

ZODP. PROJ.	Ing. Fridrich Pavel	DATUM	02/2019	Ing. Pavel Fridrich Frýdek - Místek T.G.Masaryka 1101	
PROJEKT. SPEC.	Zdeněk HLOŽANKA	MĚŘÍTKO			
VYPRACOVAL	Zdeněk HLOŽANKA	ZAK. Č.	Fr -11 - 19		
INVESTOR	STATUTÁRNÍ MĚSTO FRÝDEK-MÍSTEK, RADNIČNÍ 1148, FRÝDEK-MÍSTEK	STUPEŇ	DPS		
AKCE	OBNOVA KD PO POŽÁRU SKALICE U FRÝDKU			VÝKRES	VÝTISK
ČÁST	SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA			2	
OBSAH	VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ			9	

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	OBNOVA KD PO POŽÁRU, SKALICE U FRÝDKU
Popis	
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	22.3.2019
Adresa	Česká republika

## Investor

---

Společnost	STATUTÁRNÍ MĚSTO FRÝDEK-MÍSTEK
Kontaktní osoba	
Adresa	FRÝDEK-MÍSTEK, RADNIČNÍ 1148, 738 01
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	Zdeněk HLOŽANKA
Kontaktní osoba	Zdeněk HLOŽANKA
Adresa	Hukvaldy, Hukvaldy 165, 739 46
Telefon	737 443 626
E-mail	<a href="mailto:elektro@civilproj.cz">elektro@civilproj.cz</a>
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
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	6
Budova	
1 Podlaží	
1.1 ŠATNA	8
1.2 KANCELÁŘ 1	10
1.3 KANCELÁŘ 2	13
1.4 KNIHOVNA	16
1.5 KUCHYŇKA	19

**Svítlidla použitá v tomto projektu**

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS LLL3000RM2KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka	MODUS	A	18
MODUS LLL4000RM2KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka	MODUS	B	4

**Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech**

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
<b>1.1 - ŠATNA</b>		<b>52,0 W</b>	<b>2,7 W/m<sup>2</sup></b>
MODUS LLL3000RM2KV	A	2	52,0
<b>1.2 - KANCELÁŘ 1</b>		<b>148,0 W</b>	<b>7,9 W/m<sup>2</sup></b>
MODUS LLL4000RM2KV	B	4	148,0
<b>1.3 - KANCELÁŘ 2</b>		<b>156,0 W</b>	<b>6,9 W/m<sup>2</sup></b>
MODUS LLL3000RM2KV	A	6	156,0
<b>1.4 - KNIHOVNA</b>		<b>208,0 W</b>	<b>4,9 W/m<sup>2</sup></b>
MODUS LLL3000RM2KV	A	8	208,0
<b>1.5 - KUCHYŇKA</b>		<b>52,0 W</b>	<b>3,1 W/m<sup>2</sup></b>
MODUS LLL3000RM2KV	A	2	52,0

# MODUS LLL3000RM2KV

## 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 %
CIE Flux Code	79   99   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

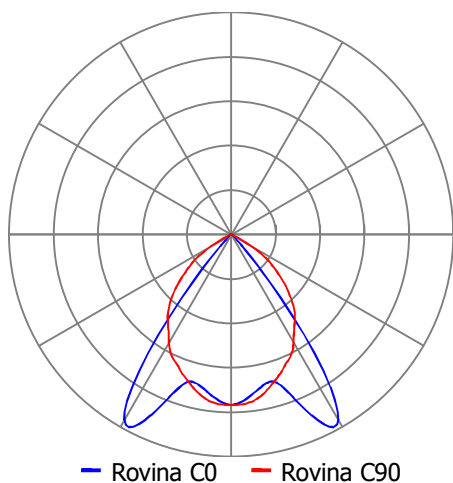
### Rozměry

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

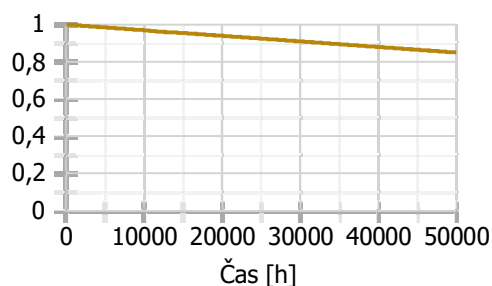
### Světelné zdroje

1x 26 W, 3200 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : A



— 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 %
CIE Flux Code	79   99   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

