

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	ZŠ 1.stupeň Horní Benešov, II.etapa
Popis	1.NP a 2.NP
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	1.6.2018
Adresa	Horní Benešov

Investor

Společnost	Město Horní Benešov
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	Mgr.Marek Krynský
Adresa	
Telefon	721 450 535
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	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	7
Budova	
1 Podlaží 1.NP a 2.NP	
1.1 Učebna velká	8
1.1 Učebna malá	11
1.2 Vstupní chodba	13
1.3 Chodba 2.NP	15
1.4 Sborovna	17

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS LLL5000RL2KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka	MODUS	C	21
MODUS ESO4000SSKN	Přisazené/závěsné, čtvercové LED svítidlo, mikroprizmatický kryt	MODUS	F	8
MODUS LLL4000RM2KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka	MODUS	I	4

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
1.1 - Učebna velká			
MODUS LLL5000RL2KV	C	12	516,0
1.1 - Učebna malá			
MODUS LLL5000RL2KV	C	9	387,0
1.2 - Vstupní chodba			
MODUS ESO4000SSKN	F	5	180,0
1.3 - Chodba 2.NP			
MODUS ESO4000SSKN	F	3	108,0
1.4 - Sborovna			
MODUS LLL4000RM2KV	I	4	156,0

MODUS LLL5000RL2KV
Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka



MODUS



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	747 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	78 99 100 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

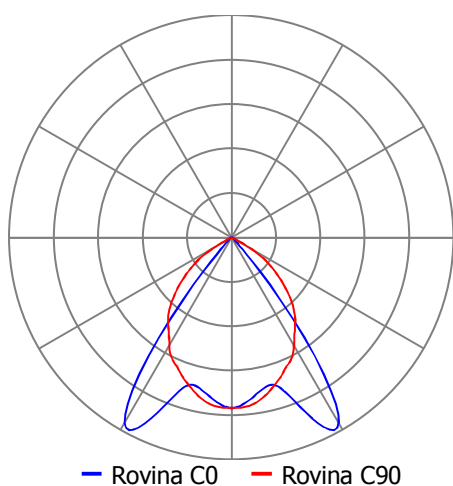
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1510 x 238 x 52 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1485 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm

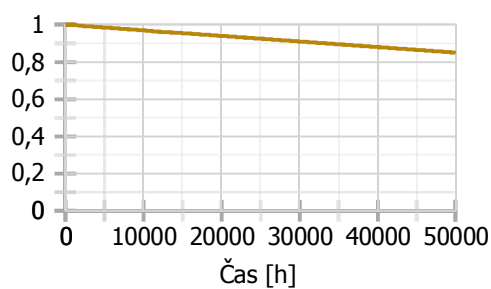
Světelné zdroje

1x 43 W, 5200 lm, Ra 80, 3000K

Označení svítidla : C



— Rovina C0 — Rovina C90



MODUS ESO4000SSKN

Přisazené/závěsné, čtvercové LED svítidlo, mikroprizmatický kryt



MODUS



Technické

Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	586 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	68 88 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

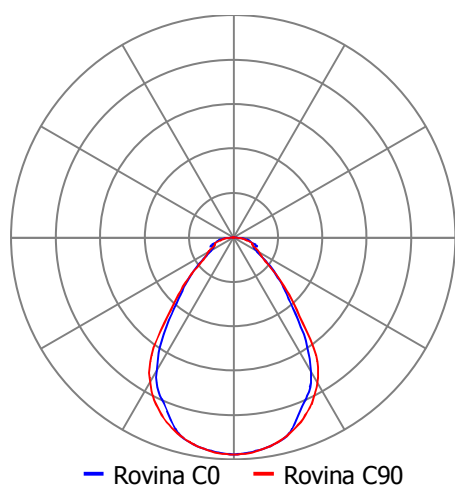
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	560 x 560 x 52 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	505 x 475 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm

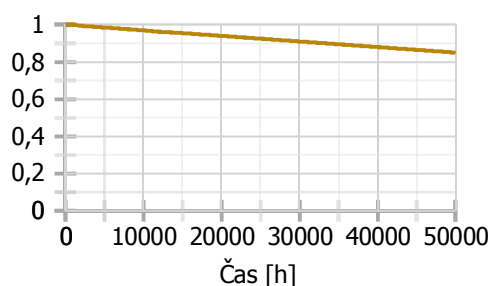
Světelné zdroje

1x 36 W, 4300 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : F



— Rovina C0 — Rovina C90



MODUS LLL4000RM2KV
Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka



MODUS



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	749 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	78 99 100 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

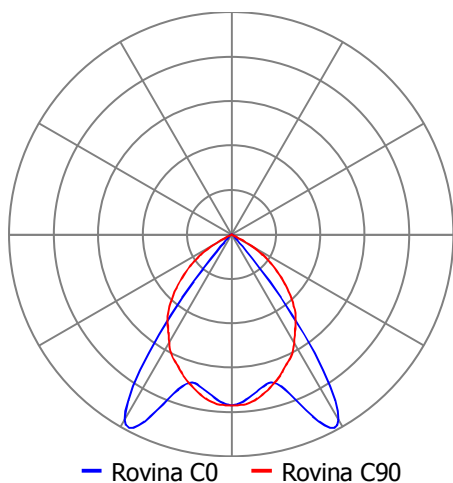
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1210 x 238 x 52 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1185 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm

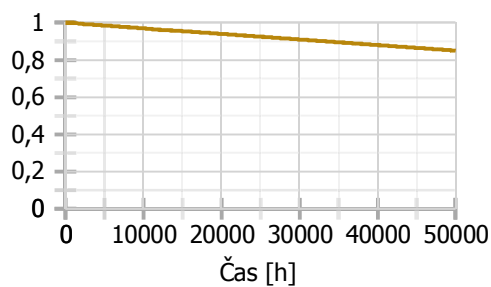
Světelné zdroje

1x 39 W, 4300 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : I



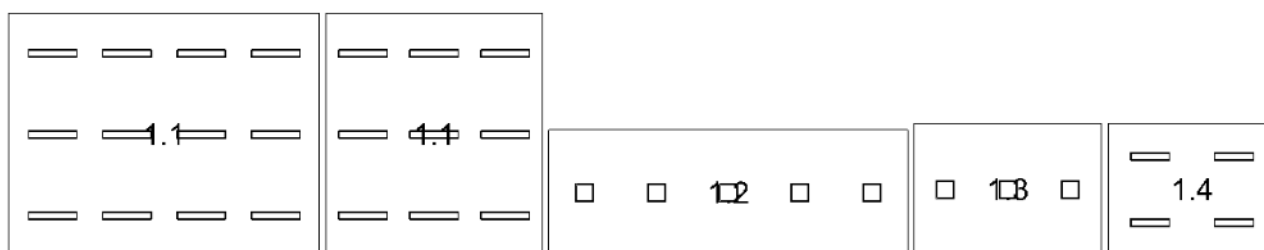
— Rovina C0 — Rovina C90



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.1 - Učebna velká				
Učebna velká - Normálová osvětlenost	355 lx	589 / 500 lx	743 lx	0,6 / 0,6
Učebna velká - Činitel oslnění UGR	13,8	16,1	17,7 / 19,0	
1.1 - Učebna malá				
Učebna malá - Normálová osvětlenost	386 lx	589 / 500 lx	731 lx	0,65 / 0,6
Učebna malá - Činitel oslnění UGR	13,6	15,9	17,7 / 19,0	
1.2 - Vstupní chodba				
Vstupní chodba - Normálová osvětlenost	162 lx	277 / 200 lx	354 lx	0,59 / 0,4
Vstupní chodba - Činitel oslnění UGR	13,6	15,5	16,7 / 22,0	
1.3 - Chodba 2.NP				
Chodba 2.NP - Normálová osvětlenost	206 lx	281 / 200 lx	369 lx	0,73 / 0,4
Chodba 2.NP - Činitel oslnění UGR	13,0	14,4	15,6 / 22,0	
1.4 - Sborovna				
Sborovna - Normálová osvětlenost	285 lx	389 / 300 lx	497 lx	0,73 / 0,6
Sborovna - Činitel oslnění UGR	9,9	15,5	18,0 / 19,0	

Půdorys



1.1: Učebna velká | **1.1:** Učebna malá | **1.2:** Vstupní chodba | **1.3:** Chodba 2.NP | **1.4:** Sborovna

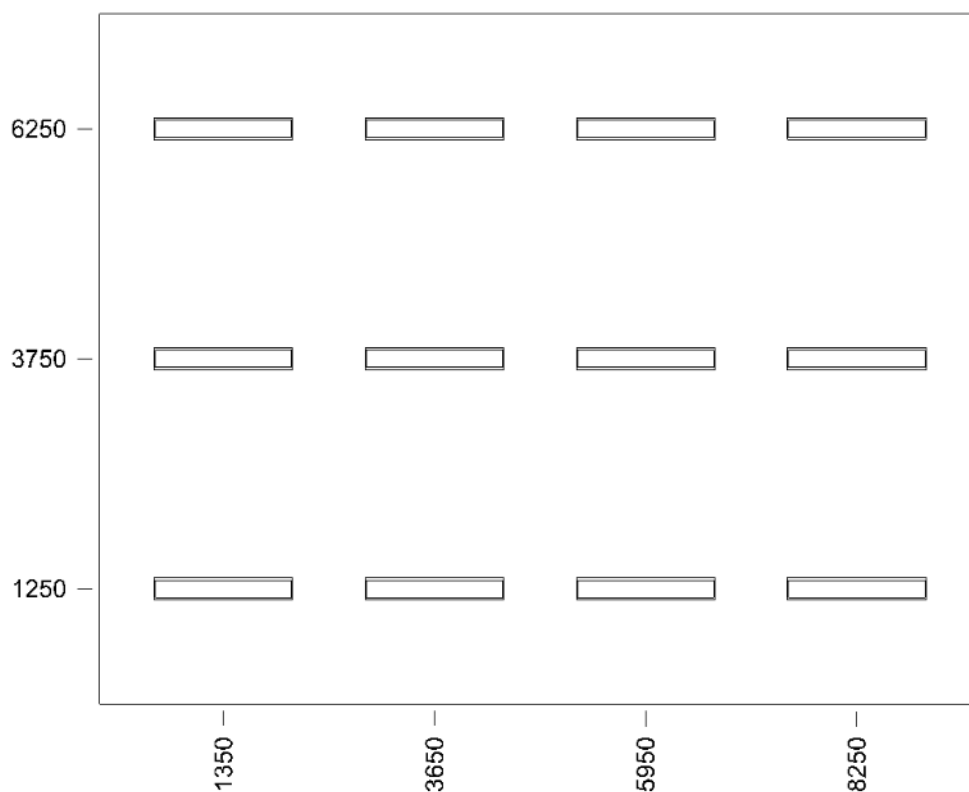
1.1 Učebna velká 5.36.6 - místnosti pro výtvarnou výchovu

Obecné		Geometrie	
Pozice	1	Výška	4100 mm
Údržba		Plocha	72,0 m ²
Údržbu počítat	Ano	Výpočet	
Čistota prostředí	Čisté	Počet odrazů	3
Interval obnovy povrchů	36 m	Dělicí poměr svítidla	10
Výměna světelných zdrojů	Individuální	Rozměr elementární plochy	300 mm
Interval čištění svítidel	12 m	Odrážnost	
Funkční spolehlivost	100 %	Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

