

# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

Název	sdružené - SZZ Krnov, stavební úpravy MŠ
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	24.04.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

## Investor

---

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

## Zhotovitel

---

Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	frydl.z@seznam.cz
Webová stránka	

## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	6
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	6
Použité typy místností	7
Přehled výsledků	7
Budova	
1 Podlaží	
1.1 ČM 209 část herna	9
1.2 ČM 209 část ložnice	11
1.3 ČM 216 úklid	13
1.4 ČM 215 WC děti	15
1.5 ČM 214 personál	17
1.6 ČM208 podesta chodby horní	19
1.7 ČM 208 podesta se schodištěm dolní	21

## Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS FIT4000A_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	A	8
MODUS FIT3000A_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	B	7
MODUS SPMP2000KN_/190/	Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm	MODUS	C	7

## Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W] Režim výpočtu
<b>1.1 - ČM 209 část herna</b>			144,0 W   7,2 W/m <sup>2</sup>
MODUS FIT3000A_KN	B	6	144,0 Výchozí
<b>1.2 - ČM 209 část ložnice</b>			280,0 W   6,7 W/m <sup>2</sup>
MODUS FIT4000A_KN	A	8	280,0 Výchozí
<b>1.3 - ČM 216 úklid</b>			19,0 W   8,7 W/m <sup>2</sup>
MODUS SPMP2000KN_/190/	C	1	19,0 Výchozí
<b>1.4 - ČM 215 WC děti</b>			38,0 W   6,3 W/m <sup>2</sup>
MODUS SPMP2000KN_/190/	C	2	38,0 Výchozí
<b>1.5 - ČM 214 personál</b>			38,0 W   11,2 W/m <sup>2</sup>
MODUS SPMP2000KN_/190/	C	2	38,0 Výchozí
<b>1.6 - ČM208 podesta chodby horní</b>			24,0 W   4,9 W/m <sup>2</sup>
MODUS FIT3000A_KN	B	1	24,0 Výchozí
<b>1.7 - ČM 208 podesta se schodištěm dolní</b>			38,0 W   8,2 W/m <sup>2</sup>
MODUS SPMP2000KN_/190/	C	2	38,0 Výchozí

**Technické**

Blok ElProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

**Rozměry**

Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svítící plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

**Světelné zdroje**

1x 35 W, 4500 lm, Ra 80, 4000K

**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

**Účinnostní charakteristiky**Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

70,4 %

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

3168 lm

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

87,2 %

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

3922 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,4 %

Užitečný světelný tok

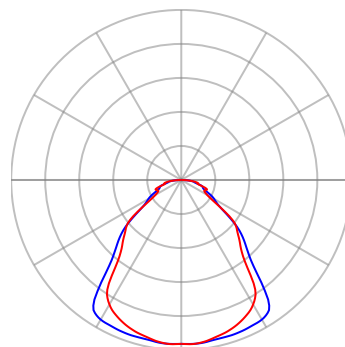
3168 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

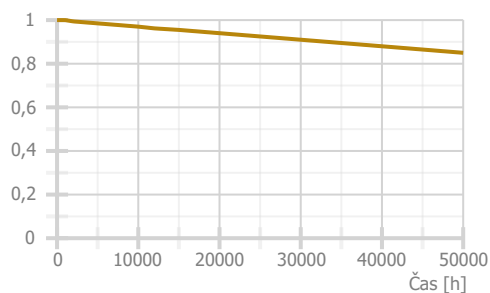
47,5 °

CIE Flux Code

64 | 87 | 96 | 100 | 100

**Označení svítidla : A**

— Rovina C0 — Rovina C90



**Technické**

Blok ElProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

**Rozměry**

Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svítící plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

**Světelné zdroje**

1x 24 W, 3100 lm, Ra 80, 4000K

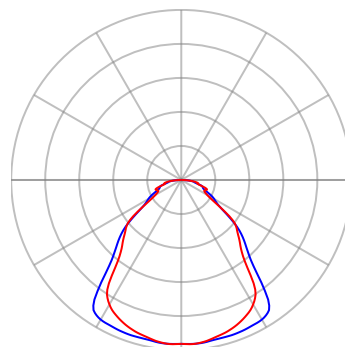
**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

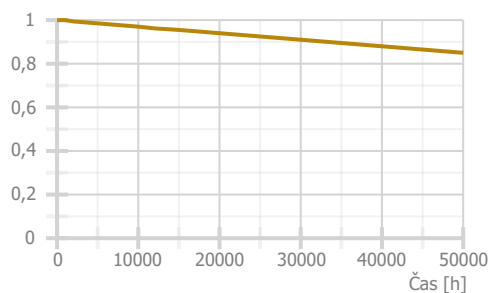
**Účinnostní charakteristiky**

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

70,4 %
2183 lm
87,2 %
2702 lm
70,4 %
2183 lm
47,5 °
64   87   96   100   100

**Označení svítidla : B**

— Rovina C0 — Rovina C90



## Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D5
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	346 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

## Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	190,00 x 0,00 x 40,00 mm
Svítící plocha	170,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	41,00 mm

## Světelné zdroje

1x 19 W, 1950 lm, Ra 80, 4000K

## Účinnostní charakteristiky

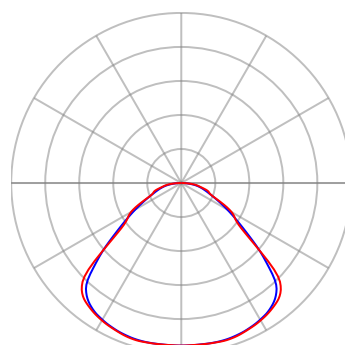
Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,94

## Účinnostní charakteristiky

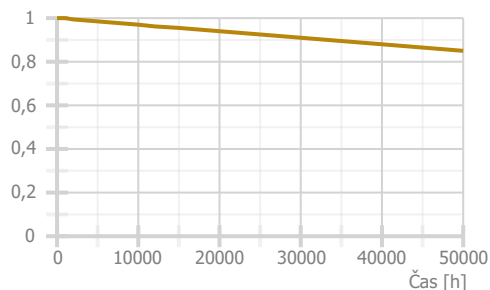
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)  
Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)  
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)  
Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu π sr (vrcholový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

62,7 %  
1224 lm  
85,3 %  
1664 lm  
62,7 %  
1224 lm  
53,1 °  
54 | 85 | 96 | 100 | 100

## Označení svítidla : C



— Rovina C0 — Rovina C90



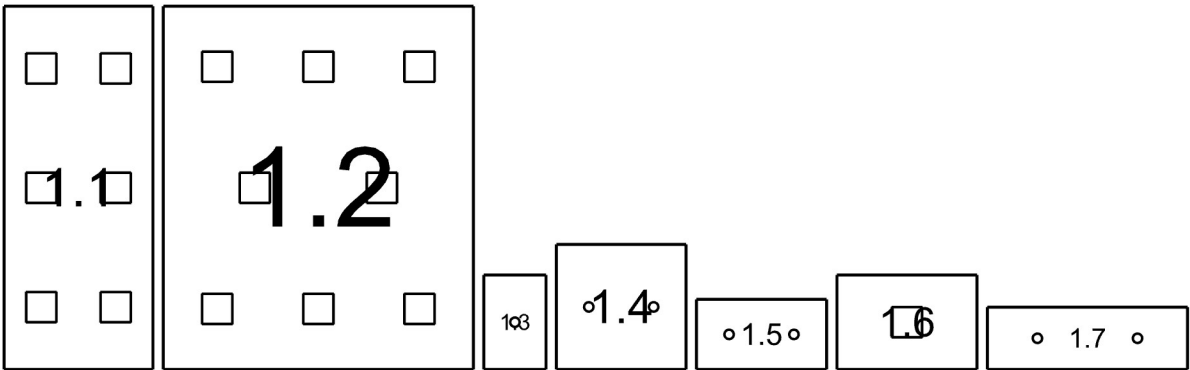
## Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
místnosti pro dětské hry	43.1	300	0,4	22	80
dětské pokoje	43.2	300	0,4	22	80
sklady a zásobárny	12.1	100	0,4	25	80
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
<b>1.1 - ČM 209 část herna</b>					
Normálová osvětlenost	315 lx	422 / 300 lx	500 lx	0,75 / 0,4	80 / 80
<b>1.2 - ČM 209 část ložnice</b>					
Normálová osvětlenost	396 lx	509 / 300 lx	617 lx	0,78 / 0,4	80 / 80
<b>1.3 - ČM 216 úklid</b>					
Normálová osvětlenost	190 lx	241 / 100 lx	289 lx	0,79 / 0,4	80 / 80
<b>1.4 - ČM 215 WC děti</b>					
Normálová osvětlenost	224 lx	301 / 200 lx	380 lx	0,75 / 0,4	80 / 80
<b>1.5 - ČM 214 personál</b>					
Normálová osvětlenost	358 lx	391 / 200 lx	424 lx	0,92 / 0,4	80 / 80
<b>1.6 - ČM208 podesta chodby horní</b>					
Normálová osvětlenost	219 lx	263 / 100 lx	321 lx	0,83 / 0,4	80 / 40
<b>1.7 - ČM 208 podesta se schodištěm dolní</b>					
Normálová osvětlenost	190 lx	253 / 100 lx	294 lx	0,75 / 0,4	80 / 40

