

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	ZŠ Komenského_2NP
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	27.10.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Komenského 77 252 28 Černošice Česká republika

Investor

Společnost	Město Černošice
Kontaktní osoba	
Adresa	Černošice, Karlštejská 259, 252 28
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	MPE, s.r.o.
Kontaktní osoba	Martin Počta
Adresa	Písek, Palackého sady 68, Vnitřní Město , 39701
Telefon	+ 420 608 908 692
E-mail	
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	8
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	8
Použité typy místností	9
Přehled výsledků	9
Budova	
1 Podlaží	
1.1 2.01,3_chodba	11
1.2 2.04a_WC učitelé	14
1.3 2.04b_WC učitelé	16
1.4 2.05_WC dívky	18
1.5 2.06_WC chlapci	21
1.6 2.08,9_sborovna	24
1.7 2.10_sklad	28
1.8 2.11_učebna	30
1.9 2.12_učebna	33
1.10 2.13_učebna	36
1.11 2.14_učebna	39

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
DL 230 BARI LED 2220/840	LED,downlight,interiérové kruhové vestavné	TREVOS	B	16
TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000	TRITON_2, 1 x LED modul L15C07, 20W, d-360mm, stínidlo PC	OSMONT	E	4
70047	PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o	Beghelli -Elplast	J	51
70043	PAN LED 38W 120X30 UGR<19 4K o	Beghelli -Elplast	Q	14
A61-10R62CWED	ATOMIC TOP ED 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma	Beghelli -Elplast	T	7

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.1 - 2.01,3_chodba			291,0 W 3,4 W/m²	
A61-10R62CWED	T	7	196,0	Výchozí
DL 230 BARI LED 2220/840	B	1	15,0	Výchozí
TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000	E	4	80,0	Výchozí
1.2 - 2.04a_WC učitelé			15,0 W 5,8 W/m²	
DL 230 BARI LED 2220/840	B	1	15,0	Výchozí
1.3 - 2.04b_WC učitelé			15,0 W 14,3 W/m²	
DL 230 BARI LED 2220/840	B	1	15,0	Výchozí
1.4 - 2.05_WC dívky			105,0 W 9,3 W/m²	
DL 230 BARI LED 2220/840	B	7	105,0	Výchozí
1.5 - 2.06_WC chlapci			90,0 W 8,4 W/m²	
DL 230 BARI LED 2220/840	B	6	90,0	Výchozí
1.6 - 2.08,9_sborovna			304,0 W 12,2 W/m²	
70043	Q	8	304,0	Výchozí
1.7 - 2.10_sklad			228,0 W 12,3 W/m²	
70043	Q	6	228,0	Výchozí
1.8 - 2.11_učebna			630,0 W 9,8 W/m²	
70047	J	14	630,0	Výchozí
1.9 - 2.12_učebna			630,0 W 9,6 W/m²	
70047	J	14	630,0	Výchozí
1.10 - 2.13_učebna			630,0 W 9,7 W/m²	
70047	J	14	630,0	Výchozí
1.11 - 2.14_učebna			405,0 W 11,6 W/m²	
70047	J	9	405,0	Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 44
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	601 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
----------	---------

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ sr (vrcholový úhel 90°)

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ sr (vrcholový úhel 90°)

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Poměrný užitečný světelný tok

Užitečný světelný tok

Úhel poloviční osové svítivosti

CIE Flux Code

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	235,00 x 0,00 x 10,00 mm
Svítící plocha	235,00 x 0,00 x 1,00 mm
Závěsná výška	0,00 mm

Světelné zdroje

1x 15 W, 1660 lm, Ra 80, 4000K

90,8 %

1507 lm

100,0 %

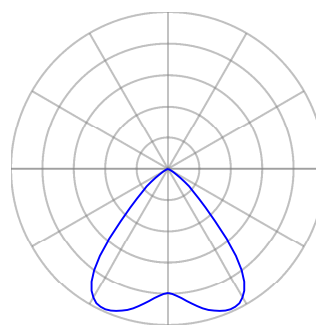
1661 lm

90,8 %

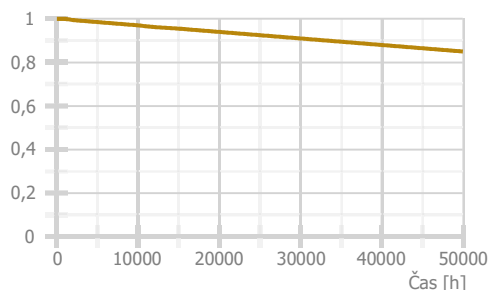
1507 lm

41,4 °

84 | 100 | 100 | 100 | 100



— Rovina C0



Technické

Krytí IP	IP 65
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	277 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*2
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	82,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	92,1

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	33,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	982 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	47,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	1391 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	2920 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	51,2 °
CIE Flux Code	48 77 92 92 82

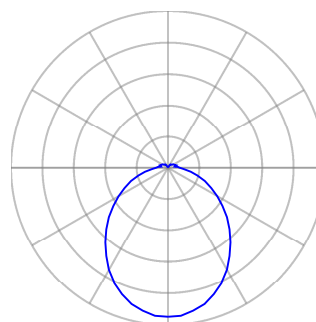
Označení svítidla : E

Rozměry

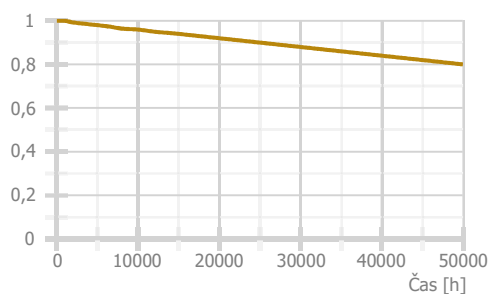
Šířka x Hloubka x Výška	360,00 x 0,00 x 120,00 mm
Svítící plocha	360,00 x 0,00 x 40,00 mm
Závěsná výška	108,00 mm

Světelné zdroje

1x 20 W, 2920 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	533 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

Označení svítidla : J

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1195,00 x 295,00 x 10,00 mm
Svíticí plocha	1150,00 x 250,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	10,00 mm

Světelné zdroje

1x 45 W, 4275 lm, Ra 80, 4000K

73,1 %

3124 lm

90,0 %

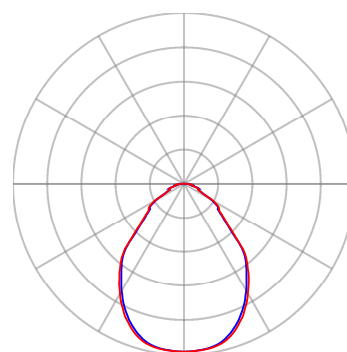
3847 lm

73,1 %

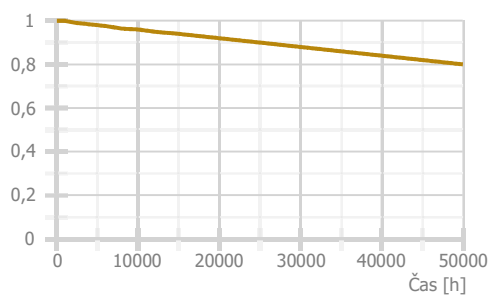
3124 lm

43,3 °

66 | 90 | 98 | 100 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	533 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

Označení svítidla : Q

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1195,00 x 295,00 x 10,00 mm
Svíticí plocha	1150,00 x 250,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	10,00 mm

Světelné zdroje

1x 38 W, 3040 lm, Ra 80, 4000K

73,1 %

2222 lm

90,0 %

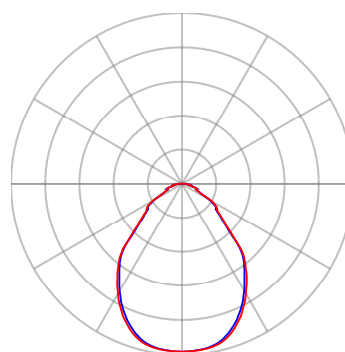
2736 lm

73,1 %

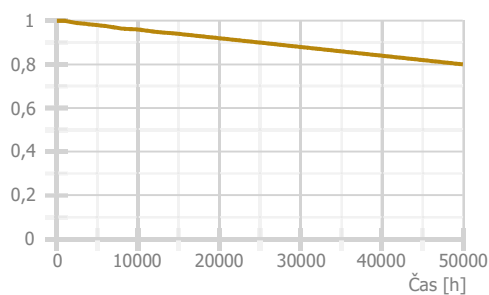
2222 lm

43,3 °

66 | 90 | 98 | 100 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	497 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1167,00 x 77,00 x 81,50 mm
Svítící plocha	1150,00 x 60,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