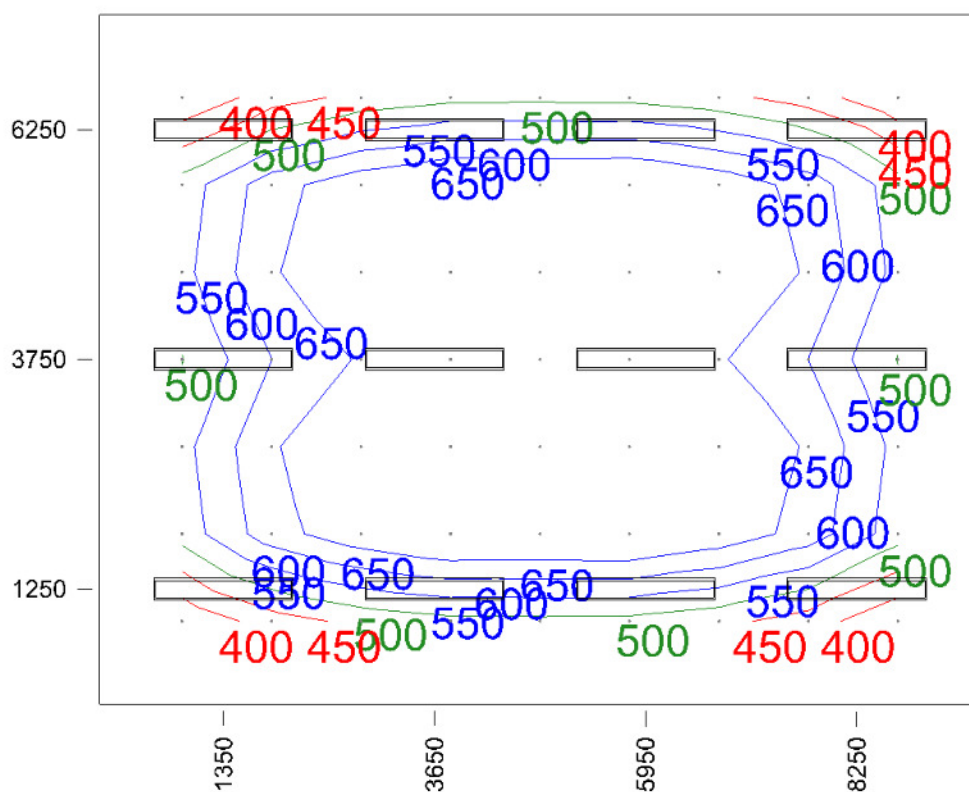
Soustava svítidel 1 - MODUS LLL5000RL2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny					Nastavení	
Natočení svítidel					Výška	4048 mm
Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°	Počty	
Údržba					Počet použitých svítidel	12
Přímý udržovací činitel	0,7565					

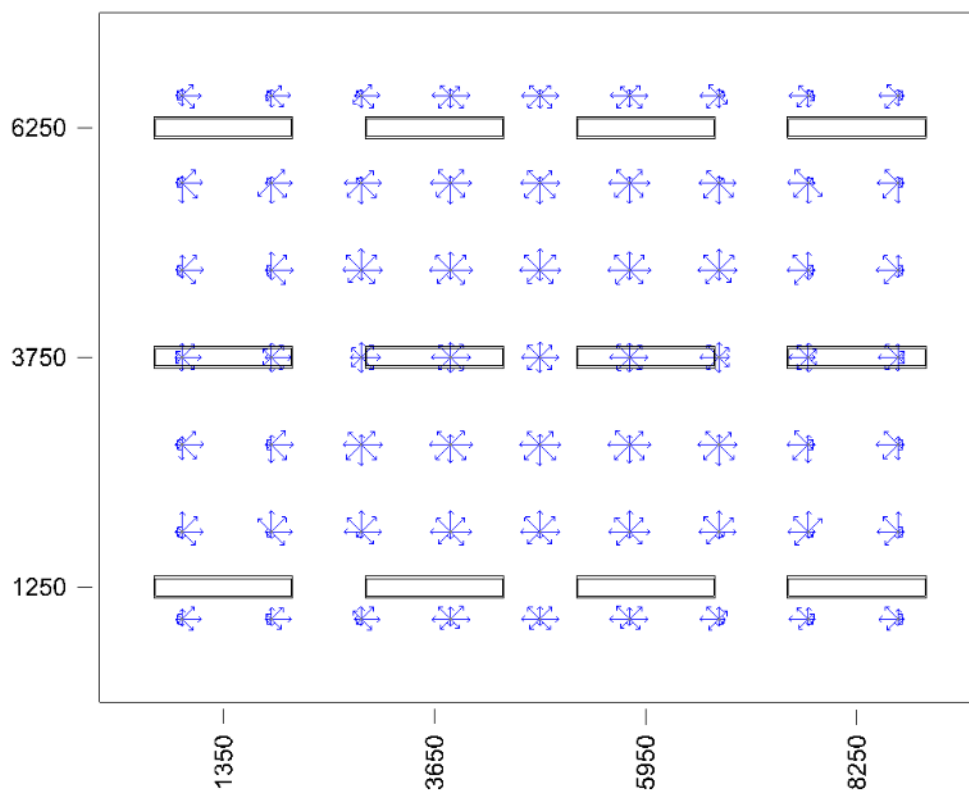
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1350,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1350,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	1350,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3650,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	3650,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	3650,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	5950,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	5950,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 9	5950,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 10	8250,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 11	8250,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 12	8250,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0



Učebna velká - Normálová osvětlenost 5.36.6 - místnosti pro výtvarnou výchovu



E_{min}/E_m/E_{max}: **355/589/743 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **750 mm** | Odsazení: **900,0 x 900,0 mm** | Rozteče: **975,0 x 950,0 mm**



Min/Avg/Max: **13,8/16,1/17,7** | Odklon od roviny: **0 °**
Výška: **1200 mm** | Odsazení: **900,0 x 900,0 mm** | Rozteče: **975,0 x 950,0 mm**

1.1 Učebna malá 5.36.6 - místnosti pro výtvarnou výchovu

Obecné

Pozice | 1

Údržba

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

Geometrie

Výška	4100 mm
Plocha	50,3 m ²

Výpočet

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

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS LLL5000RL2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Nastavení

