

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	MŠ Kosmonautů Sokolov, pavilon B
Popis	Mateřská škola
Číslo zakázky	56/19
Datum	3.12.2019
Adresa posuzovaného prostoru	Kosmonautů 1881 35601 Sokolov Česká republika

Investor

Společnost	Město Sokolov
Kontaktní osoba	
Adresa	Sokolov, Rokycanova 1929, 35601
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Drahomír Holoubek
Kontaktní osoba	Drahomír Holoubek
Adresa	Karlovy Vary, Závodu míru 584/7, 36017
Telefon	+420 775655599
E-mail	holoubekd@seznam.cz
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	10
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Herna	11
1.2 šatna-person	13
1.3 Přípravná	15
1.4 šatna dětí	17
1.5 Schodiště	19
1.6 Chodba	21
1.7 Sborovna	23
1.8 Spojovací chodba	25

Svítidla použitá v tomto projektu

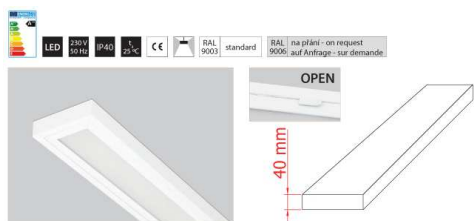
Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C	LED FLAT 43W/840 250 MIKRO-C	ELKOVO Čepelík	G	10
ZCLED3G53L840_Flat250-OPAL	FLAT250 53W/4000 K, CRI>80, Opal	ELKOVO Čepelík	L	1
ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL	LED FLAT 35W/840 250 OPAL	ELKOVO Čepelík	N	6
ZCLED2G35L840/FLAT250-MIKRO-C	LED FLAT 35W/840 250 MIKRO-C	ELKOVO Čepelík	O	2
ZCLED2G30L840/FLAT250-MIKRO-C	LED FLAT 30W/840 250 MIKRO-C	ELKOVO Čepelík	R	2
ZCLED2G57Q840/FLAT550-MIKRO-C	LED FLAT 57W/840 550 MIKRO-C	ELKOVO Čepelík	T	4

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	
1.1 - Herna			352,0 W	5,0 W/m²
ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C	G	8	352,0	
1.2 - šatna-person			37,0 W	7,5 W/m²
ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL	N	1	37,0	
1.3 - Přípravná			53,0 W	5,7 W/m²
ZCLED3G53L840_Flat250-OPAL	L	1	53,0	
1.4 - šatna dětí			88,0 W	4,8 W/m²
ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C	G	2	88,0	
1.5 - Schodiště			74,0 W	6,0 W/m²
ZCLED2G35L840/FLAT250-MIKRO-C	O	2	74,0	
1.6 - Chodba			60,0 W	7,0 W/m²
ZCLED2G30L840/FLAT250-MIKRO-C	R	2	60,0	
1.7 - Sborovna			216,0 W	9,8 W/m²
ZCLED2G57Q840/FLAT550-MIKRO-C	T	4	216,0	
1.8 - Spojovací chodba			185,0 W	3,5 W/m²
ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL	N	5	185,0	

ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C

LED FLAT 43W/840 250 MIKRO-C



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	462 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	60 88 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

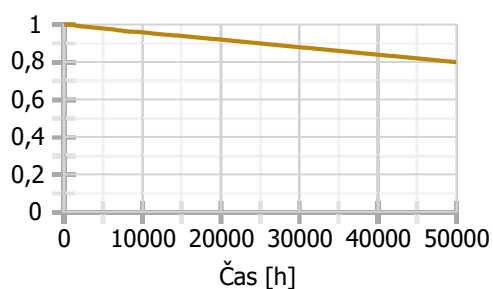
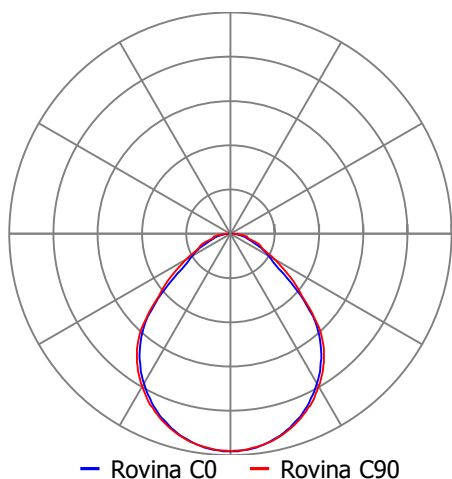
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1530 x 250 x 40 mm
Svítilicí plocha	1450 x 170 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 44 W, 4195 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : G



Technické

Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	372 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	49 81 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

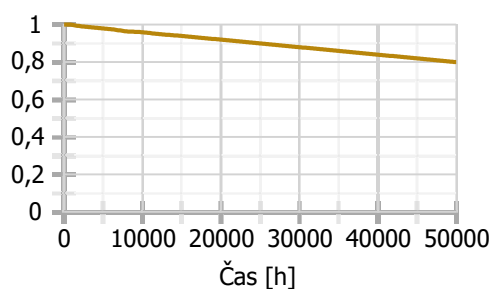
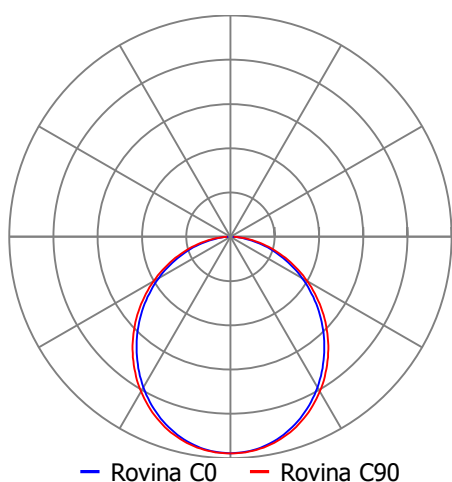
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1250 x 250 x 40 mm
Svítící plocha	1175 x 175 x 0 mm

Světelné zdroje

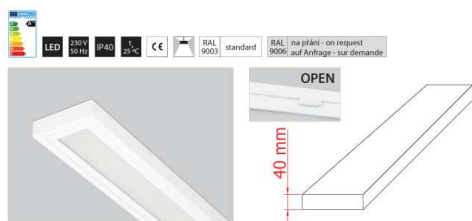
1x 53 W, 7026 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : L



ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL

LED FLAT 35W/840 250 OPAL



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	379 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	50 81 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

