

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	ZŠ Švabinského, Sokolov
Popis	stavební úpravy učebny chemie, fyzika
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	25.03.2019
Adresa	

## Investor

---

Společnost	Město Sokolov
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	3D PROJEKT
Kontaktní osoba	Klimešová Miroslava
Adresa	Karlovy Vary, Úvalská 604/2, 360 09
Telefon	731 409 028
E-mail	mk-3dprojekt@volny.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	7
Budova 1	
Podlaží 1	
Učebna	8
Kabinet	12
Sklad pomůcek	16

**Svítlidla použitá v tomto projektu**

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS AREL5000RL2KVM	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19	MODUS	A	12
MODUS AREL4000RM2KVM	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19	MODUS	B	3
MODUS ESO3000RMKO	Přisazené/závěsné, LED svítidlo, opálový kryt	MODUS	C	2

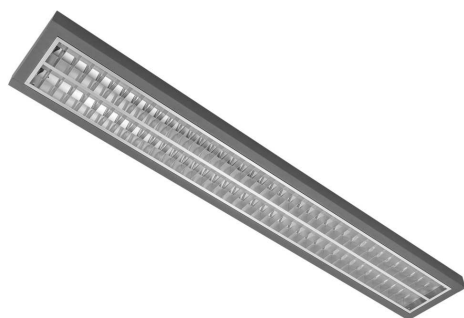
Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova 1 - Podlaží 1 - Učebna			
MODUS AREL5000RL2KVM	A	12	492,0
Budova 1 - Podlaží 1 - Kabinet			
MODUS AREL4000RM2KVM	B	3	111,0
Budova 1 - Podlaží 1 - Sklad pomůcek			
MODUS ESO3000RMKO	C	2	52,0

# MODUS AREL5000RL2KVM

Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19



MODUS



## Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	616 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	99,9 %
Vypočítaná účinnost	99,9 %
CIE Flux Code	76   98   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

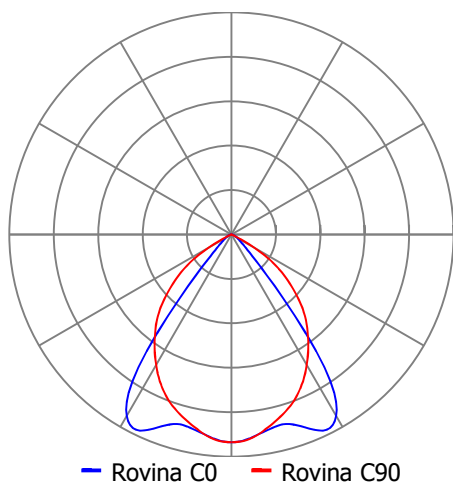
## Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1545 x 245 x 55 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1485 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	55,00 mm

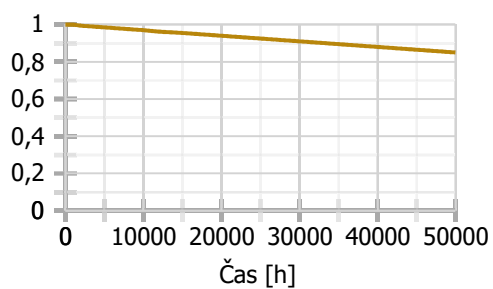
## Světelné zdroje

1x 41 W, 5050 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : A



— Rovina C0 — Rovina C90

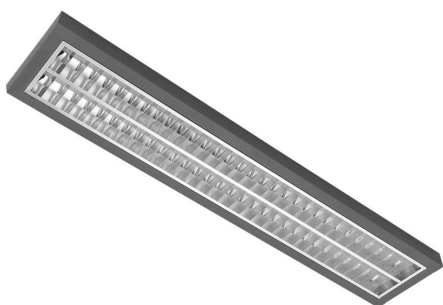


# MODUS AREL4000RM2KVM

Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19



MODUS



## Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	615 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	99,9 %
Vypočítaná účinnost	99,9 %
CIE Flux Code	75   98   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