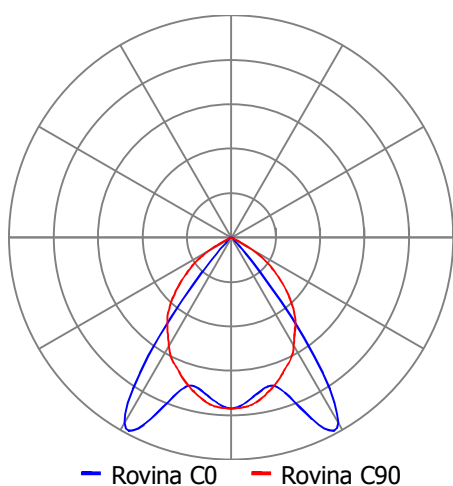
### Rozměry

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

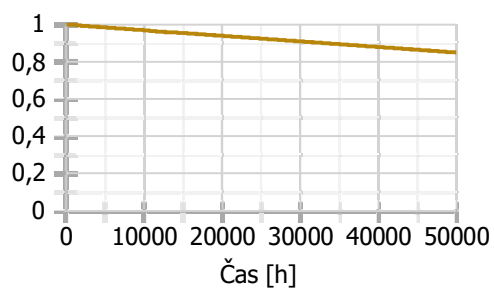
### Světelné zdroje

1x 37 W, 4300 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : B

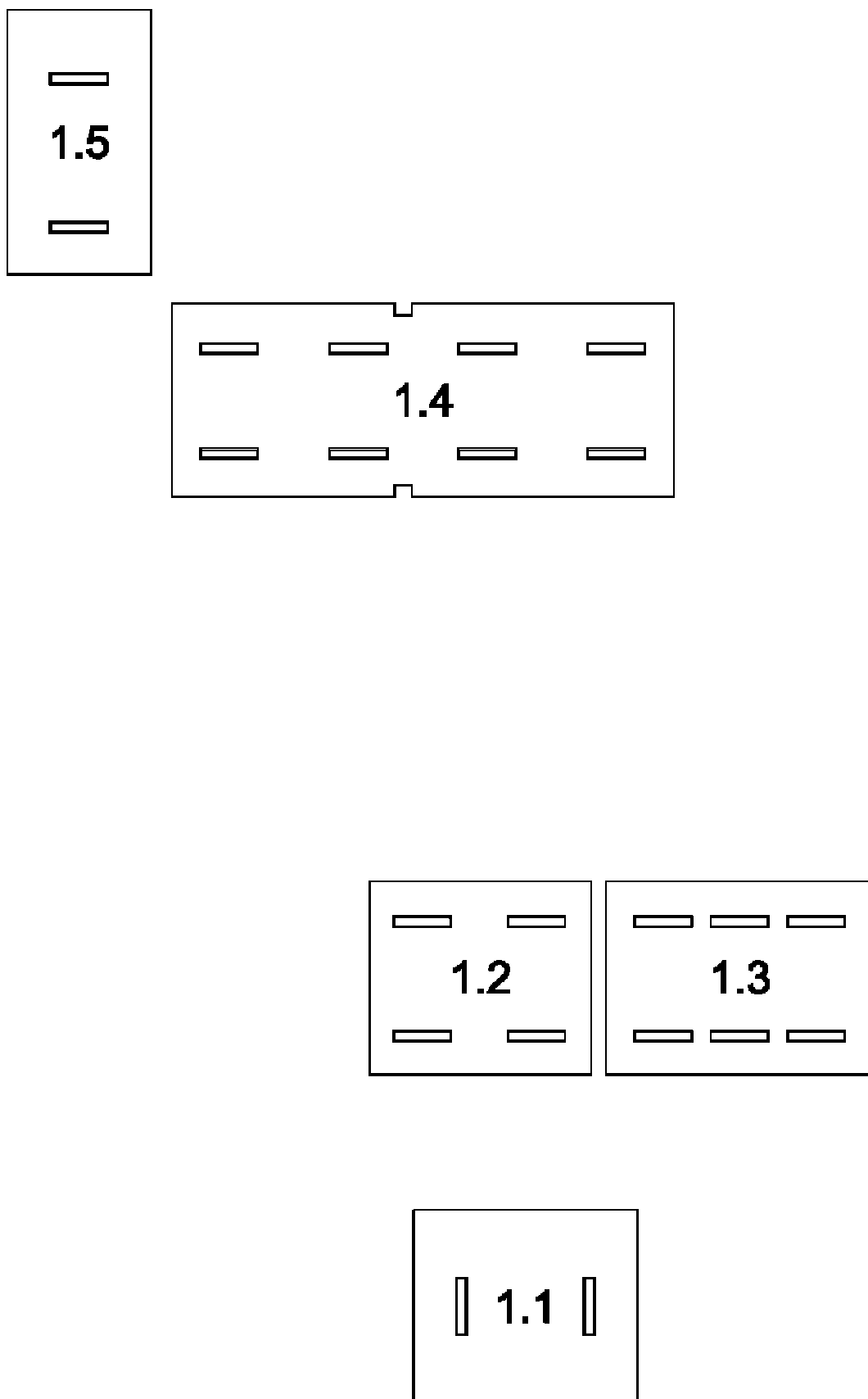


— Rovina C0 — Rovina C90



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>1.1 - ŠATNA</b>				
Normálová osvětlenost	126 lx	205 / 200 lx	389 lx	0,61 / 0,4
Činitel oslnění UGR	0,0	12,9	23,0 / 25,0	
Strop - Normálová osvětlenost	25,1 lx	32,6 / 30 lx	38,1 lx	0,77 / 0,1
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	21,9 lx	89 / 50 lx	236 lx	0,25 / 0,1
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	22,5 lx	60 / 50 lx	116 lx	0,37 / 0,1
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	21,9 lx	89 / 50 lx	236 lx	0,25 / 0,1
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	22,4 lx	60 / 50 lx	116 lx	0,37 / 0,1
<b>1.2 - KANCELÁŘ 1</b>				
Normálová osvětlenost	483 lx	577 / 500 lx	673 lx	0,84 / 0,6
Činitel oslnění UGR	0,0	12,6	18,5 / 19,0	
Strop - Normálová osvětlenost	70 lx	85 / 30 lx	97 lx	0,82 / 0,1
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	62 lx	210 / 50 lx	359 lx	0,3 / 0,1
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	68 lx	223 / 50 lx	480 lx	0,31 / 0,1
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	62 lx	204 / 50 lx	330 lx	0,3 / 0,1
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	68 lx	219 / 50 lx	469 lx	0,31 / 0,1
<b>1.3 - KANCELÁŘ 2</b>				
Normálová osvětlenost	414 lx	512 / 500 lx	619 lx	0,81 / 0,6
Činitel oslnění UGR	15,2	16,2	17,8 / 19,0	
Strop - Normálová osvětlenost	73 lx	85 / 30 lx	98 lx	0,86 / 0,1
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	73 lx	179 / 50 lx	249 lx	0,41 / 0,1
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	68 lx	229 / 50 lx	388 lx	0,3 / 0,1
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	73 lx	176 / 50 lx	248 lx	0,41 / 0,1
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	67 lx	217 / 50 lx	401 lx	0,31 / 0,1
<b>1.4 - KNIHOVNA</b>				
Normálová osvětlenost	318 lx	423 / 200 lx	555 lx	0,75 / 0,4
Činitel oslnění UGR	0,0	8,5	18,5 / 19,0	
Strop - Normálová osvětlenost	52 lx	68 / 30 lx	77 lx	0,76 / 0,1
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	51 lx	154 / 50 lx	318 lx	0,33 / 0,1
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	31,1 lx	121 / 50 lx	212 lx	0,26 / 0,1
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	49,2 lx	151 / 50 lx	269 lx	0,33 / 0,1
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	31,1 lx	89 / 50 lx	144 lx	0,35 / 0,1
Stěna 5 - Normálová osvětlenost	45,5 lx	148 / 50 lx	325 lx	0,31 / 0,1
Stěna 6 - Normálová osvětlenost	45,5 lx	146 / 50 lx	223 lx	0,31 / 0,1
Stěna 7 - Normálová osvětlenost	45,2 lx	146 / 50 lx	309 lx	0,31 / 0,1
Stěna 8 - Normálová osvětlenost	31 lx	87 / 50 lx	141 lx	0,36 / 0,1
Stěna 9 - Normálová osvětlenost	49,6 lx	150 / 50 lx	263 lx	0,33 / 0,1
Stěna 10 - Normálová osvětlenost	30,9 lx	114 / 50 lx	198 lx	0,27 / 0,1
Stěna 11 - Normálová osvětlenost	51 lx	151 / 50 lx	302 lx	0,34 / 0,1
Stěna 12 - Normálová osvětlenost	46 lx	148 / 50 lx	230 lx	0,31 / 0,1
<b>1.5 - KUCHYŇKA</b>				
Normálová osvětlenost	119 lx	258 / 200 lx	412 lx	0,46 / 0,4
Činitel oslnění UGR	0,0	13,9	21,9 / 22,0	
Strop - Normálová osvětlenost	28,2 lx	34 / 30 lx	39,7 lx	0,83 / 0,1
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	21,1 lx	82 / 50 lx	144 lx	0,26 / 0,1
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	23,4 lx	100 / 50 lx	253 lx	0,23 / 0,1
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	21,1 lx	82 / 50 lx	144 lx	0,26 / 0,1
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	22,3 lx	60 / 50 lx	146 lx	0,37 / 0,1