1x 28 W, 3700 lm, Ra 80, 4000K

73,5 %

2721 lm

91,8 %

3396 lm

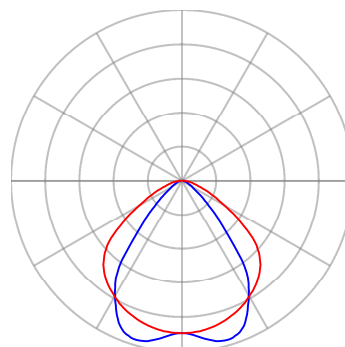
73,5 %

2721 lm

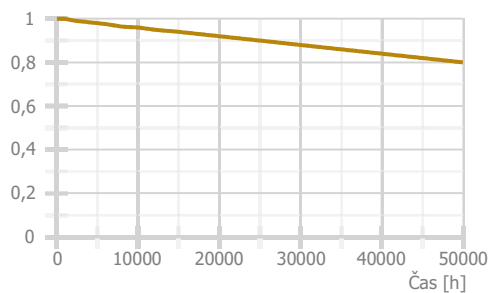
52,7 °

66 | 92 | 98 | 100 | 100

Označení svítidla : T



— Rovina C0 — Rovina C90



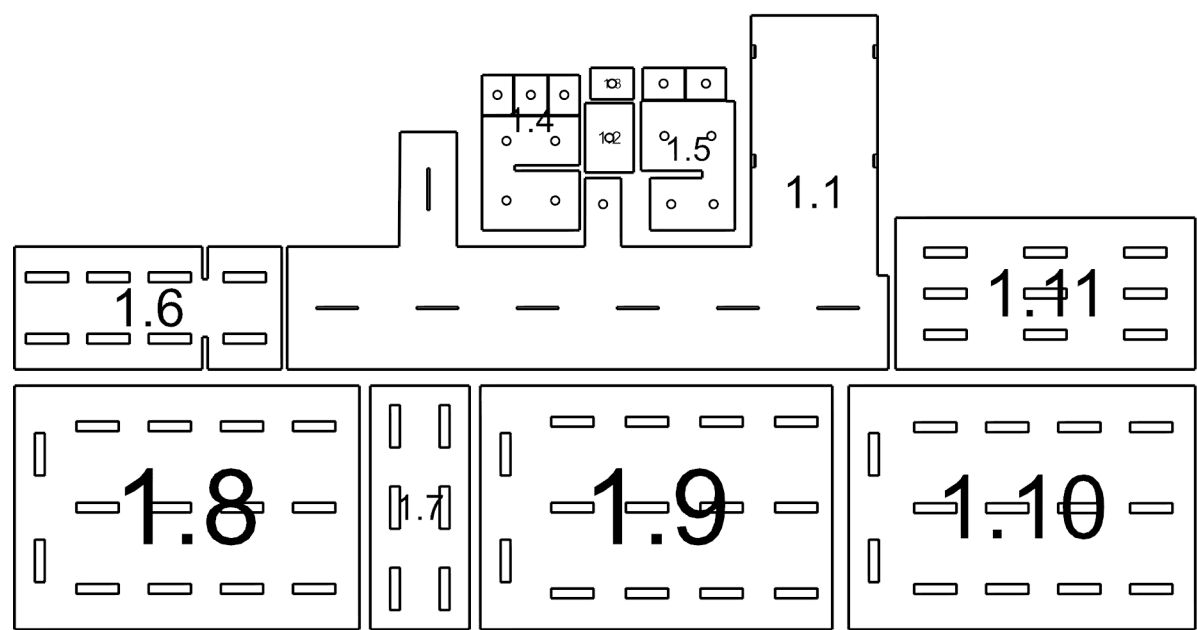
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
kanceláře zaměstnanců	46.1	500	0,6	19	80
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - 2.01,3_chodba					
Normálová osvětlenost	88 lx	208 / 100 lx	315 lx	0,42 / 0,4	80 / 40
Činitel oslnění UGR	8,4	21,7	23,7 / 28,0		
1.2 - 2.04a_WC učitelé					
Normálová osvětlenost	202 lx	209 / 200 lx	214 lx	0,97 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
1.3 - 2.04b_WC učitelé					
Normálová osvětlenost	228 lx	232 / 200 lx	236 lx	0,98 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
1.4 - 2.05_WC dívky					
Normálová osvětlenost	239 lx	333 / 200 lx	463 lx	0,72 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	15,9	19,4 / 25,0		
1.5 - 2.06_WC chlapci					
Normálová osvětlenost	221 lx	336 / 200 lx	506 lx	0,66 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	15,2	19,5 / 25,0		
1.6 - 2.08,9_sborovna					
Normálová osvětlenost	396 lx	550 / 500 lx	673 lx	0,72 / 0,6	80 / 80
Normálová osvětlenost	327 lx	438 / 300 lx	542 lx	0,75 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,6	15,7	16,9 / 19,0		
Činitel oslnění UGR	13,0	15,2	17,2 / 22,0		
1.7 - 2.10_sklad					
Normálová osvětlenost	375 lx	507 / 500 lx	607 lx	0,74 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,3	15,4	16,8 / 19,0		
1.8 - 2.11_učebna					
Normálová osvětlenost	313 lx	523 / 500 lx	653 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,9	15,7	16,7 / 19,0		
1.9 - 2.12_učebna					
Normálová osvětlenost	303 lx	504 / 500 lx	614 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,3	15,6	16,7 / 19,0		
1.10 - 2.13_učebna					
Normálová osvětlenost	315 lx	521 / 500 lx	656 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,9	15,8	16,8 / 19,0		
1.11 - 2.14_učebna					
Normálová osvětlenost	378 lx	551 / 500 lx	696 lx	0,69 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,7	15,3	15,8 / 19,0		

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.



1.1: 2.01,3_chodba | 1.2: 2.04a_WC učitelé | 1.3: 2.04b_WC učitelé | 1.4: 2.05_WC dívky | 1.5: 2.06_WC chlapci |
1.6: 2.08,9_sborovna | 1.7: 2.10_sklad | 1.8: 2.11_učebna | 1.9: 2.12_učebna | 1.10: 2.13_učebna | 1.11:
2.14_učebna

1.1 2.01,3_chodba 9.1 - chodby a komunikační prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	400 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	3500,00 mm
Plocha	85,7 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - A61-10R62CWED , ATOMIC TOP ED 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (T)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3500,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	3130,0 3400,0 3500,0 mm

Soustava svítidel 2 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3495,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	8250,0 3850,0 3495,0 mm

Soustava svítidel 3 - A61-10R62CWED , ATOMIC TOP ED 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (T)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3500,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 3500,0 mm

Soustava svítidel 4 - TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000 , TRITON_2, 1 x LED modul L15C07, 20W, d-360mm, stínidlo PC (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	-90,0	0,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2400,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	14600,0 7796,1 2400,0 mm

Soustava svítidel 4 (2) - TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000 , TRITON_2, 1 x LED modul L15C07, 20W, d-360mm, stínidlo PC (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny					Nastavení	
Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°	Výška	2400,00 mm
Natočení svítidel	0,0	-90,0	0,0	°	Počty	
Údržba					Počet použitých svítidel	1
Přímý udržovací činitel	0,752				Plocha	
					Počátek	14600,0 3746,1 2400,0 mm

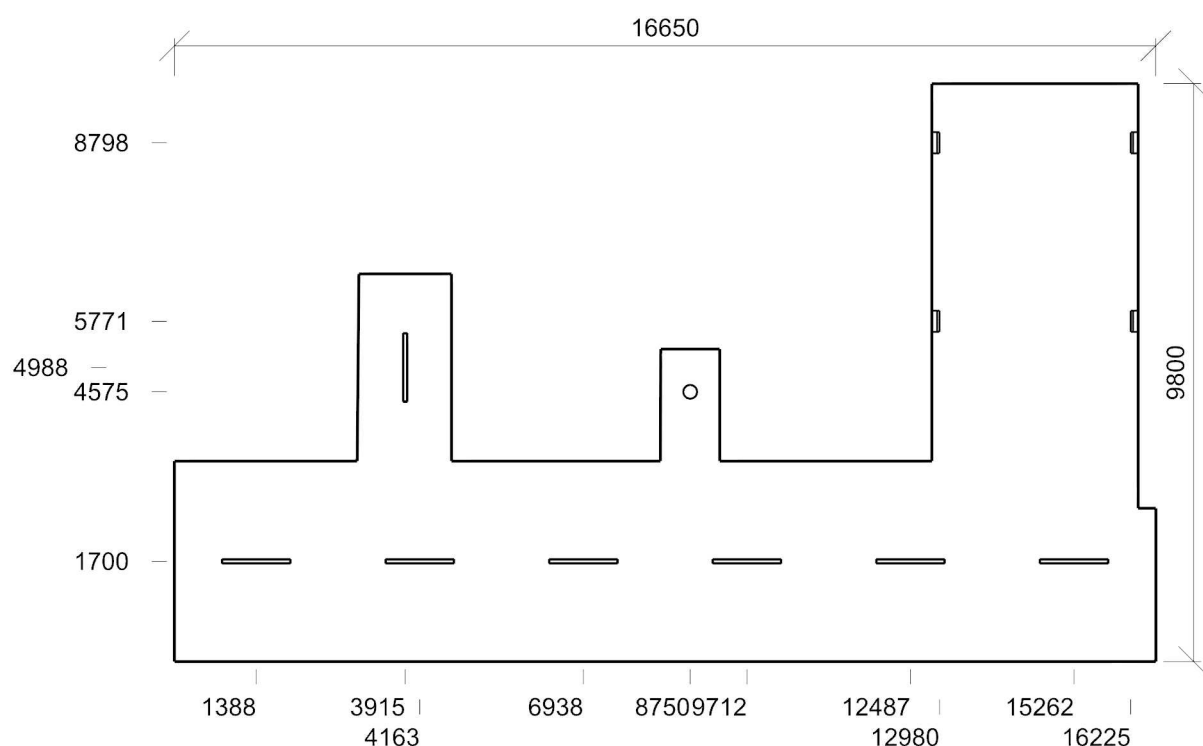
Soustava svítidel 5 - TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000 , TRITON_2, 1 x LED modul L15C07, 20W, d-360mm, stínidlo PC (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny					Nastavení	
Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°	Výška	2400,00 mm
Natočení svítidel	0,0	90,0	0,0	°	Počty	
Údržba					Počet použitých svítidel	1
Přímý udržovací činitel	0,752				Plocha	
					Počátek	12850,0 7796,1 2400,0 mm

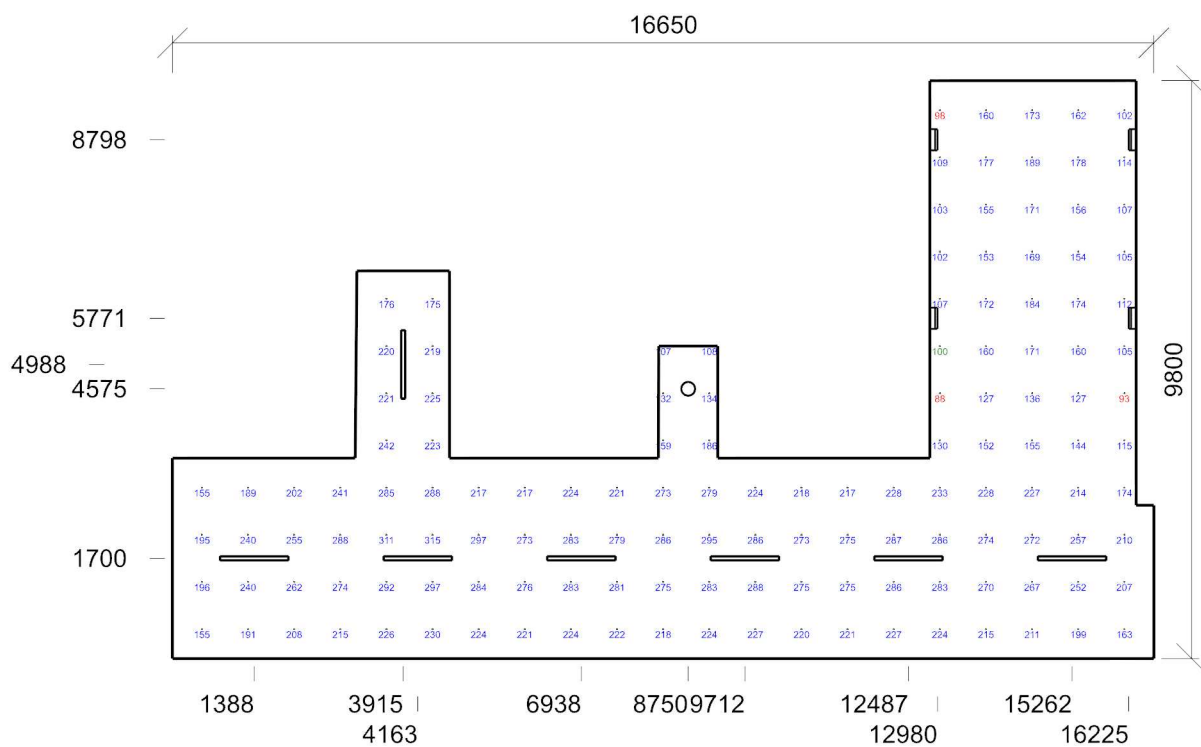
Soustava svítidel 5 (2) - TRITON_2_LED-1L15C07_IN-184_4000 , TRITON_2, 1 x LED modul L15C07, 20W, d-360mm, stínidlo PC (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny					Nastavení	
Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°	Výška	2400,00 mm
Natočení svítidel	0,0	90,0	0,0	°	Počty	
Údržba					Počet použitých svítidel	1
Přímý udržovací činitel	0,752				Plocha	
					Počátek	12850,0 3746,1 2400,0 mm