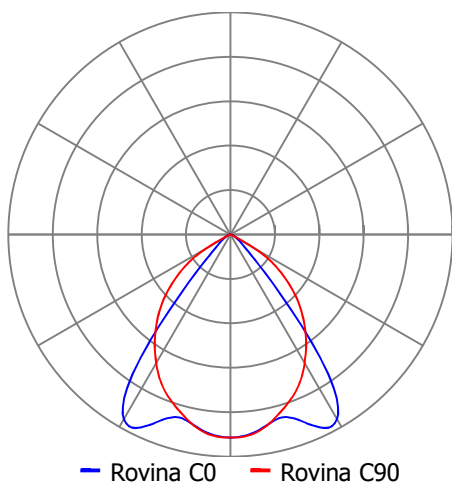
## Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1245 x 245 x 55 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1185 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	55,00 mm

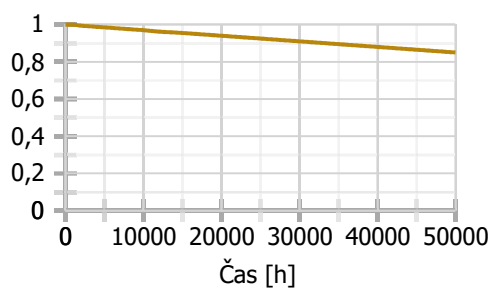
## Světelné zdroje

1x 37 W, 4250 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : B



— Rovina C0 — Rovina C90



# MODUS ESO3000RMKO

Přisazené/závěsné, LED svítidlo, opálový kryt



MODUS



## Technické

Krytí IP	IP 40
Blok ElProCADu	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	350 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	47   79   96   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

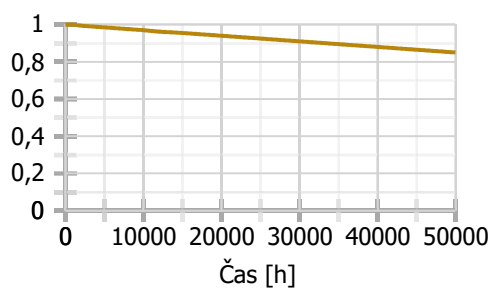
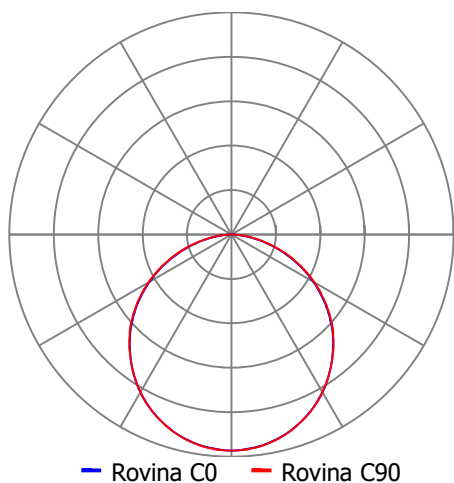
## Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1210 x 239,5 x 52 mm
Svítící plocha Šířka x Hloubka x Výška	1160 x 155 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm

## Světelné zdroje

1x 26 W, 3300 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : C



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova 1 - Podlaží 1 - Učebna				
Normálová osvětlenost	555 lx	637 / 500 lx	866 lx	0,87 / 0,6
Činitel oslnění UGR	16,7	16,8	17,5 / 19,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - Kabinet				
Normálová osvětlenost	279 lx	388 / 300 lx	468 lx	0,72 / 0,6
Činitel oslnění UGR	16,2	17,5	18,3 / 19,0	
Budova 1 - Podlaží 1 - Sklad pomůcek				
Normálová osvětlenost	107 lx	156 / 100 lx	191 lx	0,69 / 0,4