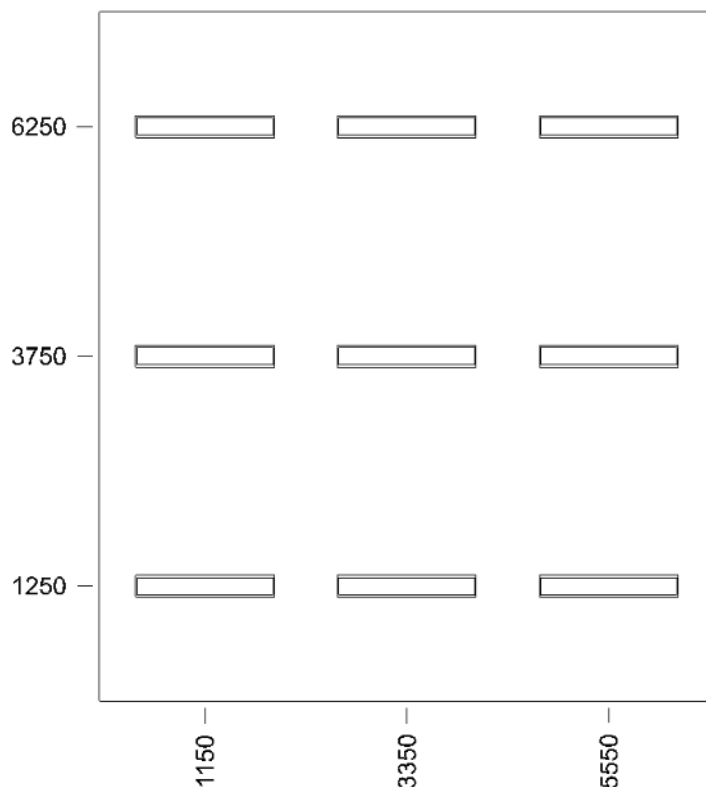
Výška	4048 mm
-------	---------

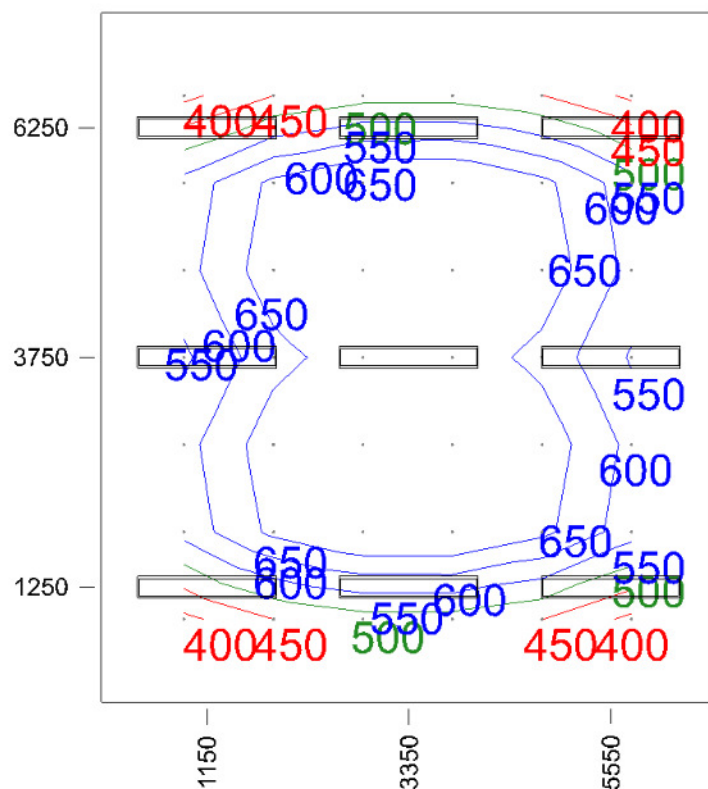
Počty

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

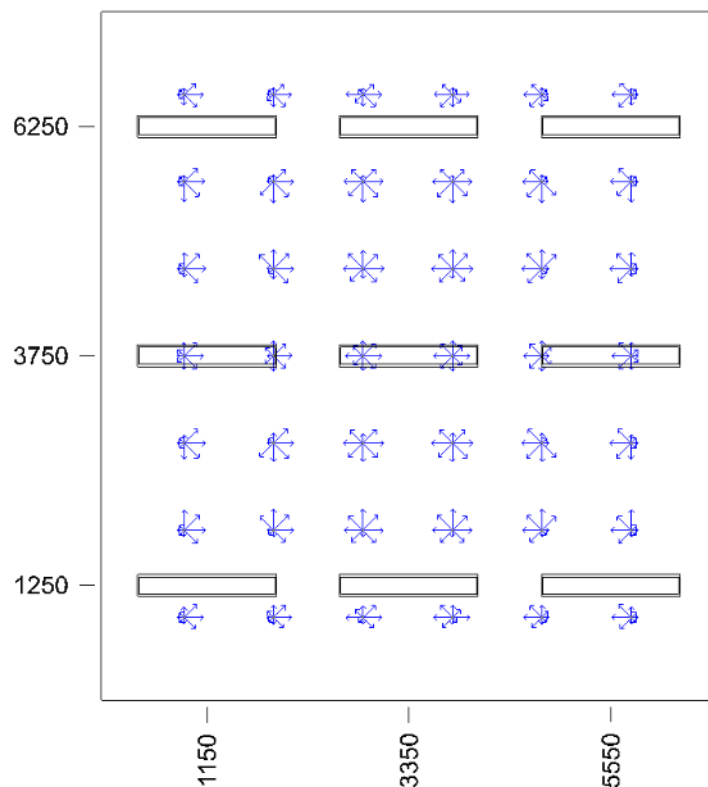
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1150,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1150,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	1150,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3350,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	3350,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	3350,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	5550,0	1250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	5550,0	3750,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 9	5550,0	6250,0	4048,0	0,0	0,0	0,0							

Půdorys





Emin/Em/Emax: **386/589/731 lx** | Rovnoměrnost: **0,65** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **750 mm** | Odsazení: **900,0 x 900,0 mm** | Rozteče: **975,0 x 950,0 mm**



Min/Avg/Max: **13,6/15,9/17,7** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200 mm** | Odsazení: **900,0 x 900,0 mm** | Rozteče: **975,0 x 950,0 mm**

1.2 Vstupní chodba 5.36.16 - vstupní haly

Obecné

Pozice | 2

Údržba

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

Geometrie

Výška | 4100 mm
Plocha | 43,3 m²

Výpočet

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

Odrážnost

Podlaha | 0,3
Strop | 0,7
Stěny | 0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS ESO4000SSKN , Přisazené/závěsné, čtvercové LED svítidlo, mikroprizmatický kryt (F)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel | 0,7565