Půdorys - 1.1 2.01,3_chodba

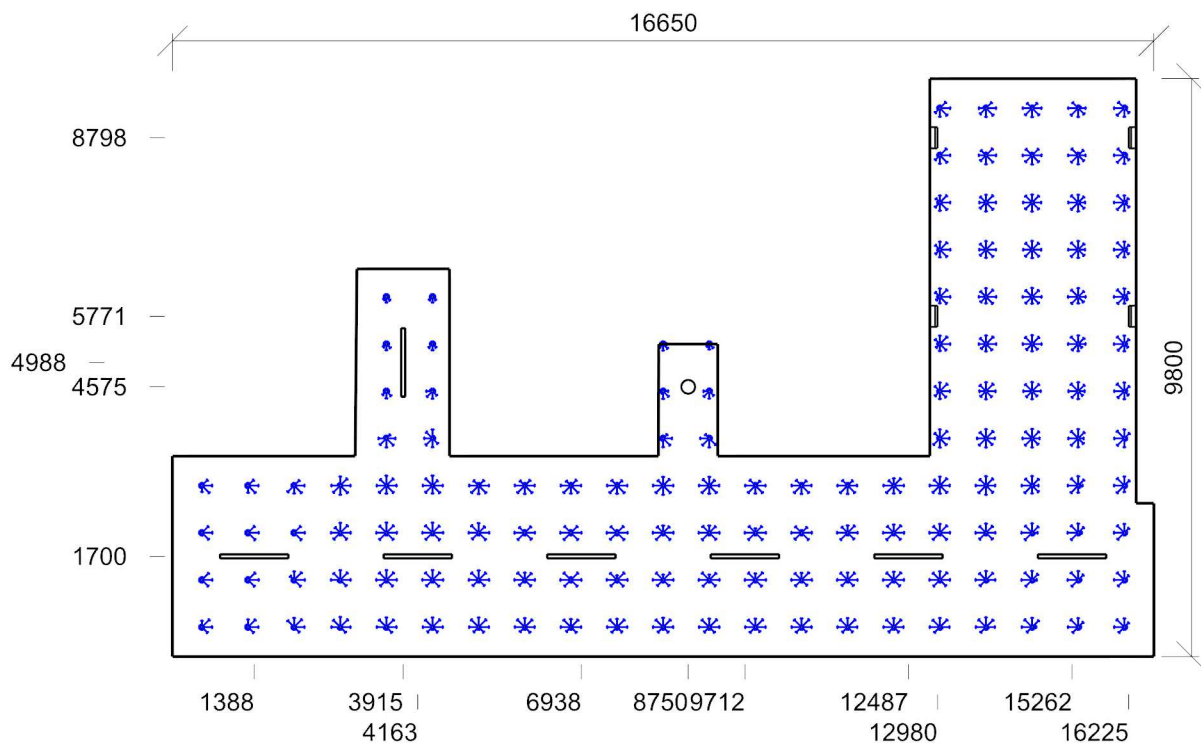


Normálová osvětlenost - 1.1 2.01,3_chodba



Emin/Em/Emax: **88/208/315 lx** | Rovnoměrnost: **0,42** | Udržovací čísel: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **782,50 x 800,00 mm**

Čísel oslnění UGR - 1.1 2.01,3_chodba



Min/Avg/Max: **8,4/21,7/23,7** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **782,50 x 800,00 mm**

1.2 2.04a_WC učitelé 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	1350,00 mm
Šířka	1925,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	2,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
-------------------	------	-----	-----	---

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

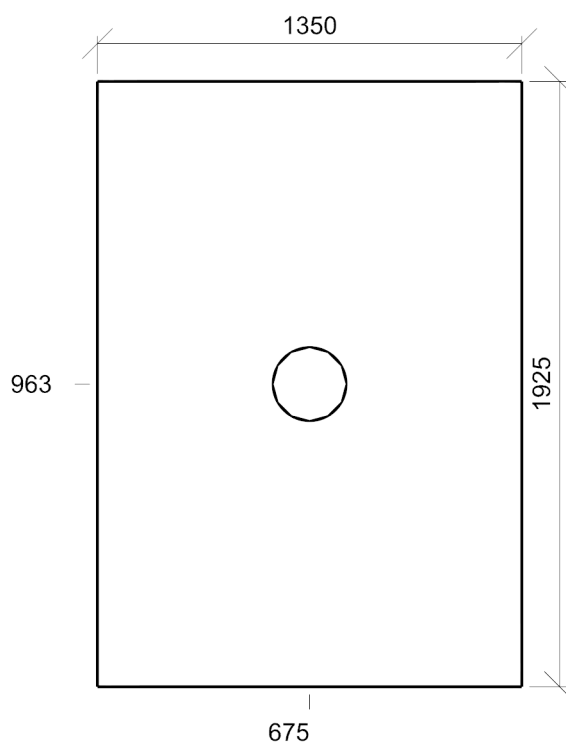
Počty

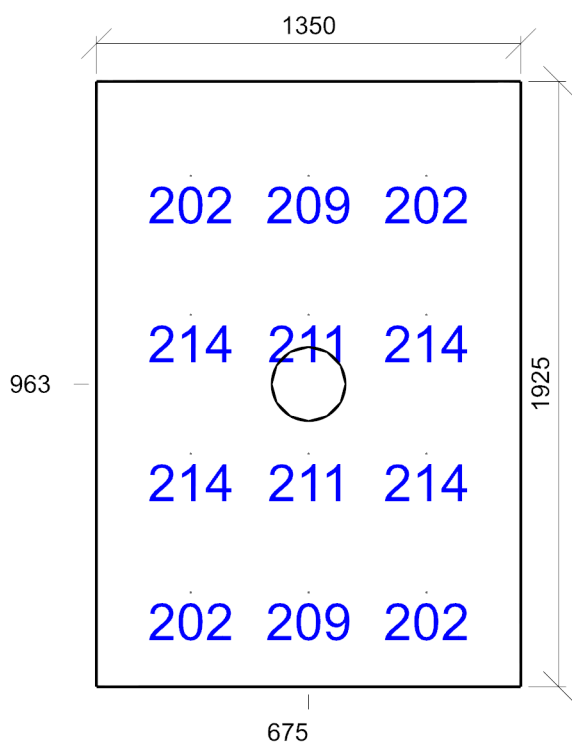
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

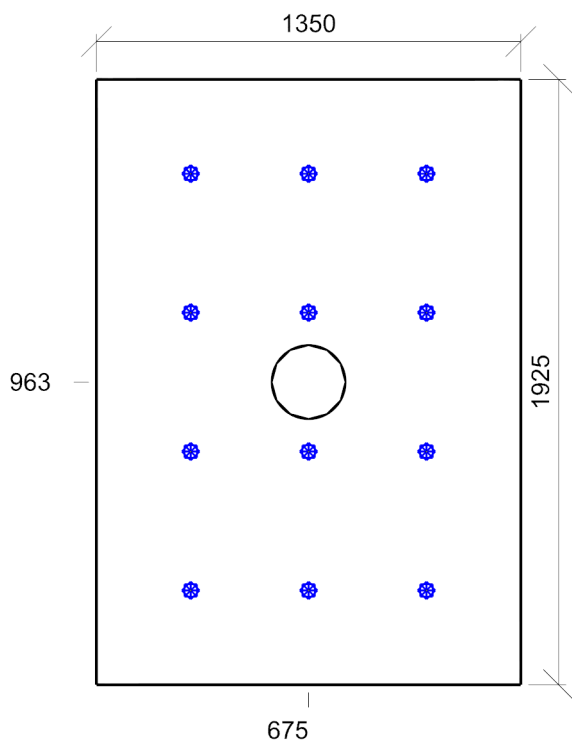
Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Půdorys - 1.2 2.04a_WC učitelé





Emin/Em/Emax: **202/209/214 lx** | Rovnoměrnost: **0,97** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **300,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **375,00 x 441,67 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **300,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **375,00 x 441,67 mm**

1.3 2.04b_WC učitelé 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	1200,00 mm
Šířka	875,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	1,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
-------------------	------	-----	-----	---

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

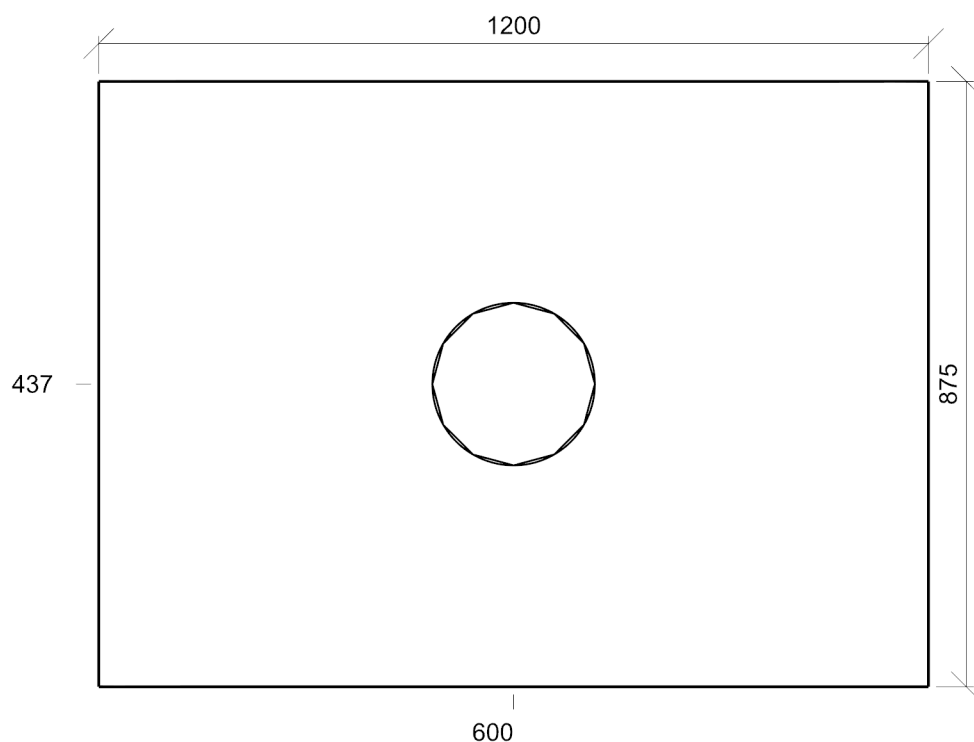
Počty

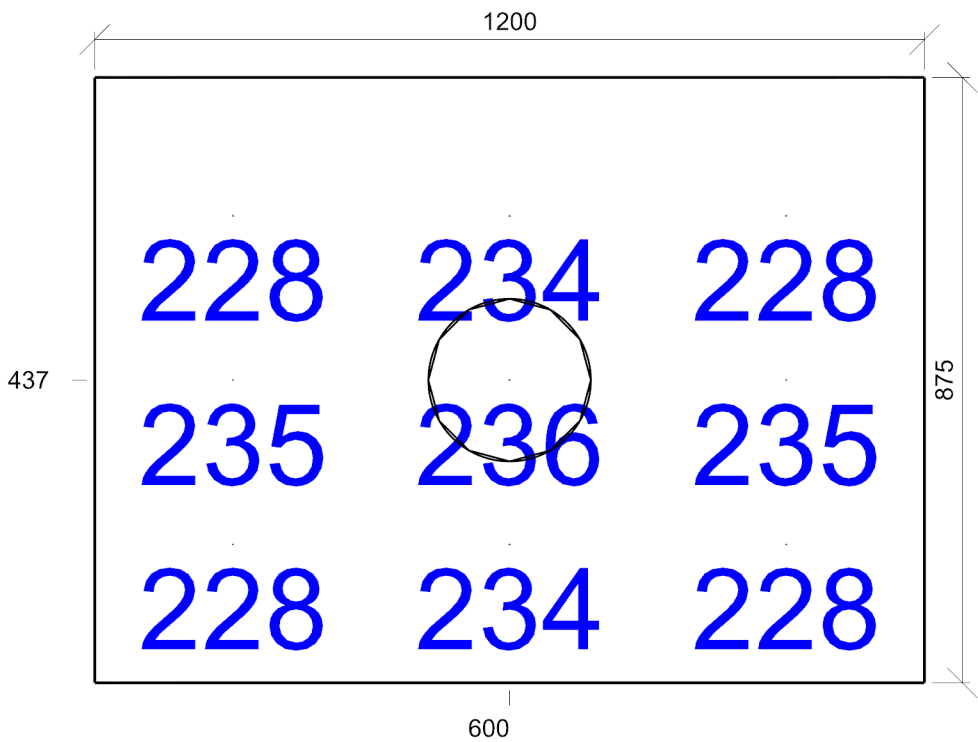
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

