.0	17.2	18.0	17.5	18.2	18.4
	4H	14.7	15.4	15.0	15.7	15.9	17.1	17.8	17.4	18.1	18.4
	6H	14.6	15.3	14.9	15.6	15.9	17.0	17.7	17.3	18.0	18.3
	8H	14.6	15.2	14.9	15.5	15.8	17.0	17.6	17.3	17.9	18.2
	12H	14.5	15.2	14.9	15.5	15.8	16.9	17.6	17.3	17.9	18.2
4H	2H	14.8	15.5	15.1	15.8	16.1	17.1	17.8	17.4	18.1	18.4
	3H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	17.0	17.6	17.3	17.9	18.2
	4H	14.6	15.1	15.0	15.5	15.8	16.9	17.4	17.3	17.8	18.1
	6H	14.5	15.0	14.9	15.4	15.7	16.8	17.3	17.2	17.6	18.0
	8H	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0
	12H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.7	16.7	17.1	17.2	17.5	17.9
8H	4H	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0
	6H	14.4	14.7	14.9	15.2	15.6	16.7	17.0	17.1	17.4	17.9
	8H	14.4	14.7	14.8	15.1	15.6	16.6	16.9	17.1	17.4	17.8
	12H	14.3	14.6	14.8	15.0	15.5	16.6	16.8	17.1	17.3	17.8
	4H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.6	16.7	17.1	17.2	17.5	17.9
	6H	14.4	14.7	14.8	15.1	15.6	16.6	16.9	17.1	17.4	17.8
12H	8H	14.3	14.6	14.8	15.0	15.5	16.6	16.8	17.1	17.3	17.8
	12H	14.3	14.6	14.8	15.0	15.5	16.6	16.8	17.1	17.3	17.8
Variace polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S											
S = 1.0H		+4.3 / -9.9					+1.6 / -2.1				
S = 1.5H		+6.4 / -12.8					+2.2 / -10.4				
S = 2.0H		+8.3 / -13.4					+4.2 / -26.5				
Standardní tabulka		BK00					BK00				
Korekturní sčítanec		-3.7					-1.3				
Korigované oslňovací indexy, vztaženy na 2200lm Celkový světelný tok											

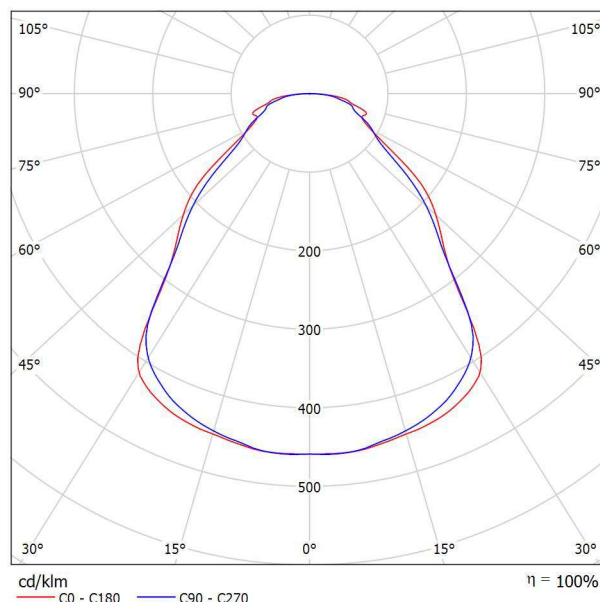
Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

MODUS, spol. s r.o. US3000A_KN MODUS US 3000 A KN / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 63 86 96 100 100

Výstup světla 1:

