

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	REKONSTRUKCE VZT KUCHYNĚ
Popis	Základní škola Sever, Školní ulice 2520, Česká Lípa
Číslo zakázky	P-318053
Poznámka	
Datum	27. 3. 2018
Adresa	Školní ulice 2520 470 01 Česká Lípa

## Investor

---

Společnost	Město Česká Lípa
Kontaktní osoba	
Adresa	Česká Lípa, nám.T.G.M.1, 470 36
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	LIBOR KOTEK - VZDUCHOTECHNIKA, KLIMATIZACE, VYTÁPĚNÍ, PLYN
Kontaktní osoba	Ing. Ota Pour
Adresa	Chotovice, Chotovice 39, 473 01
Telefon	+420 607 817 502
E-mail	Ota.Pour@Seznam.cz
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	6
Budova 1	
Podlaží 1	
58 Varna	7
Normálová osvětlenost	9
Činitel oslnění UGR	10
58 Varna výdej jídel	11
Normálová osvětlenost	13
Činitel oslnění UGR	14
57 Chodba	15
Normálová osvětlenost	17
Činitel oslnění UGR	18
56 Umývárna stolního nádobí	19
Normálová osvětlenost	21
Činitel oslnění UGR	22
55 Umývárna kuchyňského nádobí	23
Normálová osvětlenost	25
Činitel oslnění UGR	26

**Svítidla použitá v tomto projektu**

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
PRIMA LED TUBE 225 PC	2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm)	TREVOS	A	33
PRIMA LED TUBE 125 PC	1x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (3700lm)	TREVOS	I	5

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova 1 - Podlaží 1 - 58 Varna			
PRIMA LED TUBE 225 PC	A	18	900,0
Budova 1 - Podlaží 1 - 58 Varna výdej jídel			
PRIMA LED TUBE 225 PC	A	6	300,0
Budova 1 - Podlaží 1 - 57 Chodba			
PRIMA LED TUBE 125 PC	I	5	125,0
Budova 1 - Podlaží 1 - 56 Umývárna stolního nádobí			
PRIMA LED TUBE 225 PC	A	5	250,0
Budova 1 - Podlaží 1 - 55 Umývárna kuchyňského nádobí			
PRIMA LED TUBE 225 PC	A	4	200,0

**PRIMA LED TUBE 225 PC - 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) , TREVOS (A)****Technické**

Krytí IP	IP 66	Blok ElProCADu	L22
Přepočítací koeficient	1,00	Maximální svítivost	298 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne	Účinnost	94,0 %
Vypočítaná účinnost	93,8 %	CIE Flux Code	43   75   93   95   94
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90		

**Rozměry**

Šířka x Hloubka x Výška	1572 x 145 x 111 mm	Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1572 x 145 x 100 mm
Závěsná výška	111,00 mm		

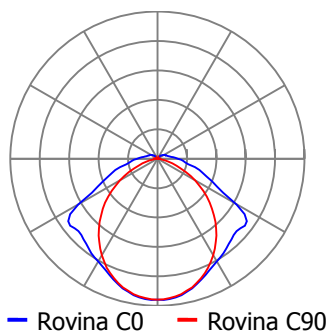
**Světelné zdroje****Obecné**

Typ	LED-Philips MST LEDtube GA,25W/840,3700lm
Název	MASTER LEDtube 25/840, 3700lm
Výrobce	TREVOS
Počet	2

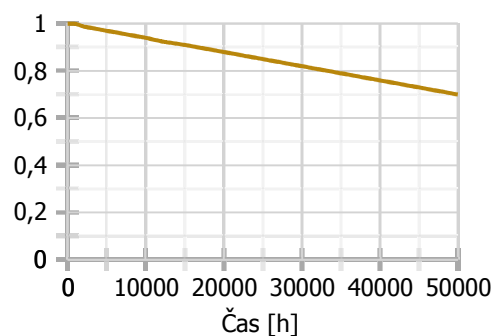
**Technické**

Činitel podání barev	85
Teplota chromatičnosti	4000 K
Světelný tok	3700 lm
Příkon	25,0 W

Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



**Technické**

Krytí IP	IP 66	Blok ElProCADu	L21
Přepočítací koeficient	1,00	Maximální svítivost	323 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne	Účinnost	97,0 %
Vypočítaná účinnost	96,9 %	CIE Flux Code	46   74   91   93   97
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90		

**Rozměry**

Šířka x Hloubka x Výška	1572 x 95 x 111 mm	Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1572 x 95 x 100 mm
Závěsná výška	111,00 mm		

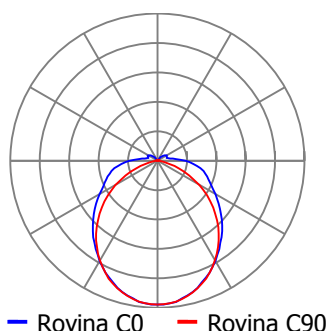
**Světelné zdroje****Obecné**

Typ	LED-Philips MST LEDtube GA,25W/840,3700lm
Název	MASTER LEDtube 25/840, 3700lm
Výrobce	TREVOS
Počet	1

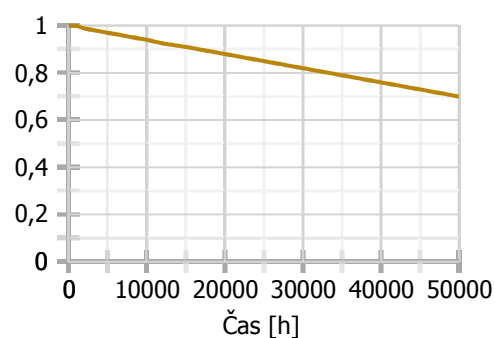
**Technické**

Činitel podání barev	85
Teplota chromatičnosti	4000 K
Světelný tok	3700 lm
Příkon	25,0 W