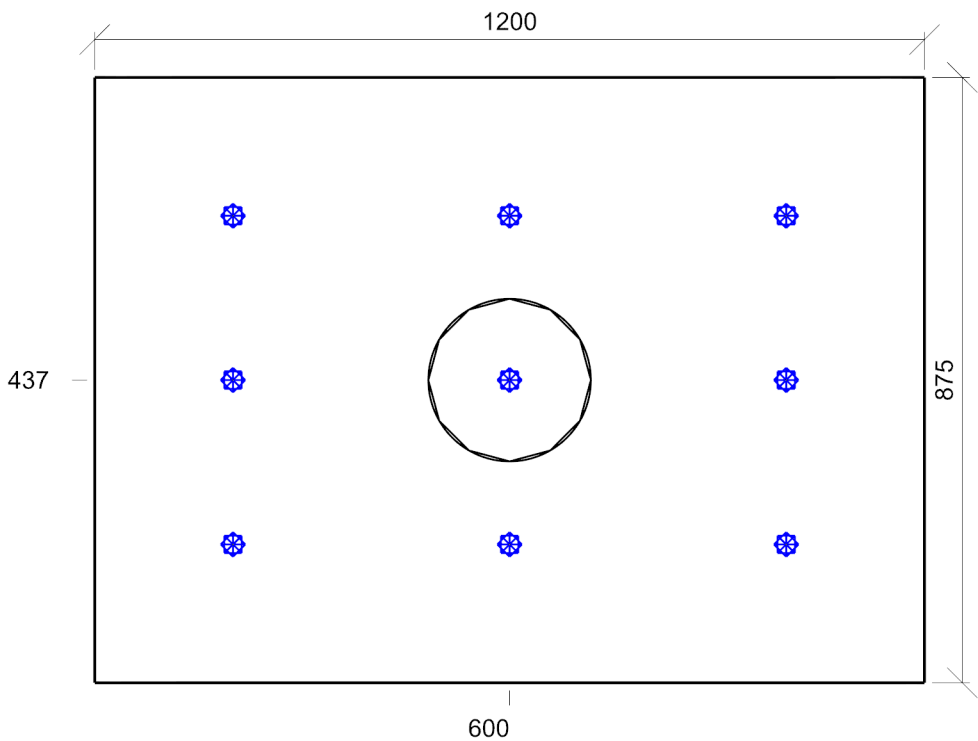
Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Půdorys - 1.3 2.04b_WC učitelé





Emin/Em/Emax: **228/232/236 lx** | Rovnoměrnost: **0,98** | Udržovací čísel: **0,68**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **400,00 x 237,50 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **400,00 x 237,50 mm**

1.4 2.05_WC dívky 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	2800,00 mm
Plocha	11,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 3200,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 2 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	900,0 3200,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 3 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	1850,0 3200,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 4 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 1800,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 5 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

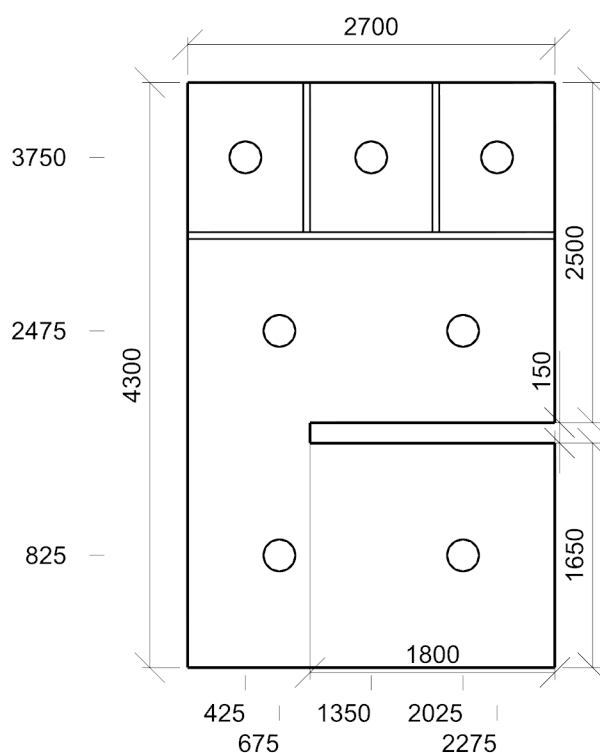
Výška	2795,00 mm
-------	------------

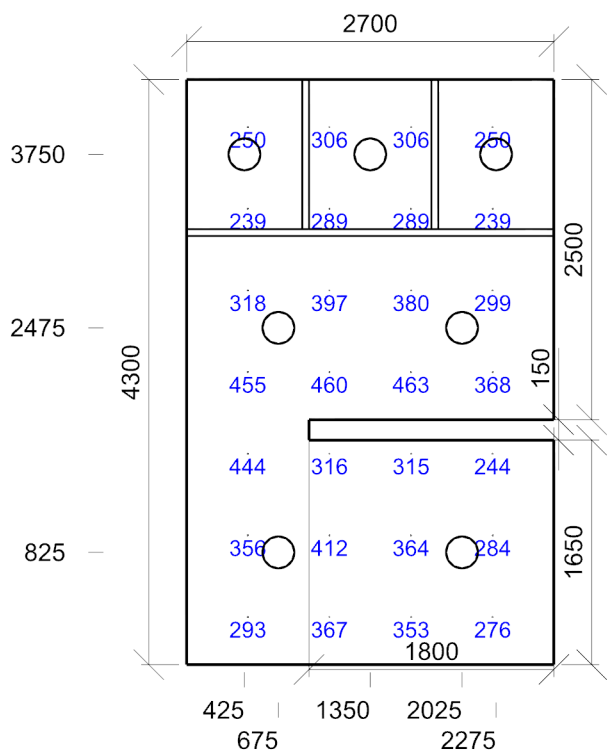
Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

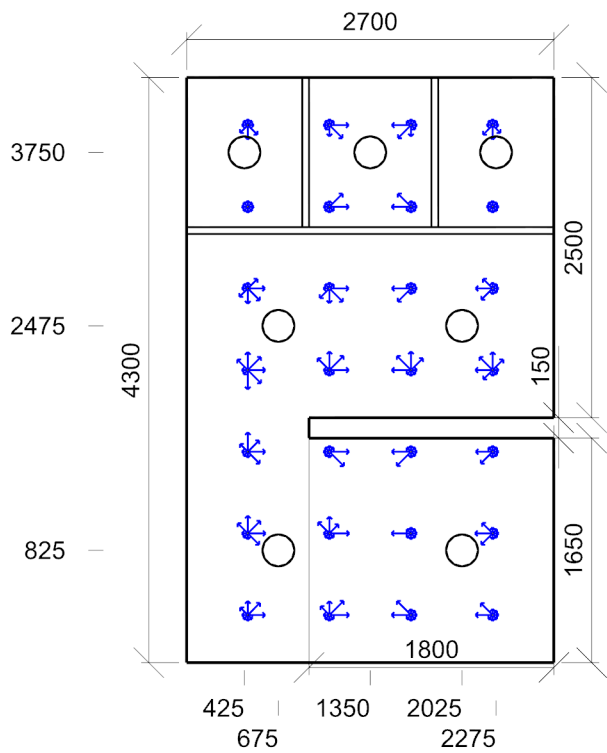
Plocha

Počátek	0,0 -0,0 2795,0 mm
---------	--------------------

Půdorys - 1.4 2.05_WC dívky



Emin/Em/Emax: **239/333/463 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací čísel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **450,00 x 350,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/15,9/19,4** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **450,00 x 350,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.5 2.06_WC chlapci 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	2800,00 mm
Plocha	10,7 m ²

Odráznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	-200,0 3625,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 2 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	1000,0 3625,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 3 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	-250,0 1650,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 4 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

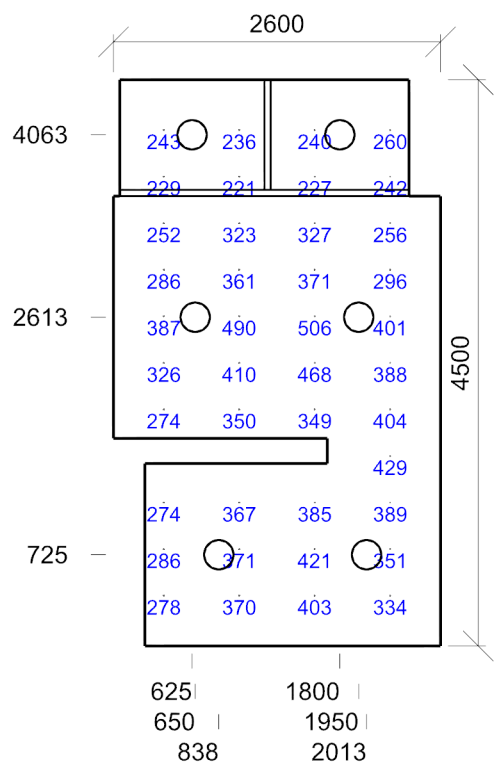
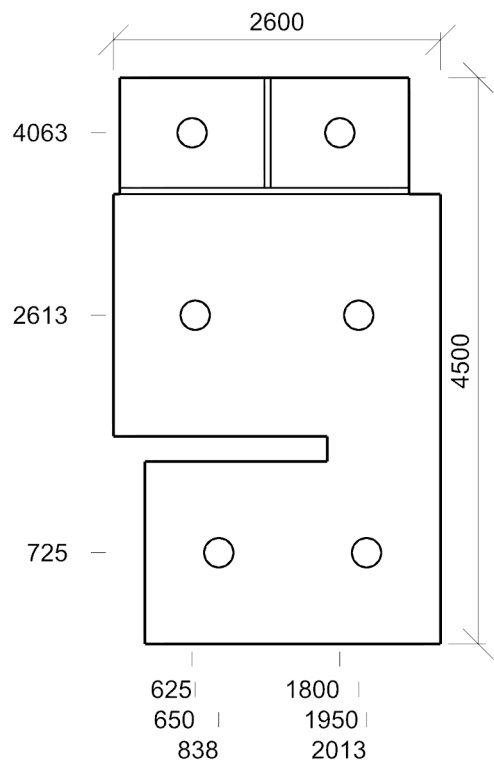
Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

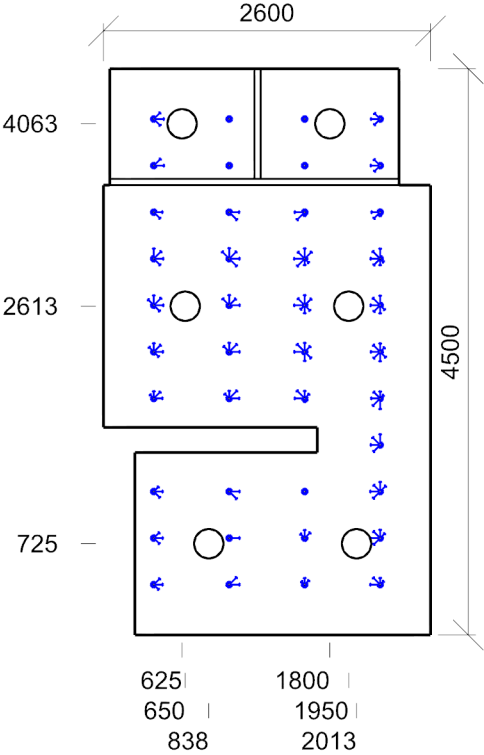
Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 2795,0 mm



Emin/Em/Emax: **221/336/506 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 370,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/15,2/19,5** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 370,00 mm**

1.6 2.08,9_sborovna 46.1 - kanceláře zaměstnanců

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	3700,00 mm
Plocha	24,9 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70043 , PAN LED 38W 120X30 UGR<19 4K o (Q)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	5350,0 -0,0 2600,0 mm

Soustava svítidel 2 - 70043 , PAN LED 38W 120X30 UGR<19 4K o (Q)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