**1.1:** ŠATNA | **1.2:** KANCELÁŘ 1 | **1.3:** KANCELÁŘ 2 | **1.4:** KNIHOVNA | **1.5:** KUCHYŇKA



### 1.1 ŠATNA 5.2.4 - šatny, umývárny, kúpeľny, toalety

#### Výpočet

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

#### 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	2570 mm
Plocha	18,9 m <sup>2</sup>

#### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

#### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RM2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (A)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

#### Nastavení

Výška	2518,0 mm
-------	-----------

#### Počty

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

#### Údržba

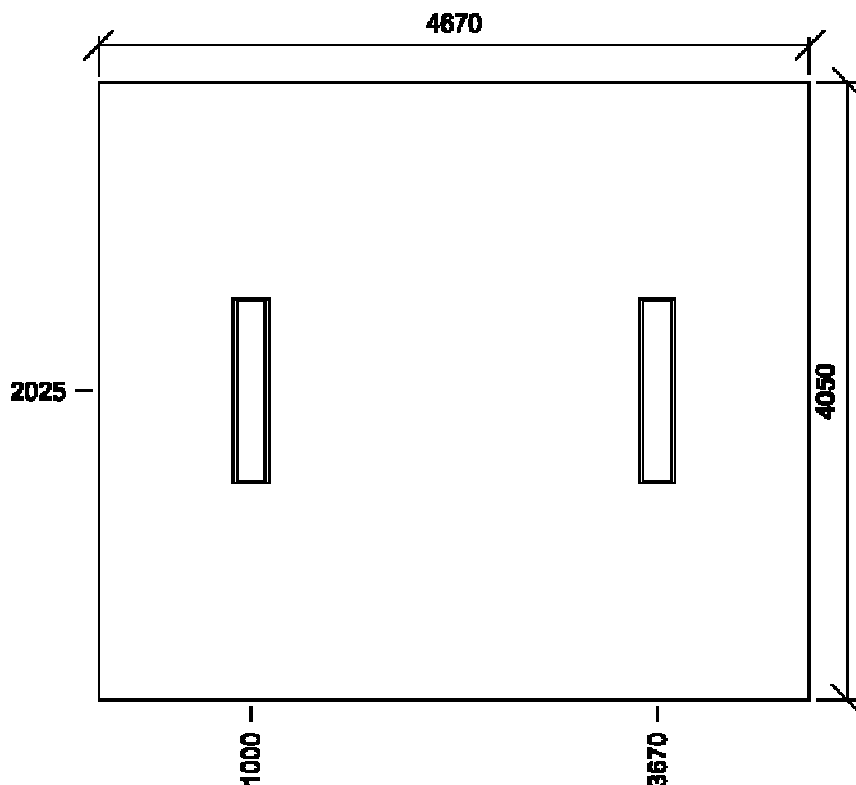
Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

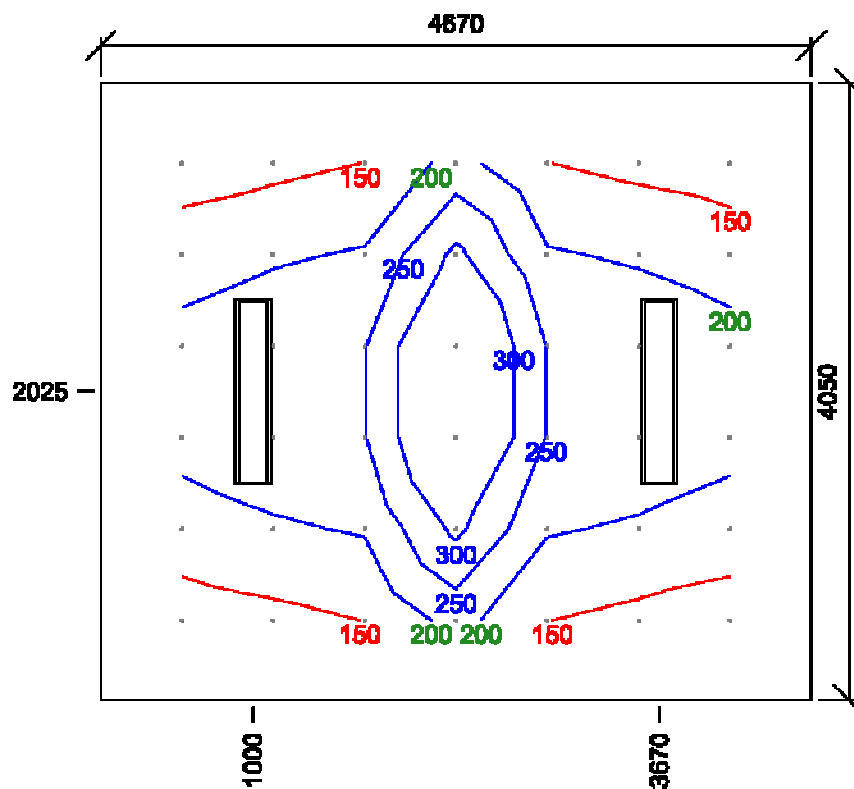
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1000,0	2025,0	2518,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 2	3670,0	2025,0	2518,0	0,0	0,0	90,0