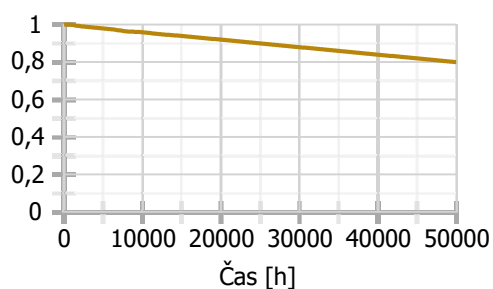
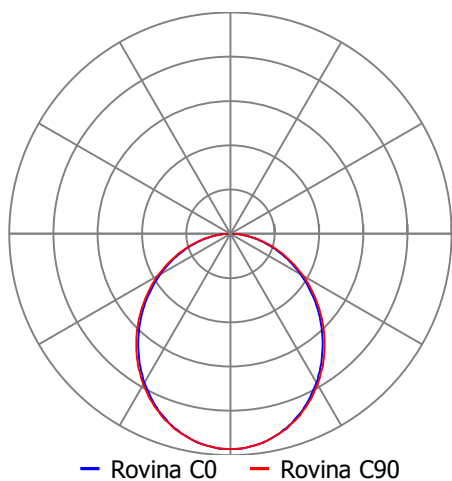
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1250 x 250 x 40 mm
Svítilná plocha	1170 x 170 x 0 mm

Světelné zdroje

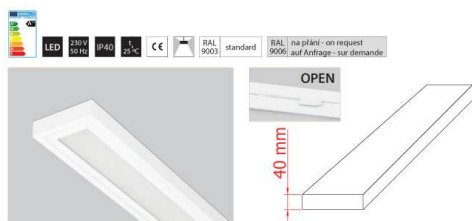
1x 37 W, 4005 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : N



ZCLED2G35L840/FLAT250-MIKRO-C

LED FLAT 35W/840 250 MIKRO-C



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	462 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	60 88 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

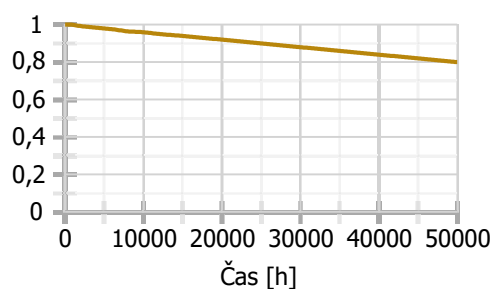
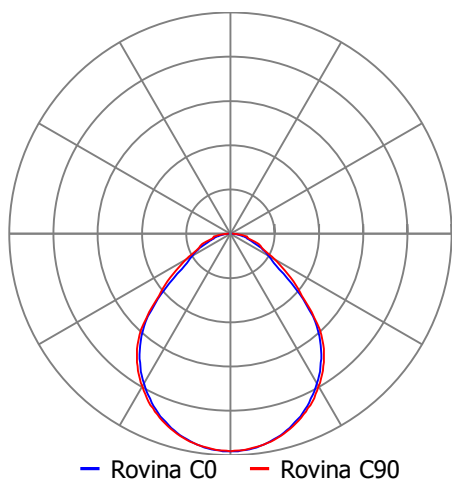
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1250 x 250 x 40 mm
Svítící plocha	1170 x 170 x 0 mm

Světelné zdroje

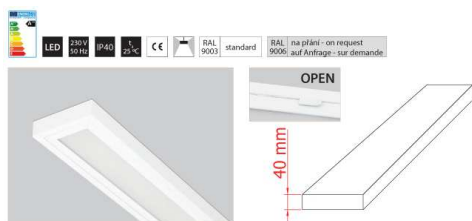
1x 37 W, 3525 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : 0



ZCLED2G30L840/FLAT250-MIKRO-C

LED FLAT 30W/840 250 MIKRO-C



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	462 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	60 88 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

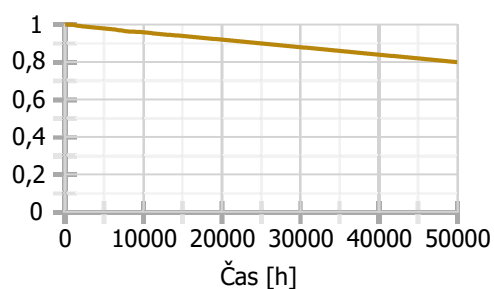
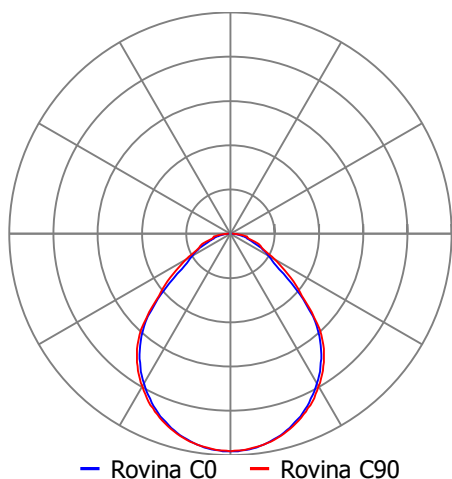
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	690 x 250 x 40 mm
Svítící plocha	610 x 170 x 0 mm

Světelné zdroje

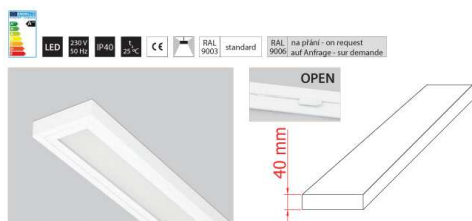
1x 30 W, 2860 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : R



ZCLED2G57Q840/FLAT550-MIKRO-C

LED FLAT 57W/840 550 MIKRO-C



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	464 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	61 89 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

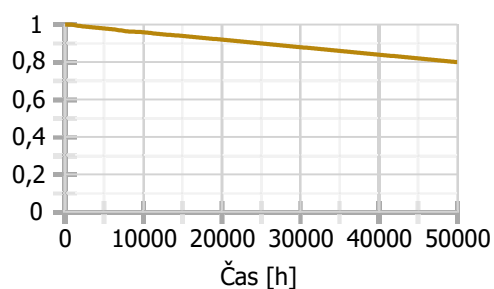
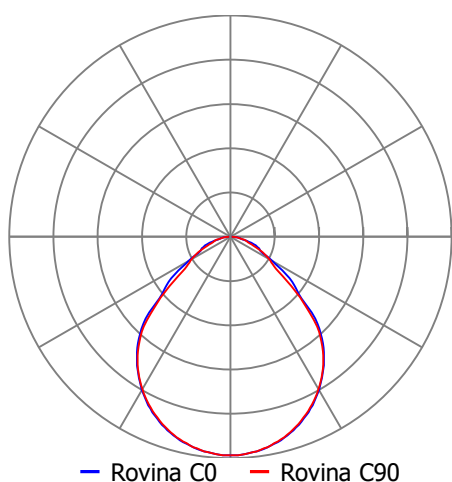
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	550 x 478 x 42 mm
Svítící plocha	550 x 478 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 54 W, 5780 lm, Ra 80, 4000K