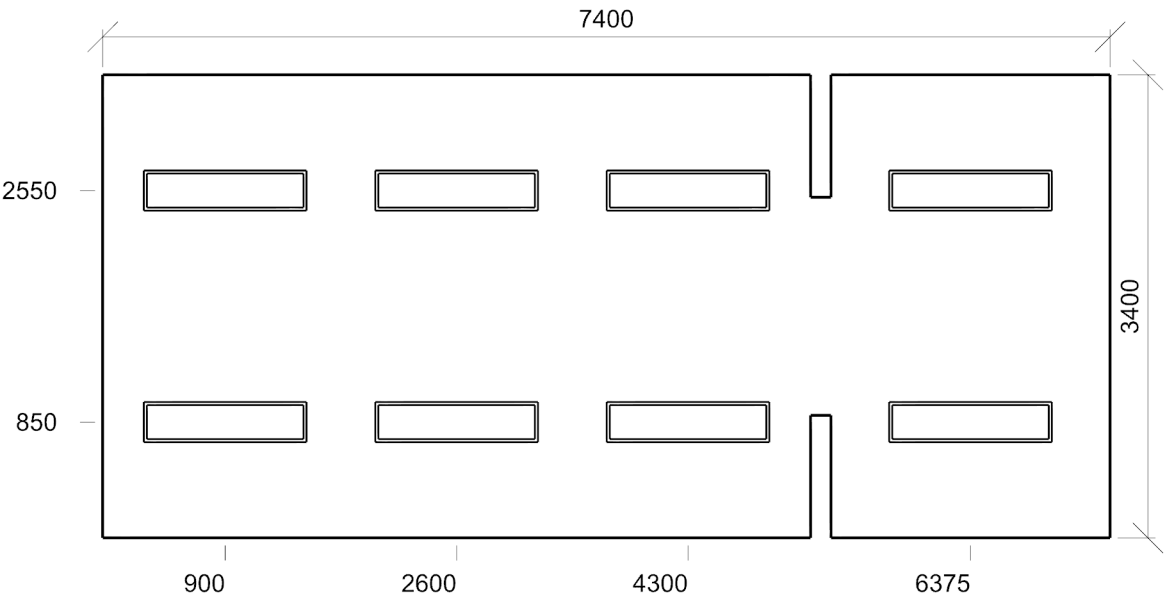
Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

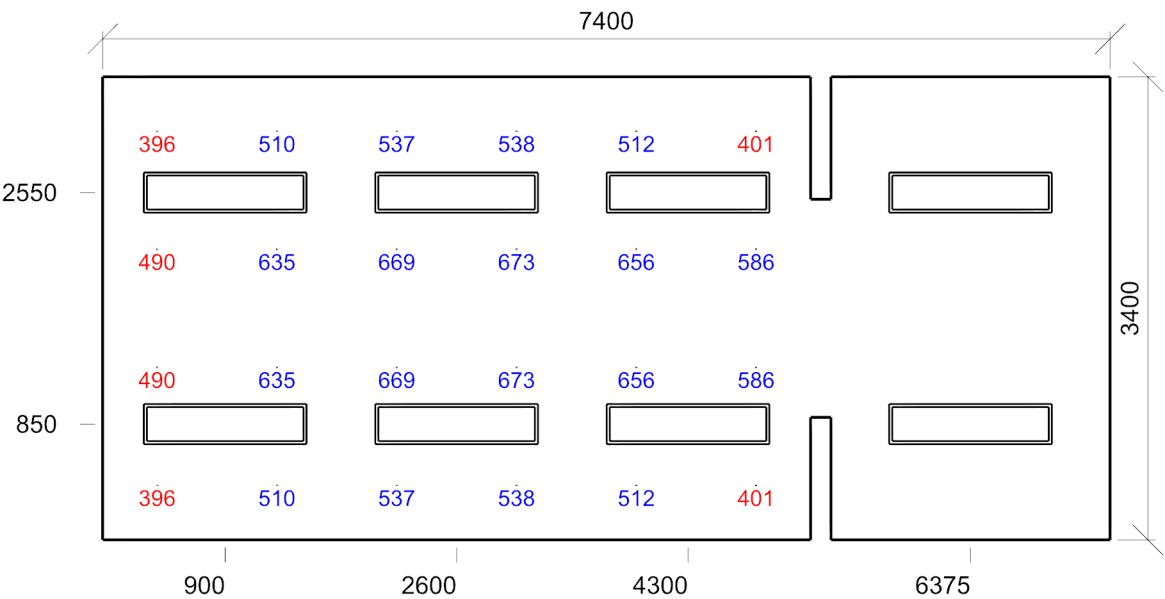
Počty

Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

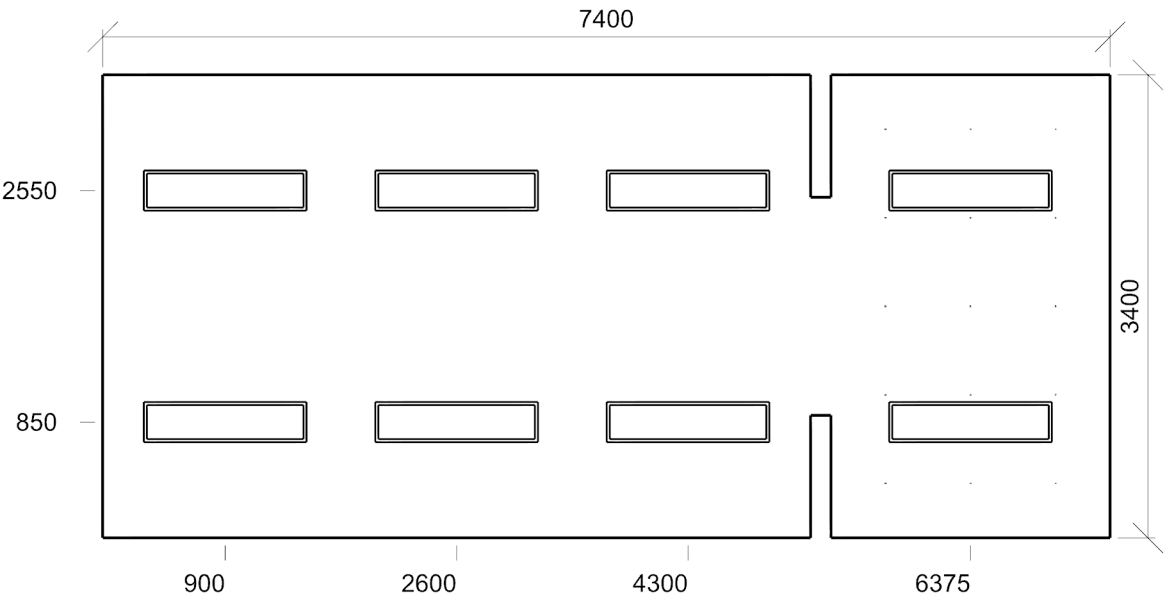
Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 2600,0 mm



Normálová osvětlenost 46.1 - kanceláře zaměstnanců - 1.6 2.08,9_sborovna

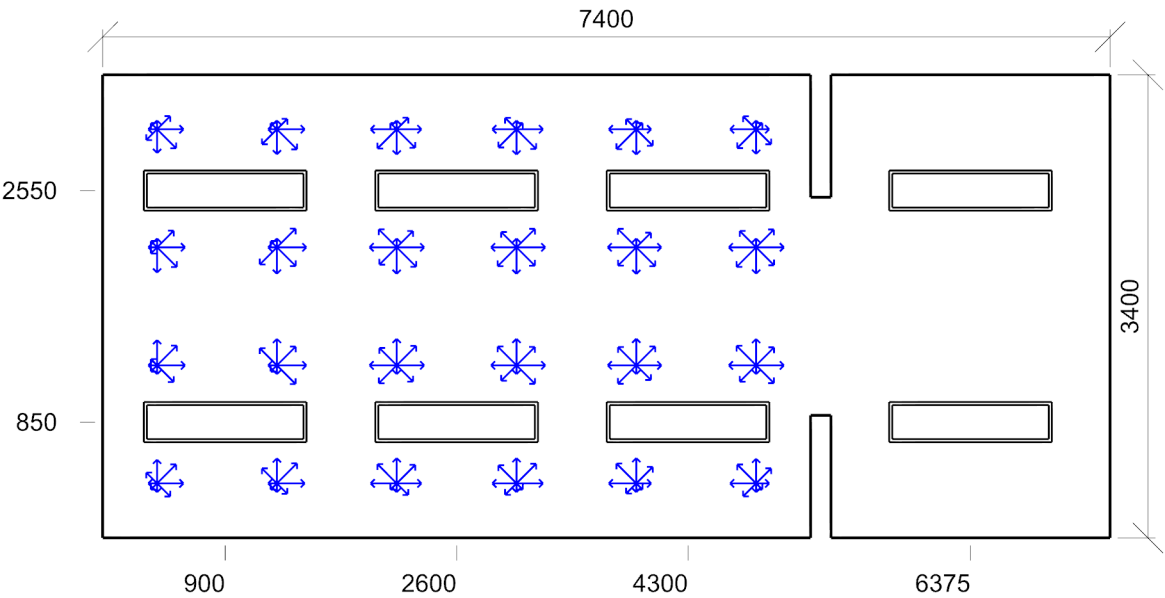


Emin/Em/Emax: **396/550/673 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací číselník: **0,67**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **880,00 x 866,67 mm**

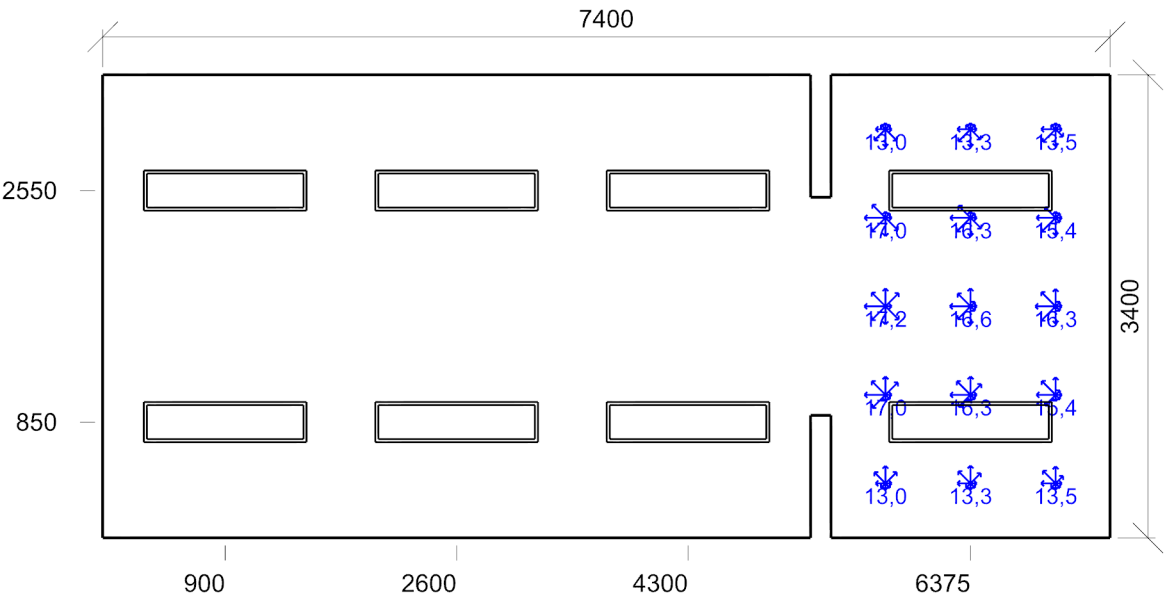


Emin/Em/Emax: **327/438/542 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **625,00 x 650,00 mm**