#### Osvětlenost na stěnách a stropu

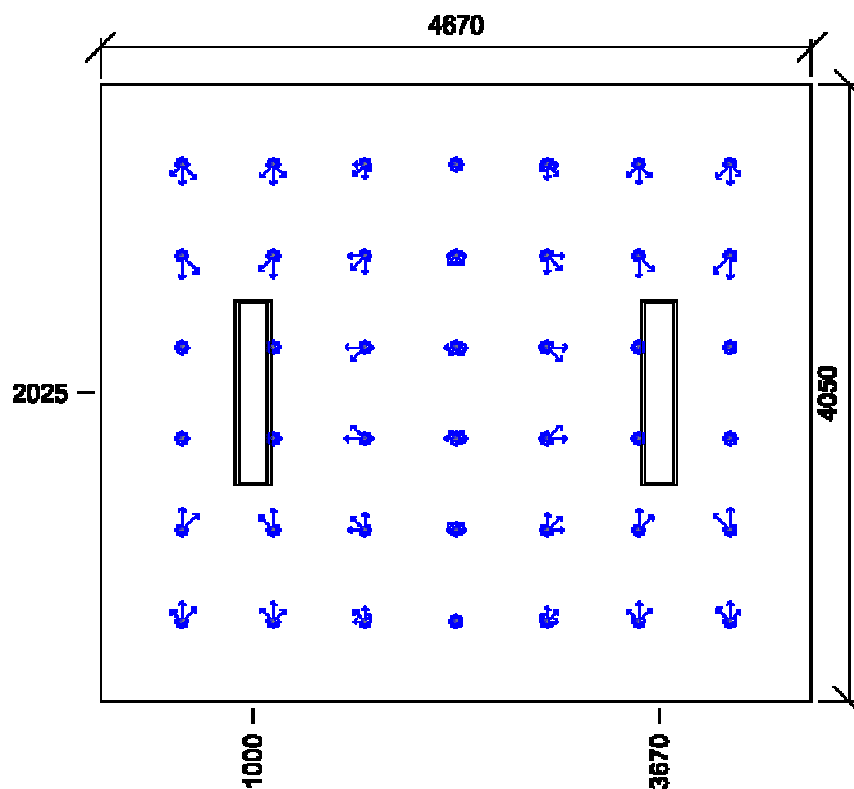
Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	32,6	88,6	60,2	88,6	60,2

#### Půdorys - 1.1 ŠATNA





Emin/Em/Emax: **126/205/389 lx** | Rovnoměrnost: **0,61** | Udržovací číselník: **0,71**  
 Výška: **0,0 mm** | Odsazení: **535,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/12,9/23,0** | Odklon od roviny: **-5 °**  
 Výška: **1600,0 mm** | Odsazení: **535,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

## 1.2 KANCELÁŘ 1 5.26.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

### Výpočet

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

### 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	2800 mm
Plocha	18,8 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

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

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení svítidel	0,0	0,0	180,0	°
Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°

#### Údržba

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

#### Nastavení

Výška	2518,0 mm
-------	-----------

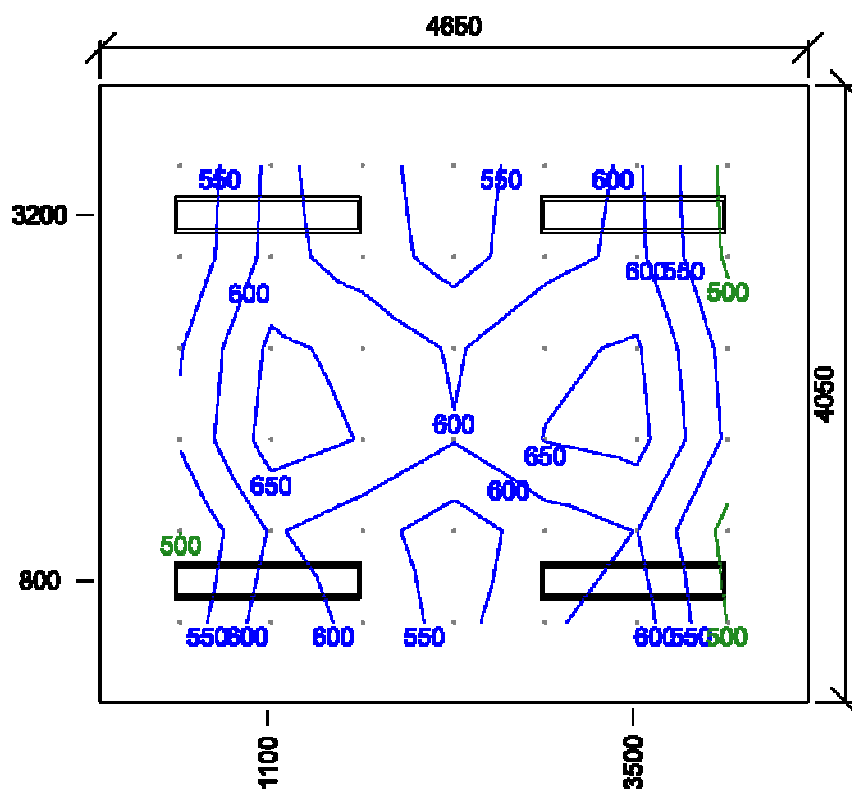
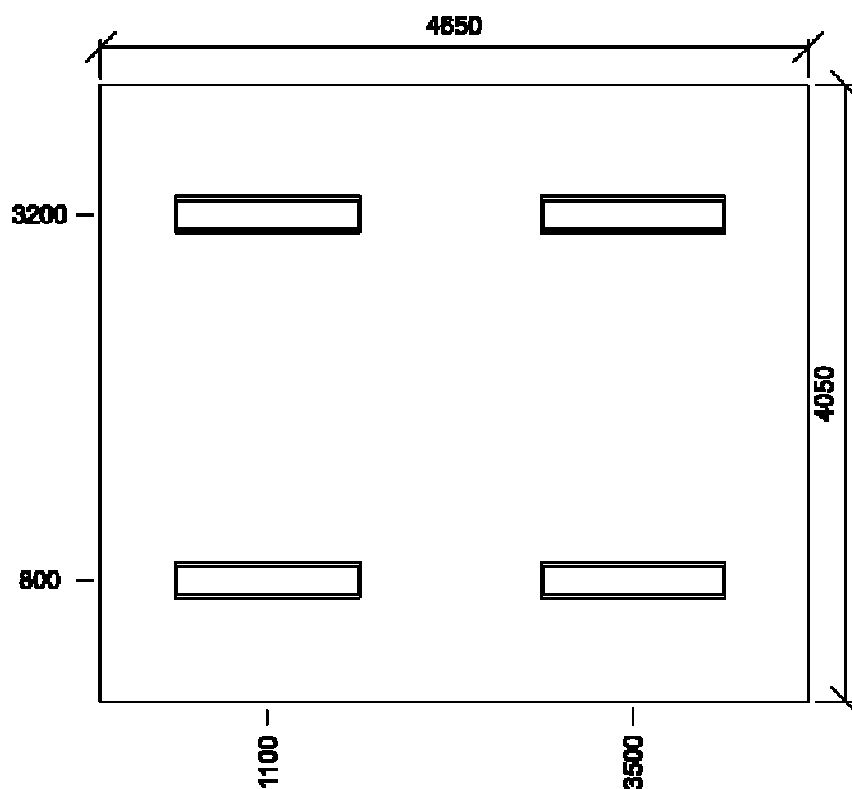
#### Počty