Charakteristika svítivosti



Charakteristika stárnutí zdroje



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova 1 - Podlaží 1 - 58 Varna				
Normálová osvětlenost	556 lx	670 / 500 lx	892 lx	0,83 / 0,6
Činitel oslnění UGR	17,3	19,3	20,7 / 22,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - 58 Varna výdej jídel				
Normálová osvětlenost	365 lx	594 / 500 lx	782 lx	0,61 / 0,6
Činitel oslnění UGR	15,7	17,7	19,4 / 22,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - 57 Chodba				
Normálová osvětlenost	105 lx	166 / 100 lx	188 lx	0,63 / 0,4
Činitel oslnění UGR	10,9	14,5	16,0 / 28,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - 56 Umývárna stolního nádobí				
Normálová osvětlenost	454 lx	619 / 500 lx	745 lx	0,73 / 0,6
Činitel oslnění UGR	18,2	18,8	19,5 / 22,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - 55 Umývárna kuchyňského nádobí				
Normálová osvětlenost	510 lx	662 / 500 lx	787 lx	0,77 / 0,6
Činitel oslnění UGR	17,5	18,4	19,3 / 22,0	

**Výpočet**

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Rozměr elementární plochy	400 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**

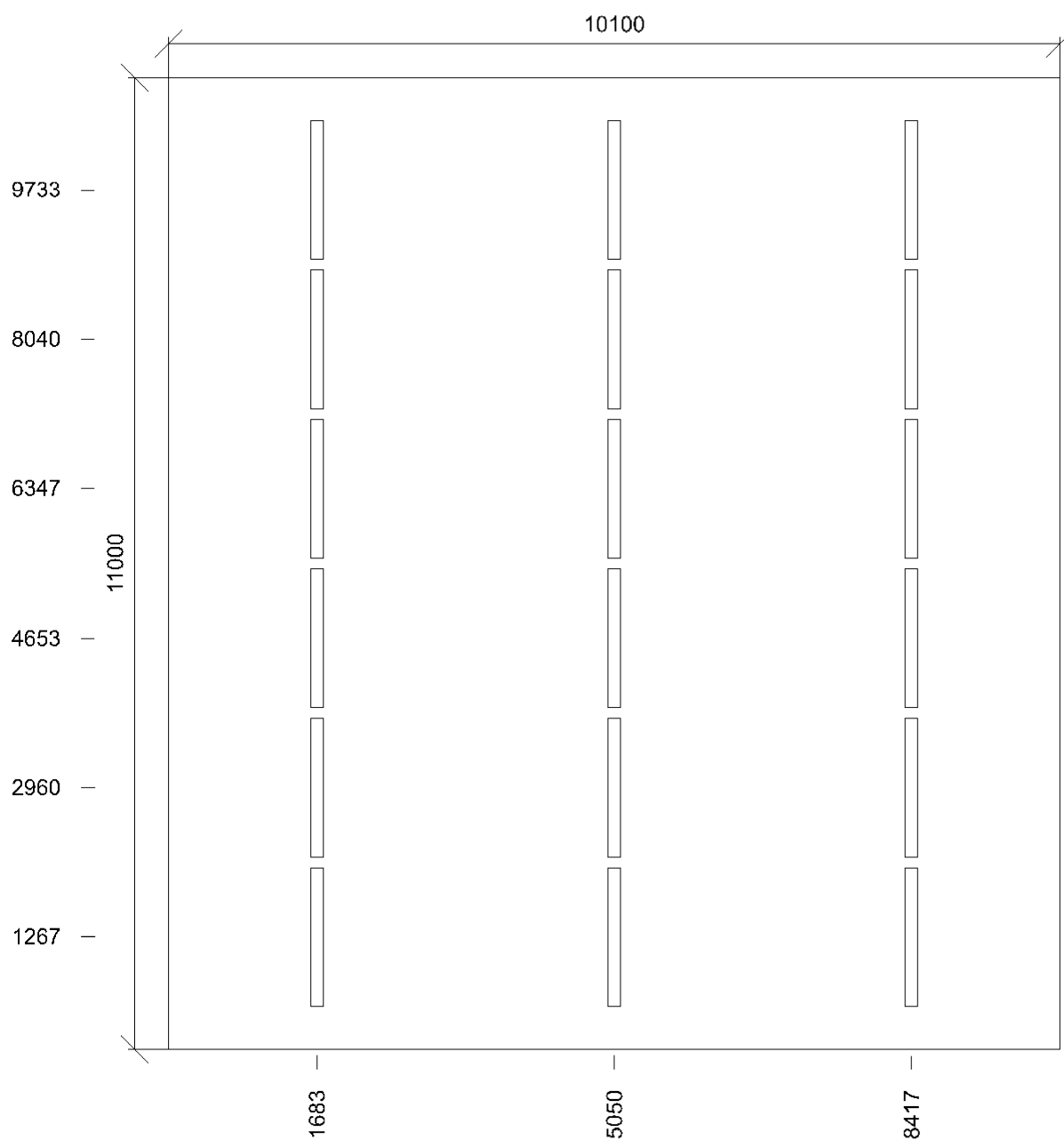
Výška	3000 mm
-------	---------

**Geometrie**

Plocha	111,1 m <sup>2</sup>
--------	----------------------

**Odraznost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



**Soustava svítidel 1** - PRIMA LED TUBE 225 PC , 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

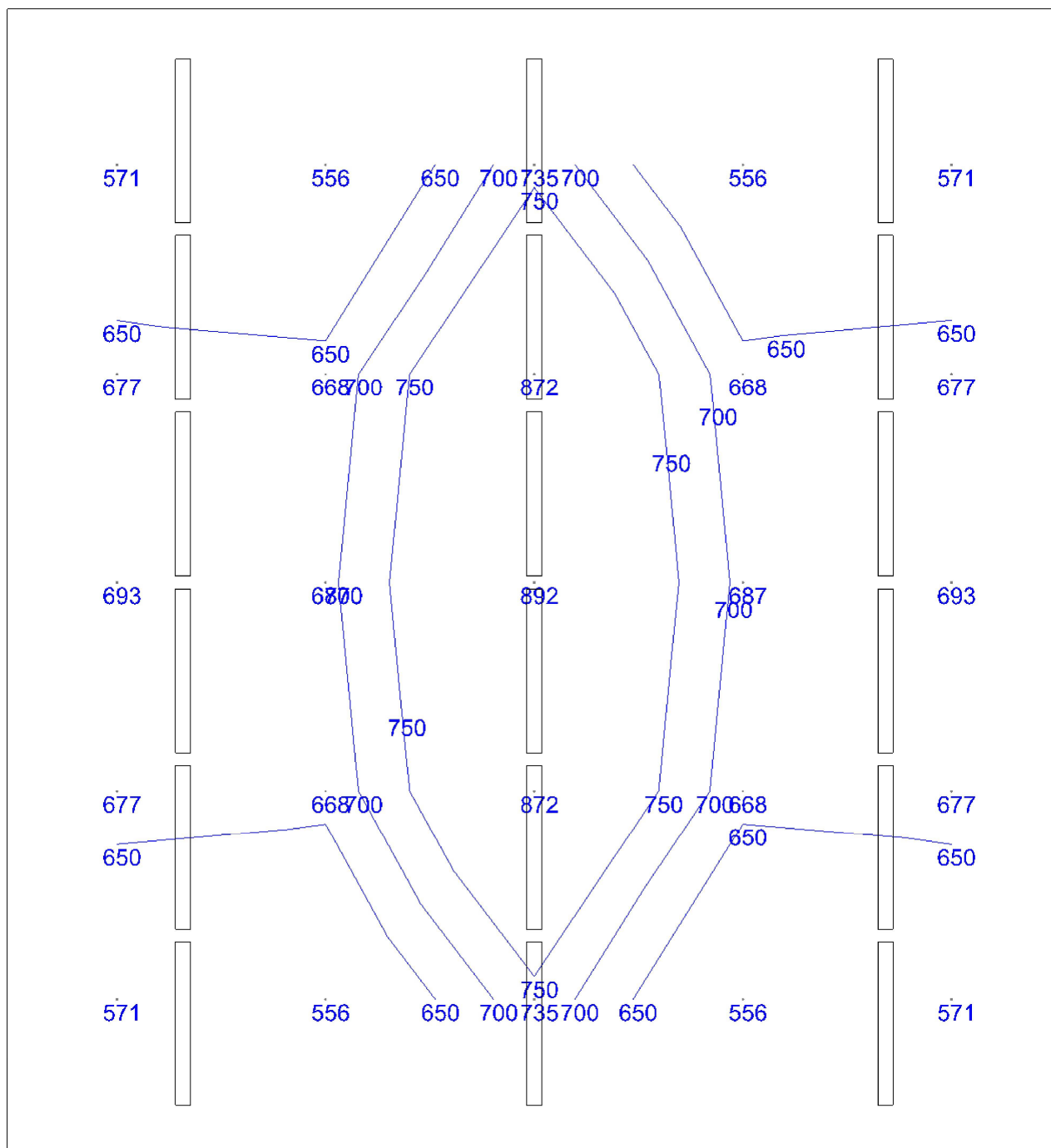
Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

Počet použitých svítidel	18
--------------------------	----

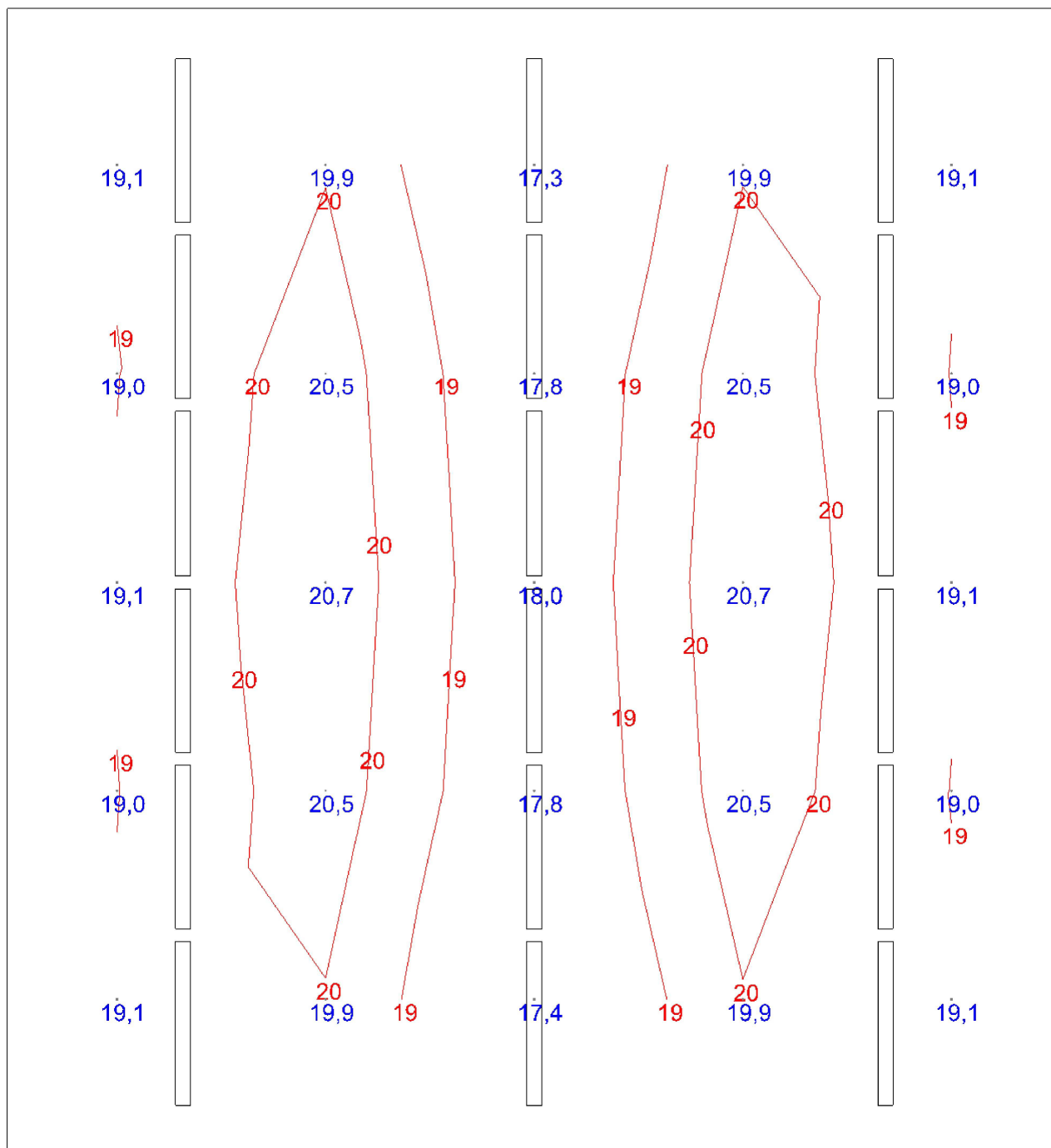
## Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	556 lx	Typ				
Maximální hodnota	892 lx	Počty	5 x 5			
Udržovaná osvětlenost	670 lx	Rozteče	2000,0 x 2000,0 mm			
Rovnoměrnost	0,83	Odsazení	1050,0 x 1500,0 mm			
Udržovací činitel	0,61	Výška	850 mm			
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	500 lx					