### Výpočet

Počet odrazů	5
Dělicí poměr svítidla	10
Rozměr elementární plochy	300 mm

### Údržba

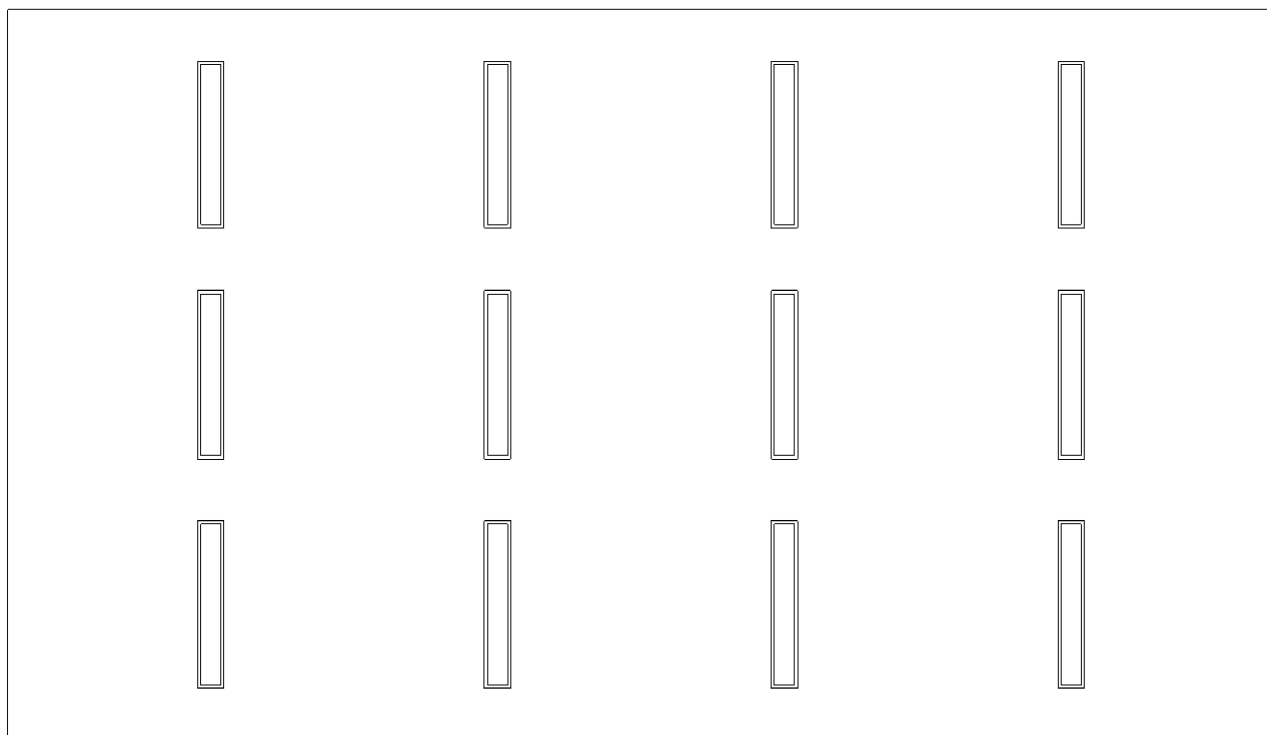
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

### Geometrie

Výška	3300 mm
Plocha	79,0 m <sup>2</sup>

### Odráznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5





**Soustava svítidel 1** - MODUS AREL5000RL2KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19 (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