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

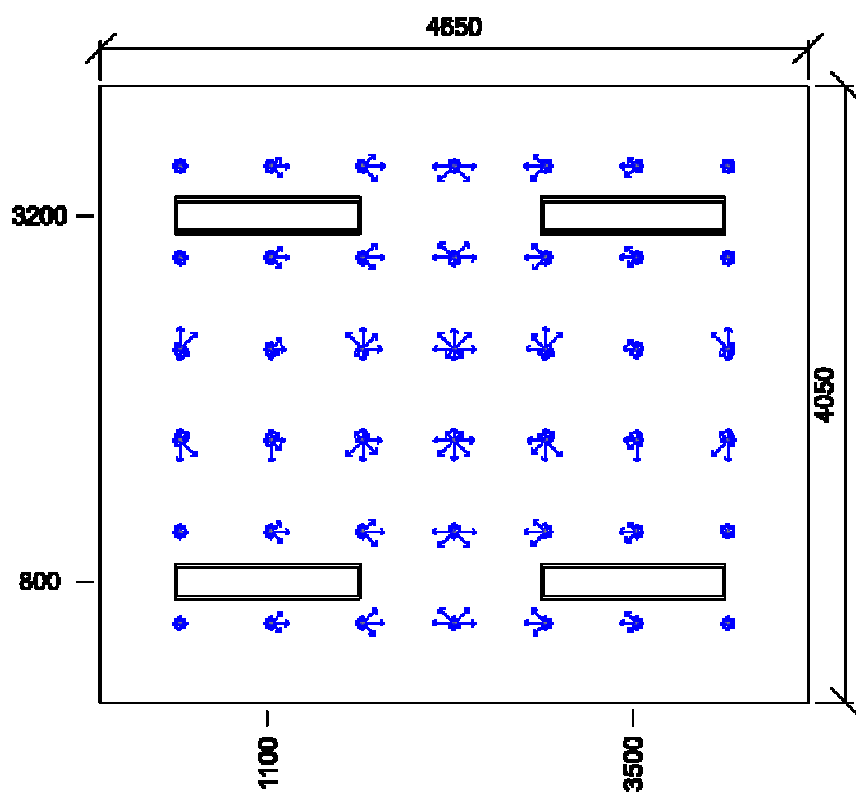
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1100,0	800,0	2518,0	0,0	0,0	180,0	Svítidlo 2	1100,0	3200,0	2518,0	0,0	0,0	180,0
Svítidlo 3	3500,0	800,0	2518,0	0,0	0,0	180,0	Svítidlo 4	3500,0	3200,0	2518,0	0,0	0,0	180,0

### Osvětlenost na stěnách a stropu

Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	85,5	210,3	222,7	203,6	218,9



Emin/Em/Emax: **483/577/673 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací čísel: **0,72**  
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **525,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: 0,0/12,6/18,5 | Odklon od roviny: -5 °  
Výška: 1200,0 mm | Odsazení: 525,0 x 525,0 mm | Rozteče: 600,0 x 600,0 mm

### 1.3 KANCELÁŘ 2 5.26.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

#### Výpočet

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

#### 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	2800 mm
Plocha	22,8 m <sup>2</sup>

#### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

#### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RM2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (A)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