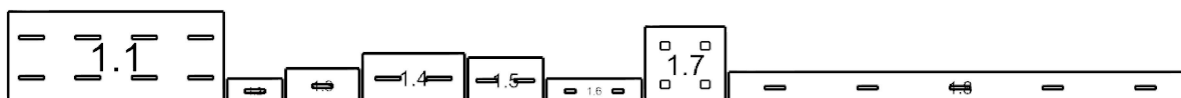
Označení svítidla : T



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.1 - Herna				
Herna - Normálová osvětlenost	257 lx	303 / 300 lx	348 lx	0,85 / 0,4
1.2 - šatna-person				
Šatna Person - Normálová osvětlenost	125 lx	207 / 200 lx	288 lx	0,6 / 0,4
1.3 - Přípravná				
Normálová osvětlenost	175 lx	308 / 300 lx	493 lx	0,57
1.4 - šatna dětí				
šatna dětí - Normálová osvětlenost	137 lx	211 / 200 lx	272 lx	0,65 / 0,4
1.5 - Schodiště				
Schodiště - Normálová osvětlenost	128 lx	152 / 150 lx	173 lx	0,84 / 0,4
1.6 - Chodba				
chodba - Normálová osvětlenost	103 lx	157 / 100 lx	184 lx	0,66 / 0,4
1.7 - Sborovna				
Sborovna - Normálová osvětlenost	384 lx	571 / 500 lx	684 lx	0,67 / 0,6
1.8 - Spojovací chodba				
Normálová osvětlenost	68 lx	150 / 100 lx	216 lx	0,45 / 0,4

Půdorys - 1 Podlaží



1.1: Herna | 1.2: šatna-person | 1.3: Přípravná | 1.4: šatna dětí | 1.5: Schodiště | 1.6: Chodba | 1.7: Sborovna | 1.8: Spojovací chodba

1.1 Herna 5.35.1 - místnosti pro dětské hry

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	12900,00 mm
Šířka	5500,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	71,0 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C , LED FLAT 43W/840 250 MIKRO-C (G)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2900,00 mm
-------	------------

Počty

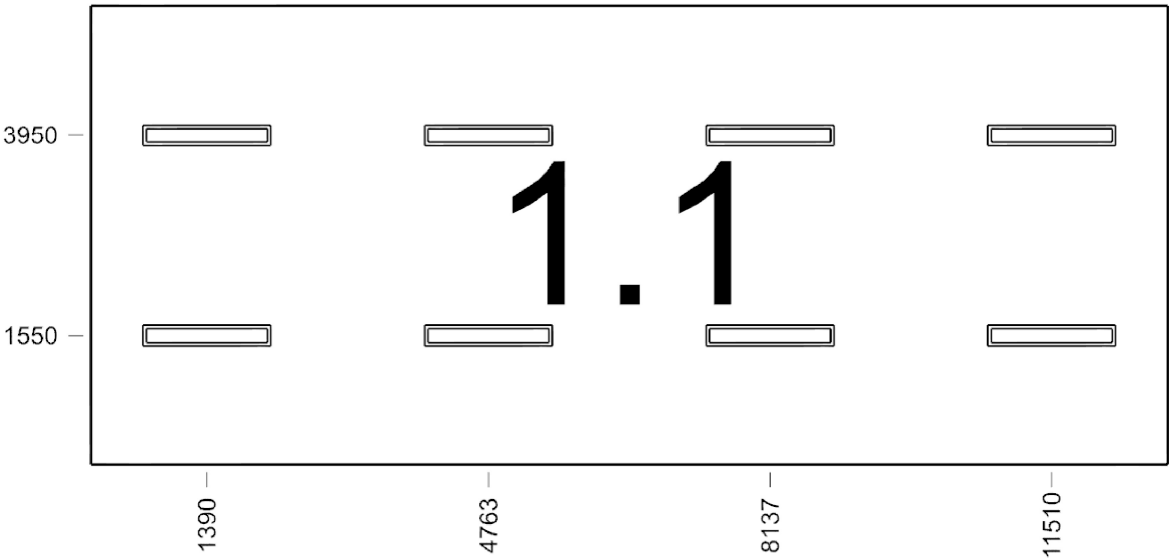
Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

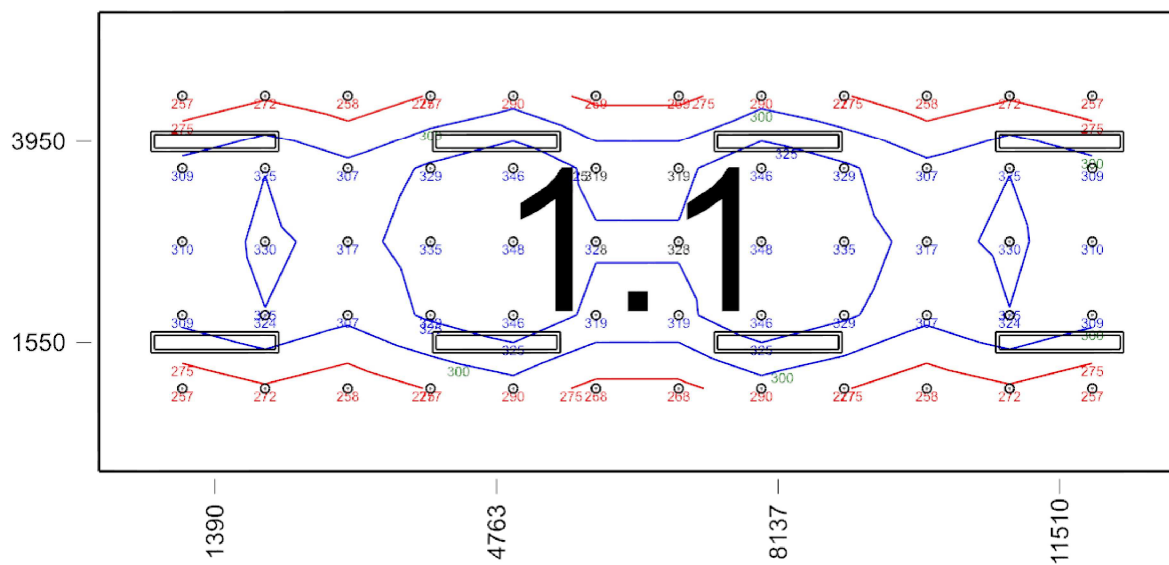
Údržba

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

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1390,0	1550,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1390,0	3950,0	2900,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	4763,3	1550,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	4763,3	3950,0	2900,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	8136,7	1550,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	8136,7	3950,0	2900,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	11510,0	1550,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	11510,0	3950,0	2900,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 1.1 Herna