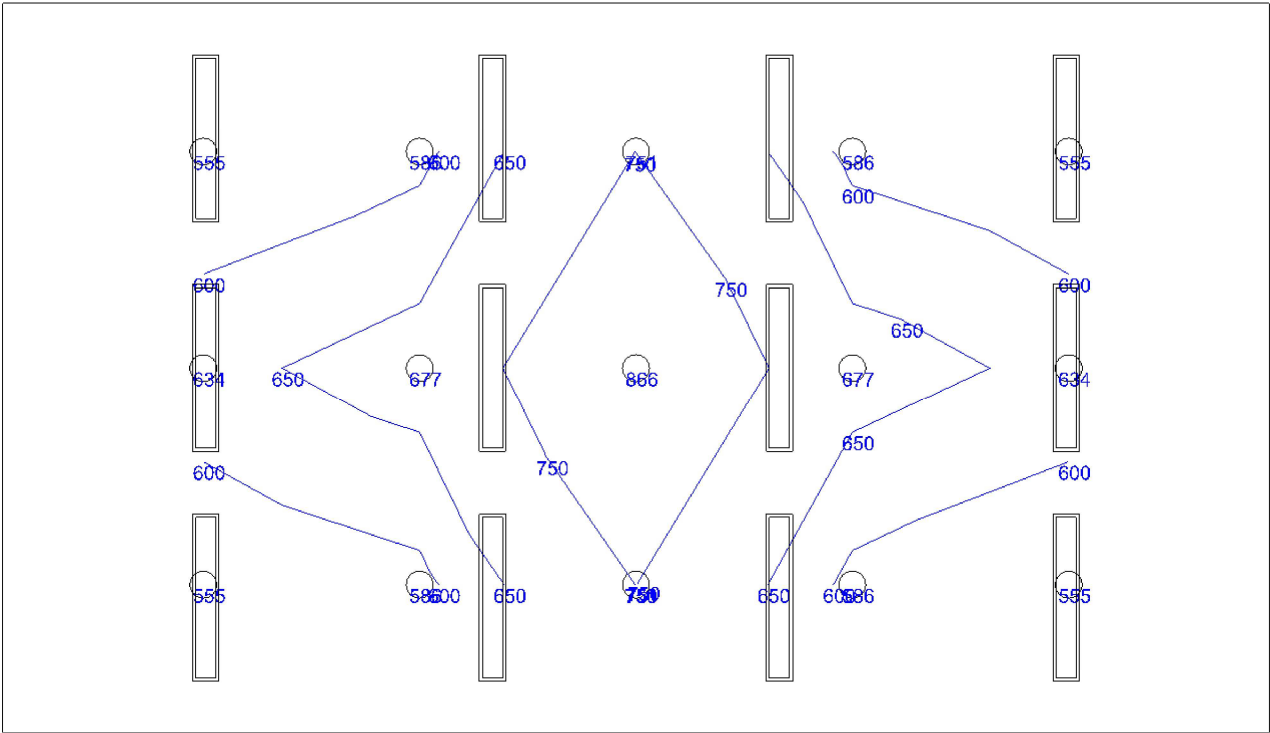
Výška	3245 mm
-------	---------

**Počty**

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

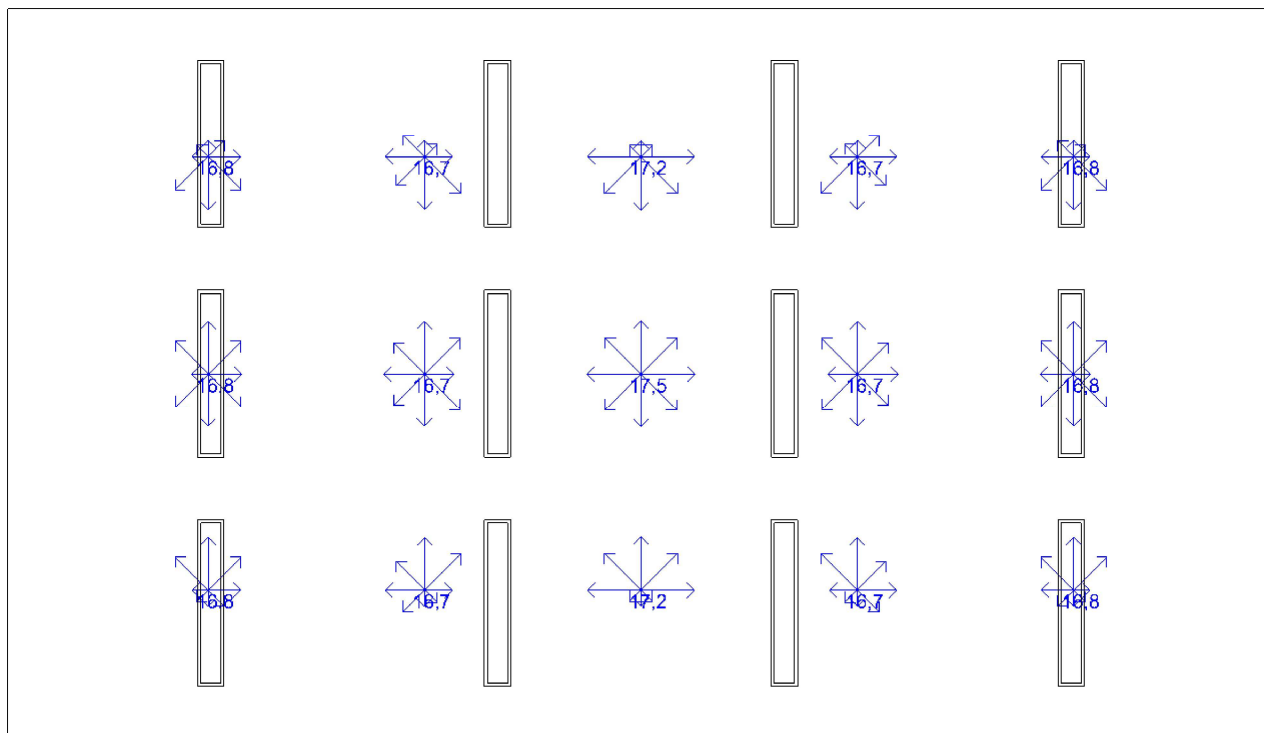
Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	555 lx	Kategorie osvětlení				
Udržovaná osvětlenost	637 lx	Počty	5 x 3			
Maximální hodnota	866 lx	Rozteče	2000,0 x 2000,0 mm			
Rovnoměrnost	0,87	Odsazení	1851,5 x 1375,0 mm			
Udržovací činitel	0,72	Výška	850 mm			
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Požadovaná hodnota	500 lx					