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	17,3	Typ				
Maximální hodnota	20,7	Odklon od roviny	0 °			
Průměrná hodnota	19,3	Počty	5 x 5			
Požadovaná hodnota	22,0	Rozteče	2000,0 x 2000,0 mm			
		Odsazení	1050,0 x 1500,0 mm			
		Výška	1700 mm			
		Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°



**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**

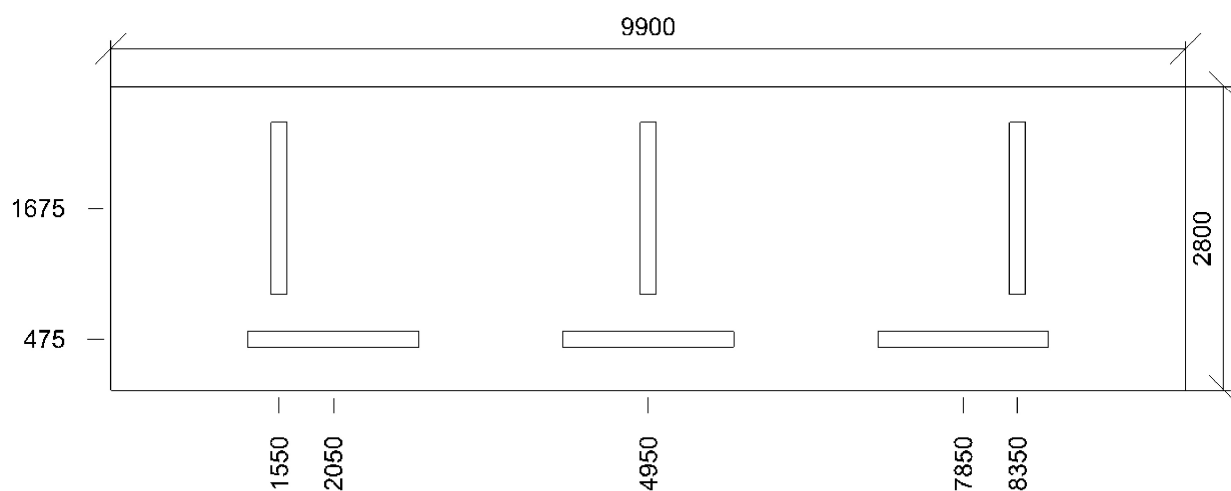
Výška	3000 mm
-------	---------

**Geometrie**

Plocha	27,7 m <sup>2</sup>
--------	---------------------

**Odraznost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



**Soustava svítidel 1** - PRIMA LED TUBE 225 PC , 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

**Soustava svítidel 1 - Kopie** - PRIMA LED TUBE 225 PC , 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

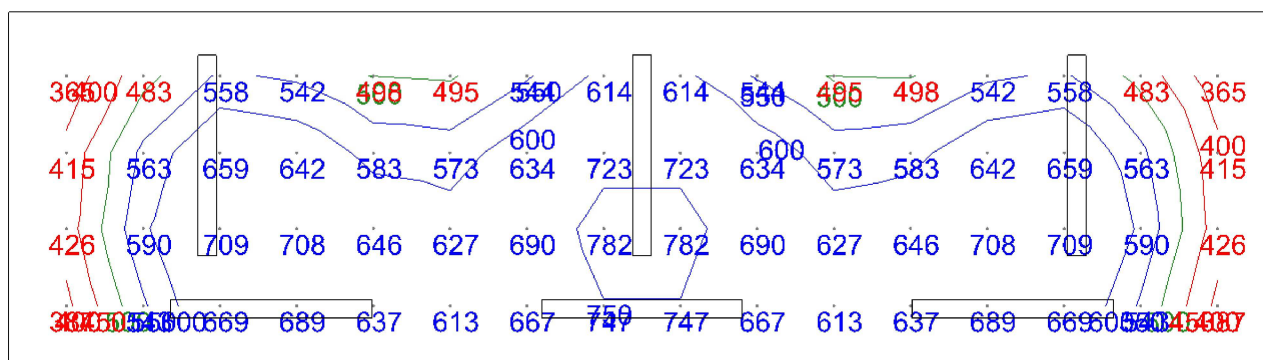
Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