Vyhodnocení oslnění dle UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Strop		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Stěny		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Podlaha		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	14.5	15.6	14.7	15.8	16.0	14.0	15.2	14.3	15.4	15.6
	3H	15.9	16.9	16.2	17.1	17.4	15.3	16.3	15.6	16.5	16.8
	4H	16.8	17.8	17.1	18.0	18.3	16.1	17.0	16.4	17.3	17.6
	6H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	16.8	17.7	17.2	18.0	18.3
	8H	18.2	19.1	18.6	19.4	19.7	17.2	18.0	17.5	18.3	18.7
	12H	18.6	19.4	19.0	19.7	20.1	17.5	18.3	17.9	18.6	19.0
4H	2H	14.7	15.7	15.0	15.9	16.2	14.4	15.3	14.7	15.6	15.9
	3H	16.3	17.2	16.7	17.5	17.8	15.9	16.7	16.2	17.0	17.3
	4H	17.5	18.2	17.9	18.6	18.9	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3
	6H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3
	8H	19.3	19.9	19.7	20.3	20.7	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7
	12H	19.8	20.3	20.3	20.8	21.2	18.8	19.3	19.2	19.7	20.1
8H	4H	17.7	18.3	18.2	18.7	19.1	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5
	6H	19.1	19.6	19.5	20.0	20.4	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
	8H	19.9	20.3	20.3	20.7	21.2	18.9	19.3	19.3	19.7	20.2
	12H	20.6	20.9	21.0	21.4	21.9	19.4	19.8	19.9	20.2	20.7
	4H	17.8	18.3	18.2	18.7	19.1	17.2	17.8	17.7	18.2	18.6
	6H	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7
12H	8H	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	19.0	19.3	19.5	19.8	20.3
	12H	20.6	20.9	21.0	21.4	21.9	19.4	19.8	19.9	20.2	20.7
Variance polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.2 / -0.5					+0.4 / -0.4				
S = 2.0H		+0.7 / -0.8					+0.7 / -0.8				
Standardní tabulka		BK08					BK07				
Korekturní sčítanec		3.0					1.8				
Korigované oslnovací indice, vztaženy na 3000lm Celkový světelný tok											



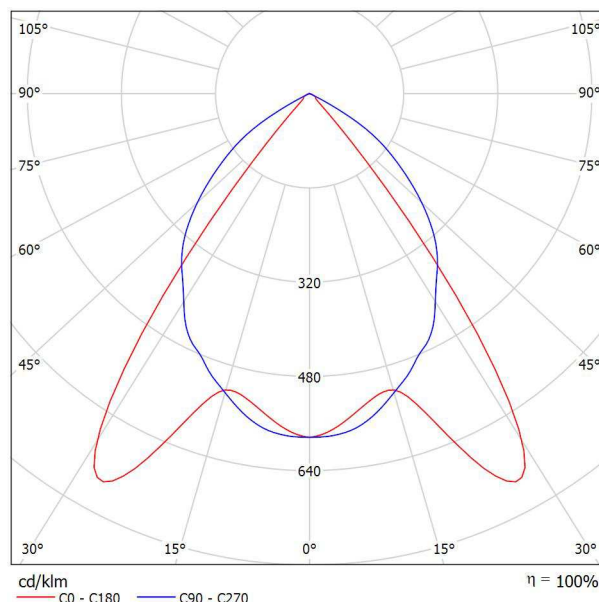
Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL 3000 RM2 KV / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 78 99 100 100 100

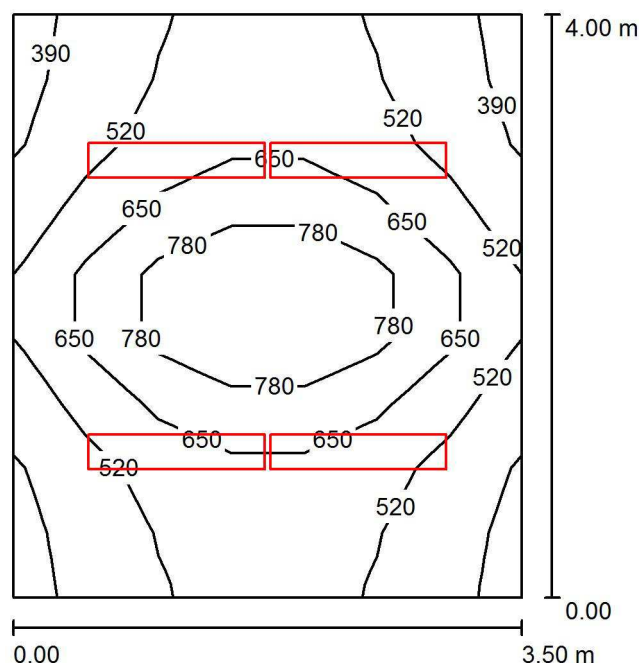
Výstup světla 1:

Vyhodnocení oslnění dle UGR											
ρ Strop	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Stěny	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Podlaha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Velikost místnosti X Y		Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	13.8	14.7	14.0	14.9	15.1	16.8	17.7	17.1	17.9	18.1
	3H	13.6	14.5	13.9	14.7	14.9	16.7	17.5	17.0	17.7	18.0
	4H	13.6	14.3	13.9	14.6	14.9	16.6	17.4	16.9	17.6	17.9
	6H	13.5	14.2	13.9	14.5	14.8	16.5	17.2	16.9	17.5	17.8
	8H	13.5	14.2	13.8	14.4	14.8	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
	12H	13.5	14.1	13.8	14.4	14.7	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
4H	2H	13.7	14.5	14.0	14.7	15.0	16.6	17.4	16.9	17.6	17.9
	3H	13.6	14.2	13.9	14.5	14.8	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
	4H	13.5	14.1	13.9	14.4	14.8	16.4	16.9	16.8	17.3	17.6
	6H	13.5	13.9	13.9	14.3	14.7	16.3	16.8	16.7	17.1	17.5
	8H	13.5	13.9	13.9	14.2	14.7	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5
	12H	13.4	13.8	13.9	14.2	14.6	16.3	16.6	16.7	17.0	17.4
8H	4H	13.4	13.8	13.9	14.2	14.6	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5
	6H	13.4	13.7	13.8	14.1	14.6	16.2	16.5	16.7	17.0	17.4
	8H	13.3	13.6	13.8	14.1	14.5	16.2	16.4	16.6	16.9	17.4
	12H	13.3	13.5	13.8	14.0	14.5	16.1	16.4	16.6	16.8	17.3
12H	4H	13.4	13.8	13.8	14.2	14.6	16.3	16.6	16.7	17.0	17.4
	6H	13.3	13.6	13.8	14.0	14.5	16.2	16.4	16.6	16.9	17.4
	8H	13.3	13.5	13.8	14.0	14.5	16.1	16.4	16.6	16.8	17.3
	12H	13.3	13.5	13.8	14.0	14.5	16.1	16.4	16.6	16.8	17.3
Variance polohy pozorovatele pro vzdálenosti svítidel S											
S = 1.0H	+4.2 / -9.7					+1.5 / -2.0					
S = 1.5H	+6.2 / -11.6					+2.3 / -10.4					
S = 2.0H	+8.1 / -12.4					+4.3 / -29.9					
Standardní tabulka	BK00					BK00					
Korekturní sčítanec	-4.8					-1.8					
Korigované oslnovací indice, vztaženy na 3200lm Celkový světelný tok											

Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = KANCELÁŘE / Shrnutí



Výška místnosti: 3.120 m, Montážní výška: 3.120 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:52

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	599	363	989	0.606
Podlaha	30	492	294	658	0.598
Stropy (5)	80	140	109	178	/
Stěny (4)	60	262	104	503	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 7 x 9 Body
Okrajová zóna: 0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	4	MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL 3000 RM2 KV (1.000)	3200	3200	26.0
Celkem:			12799	12800	104.0