Emin/Em/Emax: **257/303/348 lx** | Rovnoměrnost: **0,85** | Udržovací čísel: **0,67**
 Výška: **300,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 1000,00 mm** | Rozteče: **990,91 x 875,00 mm**

1.2 šatna-person 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, 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	3300,00 mm
Šířka	1500,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	5,0 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL , LED FLAT 35W/840 250 OPAL (N)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

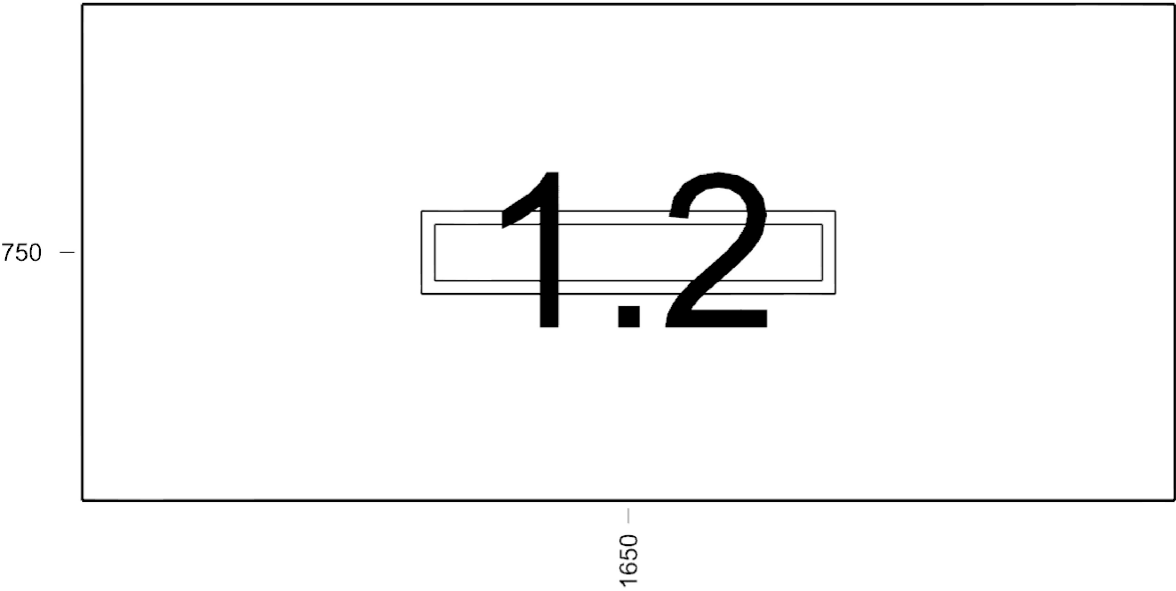
Výška	2900,00 mm
-------	------------

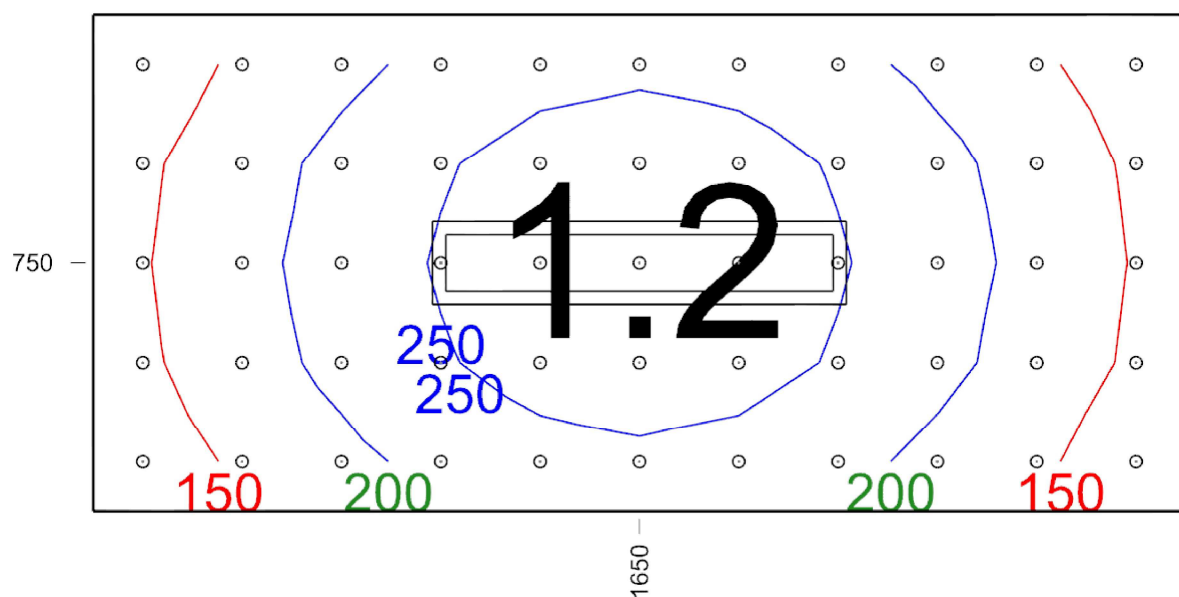
Počty

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1650,0 750,0 2900,0	0,0 0,0 0,0			

Půdorys - 1.2 šatna-person





E_{min}/E_m/E_{max}: **125/207/288 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,65**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.3 Přípravná 13 - Kuchyňská pracovní linka, varná deska sporáku

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	4400,00 mm
Šířka	2100,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	9,2 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G53L840_Flat250-OPAL , FLAT250 53W/4000 K, CRI>80, Opal (L)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