Nastavení

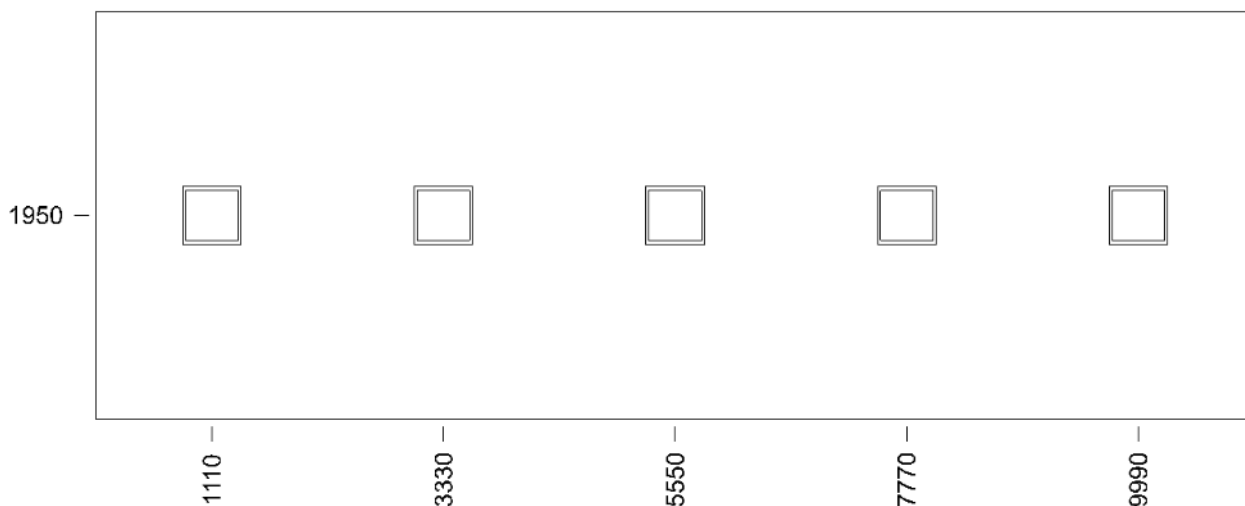
Výška | 4048 mm

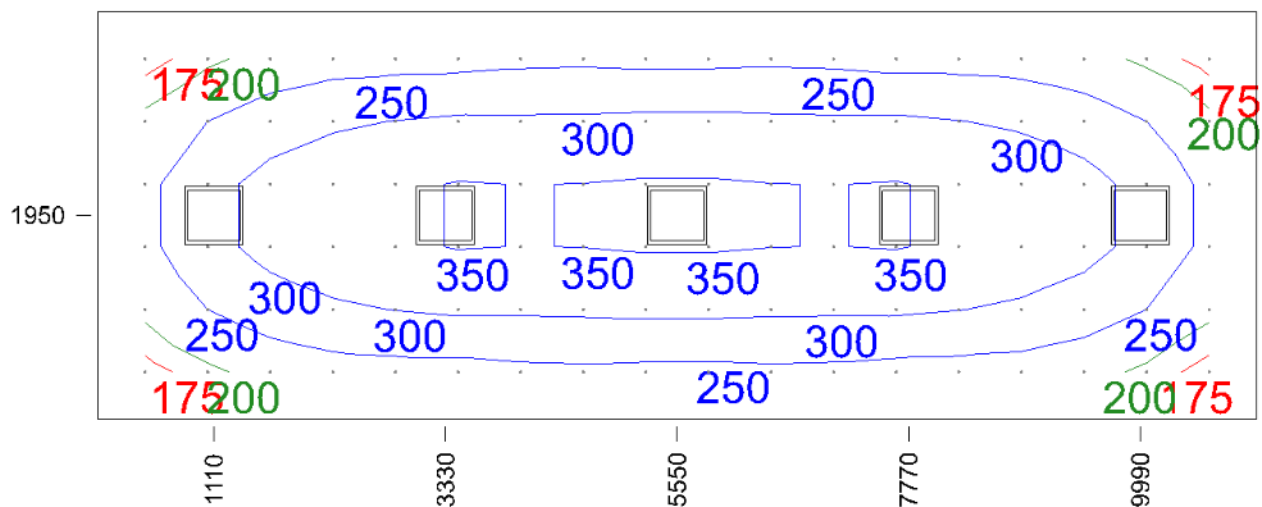
Počty

Počet použitých svítidel | 5

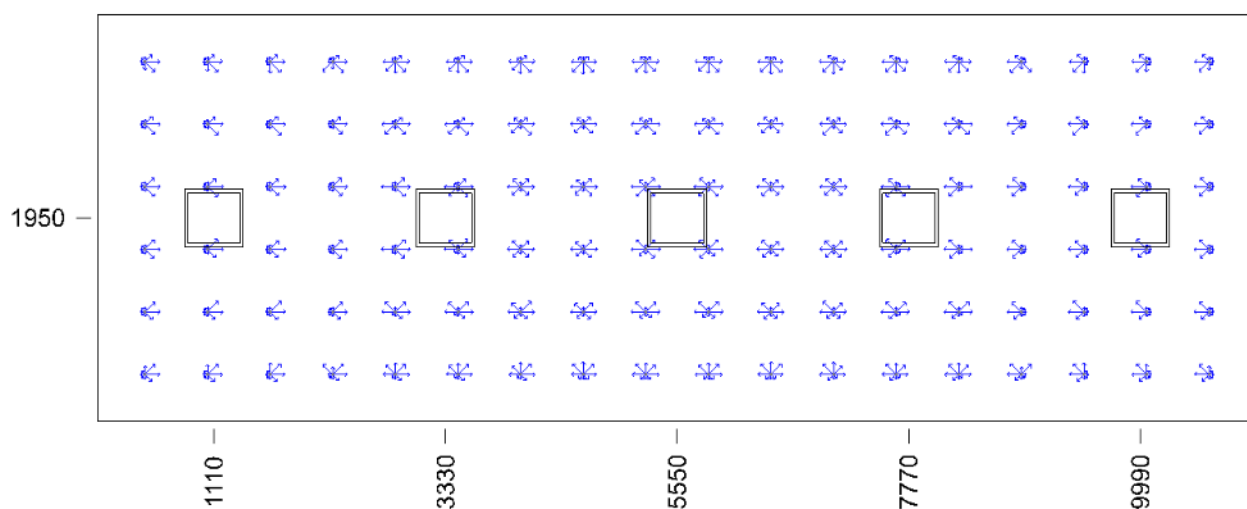
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1110,0	1950,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	3330,0	1950,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	5550,0	1950,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	7770,0	1950,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	9990,0	1950,0	4048,0	0,0	0,0	0,0							

