

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	Kulturní dům K-TRIO
Popis	2.np - ŠATNY
Číslo zakázky	67K2024
Datum	11.11.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Dr. Martinka 1439/4 Ostrava - Hrabůvka Česká republika
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °
Úhel k severu	0,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2024
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Minimální výška slunce	13,00 °

## Investor

---

Společnost	Statutární město Ostrava, městský obvod Ostrava-Jih
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	Projekce Petr Kubala
Kontaktní osoba	
Adresa	Karviná, Ciolkovského 452/25, 734 01
Telefon	603 324 548
E-mail	pk.proj@seznam.cz
Webová stránka	

## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037+A1

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Katalogové listy svítidel	7
Přehled výsledků	8
Prostor	9
Budova	
Podlaží	
239	11
241	14
240 (242)	18
246	20
WC	22

LED panel, IP65, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm

### Technické

Krytí IP	IP 65
Blok ElProCADu	L400
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

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

### Účinnostní charakteristiky

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

55,2 %

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

1491 lm

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

80,3 %

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

2167 lm

Poměrný užitečný světelný tok

55,2 %

Užitečný světelný tok

1491 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

56,8 °

CIE Flux Code

48 | 80 | 96 | 100 | 100

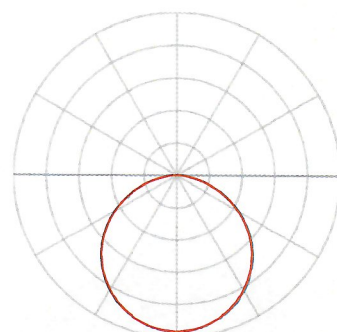
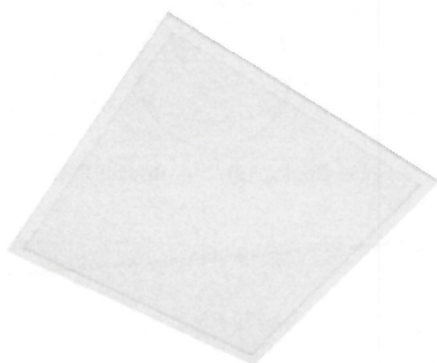
Označení svítidla : E

### Rozměry

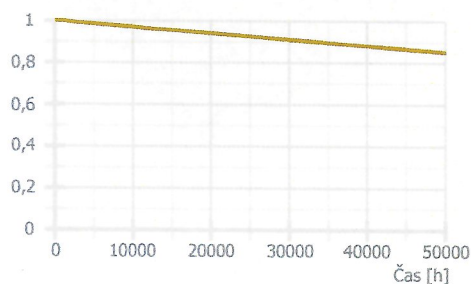
Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svíticí plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

### Světelné zdroje

1x LED  
23 W, 2700 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm

### Technické

Blok ElProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

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

### Účinnostní charakteristiky

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

### 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 LED  
27 W, 3000 lm, Ra 80, 4000K

55,2 %

1657 lm

80,3 %

2408 lm

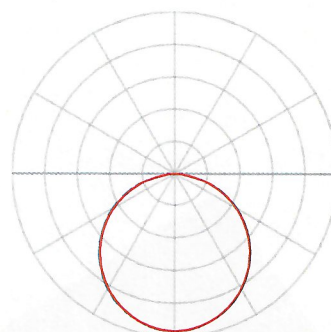
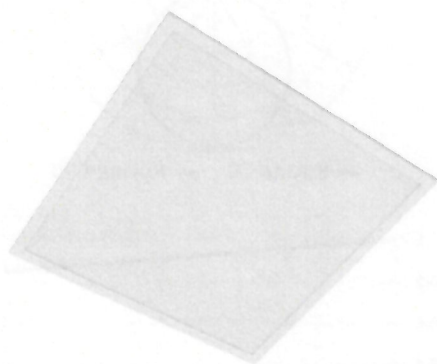
55,2 %

1657 lm

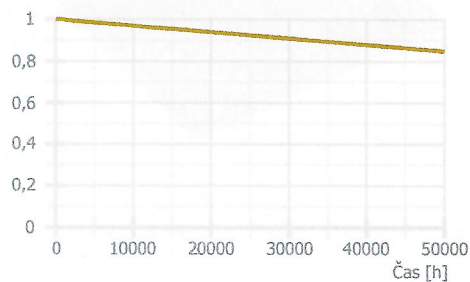
56,8 °

48 | 80 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : F



— Rovina C0 — Rovina C90



LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm

### Technické

Blok ElProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

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

### 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

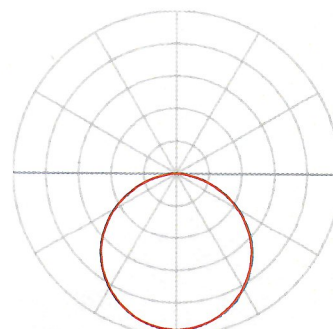
Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svítící plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

### Světelné zdroje

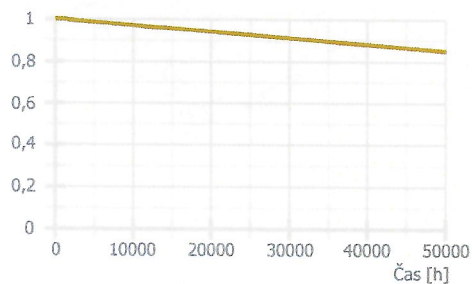
1x LED  
49 W, 5500 lm, Ra 80, 4000K

55,2 %
3037 lm
80,3 %
4415 lm
55,2 %
3037 lm
56,8 °
48   80   96   100   100

Označení svítidla : G



— Rovina C0 — Rovina C90



LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm

### Technické

Blok EIProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	348 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