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: ČM 209 část herna | 1.2: ČM 209 část ložnice | 1.3: ČM 216 úklid | 1.4: ČM 215 WC děti | 1.5: ČM 214 personál  
| 1.6: ČM208 podesta chodby horní | 1.7: ČM 208 podesta se schodištěm dolní

1.1 ČM 209 část herna 43.1 - místnosti pro dětské hry

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 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	2870,00 mm
Šířka	7000,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	20,1 m <sup>2</sup>

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS FIT3000A\_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2700,00 mm
-------	------------

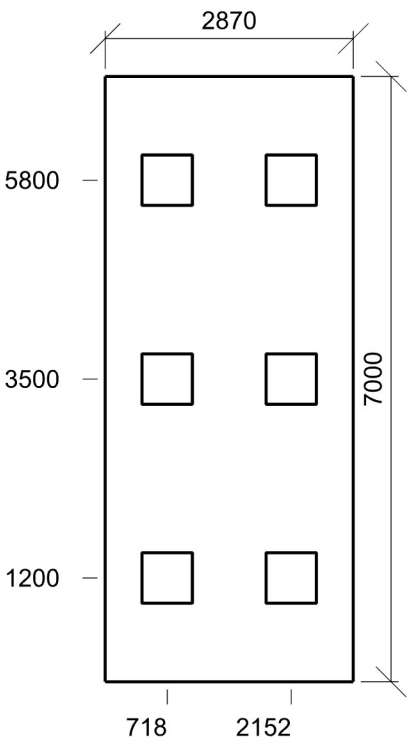
Počty

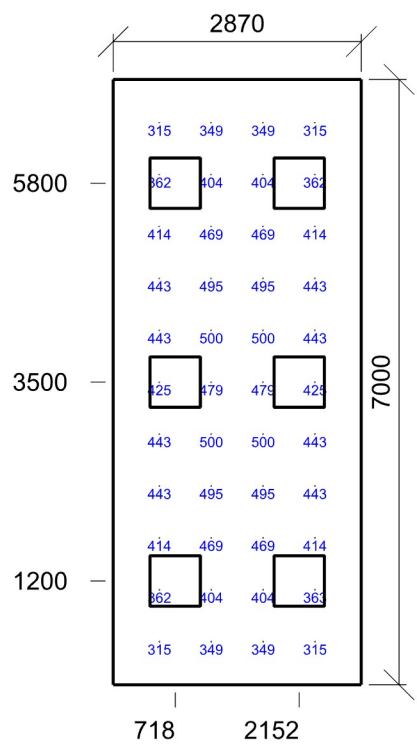
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

**Půdorys** - 1.1 ČM 209 část herna





Emin/Em/Emax: **315/422/500 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **535,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

## 1.2 ČM 209 část ložnice 43.2 - dětské pokoje

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 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	5980,00 mm
Šířka	7000,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	41,9 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS FIT4000A\_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (A)