Čísel oslnění UGR 46.1 - kanceláře zaměstnanců - 1.6 2.08,9_sborovna



Min/Avg/Max: **14,6/15,7/16,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **880,00 x 866,67 mm**



Min/Avg/Max: **13,0/15,2/17,2** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **625,00 x 650,00 mm**

1.7 2.10_sklad 46.1 - kanceláře zaměstnanců

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	2750,00 mm
Šířka	6750,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	18,6 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70043 , PAN LED 38W 120X30 UGR<19 4K o (Q)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

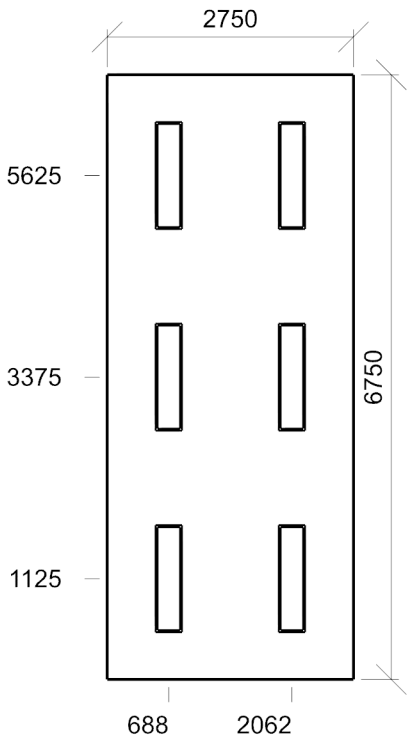
Počty

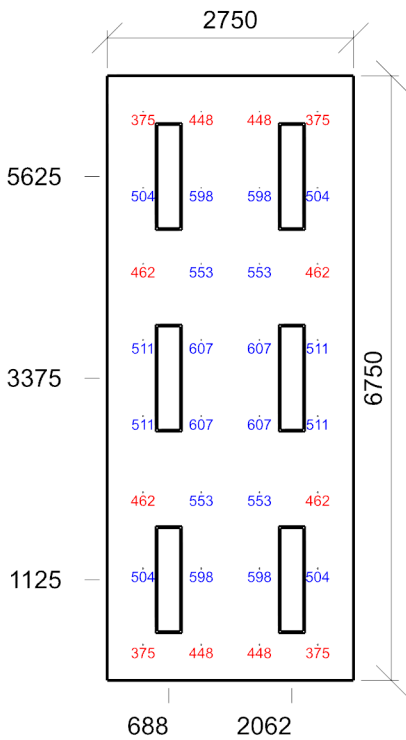
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Údržba

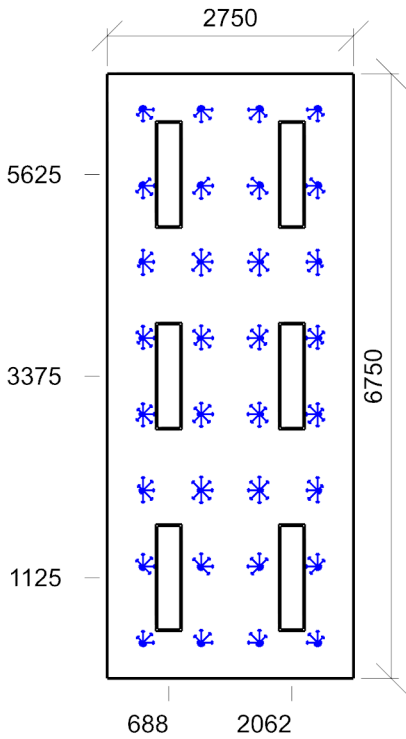
Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Půdorys - 1.7 2.10_sklad





Emin/Em/Emax: **375/507/607 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **650,00 x 850,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,3/15,4/16,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **650,00 x 850,00 mm**

1.8 2.11_učebna 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	9550,00 mm
Šířka	6750,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	64,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3690,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Plocha	
Počátek	1050,0 -0,0 3690,0 mm

Soustava svítidel 2 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

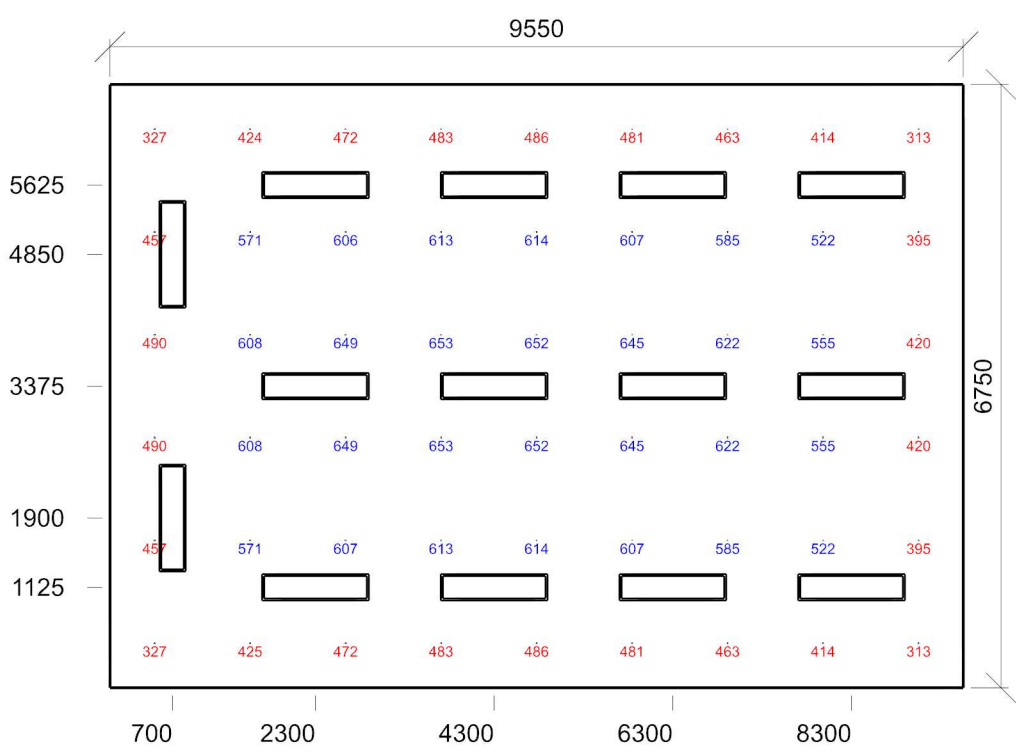
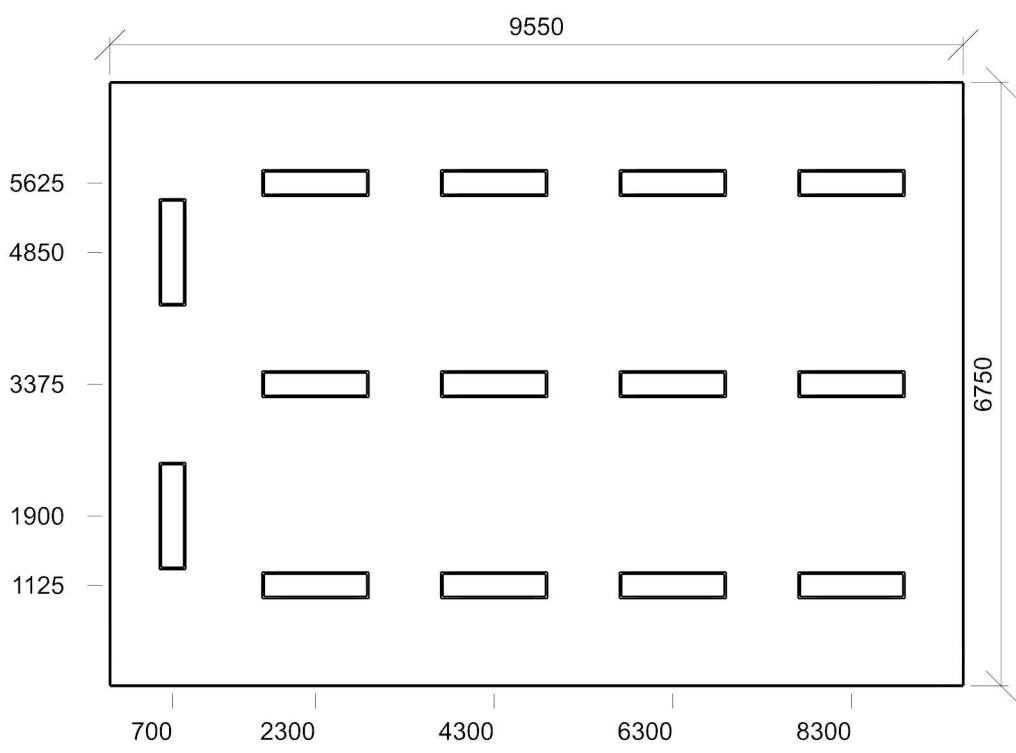
Nastavení

Výška	3690,00 mm
-------	------------

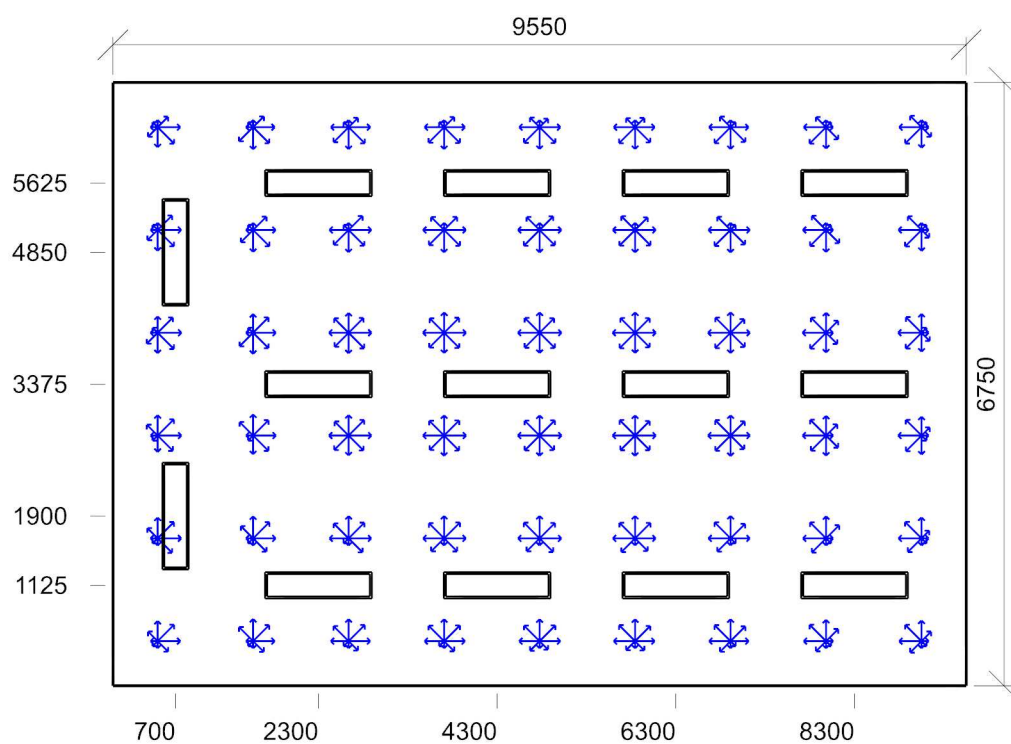
Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 3690,0 mm



Emin/Em/Emax: **313/523/653 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1068,75 x 1150,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,9/15,7/16,7** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1068,75 x 1150,00 mm**

1.9 2.12_učebna 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	9750,00 mm
Šířka	6750,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	65,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3690,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Plocha