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

### 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

55,2 %  
2430 lm  
80,3 %  
3532 lm  
55,2 %  
2430 lm  
56,8 °  
48 | 80 | 96 | 100 | 100

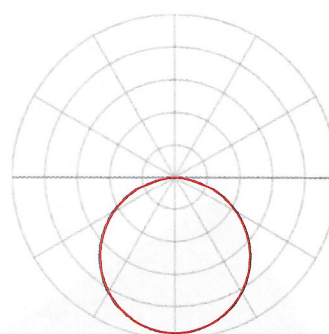
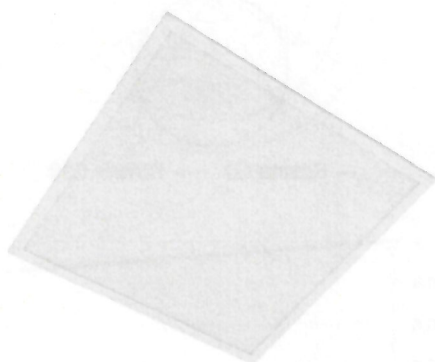
Označení svítidla : H

### Rozměry

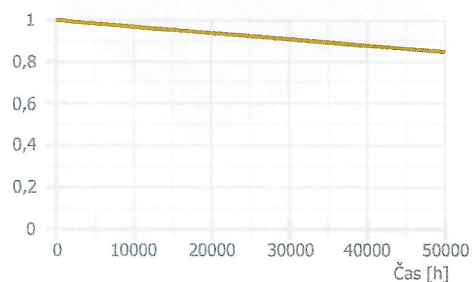
Šířka x Hloubka x Výška	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svítící plocha	570,00 x 570,00 x 0,00 mm

### Světelné zdroje

1x LED  
35 W, 4400 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



## Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	1079 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
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°)

97,2 %

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

1166 lm

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

99,4 %

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

1193 lm

Poměrný užitečný světelný tok

97,2 %

Užitečný světelný tok

1166 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

31,1 °

CIE Flux Code

96 | 99 | 100 | 100 | 100

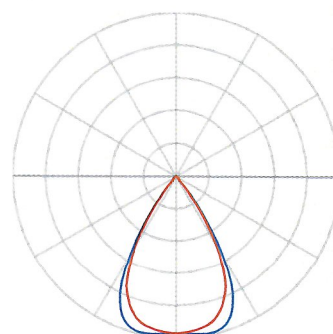
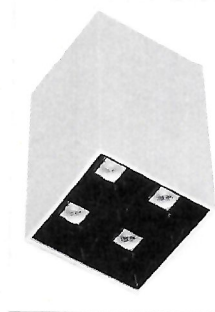
Označení svítidla : J

## Rozměry

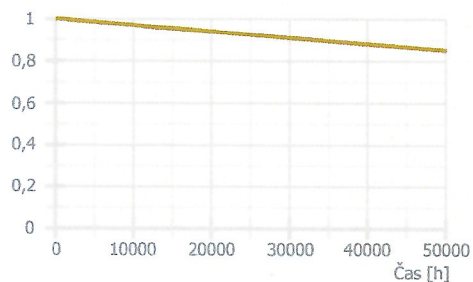
Šířka x Hloubka x Výška	84,00 x 84,00 x 150,00 mm
Svítící plocha	80,00 x 80,00 x 0,00 mm

## Světelné zdroje

1x LED  
9 W, 1200 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Průměrná hodnota	Index podání barev
<b>Budova - Podlaží - 239</b>						
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 100 / 50 %	10,8 %	0,19		
Normálová osvětlenost	319 lx		464 lx	0,81 / 0,4	391 / 200 lx	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0		16,4 / 25,0		13,3	
<b>Budova - Podlaží - 241</b>						
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 100 / 50 %	10,8 %	0,19		
Normálová osvětlenost	326 lx		436 lx	0,86 / 0,4	381 / 200 lx	80 / 80
Činitel oslnění UGR	7,2		14,6 / 25,0		12,3	
<b>Budova - Podlaží - 240 (242)</b>						
Normálová osvětlenost	302 lx		414 lx	0,84 / 0,4	358 / 300 lx	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0		14,2 / 25,0		7,1	
<b>Budova - Podlaží - 246</b>						
Normálová osvětlenost	182 lx		384 lx	0,69 / 0,4	263 / 150 lx	80 / 40
Činitel oslnění UGR	13,8		19,5 / 28,0		17,2	
<b>Budova - Podlaží - WC</b>						
Normálová osvětlenost	277 lx		366 lx	0,87 / 0,4	319 / 300 lx	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0		0,0 / 25,0		0,0	

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.