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	16,7	Kategorie osvětlení	
Maximální hodnota	17,5	Odklon od roviny	0 °
Průměrná hodnota	16,8	Počty	5 x 3
Požadovaná hodnota	19,0	Rozteče	2000,0 x 2000,0 mm
		Odsazení	1851,5 x 1375,0 mm
		Výška	1200 mm
		Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °



**Výpočet**

Počet odrazů	5
Dělicí poměr svítidla	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

**Údržba**

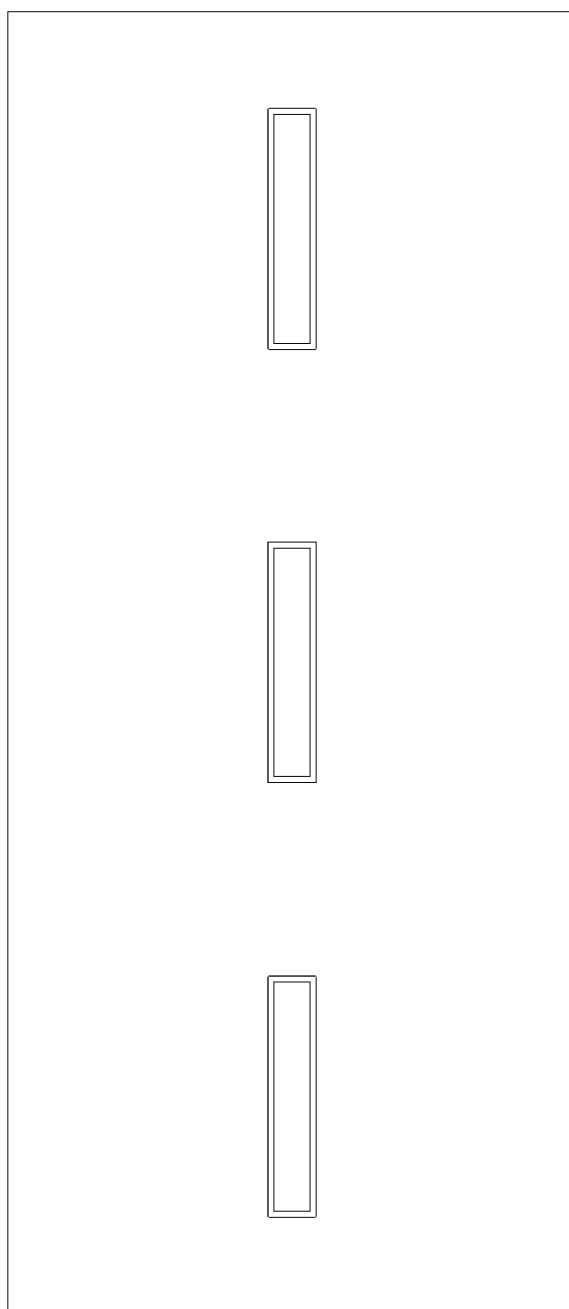
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