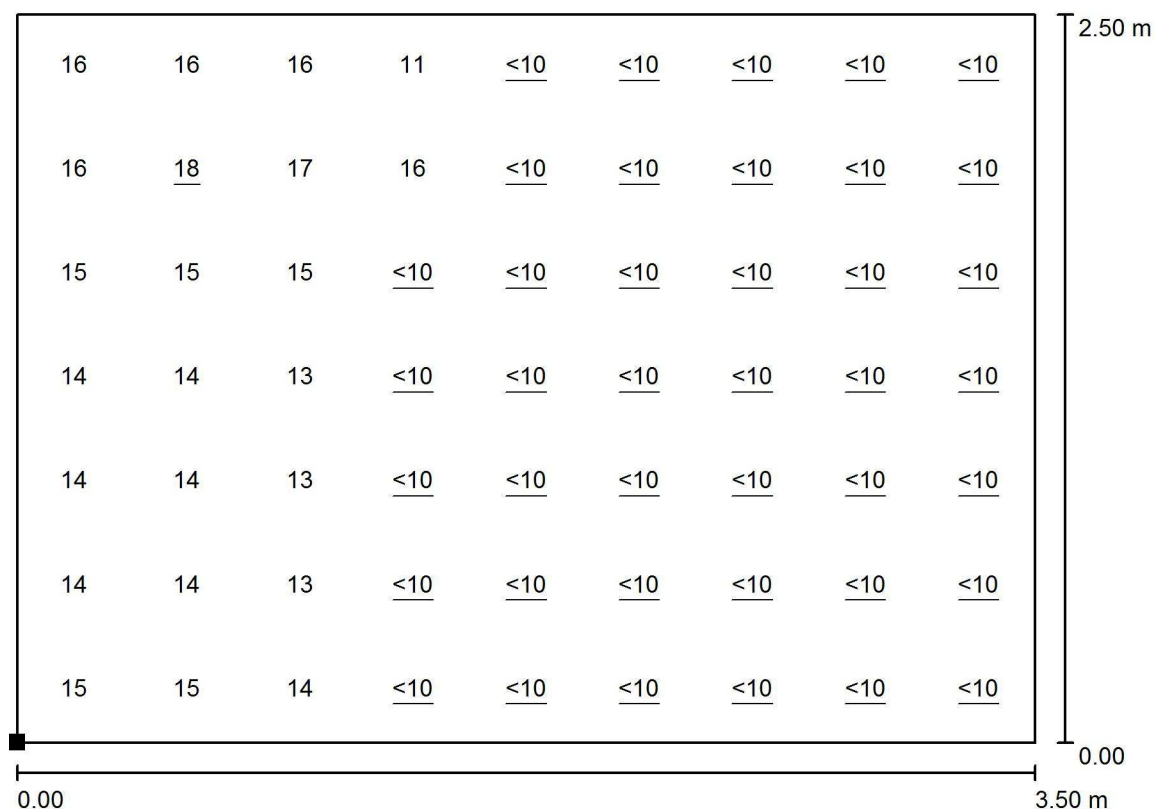
Specifický příkon: $7.43 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 14.00 m^2)



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

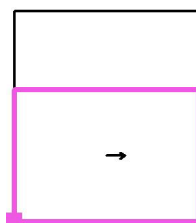
Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = KANCELÁŘE / Výpočtová plocha UGR 1 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 26

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(0.000 m, 0.000 m, 1.200 m)