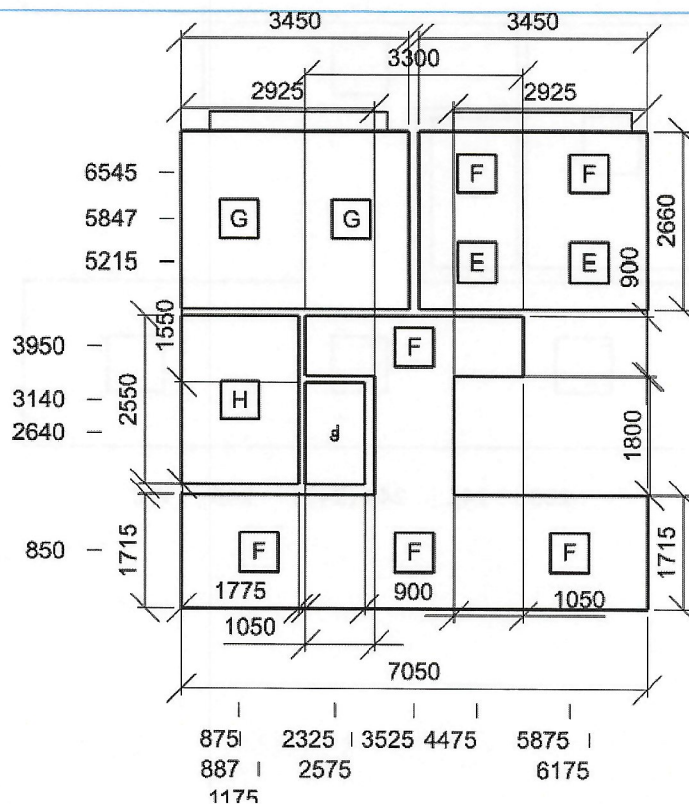
## Údržba

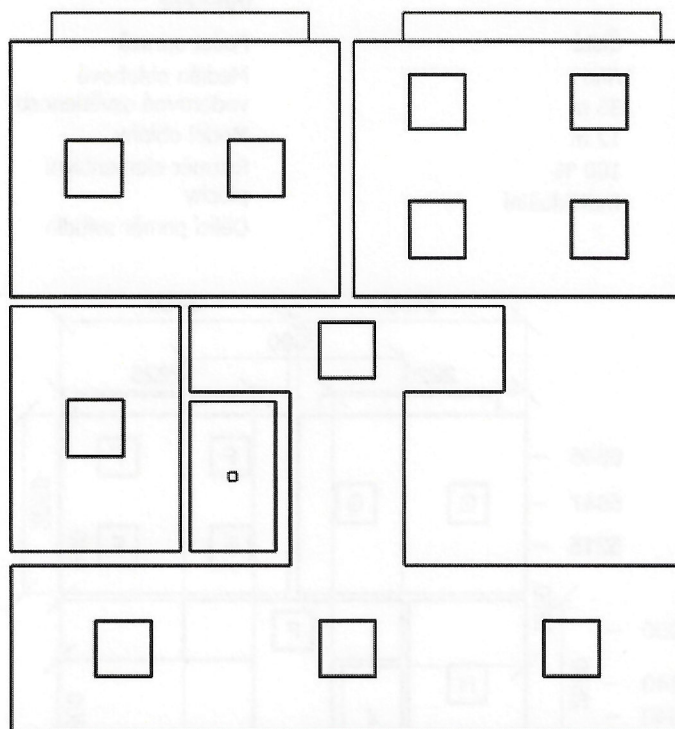
Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

## Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Rozměr elementární plochy	100,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

## Půdorys - Prostor





: 239 | : 241 | : 240 (242) | : 246 | : WC

**Výpočet**

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
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
Poznámka : šatna muži	

**Geometrie**

Délka	3449,99 mm
Šířka	2660,00 mm
Výška	3270,00 mm
Plocha	9,2 m <sup>2</sup>

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1 -**

), LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm (G)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

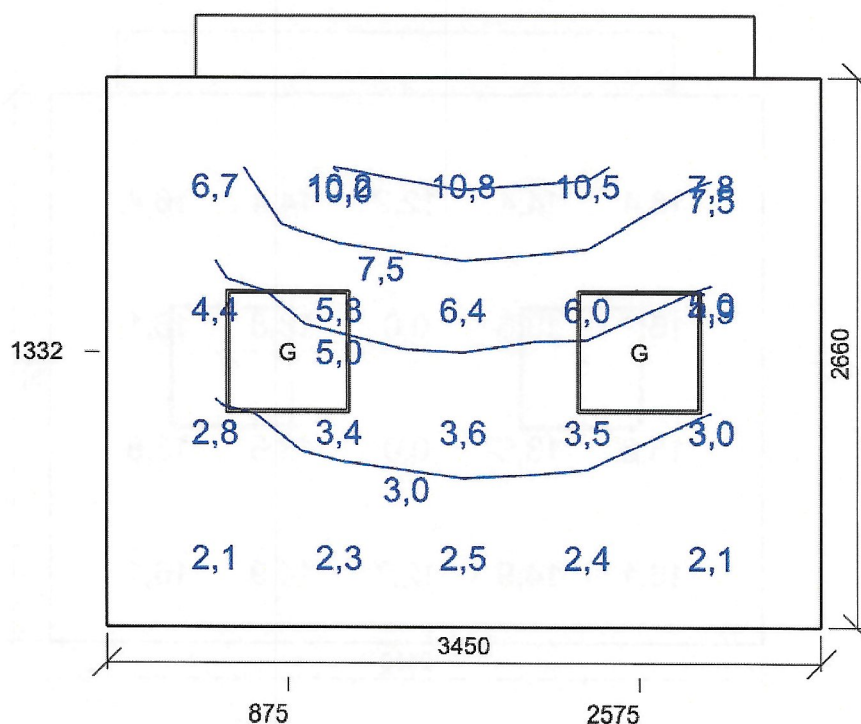
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