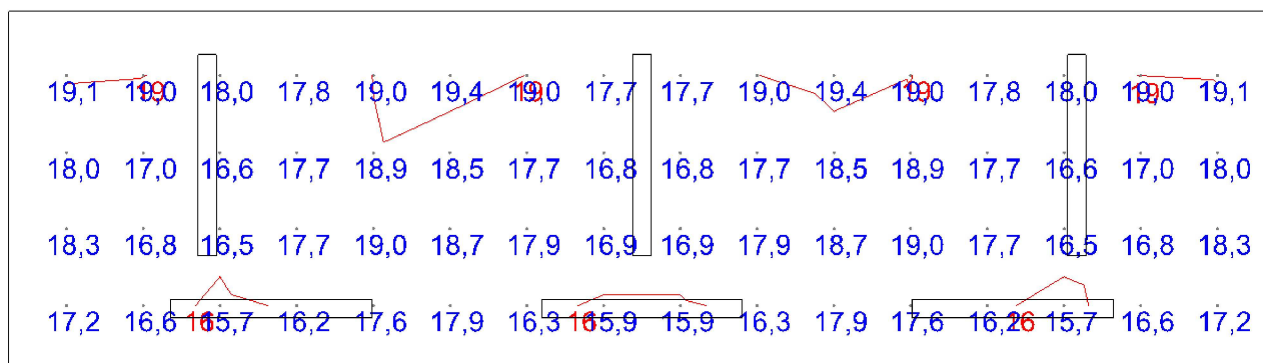
## Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	365 lx	Typ	
Maximální hodnota	782 lx	Počty	16 x 4
Udržovaná osvětlenost	594 lx	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
Rovnoměrnost	0,61	Odsazení	450,0 x 500,0 mm
Udržovací činitel	0,60	Výška	850 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
Požadovaná hodnota	500 lx		



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	15,7	Typ	
Maximální hodnota	19,4	Odklon od roviny	0 °
Průměrná hodnota	17,7	Počty	16 x 4
Požadovaná hodnota	22,0	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
		Odsazení	450,0 x 500,0 mm
		Výška	1700 mm
		Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °



**57 Chodba 5.1.1 - komunikační prostory a chodby****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**

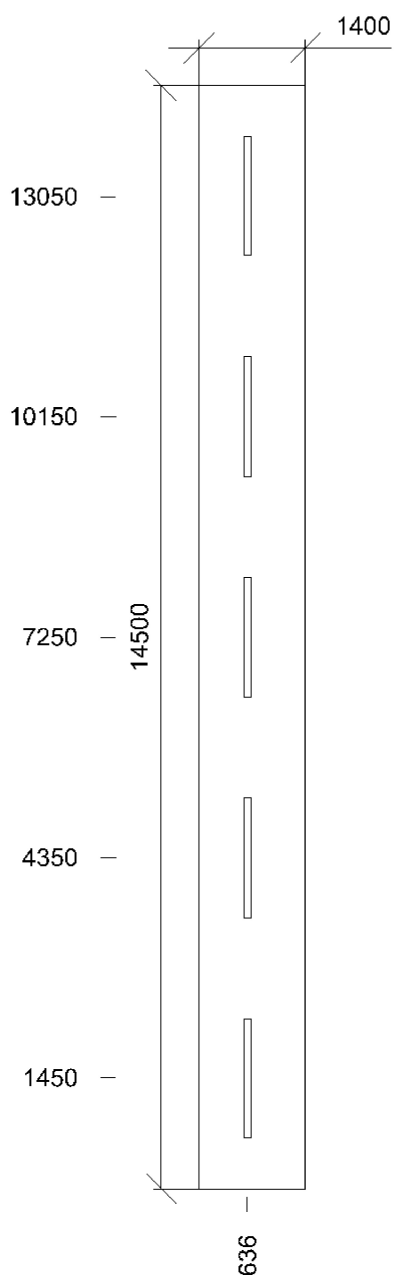
Výška	3000 mm
-------	---------

**Geometrie**

Plocha	20,3 m <sup>2</sup>
--------	---------------------

**Odraznost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



**Soustava svítidel 1** - PRIMA LED TUBE 125 PC , 1x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (3700lm) (I)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

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

## Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	105 lx	Typ				
Maximální hodnota	188 lx	Počty	4 x 48			
Udržovaná osvětlenost	166 lx	Rozteče	300,0 x 300,0 mm			
Rovnoměrnost	0,63	Odsazení	250,0 x 200,0 mm			
Udržovací činitel	0,59	Výška	0 mm			
Požadovaná rovnoměrnost	0,4	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	100 lx					

107121105  
122272720  
134404032  
144515042  
152595950  
158656455  
161686759  
163706960  
164717062  
166737263  
168757466  
171787869  
174828172  
177848374  
178858575  
178858475  
177848374  
175828173  
174818072  
174818072  
175828173  
177848475  
179868676  
180888777  
180888777  
179868676  
177848475  
175828173  
174818072  
174818072  
175828172  
177848374  
178858475  
178858575  
177848374  
174828172  
171787869  
168757466  
166737263  
164717062  
163706960  
161686759  
158656455  
152595950  
144515042  
134404032  
122272720  
107121105

### Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	10,9	Typ				
Maximální hodnota	16,0	Odklon od roviny	0 °			
Průměrná hodnota	14,5	Počty	4 x 48			
Požadovaná hodnota	28,0	Rozteče	300,0 x 300,0 mm			
		Odsazení	250,0 x 200,0 mm			
		Výška	1700 mm			
		Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°