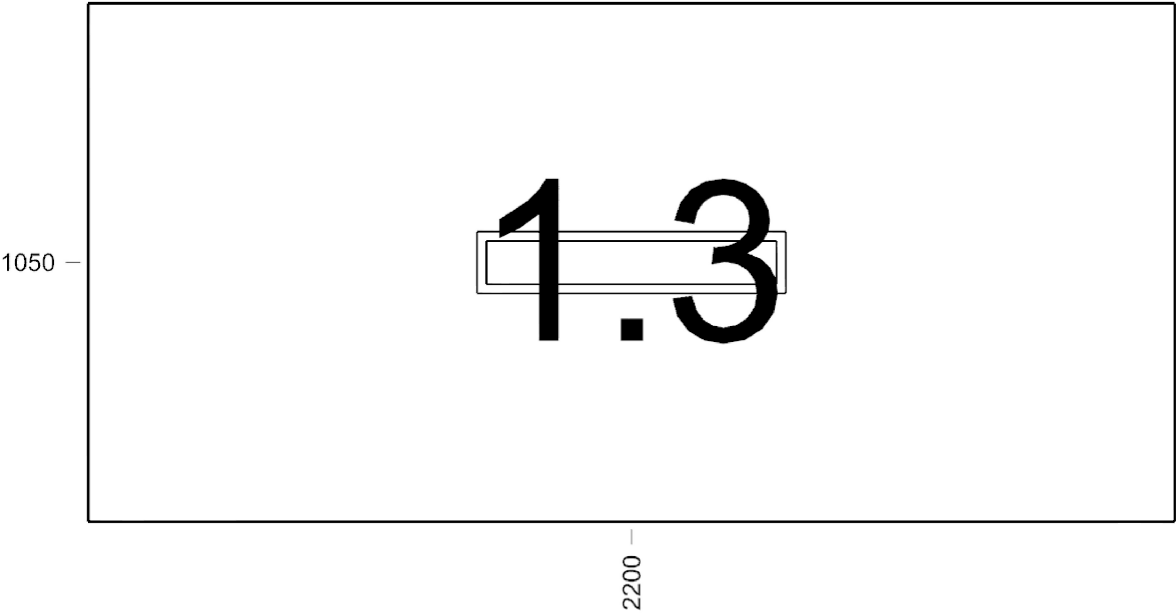
Výška	2900,00 mm
-------	------------

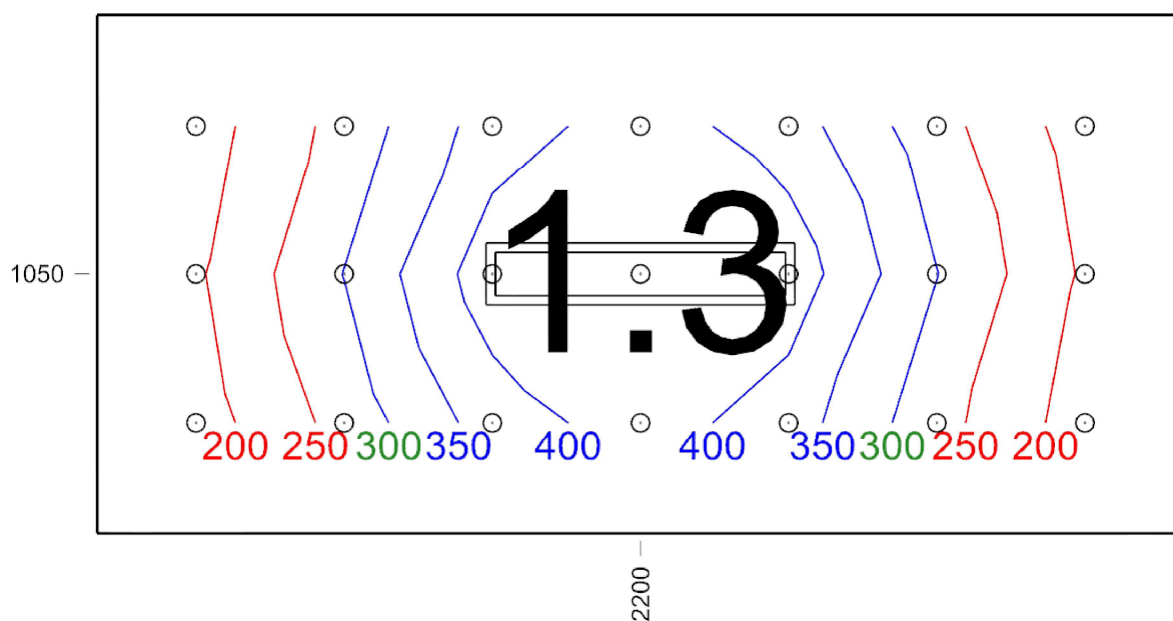
Počty

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	2200,0 1050,0 2900,0	0,0 0,0 0,0			

Půdorys - 1.3 Přípravná





Emin/Em/Emax: **175/308/493 lx** | Rovnoměrnost: **0,57** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 450,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.4 šatna dětí 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, 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

Délka	6100,00 mm
Šířka	3000,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	18,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G43L840/FLAT250-MIKRO-C , LED FLAT 43W/840 250 MIKRO-C (G)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