#### Údržba

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

#### Nastavení

Výška	2748,0 mm
-------	-----------

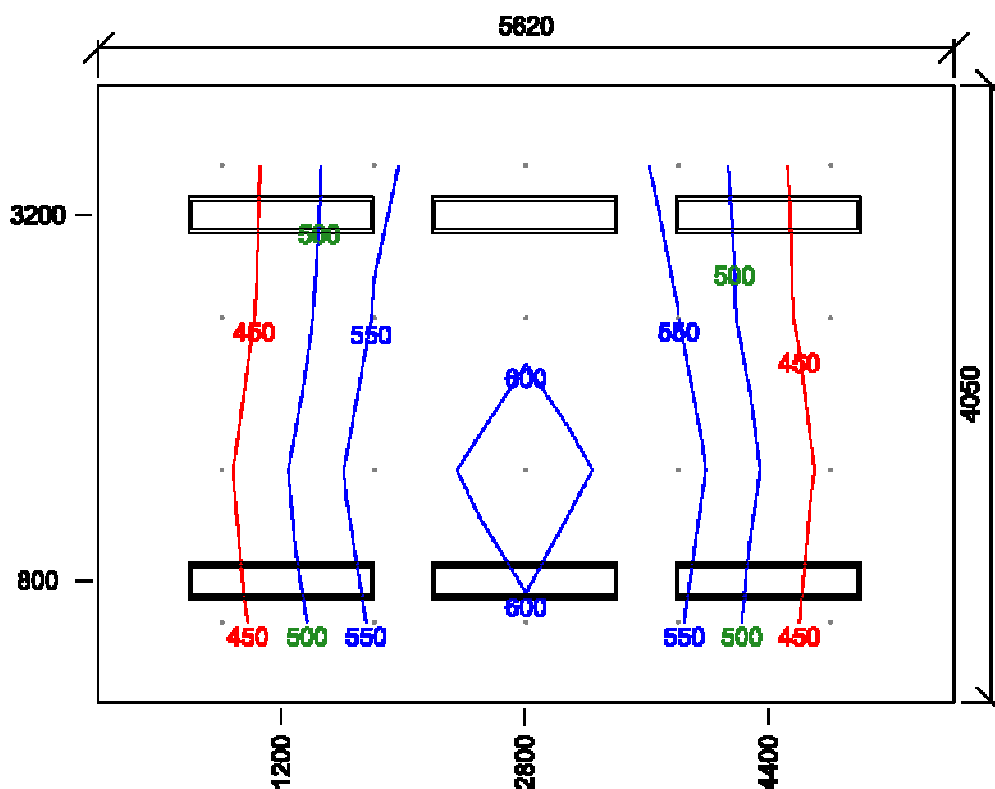
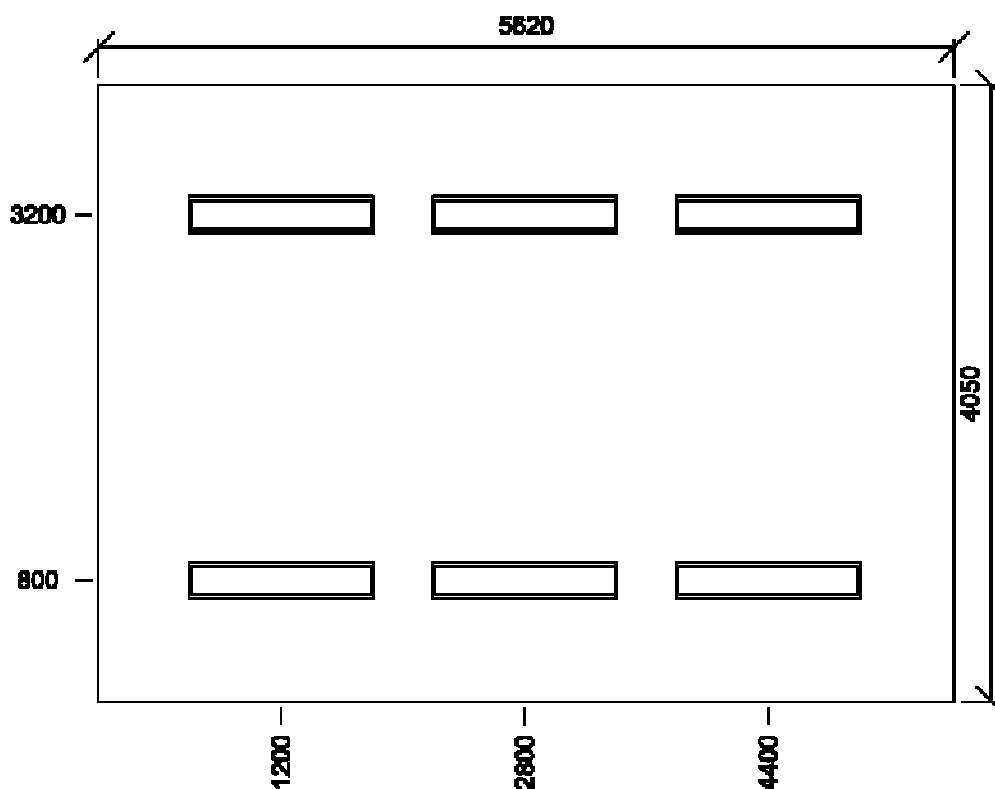
#### Počty

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

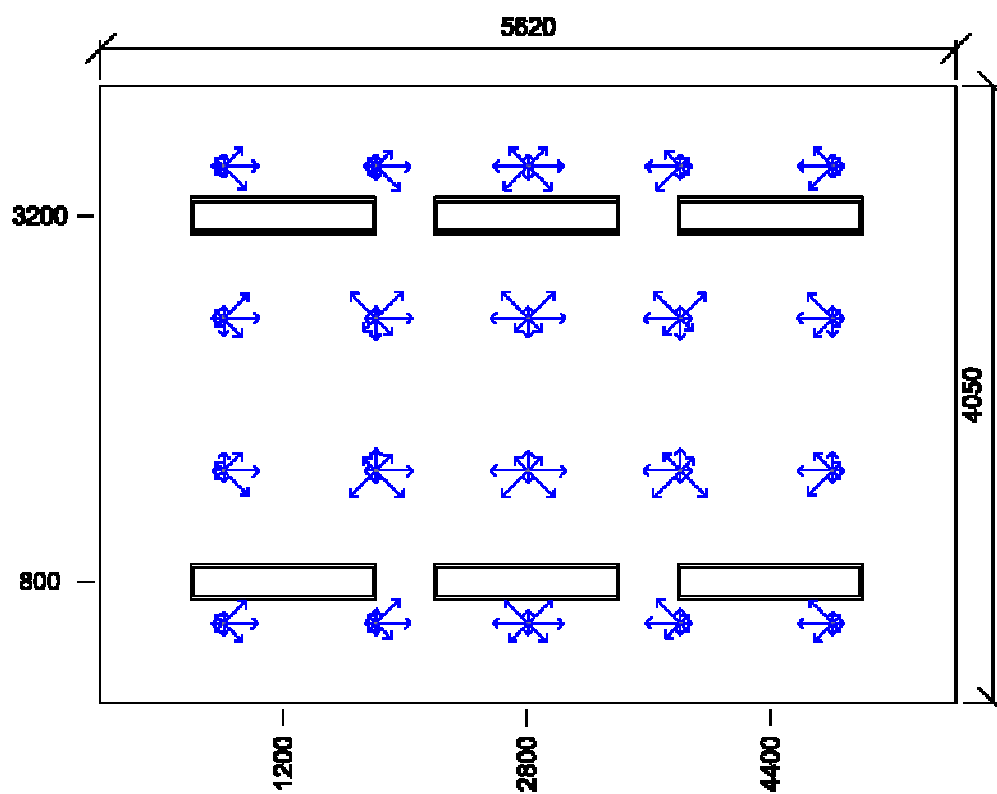
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1200,0	800,0	2748,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1200,0	3200,0	2748,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	2800,0	800,0	2748,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	2800,0	3200,0	2748,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	4400,0	800,0	2748,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	4400,0	3200,0	2748,0	0,0	0,0	0,0

#### Osvětlenost na stěnách a stropu

Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	85,3	178,5	228,5	176,1	217,4



Emin/Em/Emax: **414/512/619 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**  
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **810,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: 15,2/16,2/17,8 | Odklon od roviny: 0 °  
 Výška: 1200,0 mm | Odsazení: 810,0 x 525,0 mm | Rozteče: 1000,0 x 1000,0 mm