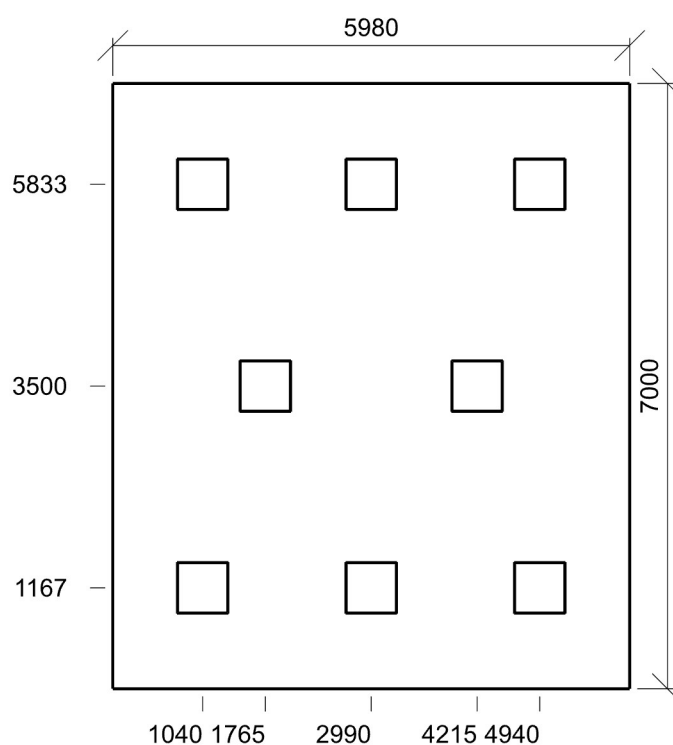
### Údržba

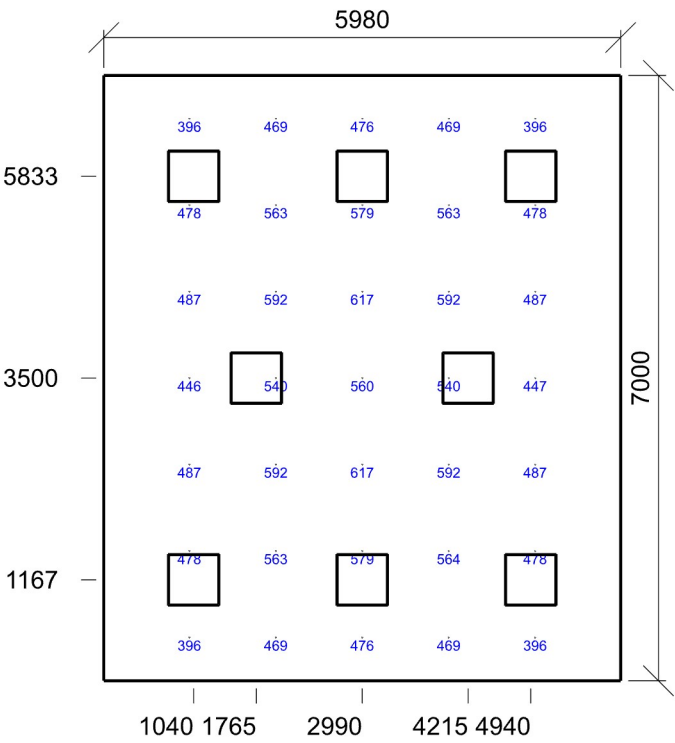
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

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

**Půdorys** - 1.2 ČM 209 část ložnice





Emin/Em/Emax: **396/509/617 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **990,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

### 1.3 ČM 216 úklid 12.1 - sklady a zásobárny

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	1820,00 mm
Výška	2400,00 mm
Plocha	2,2 m <sup>2</sup>

#### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS SPMP2000KN\_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (C)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

#### Nastavení

Výška	2359,00 mm
-------	------------

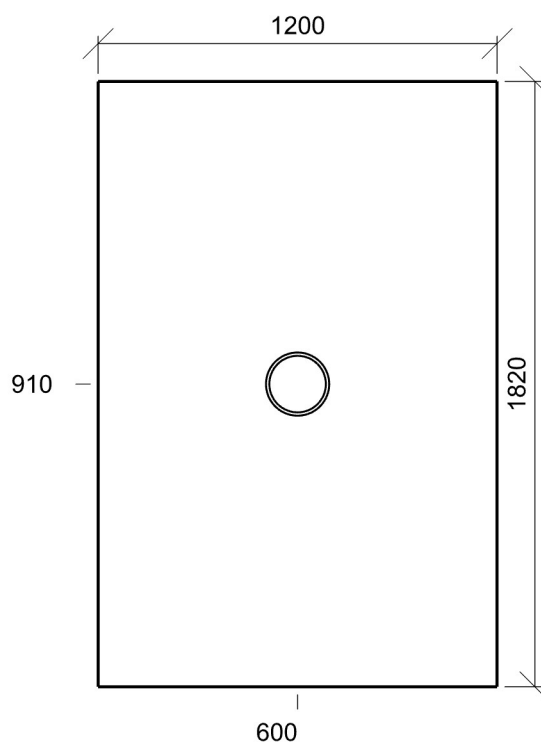
#### Počty

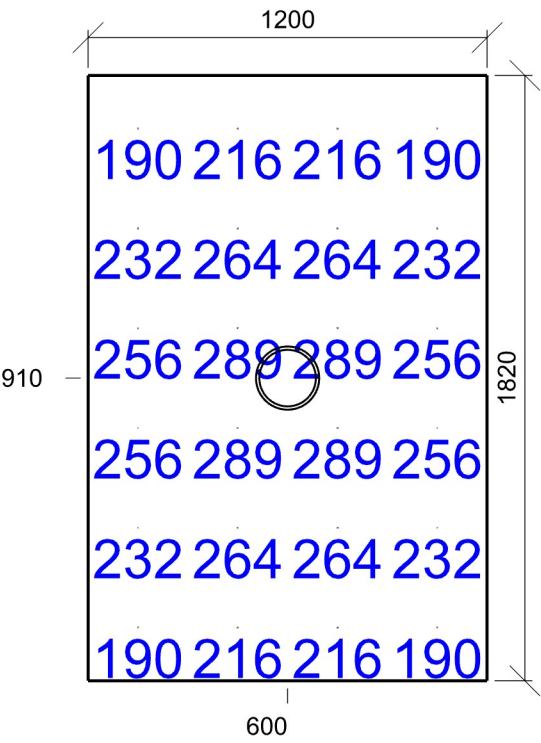
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

#### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

**Půdorys** - 1.3 ČM 216 úklid





Emin/Em/Emax: **190/241/289 lx** | Rovnoměrnost: **0,79** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 160,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.4 ČM 215 WC děti 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2500,00 mm
Šířka	2410,00 mm
Výška	2400,00 mm
Plocha	6,0 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN\_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2359,00 mm
-------	------------

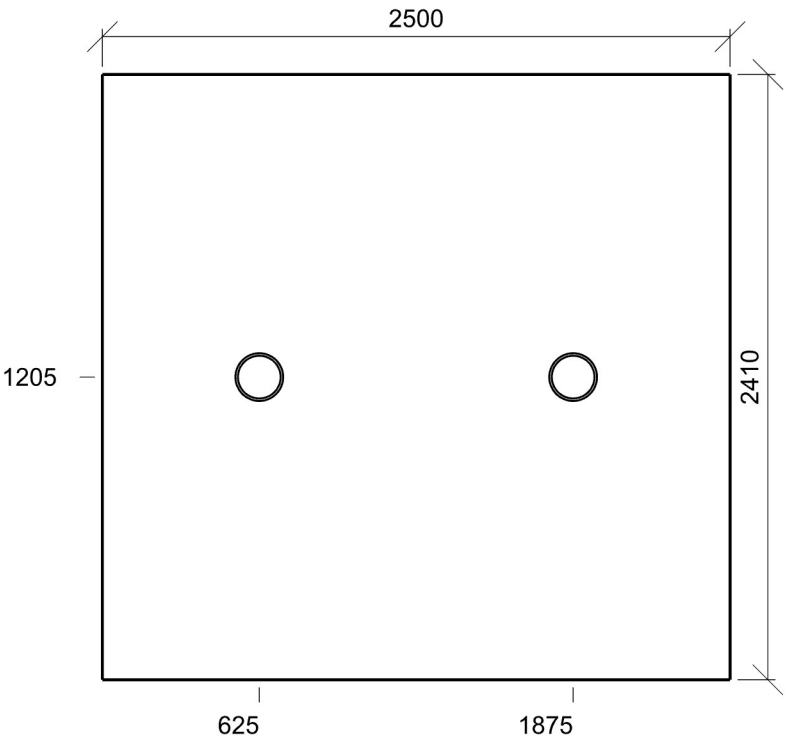
Počty

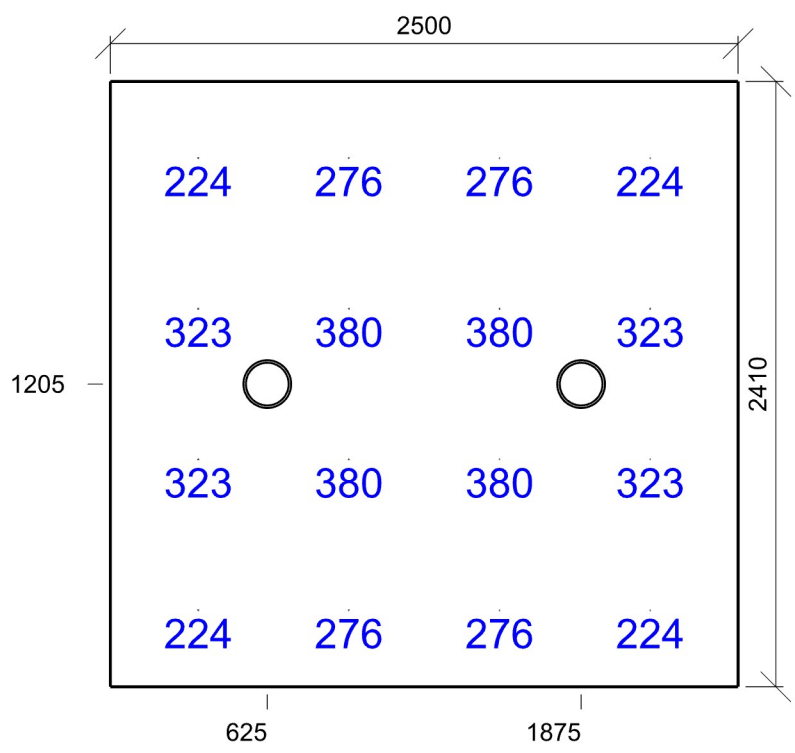
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.4 ČM 215 WC děti