Půdorys





Emin/Em/Emax: **162/277/354 lx** | Rovnoměrnost: **0,59** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **750 mm** | Odsazení: **450,0 x 450,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **13,6/15,5/16,7** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200 mm** | Odsazení: **450,0 x 450,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

1.3 Chodba 2.NP 5.36.16 - vstupní haly

Obecné

Pozice | 3

Údržba

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

Geometrie

Výška | 4100 mm
Plocha | 23,8 m²

Výpočet

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

Odrážnost

Podlaha | 0,3
Strop | 0,7
Stěny | 0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS ESO4000SSKN , Přisazené/závěsné, čtvercové LED svítidlo, mikroprizmatický kryt (F)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel | 0,7565

Nastavení

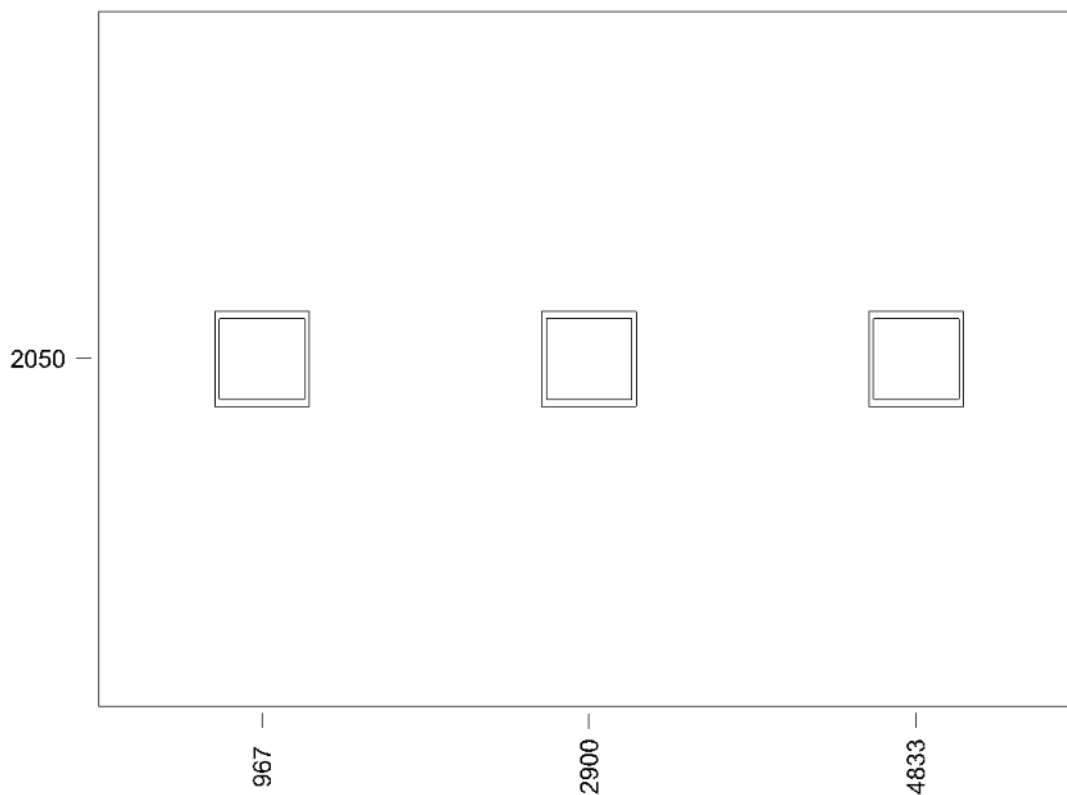
Výška | 4048 mm

Počty

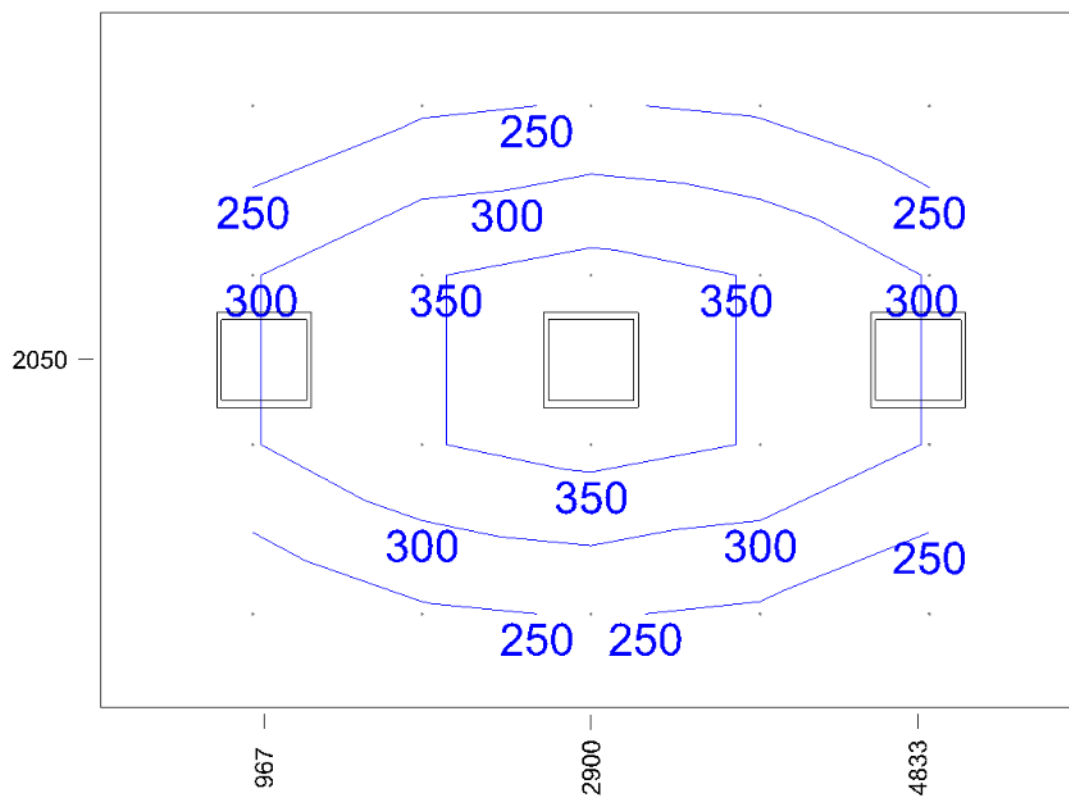
Počet použitých svítidel | 3

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	966,7	2050,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	2900,0	2050,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	4833,3	2050,0	4048,0	0,0	0,0	0,0							