**Nastavení**

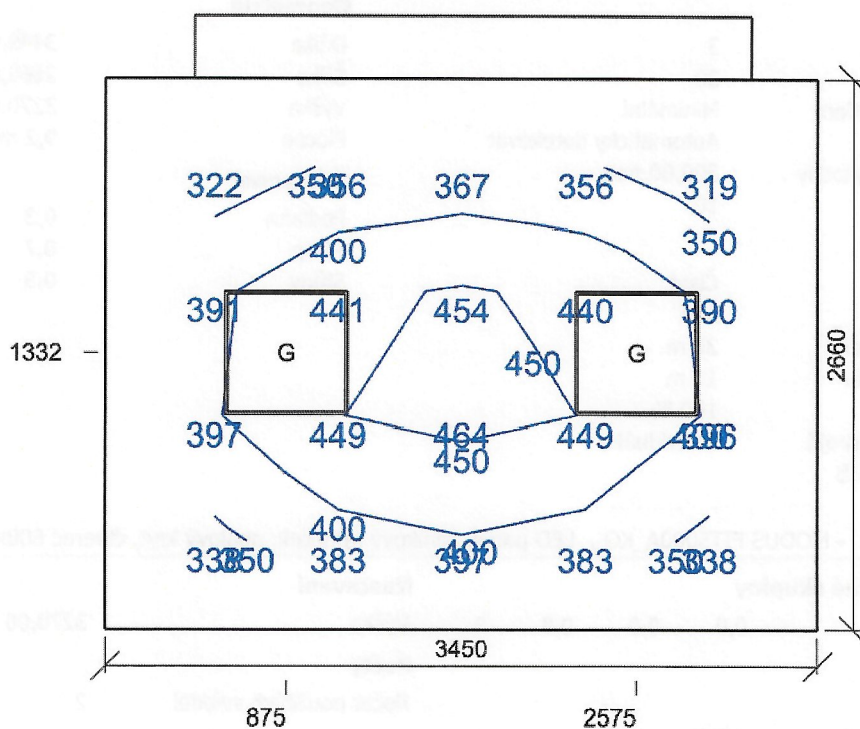
Výška	3270,00 mm
-------	------------

**Počty**

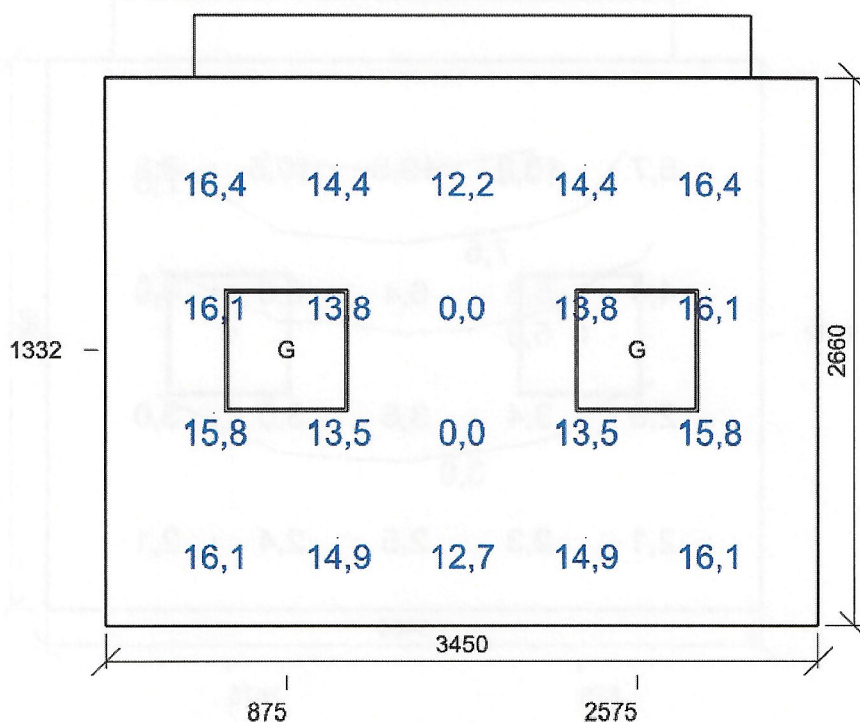
Počet použitých svítidel	2
Plocha	
Počátek	0,0 3,7 3270,0 mm

**Činitel denní osvětlenosti - 239**

Minimální hodnota: (0,5) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (1,0) 100 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,19  
 Výška: 850,00 mm | Odsazení: 525,00 x 430,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm



Emin/Em/Emax: **319/391/464 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 430,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/13,3/16,4** | Odsklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 430,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

**Výpočet**

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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
Poznámka : šatna ženy	

**Geometrie**

Délka	3450,00 mm
Šířka	2660,00 mm
Výška	3270,00 mm
Plocha	9,2 m²

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1 -**

. LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm (F)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