Počátek	1550,0 -0,0 3690,0 mm
---------	-----------------------

Soustava svítidel 2 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

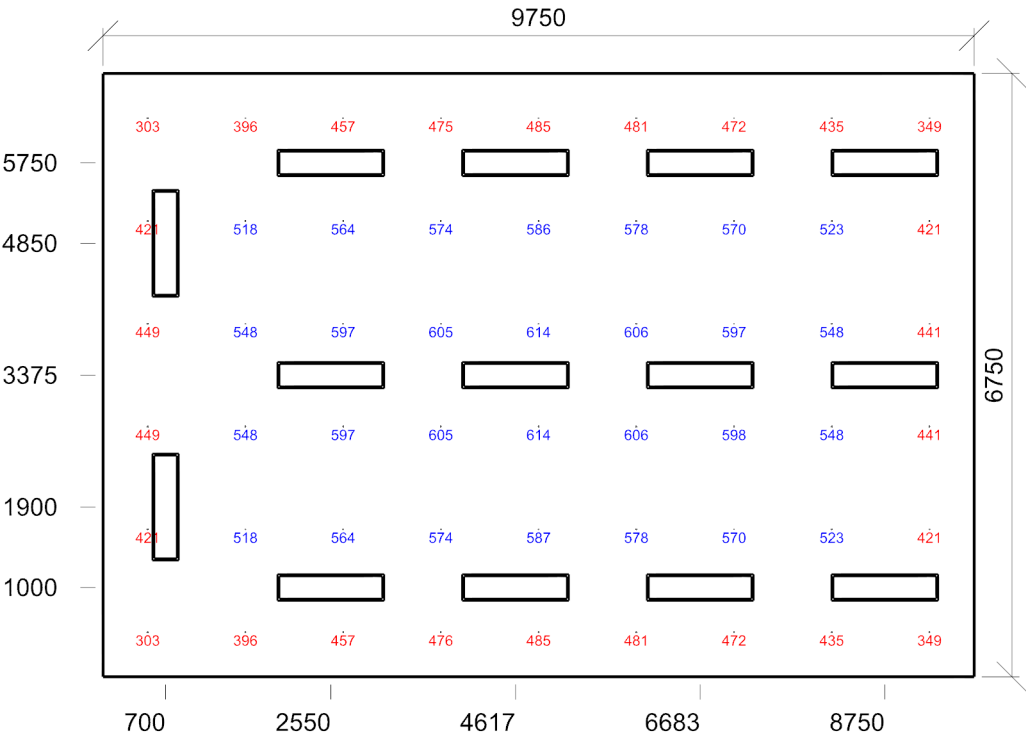
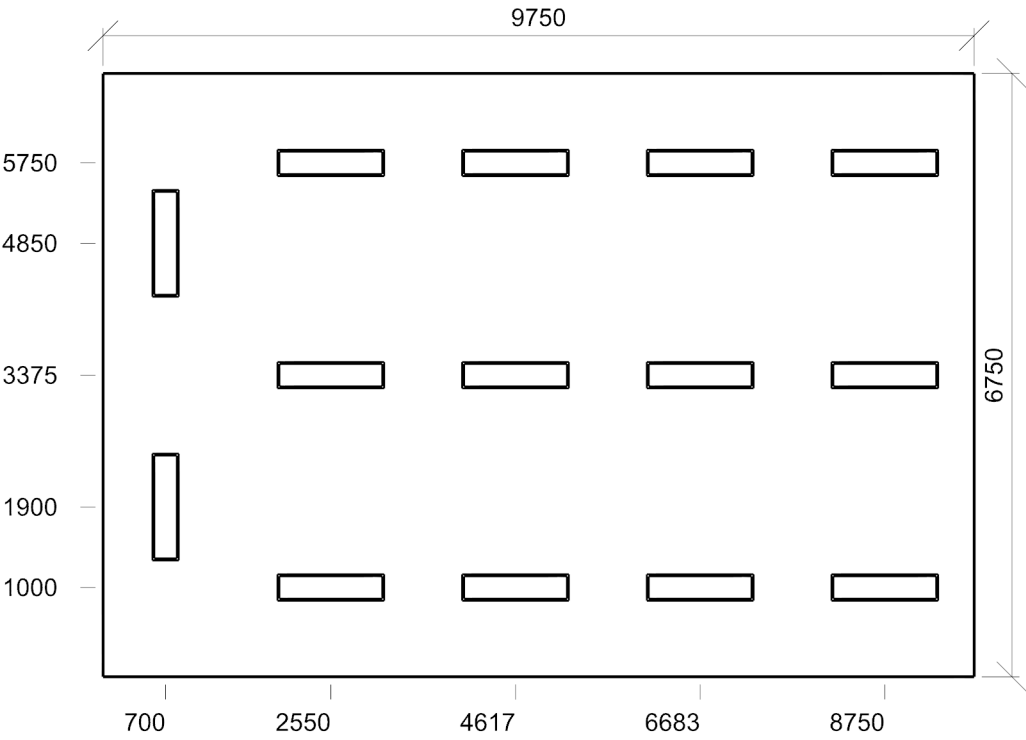
Výška	3690,00 mm
-------	------------

Počty

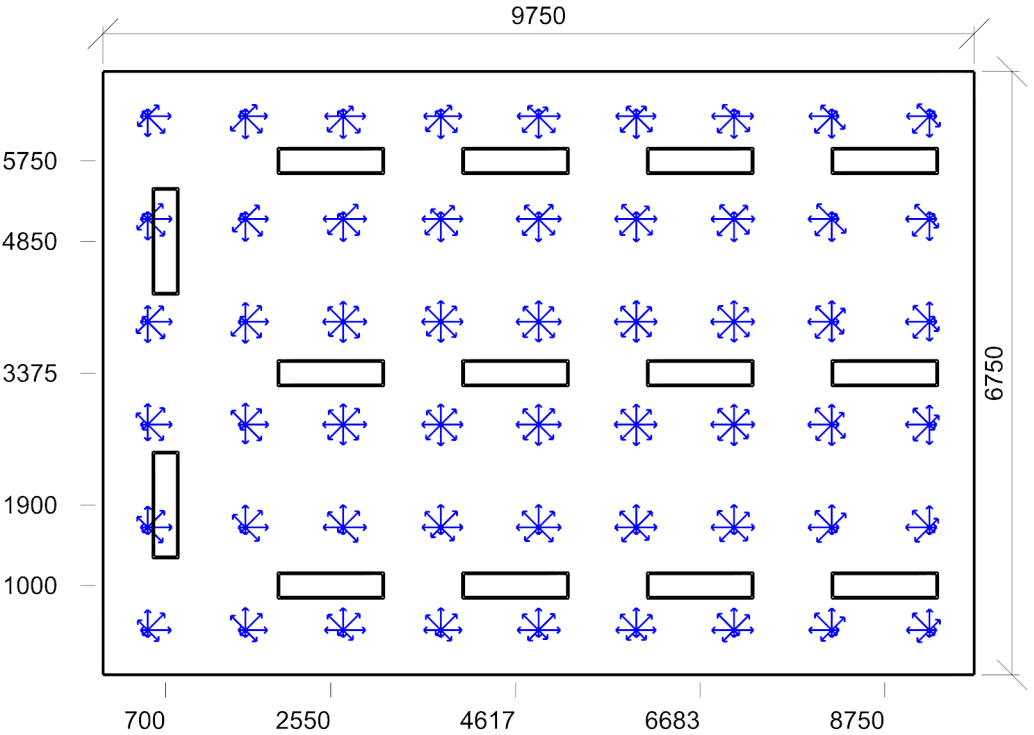
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha

Počátek	0,0 -0,0 3690,0 mm
---------	--------------------



Emin/Em/Emax: **303/504/614 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1093,75 x 1150,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,3/15,6/16,7** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1093,75 x 1150,00 mm**

1.10 2.13_učebna 44.1 - učebny – obecné činnosti**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	9600,00 mm
Šířka	6750,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	64,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3690,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Plocha	
Počátek	1185,7 -0,0 3690,0 mm

Soustava svítidel 2 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	-90,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

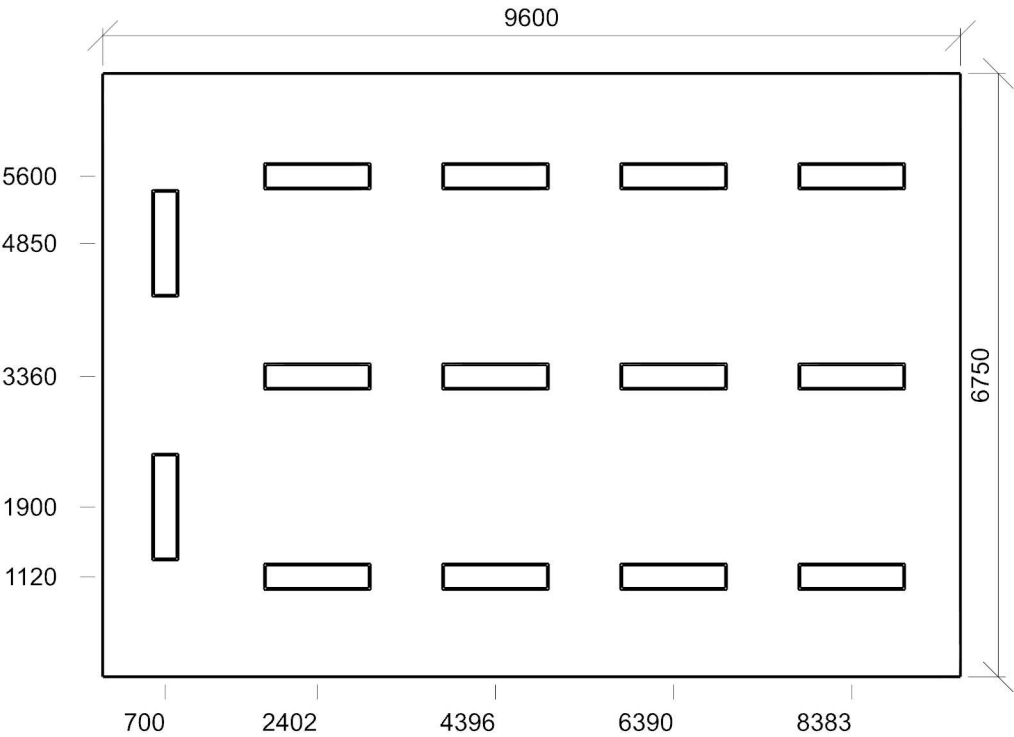
Nastavení

Výška	3690,00 mm
-------	------------

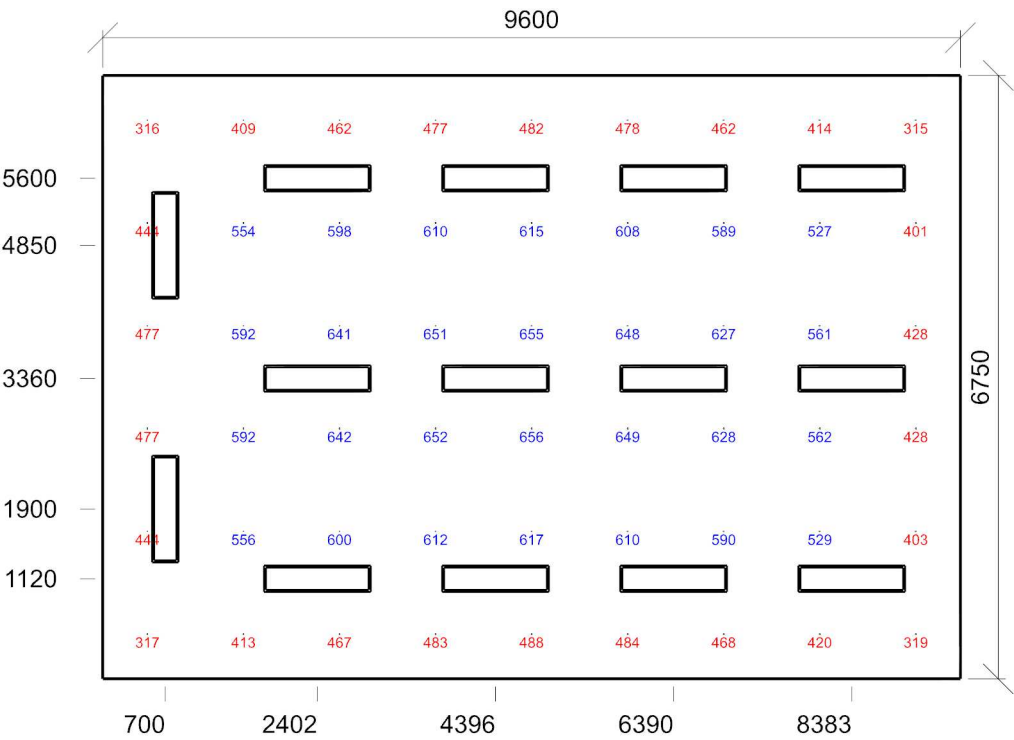
Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