Půdorys

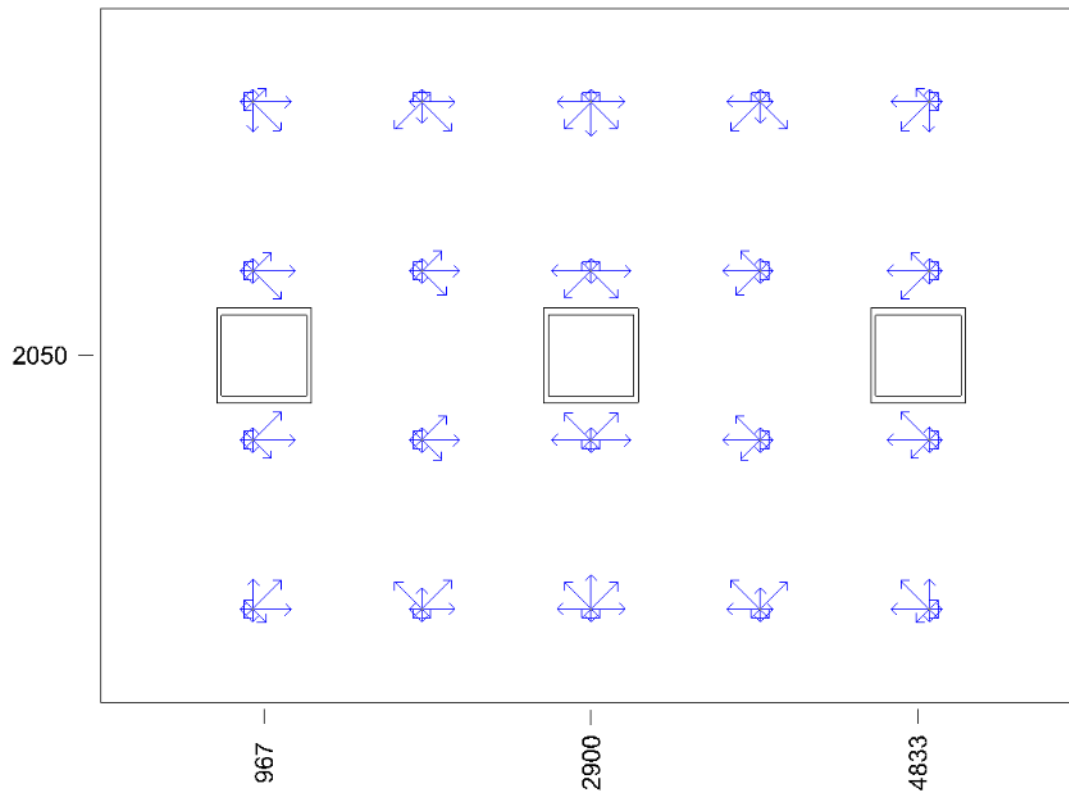


Chodba 2.NP - Normálová osvětlenost 5.36.16 - vstupní haly



Emin/Em/Emax: **206/281/369 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **750 mm** | Odsazení: **900,0 x 550,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

Chodba 2.NP - Čísel oslnění UGR 5.36.16 - vstupní haly



Min/Avg/Max: **13,0/14,4/15,6** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200 mm** | Odsazení: **900,0 x 550,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

1.4 Sborovna 5.36.20 - místnosti vyučujících

Obecné

Pozice | 4

Údržba

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

Geometrie

Výška | 4100 mm
Plocha | 21,3 m²

Výpočet

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

Odrážnost

Podlaha | 0,3
Strop | 0,7
Stěny | 0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS LLL4000RM2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (I)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel | 0,7565