Výška	3270,00 mm
-------	------------

**Počty**

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

**Plocha**

Počátek	0,0 1400,0 3270,0 mm
---------	----------------------

**Soustava svítidel 2 -**  
(E)

\_IP65 , LED panel, IP65, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

Výška	3270,00 mm
-------	------------

**Počty**

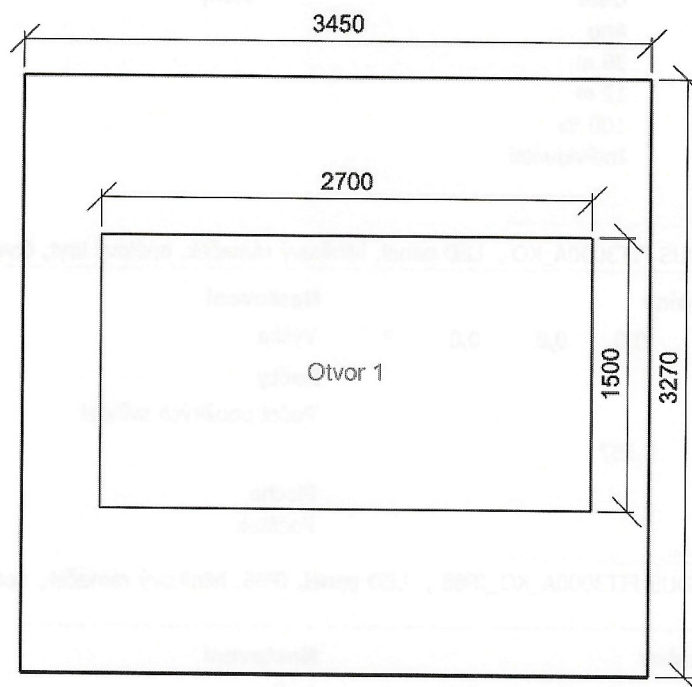
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

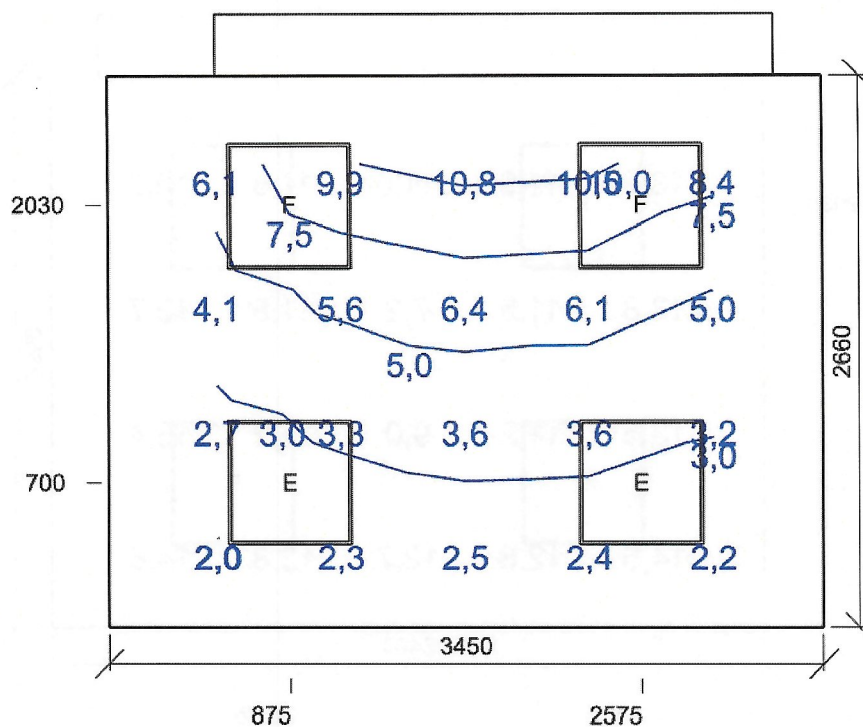
**Plocha**

Počátek	0,0 -0,0 3270,0 mm
---------	--------------------

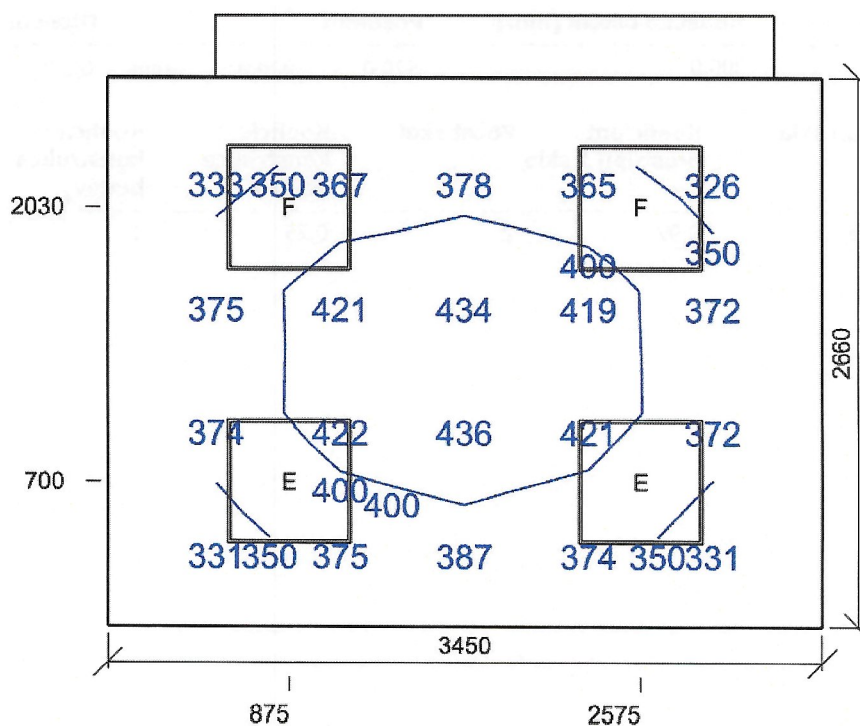
Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	300,0		430,0	900,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

#### Stěna 4

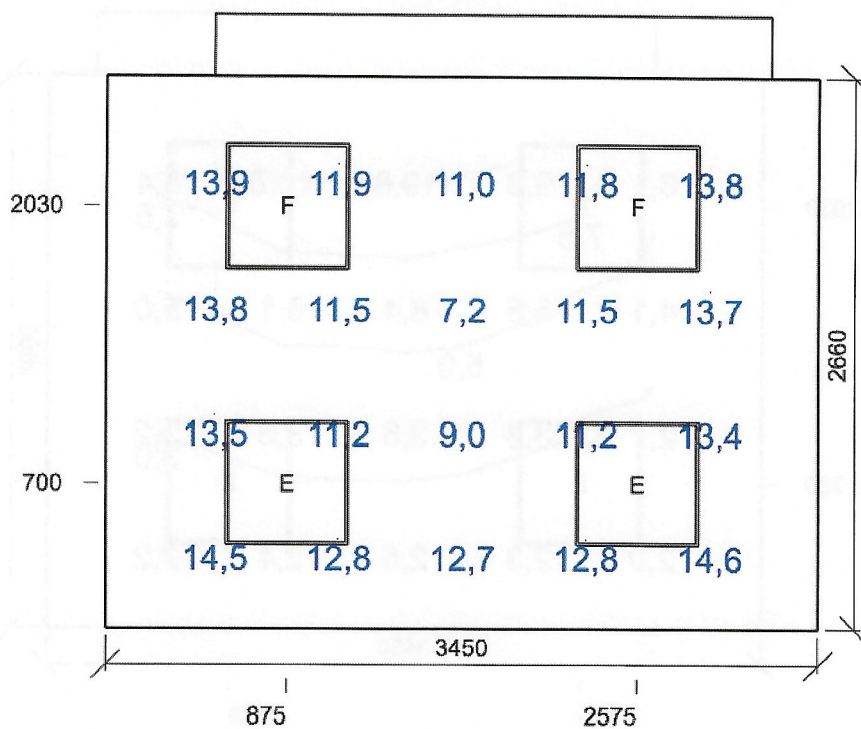




Minimální hodnota: **(0,5) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(1,0) 100 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,19**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 430,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



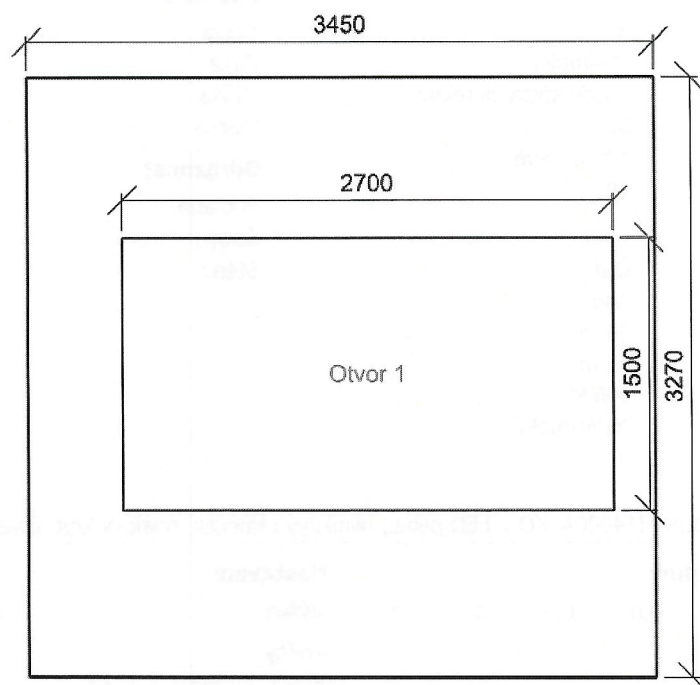
Emin/Em/Emax: **326/381/436 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací činitel: **0,70**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 430,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **7,2/12,3/14,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 430,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

#### Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	300,0		520,0	900,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	2	0,75	1	1



**Výpočet**

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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
Poznámka : sociální zařízení	

**Geometrie**

Délka	1775,00 mm
Šířka	2550,00 mm
Výška	2600,00 mm
Plocha	4,5 m <sup>2</sup>

**Odraznost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1 -**

, LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm (H)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Nastavení**