15,15,15,0  
14,14,14,0  
12,11,10,2,3  
12,12,12,0,8  
12,9,12,12,6  
14,10,12,13,7  
14,15,14,19,4  
15,15,15,15,  
15,16,15,15,2  
15,15,15,15,1  
15,15,15,19,9  
15,15,15,19,8  
14,14,19,19,1  
13,19,13,13,3  
13,19,14,12,3  
14,14,14,13,9  
15,15,15,14,6  
15,15,15,15,1  
15,16,15,15,2  
15,16,15,15,2  
15,16,15,15,1  
15,15,15,19,8  
14,14,14,19,1  
13,15,13,15,2  
13,15,13,15,2  
14,14,14,19,1  
15,15,15,19,8  
15,16,15,15,1  
15,16,15,15,2  
15,16,15,15,2  
15,15,15,15,1  
15,15,15,14,6  
14,14,14,13,9  
13,19,14,12,3  
13,19,13,13,3  
14,14,19,19,1  
15,15,15,19,8  
15,16,15,19,9  
15,16,15,15,1  
15,16,15,15,3  
15,15,15,15,1  
14,15,14,19,4  
14,10,12,13,7  
12,9,12,12,6  
12,12,12,0,8  
12,11,10,12,4  
14,14,14,13,0  
15,16,15,15,0

## 56 Umývárna stolního nádobí 5.29.2 - kuchyně

### 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

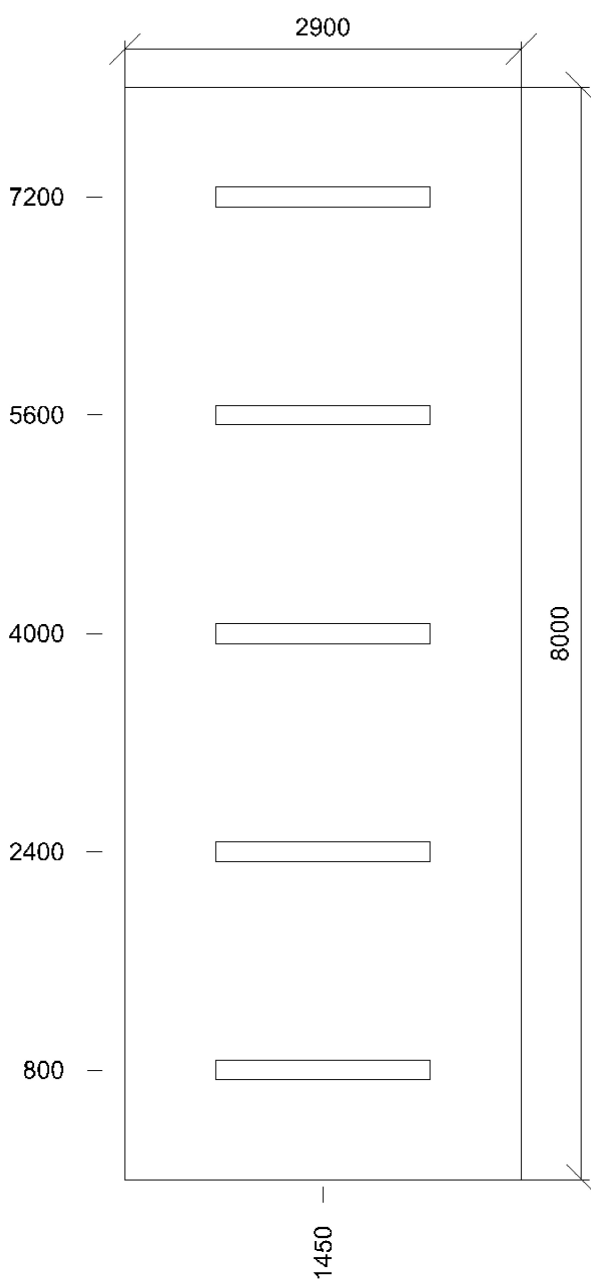
Výška	3000 mm
-------	---------

### Geometrie

Plocha	23,2 m <sup>2</sup>
--------	---------------------

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



**Soustava svítidel 1** - PRIMA LED TUBE 225 PC , 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

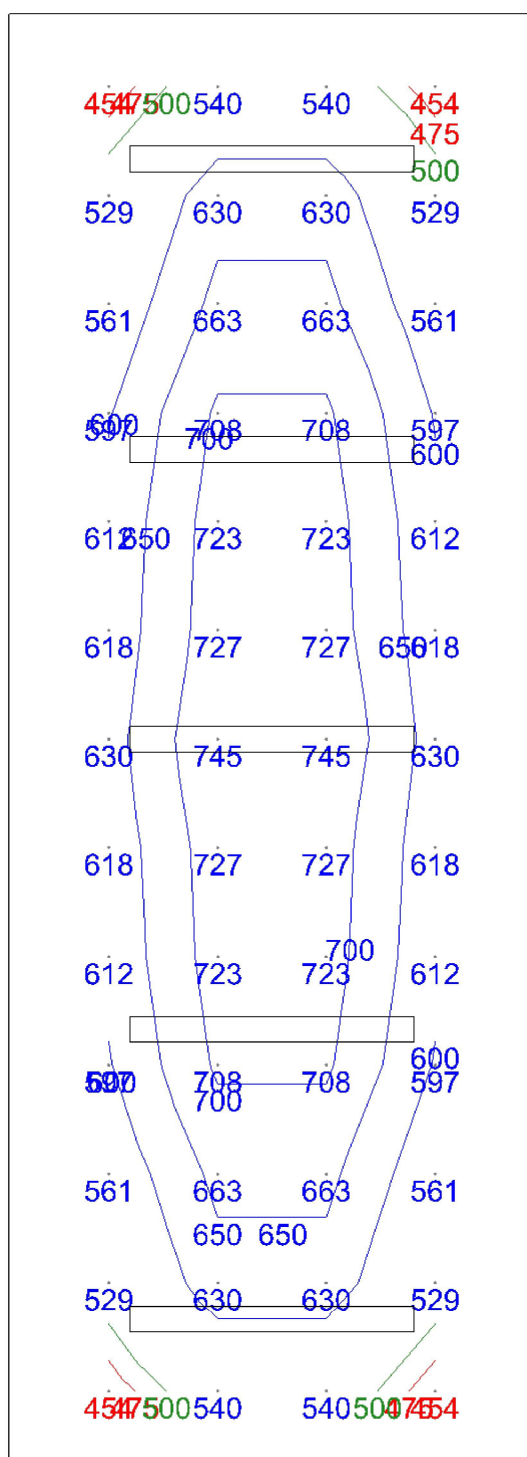
Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