Nastavení

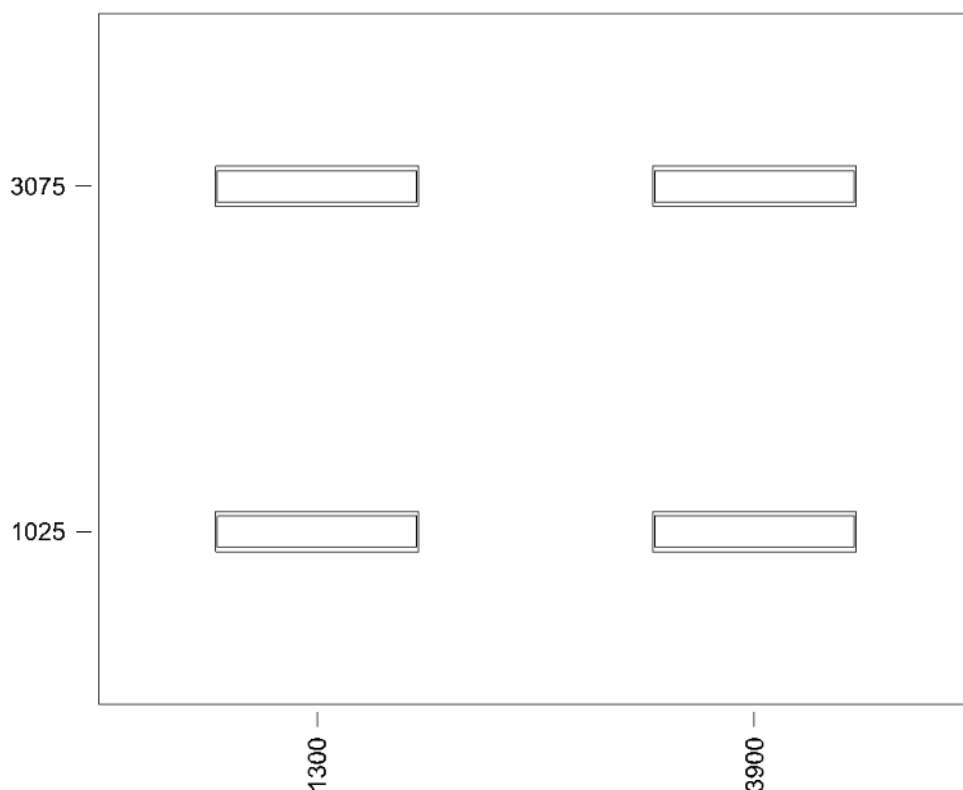
Výška | 4048 mm

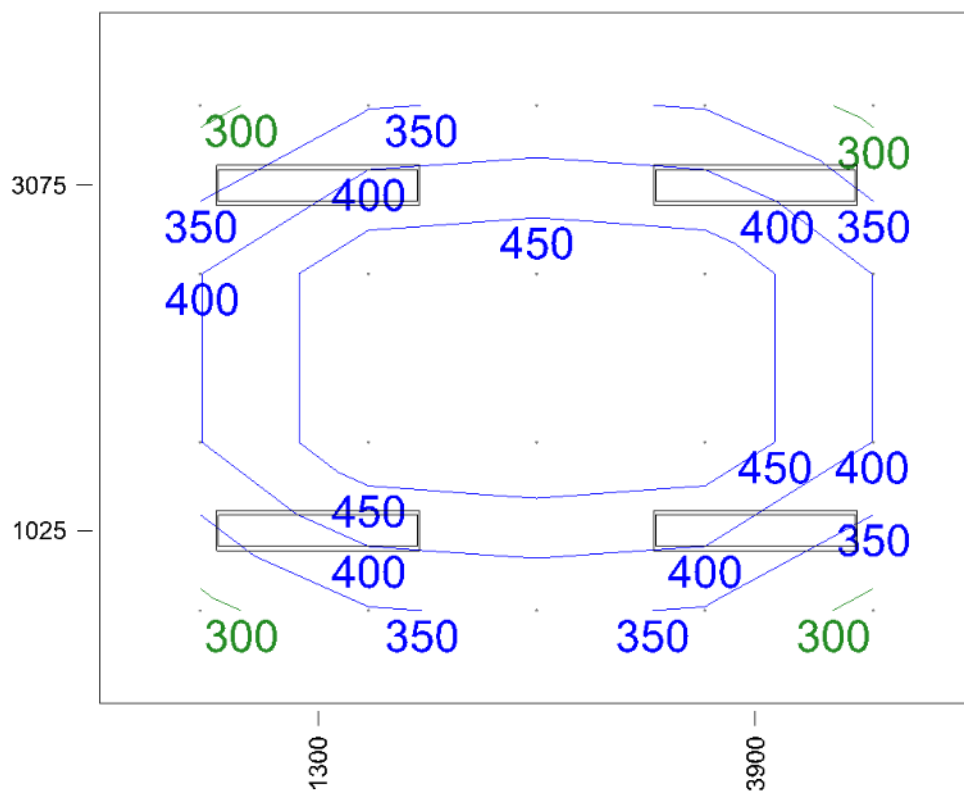
Počty

Počet použitých svítidel | 4

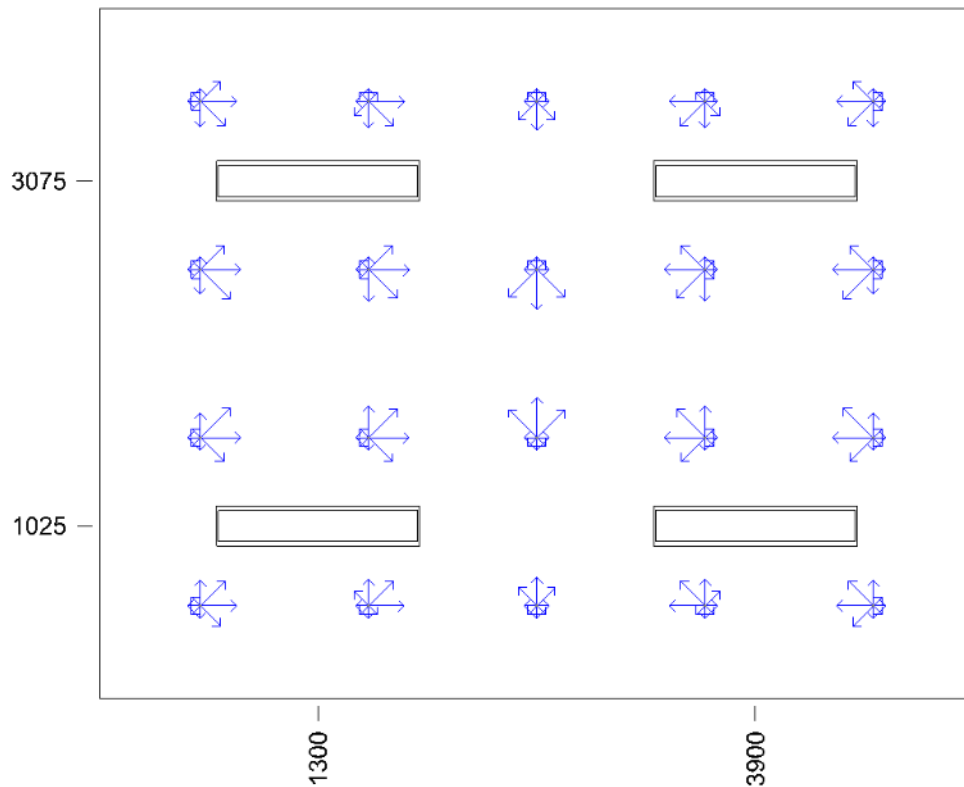
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1300,0	1025,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1300,0	3075,0	4048,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	3900,0	1025,0	4048,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3900,0	3075,0	4048,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys





Emin/Em/Emax: **285/389/497 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **750 mm** | Odsazení: **600,0 x 550,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **9,9/15,5/18,0** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200 mm** | Odsazení: **600,0 x 550,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**