Emin/Em/Emax: **224/301/380 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,71**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **350,00 x 305,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

## 1.5 ČM 214 personál 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2510,00 mm
Šířka	1350,00 mm
Výška	2400,00 mm
Plocha	3,4 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

## Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN\_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (C)

### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

### Nastavení

Výška	2359,00 mm
-------	------------

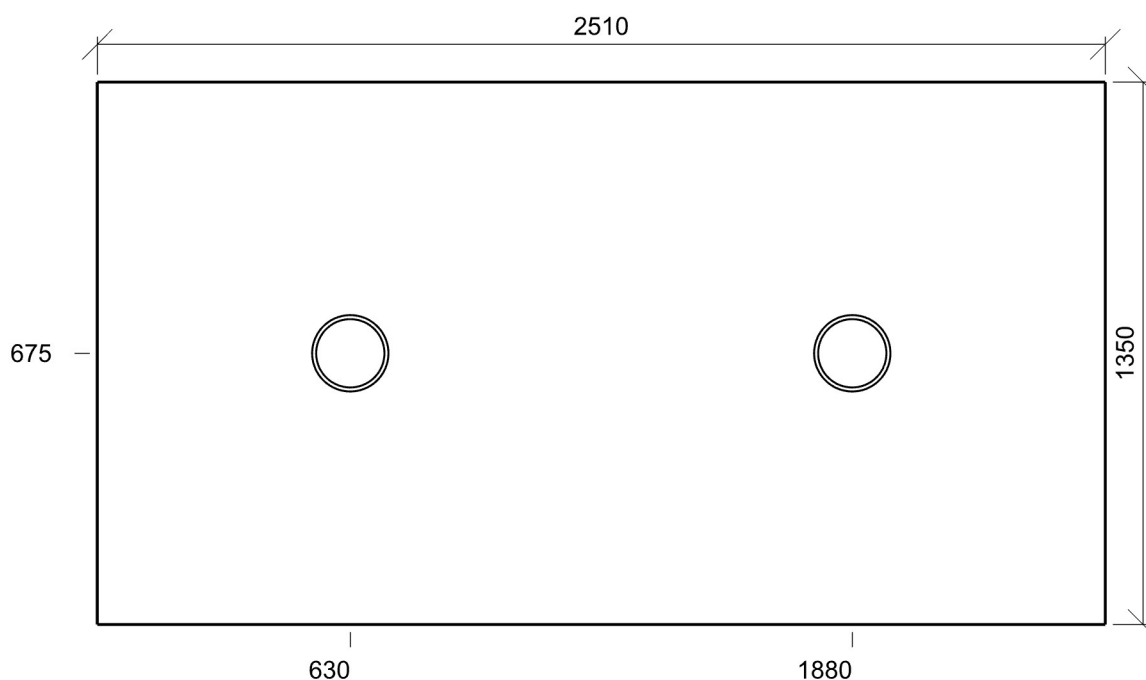
### Počty

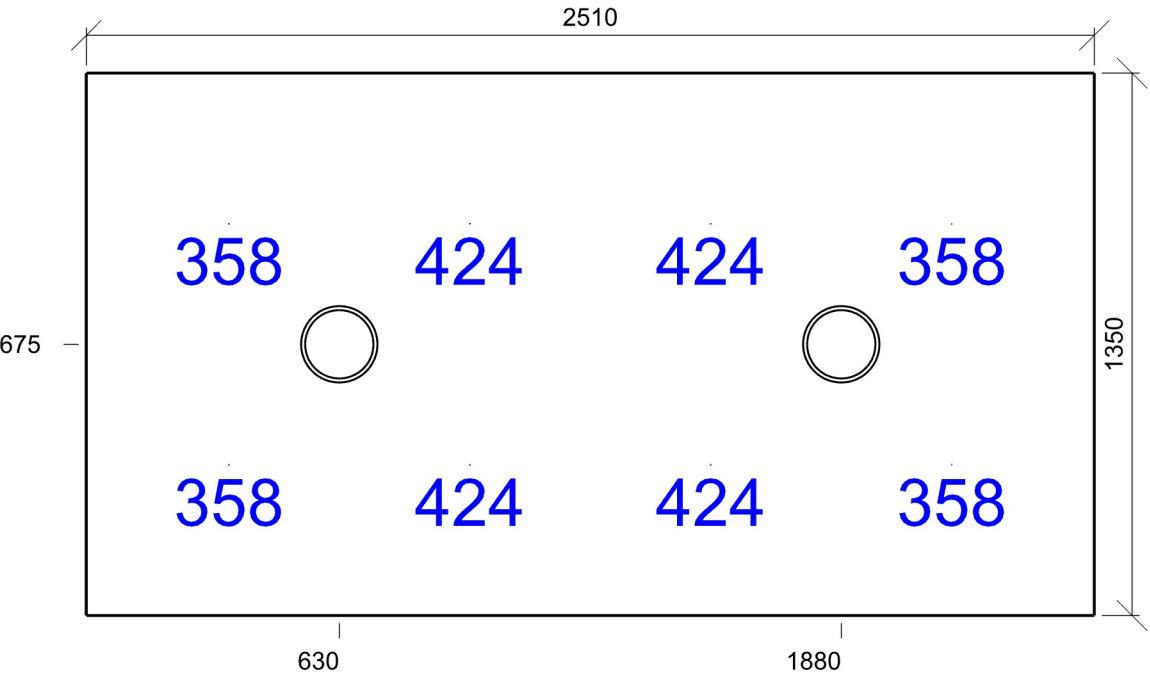
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Půdorys - 1.5 ČM 214 personál