#### 1.4 KNIHOVNA 5.33.1 - knihovní police

##### Výpočet

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

##### 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	2500 mm
Plocha	42,4 m <sup>2</sup>

##### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

##### Osvětlenost na stěnách a stropu

Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4	Stěna 5	Stěna 6	Stěna 7
Osvětlenost lx	68,2	154,0	121,3	150,9	89,0	148,4	145,5	145,6
Stěna	Stěna 8	Stěna 9	Stěna 10	Stěna 11	Stěna 12			
Osvětlenost lx	86,7	150,3	114,0	151,1	147,8			

##### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RM2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (A)

##### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

##### Údržba

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

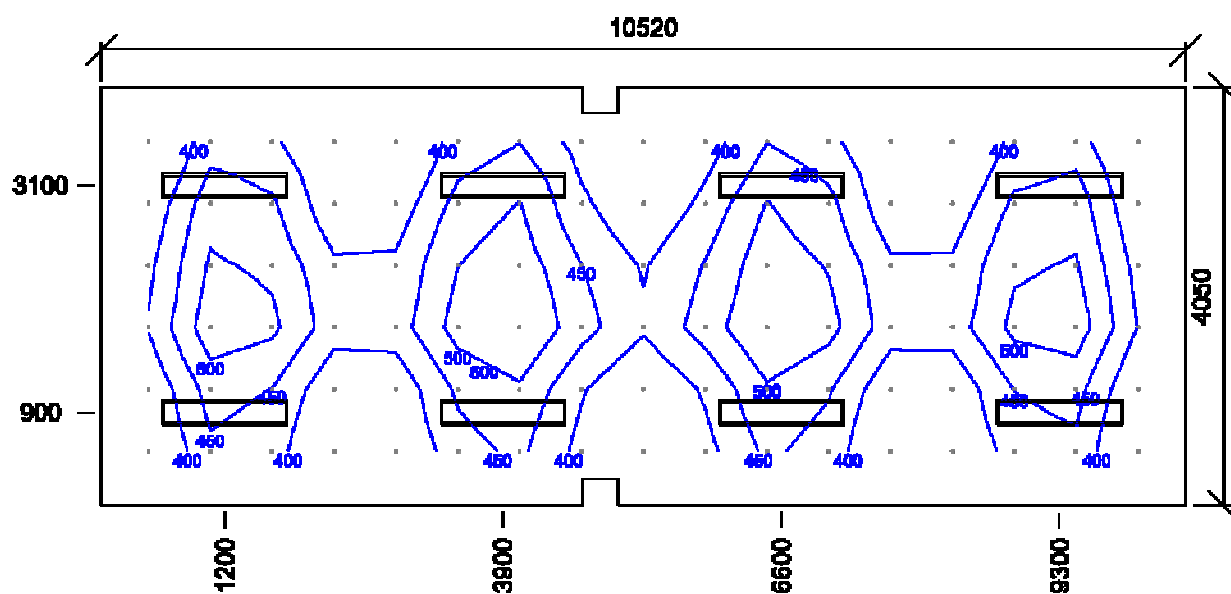
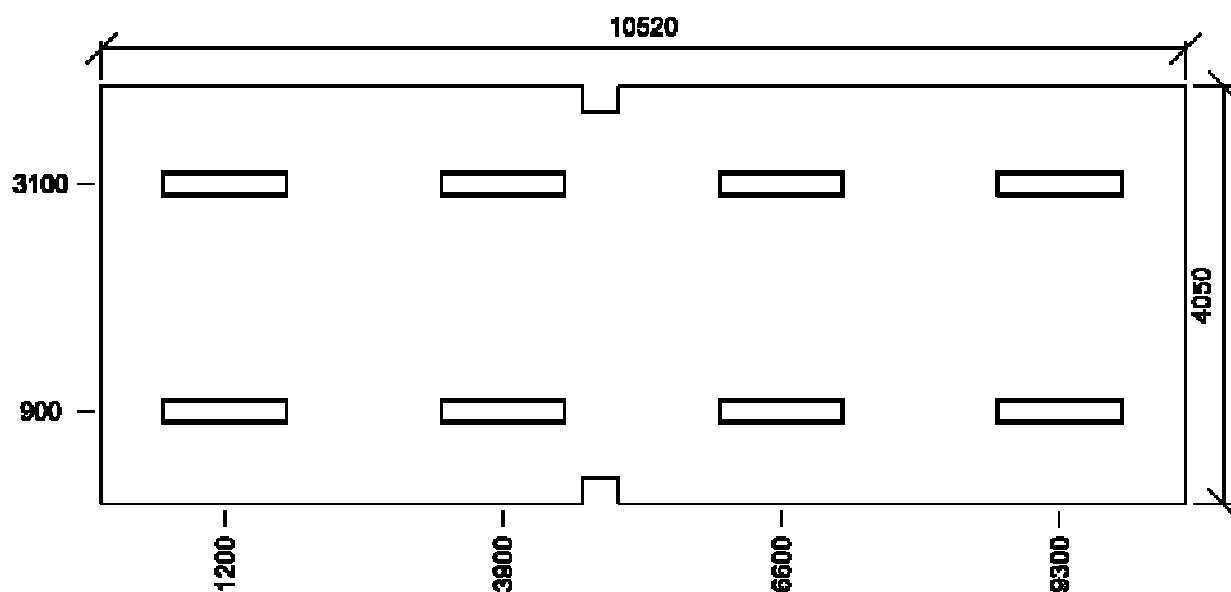
##### Nastavení

Výška	2448,0 mm
-------	-----------

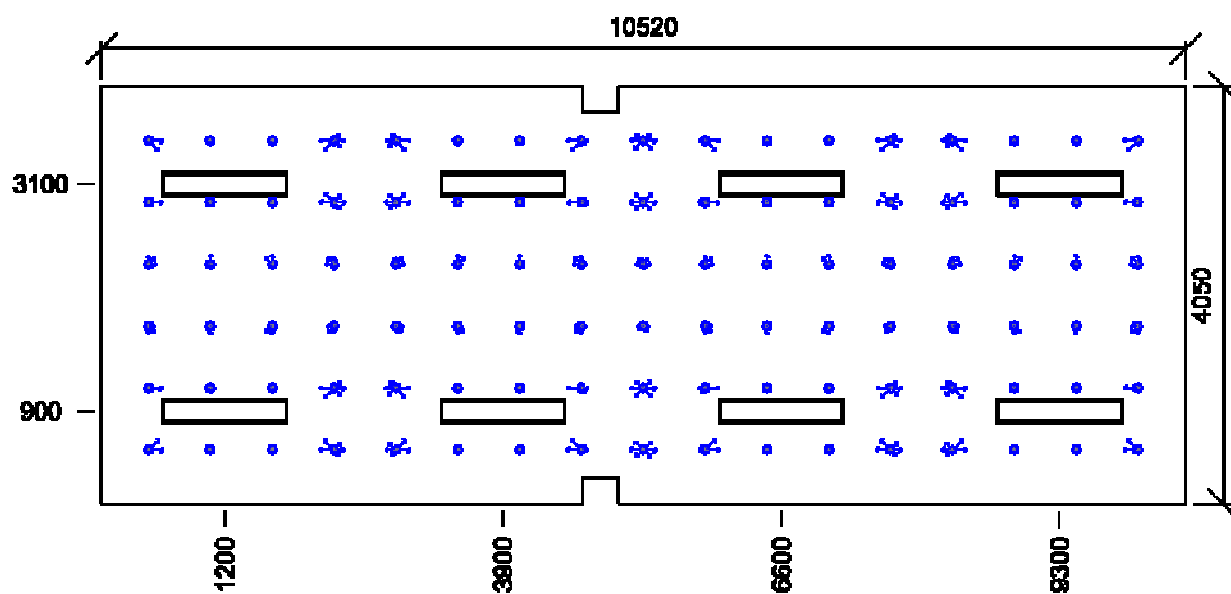
##### Počty

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

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1200,0	900,0	2448,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1200,0	3100,0	2448,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	3900,0	900,0	2448,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3900,0	3100,0	2448,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	6600,0	900,0	2448,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	6600,0	3100,0	2448,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	9300,0	900,0	2448,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	9300,0	3100,0	2448,0	0,0	0,0	0,0



Emin/Em/Emax: **318/423/555 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,71**  
Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **460,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/8,5/18,5** | Odklon od roviny: **-12 °**  
Výška: **1600,0 mm** | Odsazení: **460,0 x 525,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

## 1.5 KUCHYŇKA 5.2.1 - kantýny, spíže

### Výpočet

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

### 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	2570 mm
Plocha	16,7 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RM2KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná AL mřížka (A)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

#### Údržba

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

#### Nastavení

Výška	2518,0 mm
-------	-----------

#### Počty

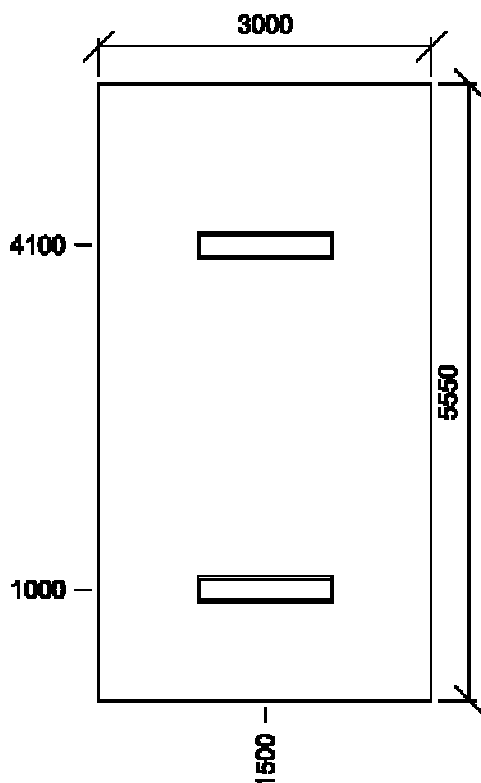
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

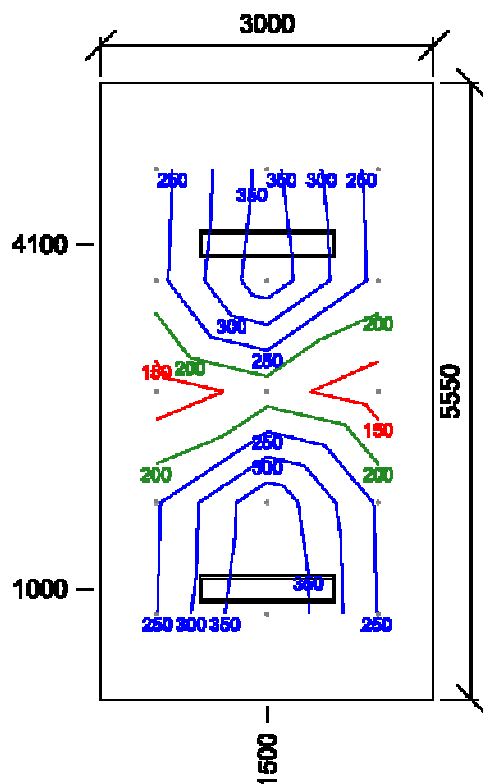
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1500,0	1000,0	2518,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1500,0	4100,0	2518,0	0,0	0,0	0,0

### Osvětlenost na stěnách a stropu

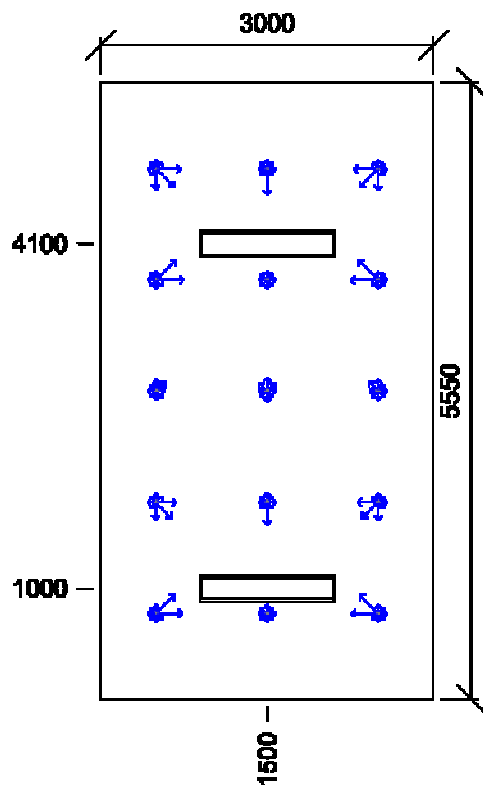
Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	34,0	81,8	100,4	81,8	59,8

### Půdorys - 1.5 KUCHYŇKA





Emin/Em/Emax: **119/258/412 lx** | Rovnoměrnost: **0,46** | Udržovací čísel: **0,72**  
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 775,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/13,9/21,9** | Odklon od roviny: **-5 °**  
 Výška: **1600,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 775,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**