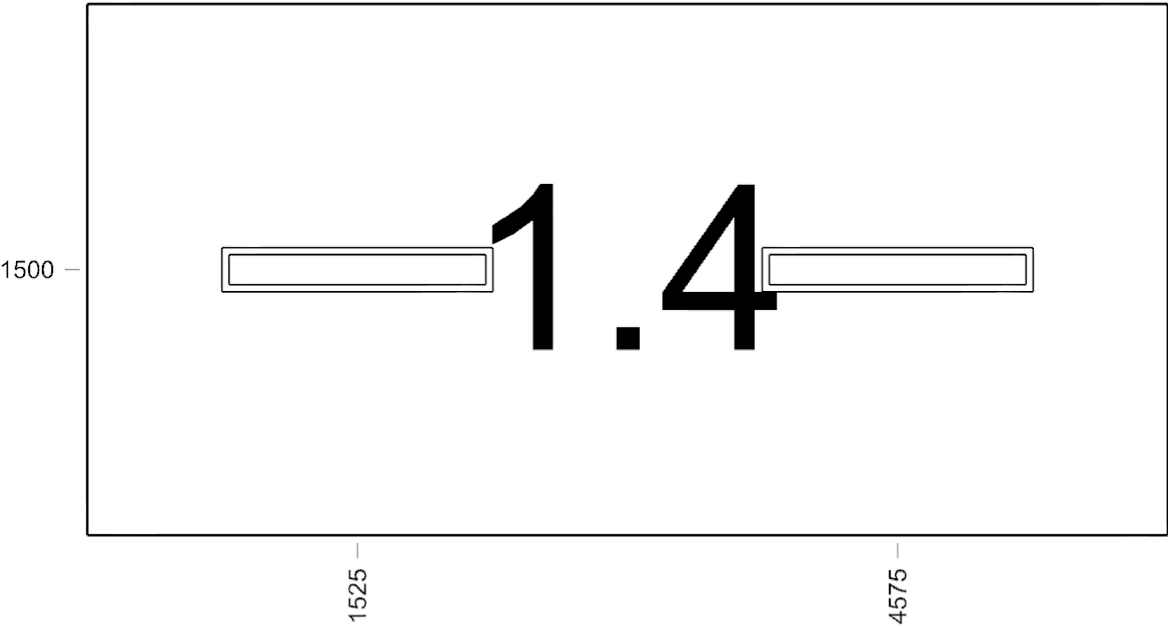
Výška	2900,00 mm
-------	------------

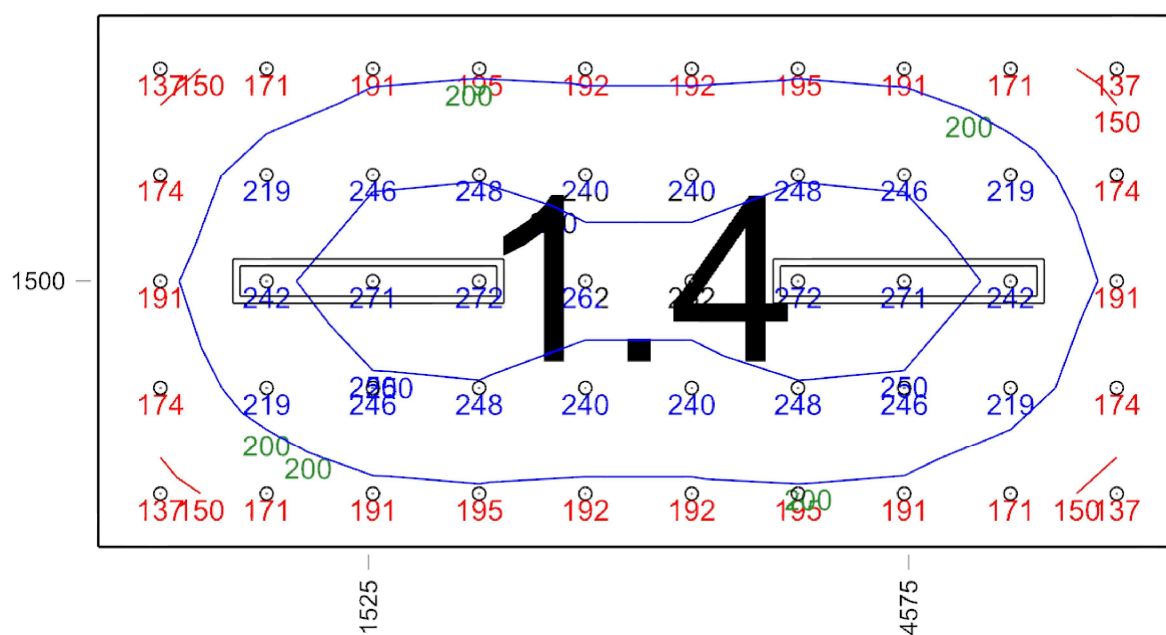
Počty

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

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1525,0	1500,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	4575,0	1500,0	2900,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 1.4 šatna dětí





Emin/Em/Emax: **137/211/272 lx** | Rovnoměrnost: **0,65** | Udržovací činitel: **0,66**
 Výška: **400,00 mm** | Odsazení: **350,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.5 Schodiště 5.36.19 - společenské místnosti a shromažďovací haly pro studenty a žáky

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	4500,00 mm
Šířka	2750,00 mm
Výška	3200,00 mm
Plocha	12,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G35L840/FLAT250-MIKRO-C , LED FLAT 35W/840 250 MIKRO-C (O)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