Rastr: 9 x 7 Body

Min
/

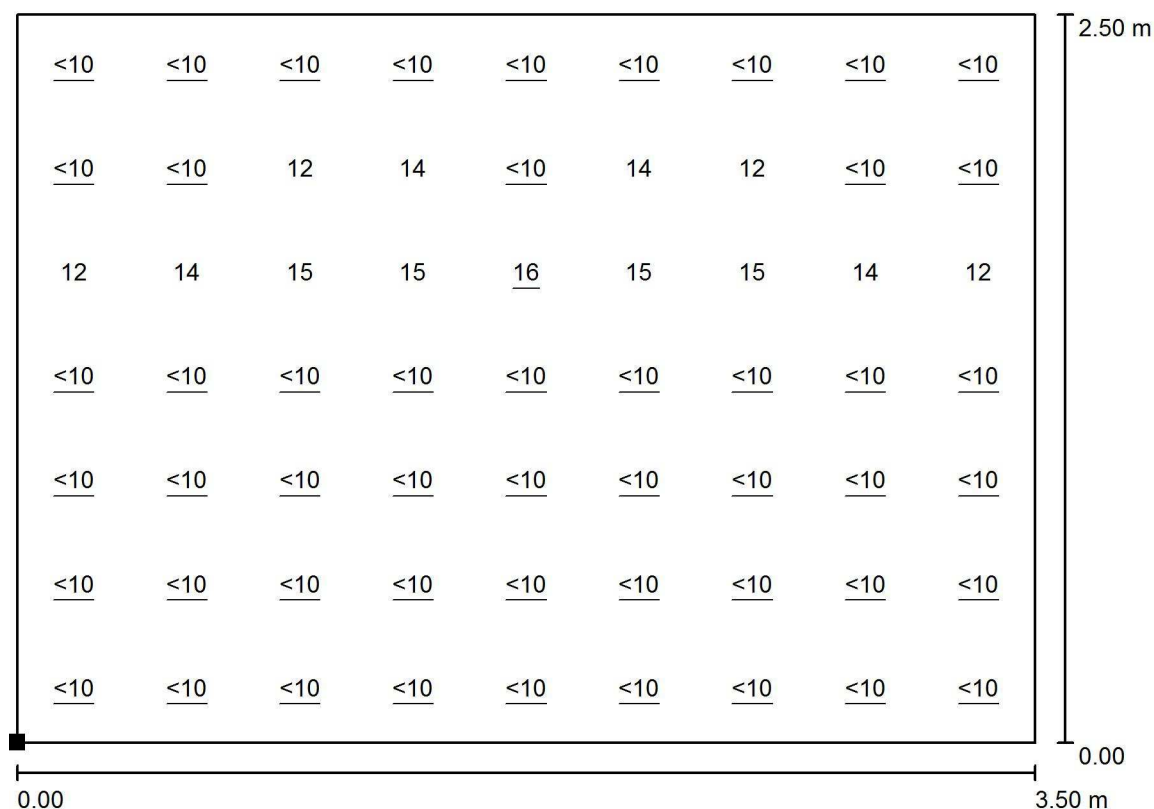
Max
18



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

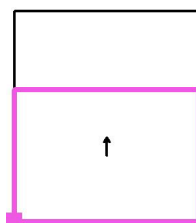
Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = KANCELÁŘE / Výpočtová plocha UGR 2 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 26

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(0.000 m, 0.000 m, 1.200 m)



Rastr: 9 x 7 Body

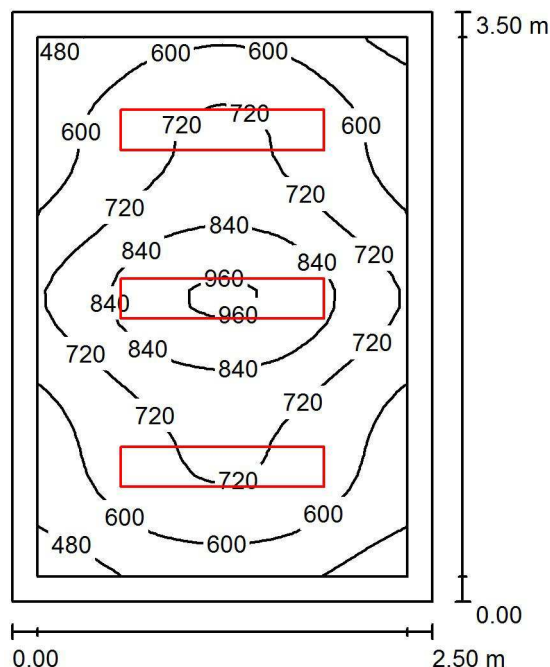
Min
/

Max
16

Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = KANCELÁŘ/721/ / Shrnutí



Výška místnosti: 3.120 m, Montážní výška: 3.070 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:45

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	688	415	987	0.604
Podlaha	30	503	367	601	0.730
Stropy (5)	80	148	114	192	/
Stěny (4)	60	286	113	592	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 32 x 32 Body
Okrajová zóna: 0.150 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	3	MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL 3000 RM2 KV (1.000)	3200	3200	26.0
Celkem:			9599	9600	78.0

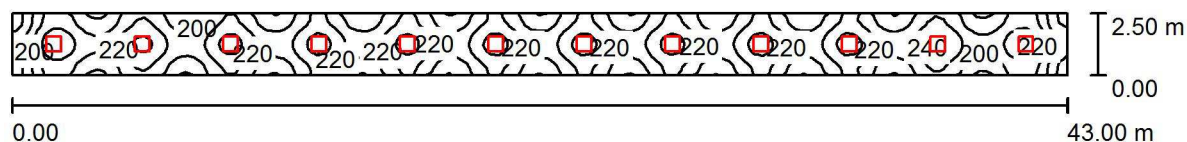
Specifický příkon: $8.91 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 8.75 m^2)



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = CHODBA /705/ / Shrnutí



Výška místnosti: 2.600 m, Montážní výška: 2.600 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:308

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	212	153	250	0.725
Podlaha	30	211	145	251	0.684
Strop	80	68	54	90	0.798
Stěny (4)	60	122	58	201	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.000 m
Rastr: 128 x 16 Body
Okrajová zóna: 0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	12	MODUS, spol. s r.o. US3000A_KN MODUS US 3000 A KN (1.000)	3001	3000	28.0
Celkem:			36006	36000	336.0