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

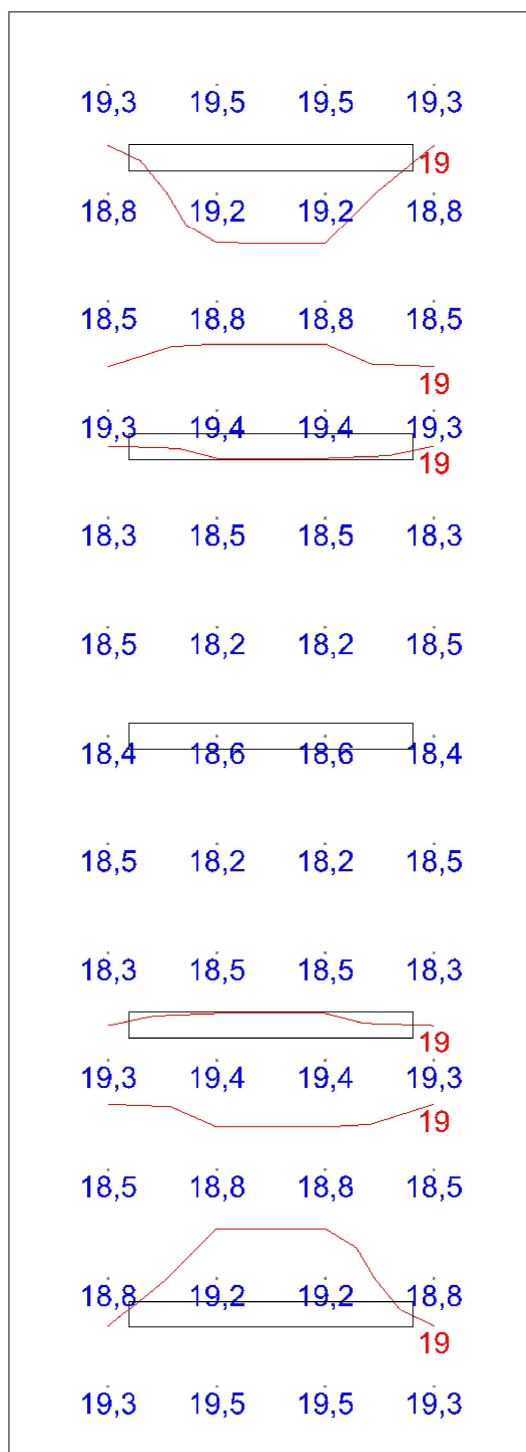
## Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	454 lx	Typ				
Maximální hodnota	745 lx	Počty	4 x 13			
Udržovaná osvětlenost	619 lx	Rozteče	600,0 x 600,0 mm			
Rovnoměrnost	0,73	Odsazení	550,0 x 400,0 mm			
Udržovací činitel	0,61	Výška	850 mm			
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	500 lx					



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	18,2	Typ							
Maximální hodnota	19,5	Odklon od roviny			0 °				
Průměrná hodnota	18,8	Počty			4 x 13				
Požadovaná hodnota	22,0	Rozteče			600,0 x 600,0 mm				
		Odsazení			550,0 x 400,0 mm				
		Výška			1700 mm				
		Natočení soustavy			0,0	0,0	0,0	0	