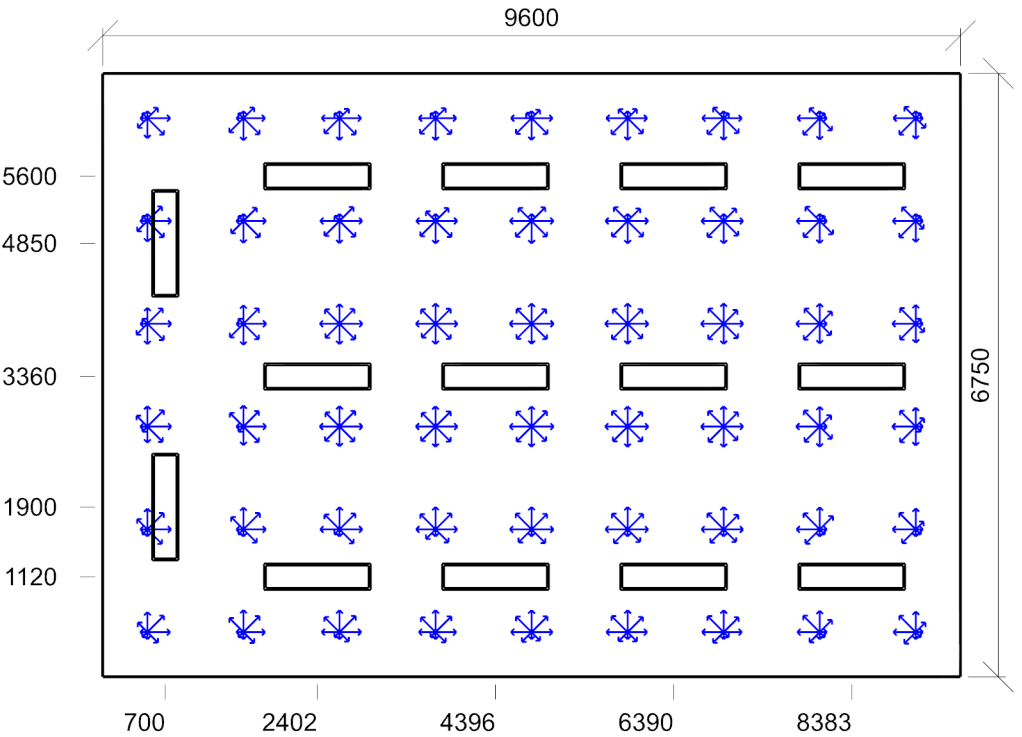
Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 3690,0 mm



Normálová osvětlenost - 1.10 2.13_učebna



Emin/Em/Emax: **315/521/656 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1075,00 x 1150,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,9/15,8/16,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1075,00 x 1150,00 mm**

1.11 2.14_učebna 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	8300,00 mm
Šířka	4200,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	34,9 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - 70047 , PAN LED 45W 120X30 UGR<19 4K o (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

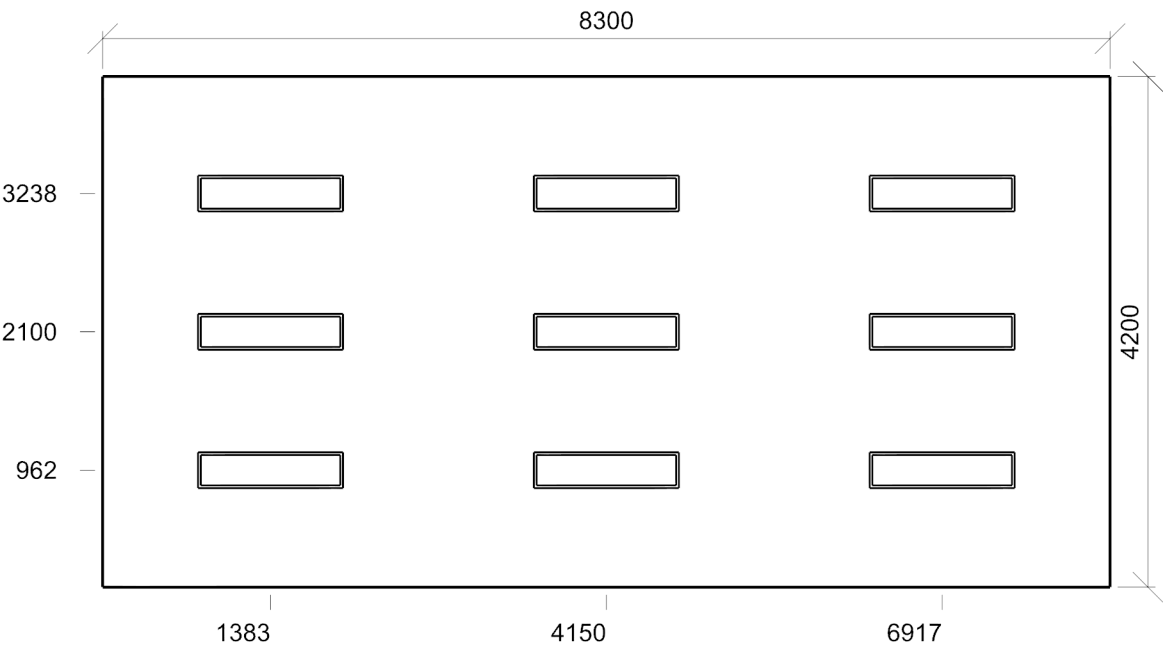
Výška	3690,00 mm
-------	------------

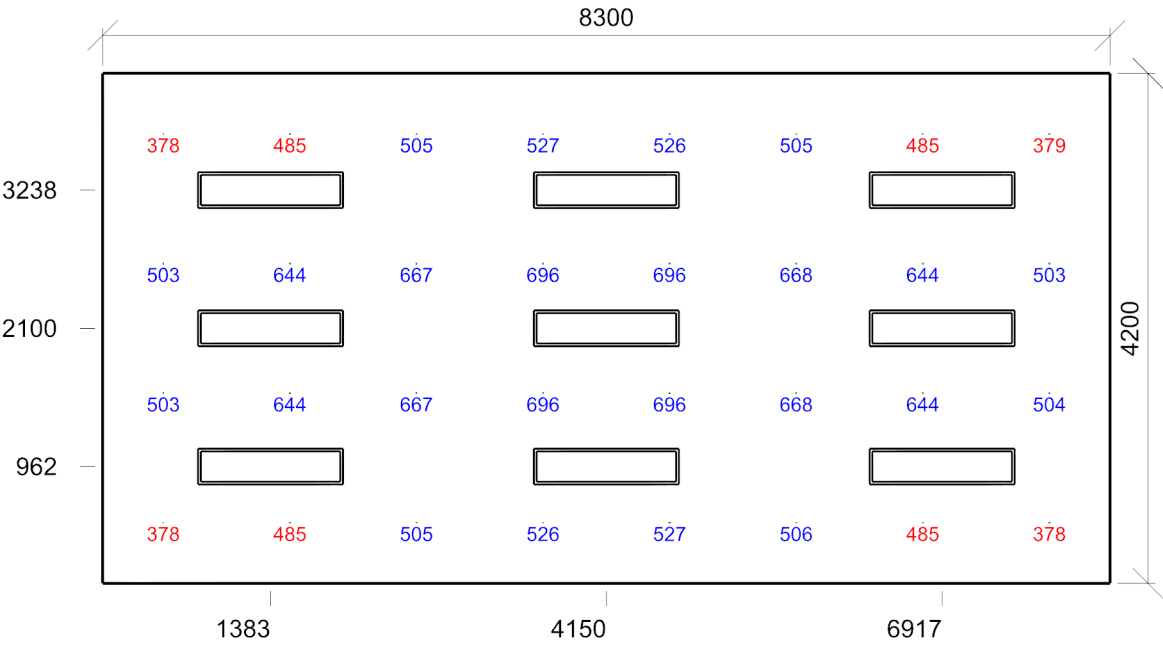
Počty

Počet použitých svítidel	9
--------------------------	---

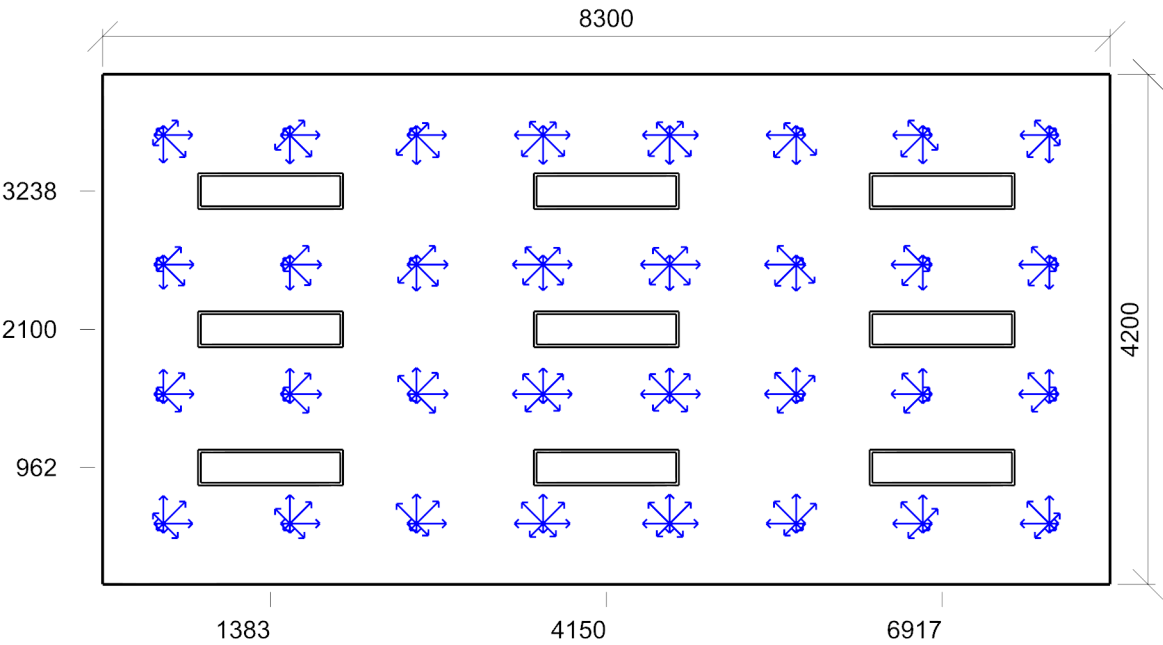
Plocha	
Počátek	0,0 0,0 3690,0 mm

Půdorys - 1.11 2.14_učebna





Emin/Em/Emax: **378/551/696 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1042,86 x 1066,67 mm**



Min/Avg/Max: **14,7/15,3/15,8** | Odsklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1042,86 x 1066,67 mm**