Emin/Em/Emax: **358/391/424 lx** | Rovnoměrnost: **0,92** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **355,00 x 375,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

## 1.6 ČM208 podesta chodby horní 9.1 - chodby a komunikační prostory

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2700,00 mm
Šířka	1820,00 mm
Výška	2750,00 mm
Plocha	4,9 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS FIT3000A\_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (B)

### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

### Nastavení

Výška	2750,00 mm
-------	------------

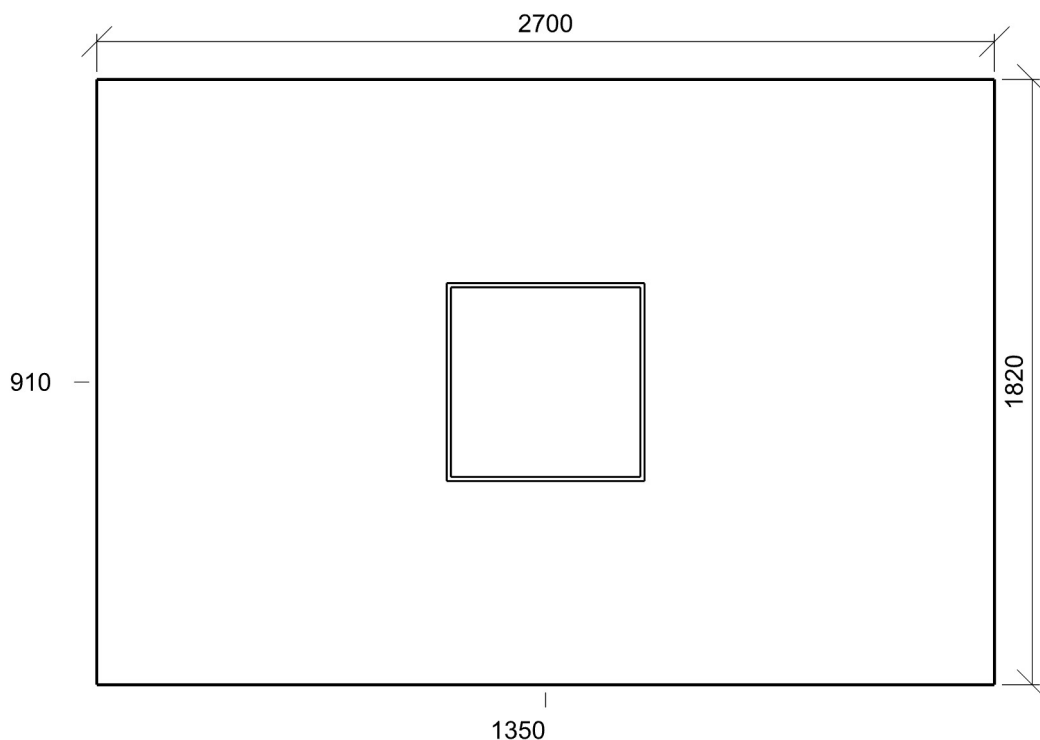
### Počty

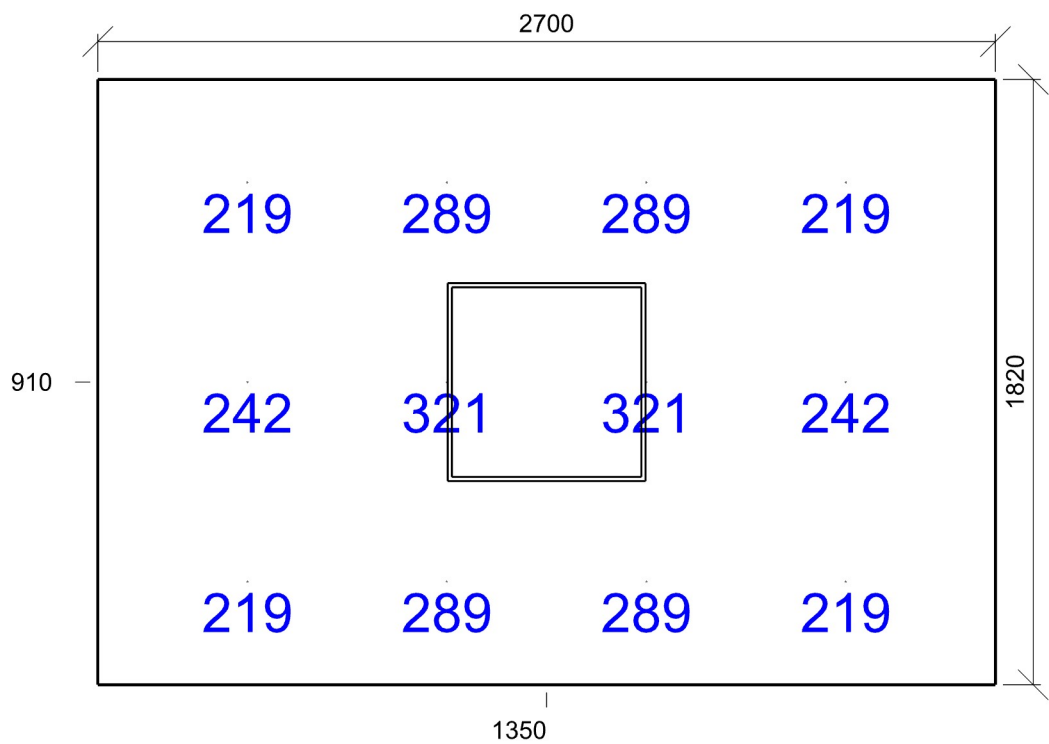
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

**Půdorys** - 1.6 ČM208 podesta chodby horní





Emin/Em/Emax: **219/263/321 lx** | Rovnoměrnost: **0,83** | Udržovací čísel: **0,71**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **450,00 x 310,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

## 1.7 ČM 208 podesta se schodištěm dolní 9.1 - chodby a komunikační prostory

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	3860,00 mm
Šířka	1200,00 mm
Výška	2600,00 mm
Plocha	4,6 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS SPMP2000KN\_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (C)

### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

### Nastavení

Výška	2559,00 mm
-------	------------

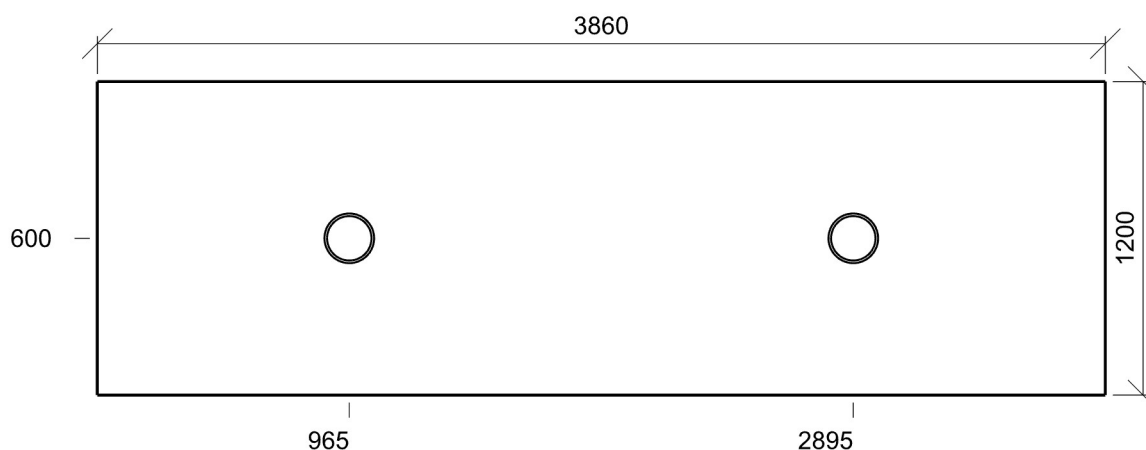
### Počty

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

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

**Půdorys** - 1.7 ČM 208 podesta se schodištěm dolní





Emin/Em/Emax: **190/253/294 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **280,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**