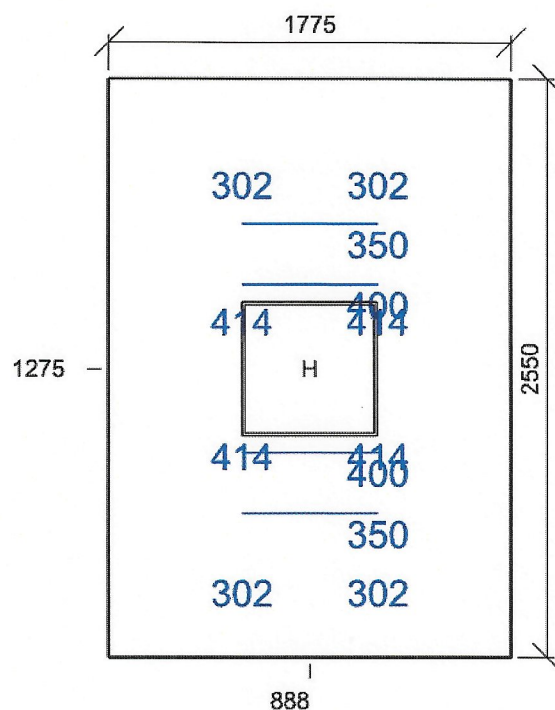
Výška	2600,00 mm
-------	------------

**Počty**

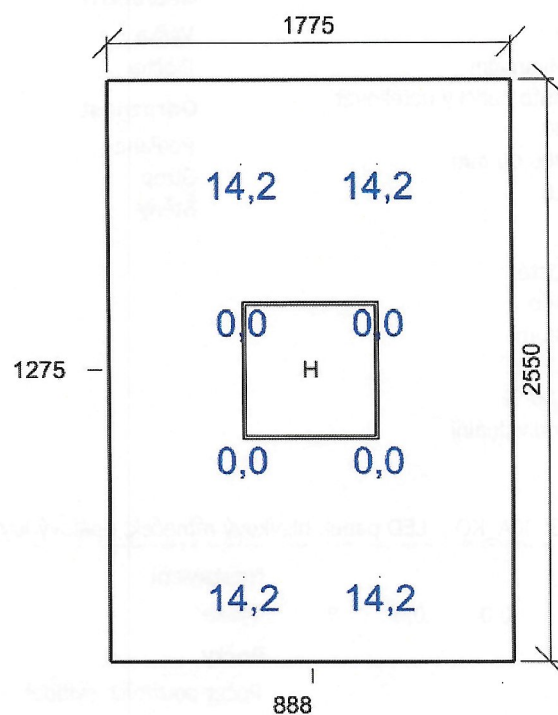
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

**Údržba**

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

**Normálová osvětlenost** - 240 (242)

Emin/Em/Emax: **302/358/414 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací činitel: **0,70**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **587,50 x 375,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/7,1/14,2** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **587,50 x 375,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

**Výpočet**

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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
Poznámka : chodba	

**Geometrie**

Výška	2600,00 mm
Plocha	17,2 m²

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1 -** , LED panel, hliníkový rámeček, opálový kryt, čtverec 600x600mm (F)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Nastavení**