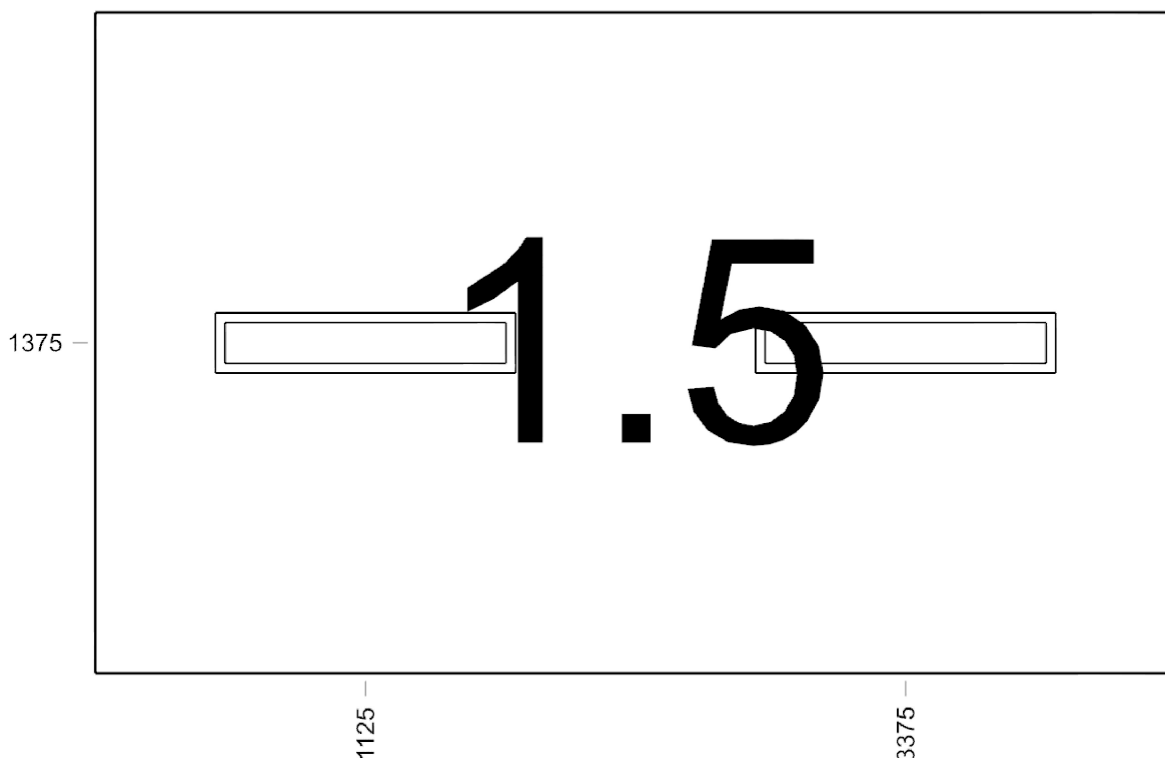
Výška	3800,00 mm
-------	------------

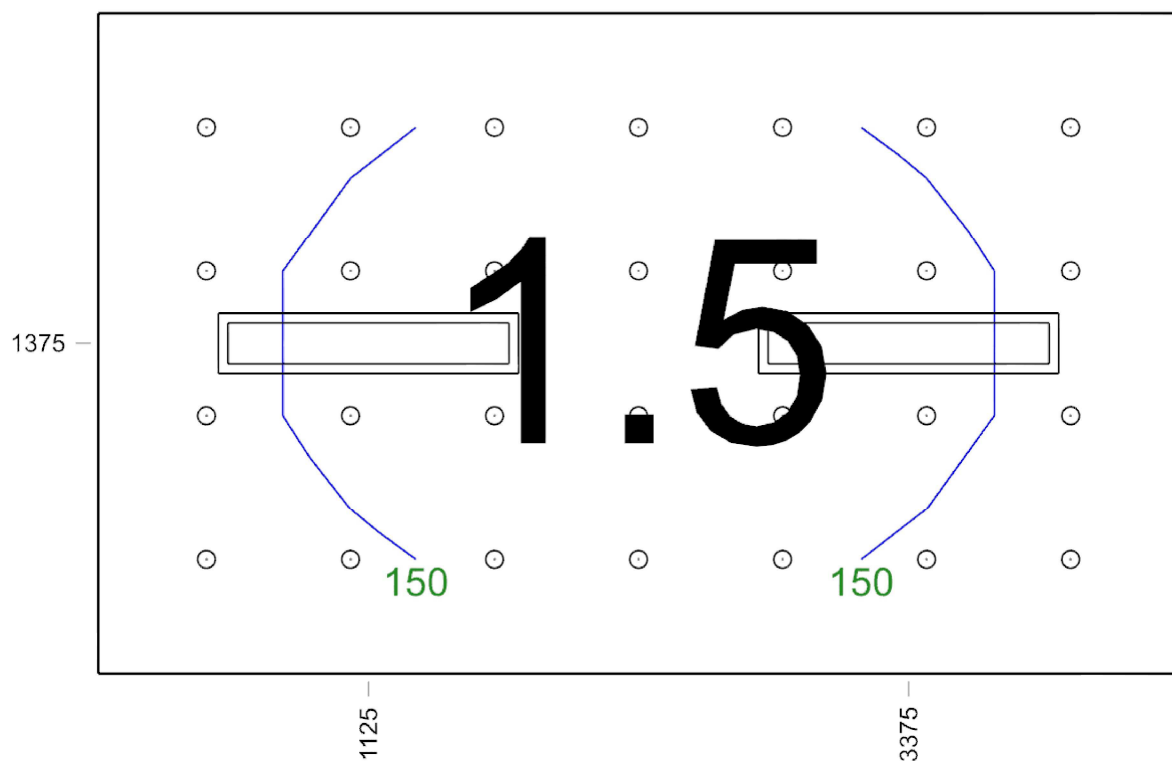
Počty

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

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1125,0	1375,0	3800,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	3375,0	1375,0	3800,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 1.5 Schodiště





E_{min}/E_m/E_{max}: **128/152/173 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací čísel: **0,65**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **450,00 x 475,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.6 Chodba 5.36.17 - komunikační prostory a chodby

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	5700,00 mm
Šířka	1500,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	8,6 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G30L840/FLAT250-MIKRO-C , LED FLAT 30W/840 250 MIKRO-C (R)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

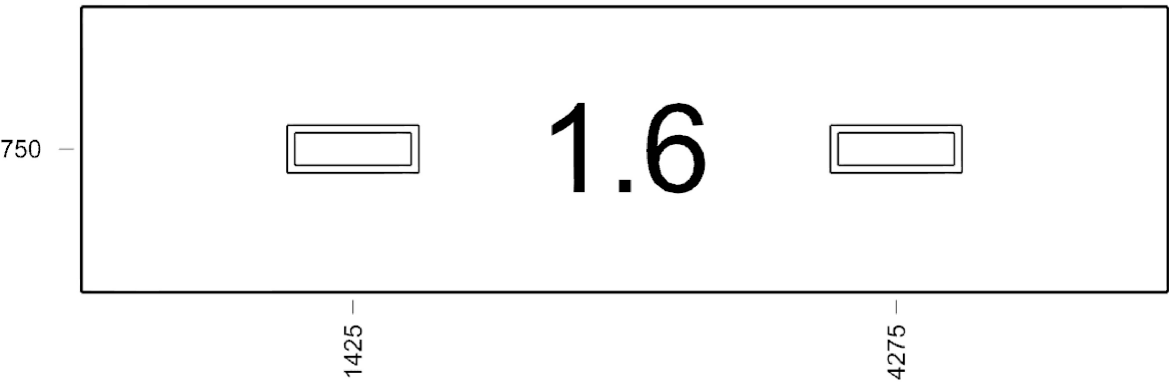
Výška	2900,00 mm
-------	------------

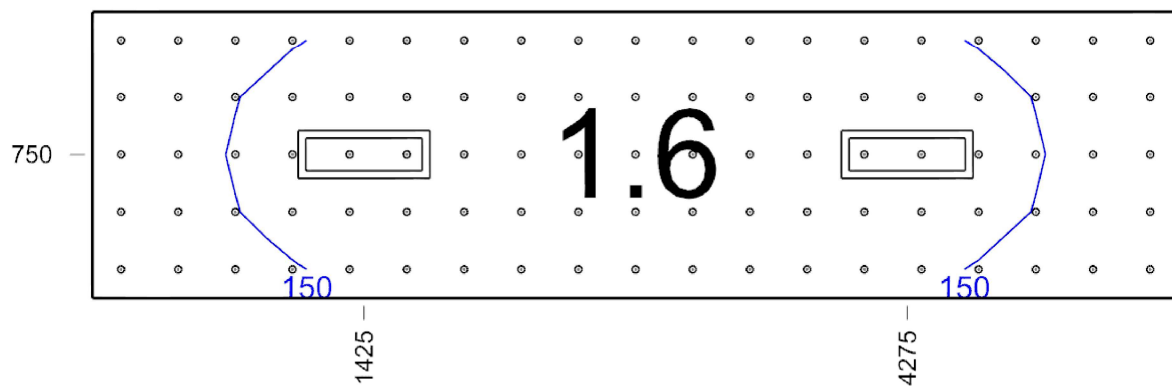
Počty

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1425,0 750,0 2900,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	4275,0 750,0 2900,0	0,0 0,0 0,0

Půdorys - 1.6 Chodba





E_{min}/E_m/E_{max}: **103/157/184 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací čísel: **0,65**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.7 Sborovna 5.26.5 - konferenční a zasedací místnosti

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	4800,00 mm
Šířka	4600,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	22,1 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G57Q840/FLAT550-MIKRO-C , LED FLAT 57W/840 550 MIKRO-C (T)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