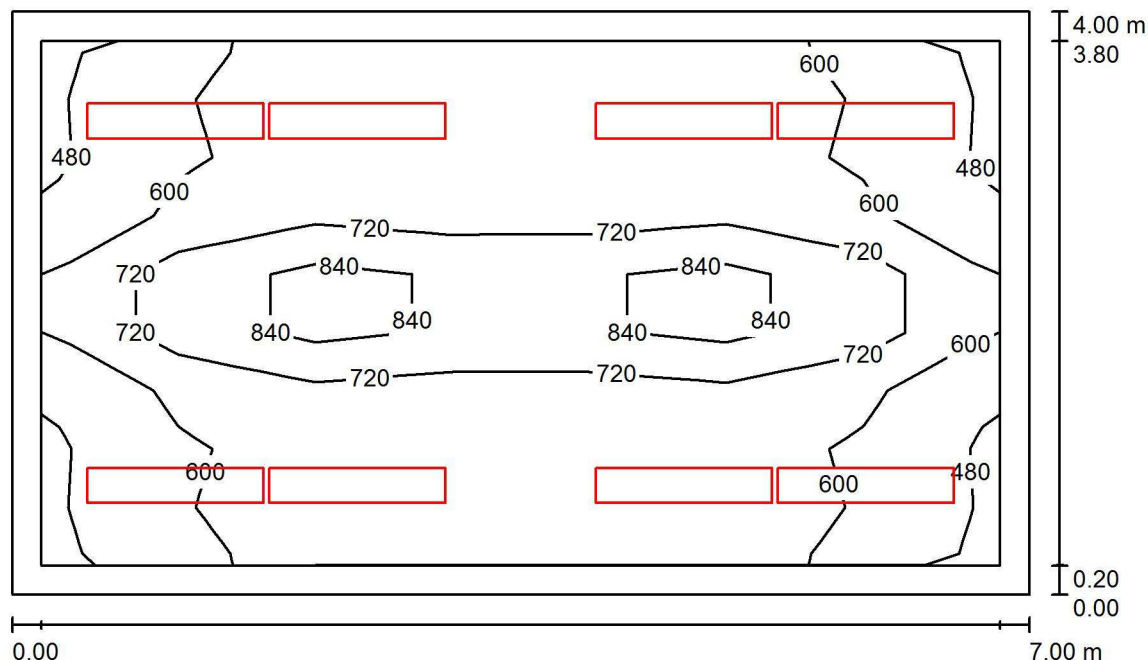
Specifický příkon: $3.13 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 107.50 m^2)



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = ZASEDAČKA/717/ / Shrnutí



Výška místnosti: 3.120 m, Montážní výška: 3.120 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:52

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	658	430	1007	0.654
Podlaha	30	560	320	756	0.571
Stropy (9)	80	166	127	202	/
Stěny (4)	60	298	122	671	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 7 x 9 Body
Okrajová zóna: 0.200 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	8	MODUS spol.s.r.o. LLL3000RM2KV MODUS LLL 3000 RM2 KV (1.000)	3200	3200	26.0
Celkem:			25597	25600	208.0

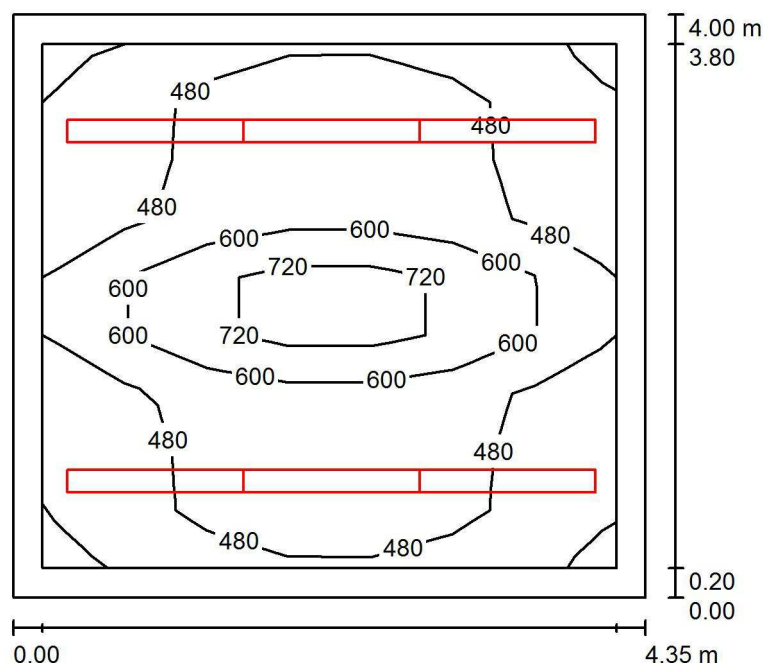
Specifický příkon: $7.43 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 28.00 m^2)



Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP = KANCELÁŘ/719/ / Shrnutí



Výška místnosti: 3.120 m, Montážní výška: 3.120 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:52

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	523	339	908	0.649
Podlaha	30	423	246	578	0.582
Stropy (5)	80	131	76	170	/
Stěny (4)	60	235	97	530	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 7 x 9 Body
Okrajová zóna: 0.200 m

Kusovník svítidel

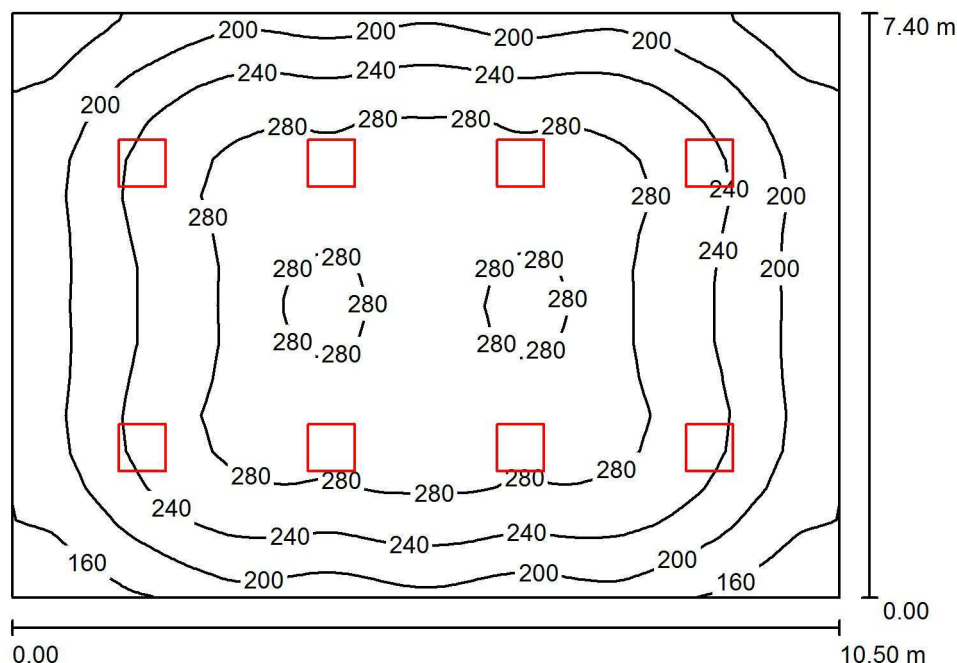
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	6	MODUS spol.s.r.o. LLL2000RM1KV MODUS LLL 2000 RM1 KV (1.000)	2204	2200	19.0
Celkem:			13223	13200	114.0

Specifický příkon: $6.55 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 17.40 m^2)

Kappenberger + Braun
Elektro-Technik spol. s r.o.
Domažlická 1141/172a
318 00 Plzeň-Skvřňany

Zpracovatel Bc. Petr Kožíšek
Telefon
Fax
e-mail

7.NP - KRČEK "K2" = CHODBA /727/ / Shrnutí



Výška místnosti: 2.950 m, Montážní výška: 2.950 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:96

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	242	126	302	0.519
Podlaha	30	242	124	301	0.511
Strop	80	72	51	79	0.704
Stěny (4)	60	117	62	156	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.000 m
Rastr: 128 x 16 Body
Okrajová zóna: 0.000 m

UGR

Levá stěna
Spodní stěna
(CIE, SHR = 0.25.)

Podél-
19
18
Příčně
17
k ose svítidla

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	8	MODUS, spol. s r.o. US3000A_KN MODUS US 3000 A KN (1.000)	3001	3000	28.0
Celkem:			24004	Celkem: 24000	224.0

Specifický příkon: $2.88 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 77.70 m^2)