## 55 Umývárna kuchyňského nádobí 5.29.2 - kuchyně

### 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

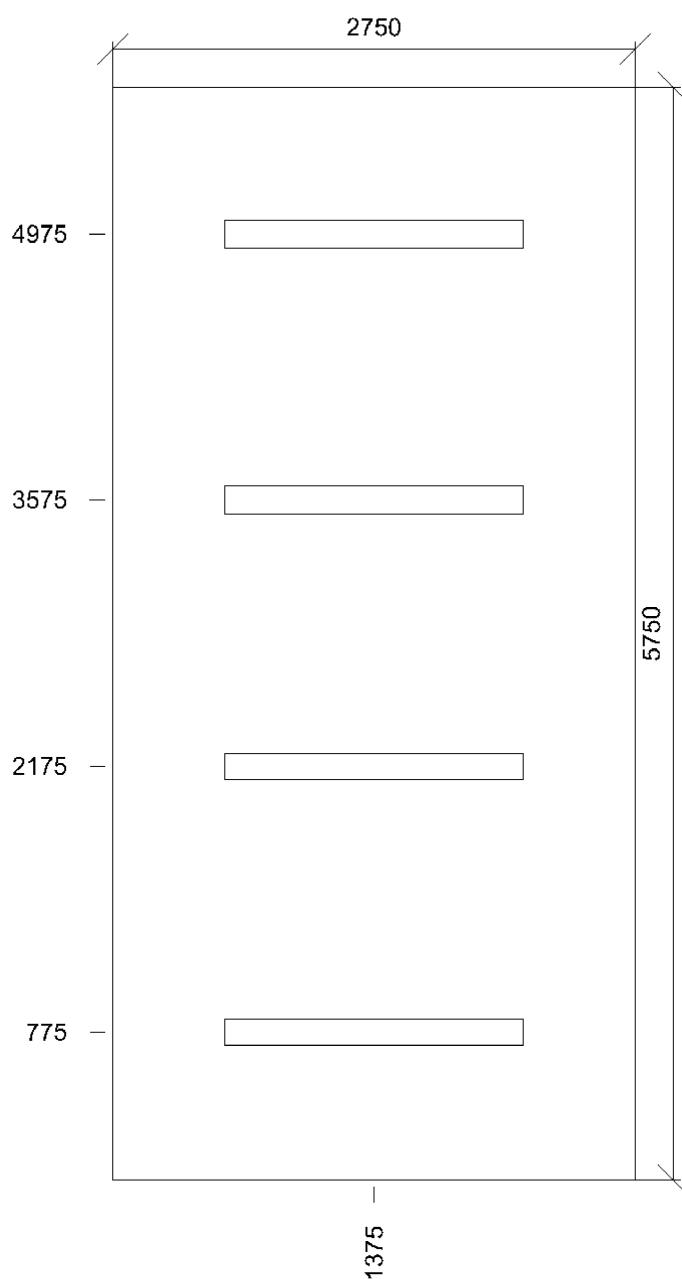
Výška	3000 mm
-------	---------

### Geometrie

Plocha	15,8 m <sup>2</sup>
--------	---------------------

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



---

**Soustava svítidel 1** - PRIMA LED TUBE 225 PC , 2x25W,LED,průmyslové,základna i difuzor PC - (2x3700lm) (A)

---

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

Přímý udržovací činitel	0,658
-------------------------	-------

**Nastavení**

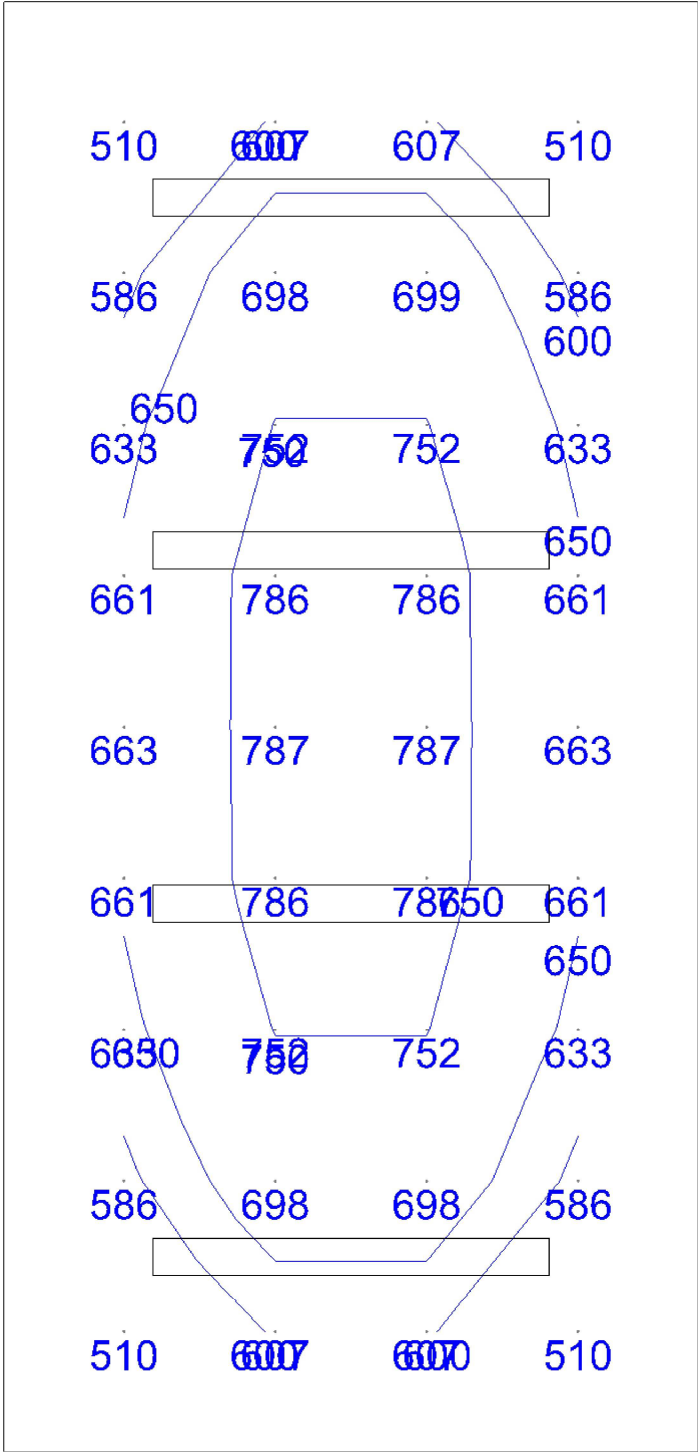
Výška	2889 mm
-------	---------

**Počty**

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

Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	510 lx	Typ				
Maximální hodnota	787 lx	Počty	4 x 9			
Udržovaná osvětlenost	662 lx	Rozteče	600,0 x 600,0 mm			
Rovnoměrnost	0,77	Odsazení	475,0 x 475,0 mm			
Udržovací činitel	0,61	Výška	850 mm			
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	500 lx					



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	17,5	Typ	
Maximální hodnota	19,3	Odklon od roviny	0 °
Průměrná hodnota	18,4	Počty	4 x 9
Požadovaná hodnota	22,0	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
		Odsazení	475,0 x 475,0 mm
		Výška	1700 mm
		Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °