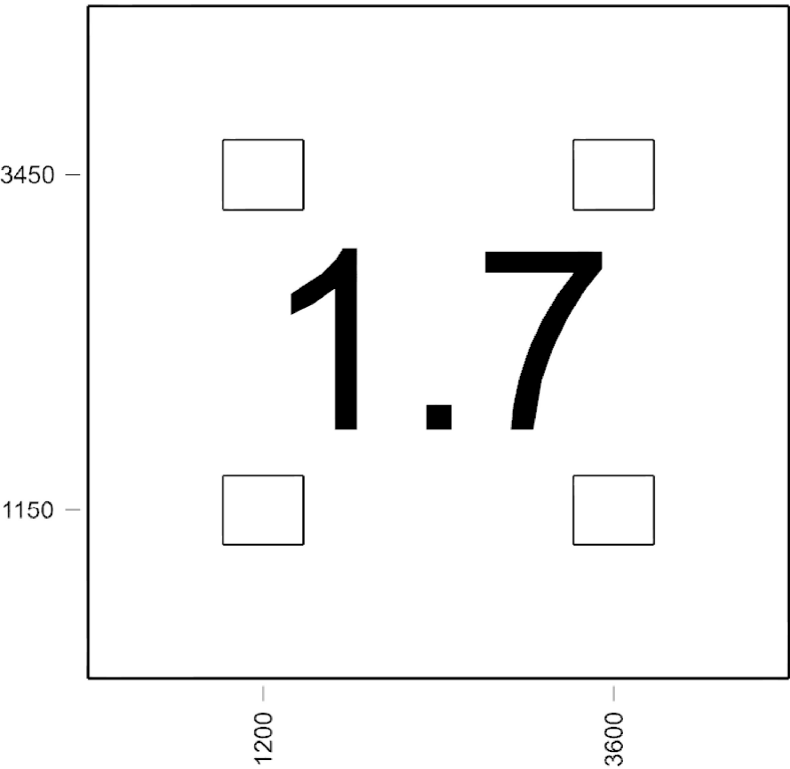
Výška	2900,00 mm
-------	------------

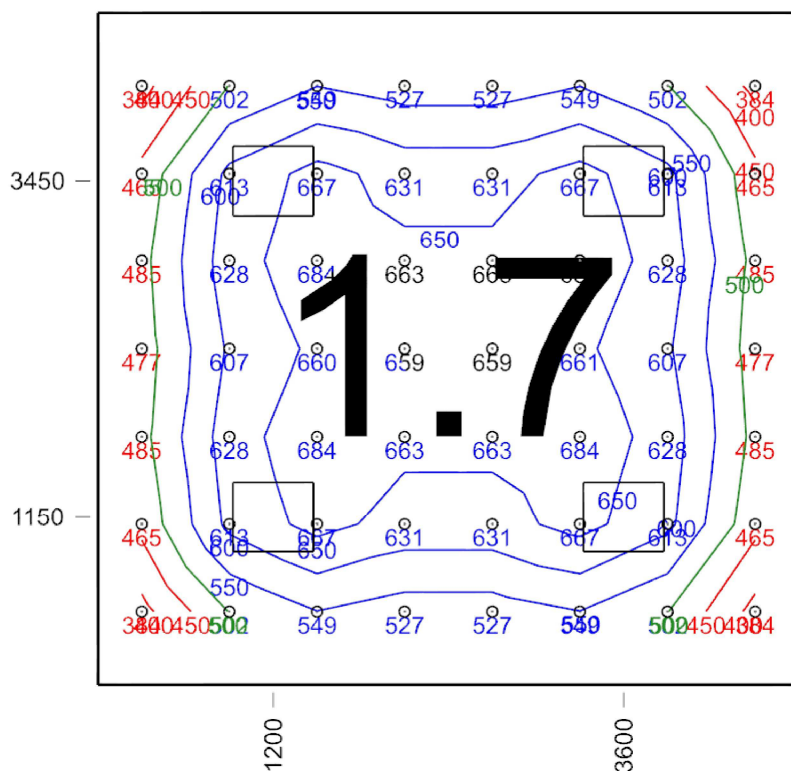
Počty

Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1200,0	1150,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1200,0	3450,0	2900,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	3600,0	1150,0	2900,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3600,0	3450,0	2900,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 1.7 Sborovna





Emin/Em/Emax: **384/571/684 lx** | Rovnoměrnost: **0,67** | Udržovací čísel: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **300,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.8 Spojovací chodba 5.36.17 - komunikační prostory a chodby

Výpočet

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

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Interval výměny světelných zdrojů	0 h
Výměna světelných zdrojů	Skupinová

Geometrie

Délka	27700,00 mm
Šířka	1900,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	52,6 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED2G35L840/FLAT250-OPAL , LED FLAT 35W/840 250 OPAL (N)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2900,00 mm
-------	------------

Počty

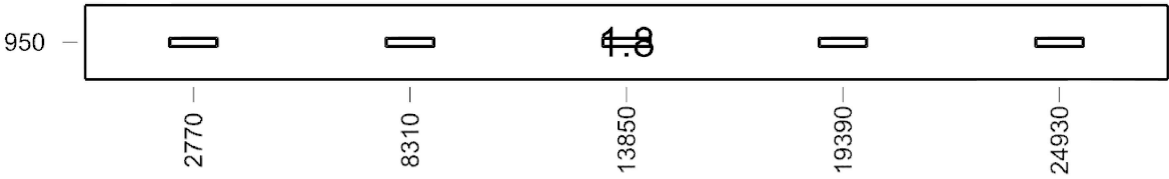
Počet použitých svítidel	5
--------------------------	---

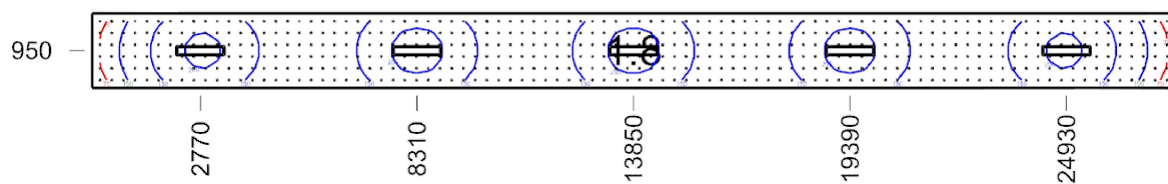
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,89
-------------------------	------

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	2770,0 950,0 2900,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	8310,0 950,0 2900,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 3	13850,0 950,0 2900,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 4	19390,0 950,0 2900,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 5	24930,0 950,0 2900,0	0,0 0,0 0,0			

Půdorys - 1.8 Spojovací chodba





E_{min}/E_m/E_{max}: **68/150/216 lx** | Rovnoměrnost: **0,45** | Udržovací čísel: **0,81**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**