Výška	2600,00 mm
-------	------------

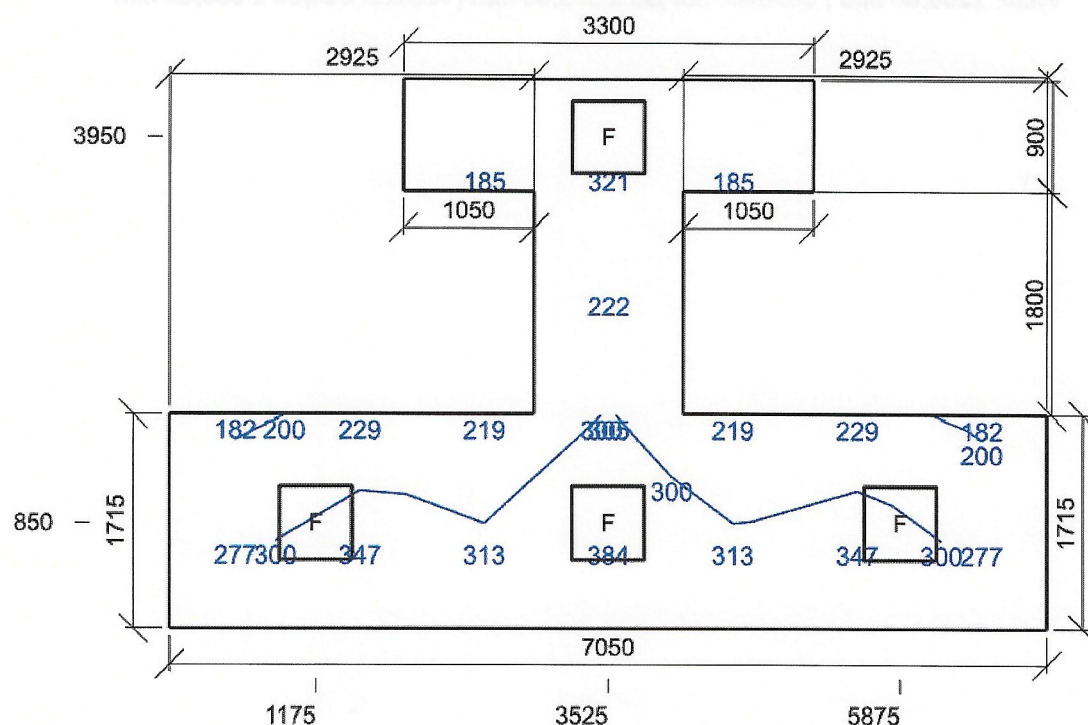
**Počty**

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

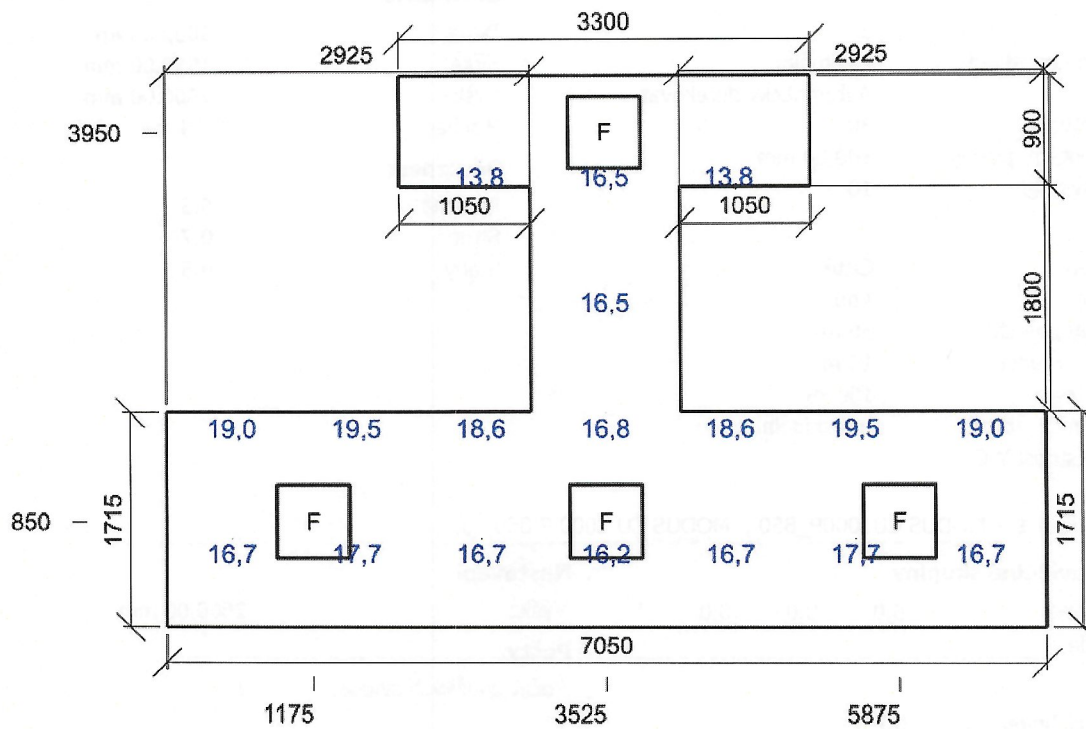
**Údržba**

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

**Normálová osvětlenost - 246**



Emin/Em/Emax: **182/263/384 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací činitel: **0,70**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 707,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **13,8/17,2/19,5** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 707,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

# WC 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

## Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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
Poznámka : místnost WC	

## Geometrie

Délka	900,00 mm
Šířka	1550,00 mm
Výška	2600,00 mm
Plocha	1,4 m²

## Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

## Soustava svítidel 1 -

(J)

## Vlastnosti pravidelné skupiny

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

## Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

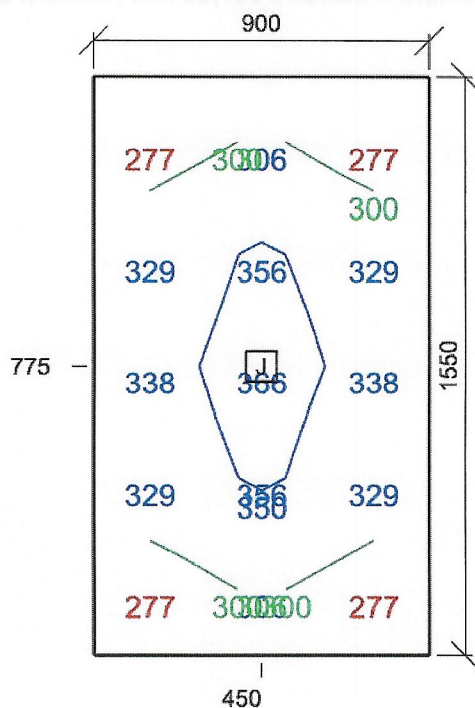
## Počty

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

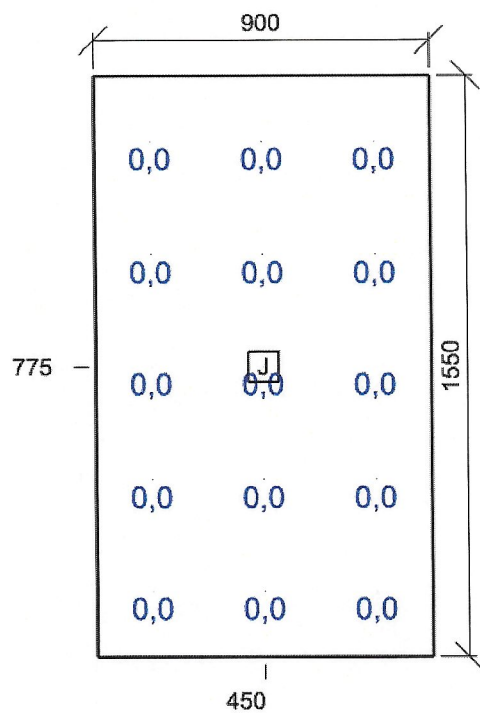
## Údržba

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

## Normálová osvětlenost - WC



Emin/Em/Emax: **277/319/366 lx** | Rovnoměrnost: **0,87** | Udržovací činitel: **0,72**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 175,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 175,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