**Geometrie**

Výška	3300 mm
Plocha	19,8 m <sup>2</sup>

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5



**Soustava svítidel 1** - MODUS AREL4000RM2KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná AL mřížka, UGR<19 (B)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

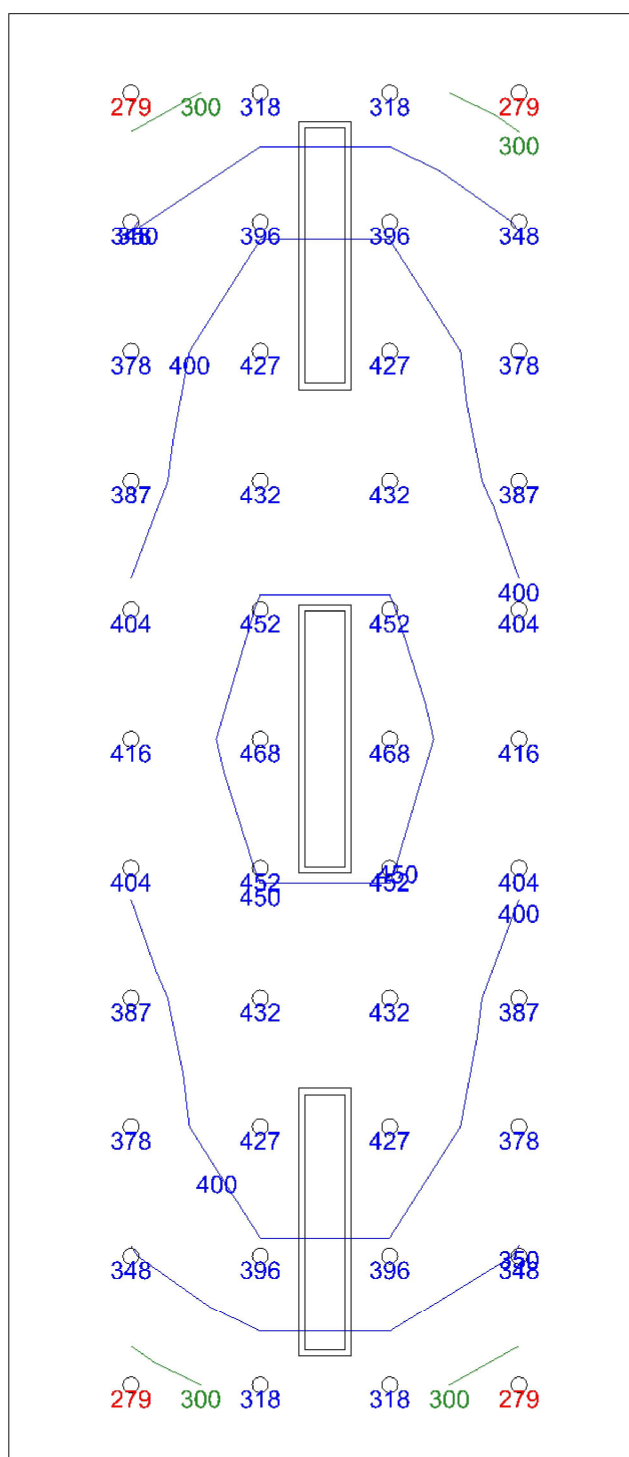
Výška	3245 mm
-------	---------

**Počty**

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

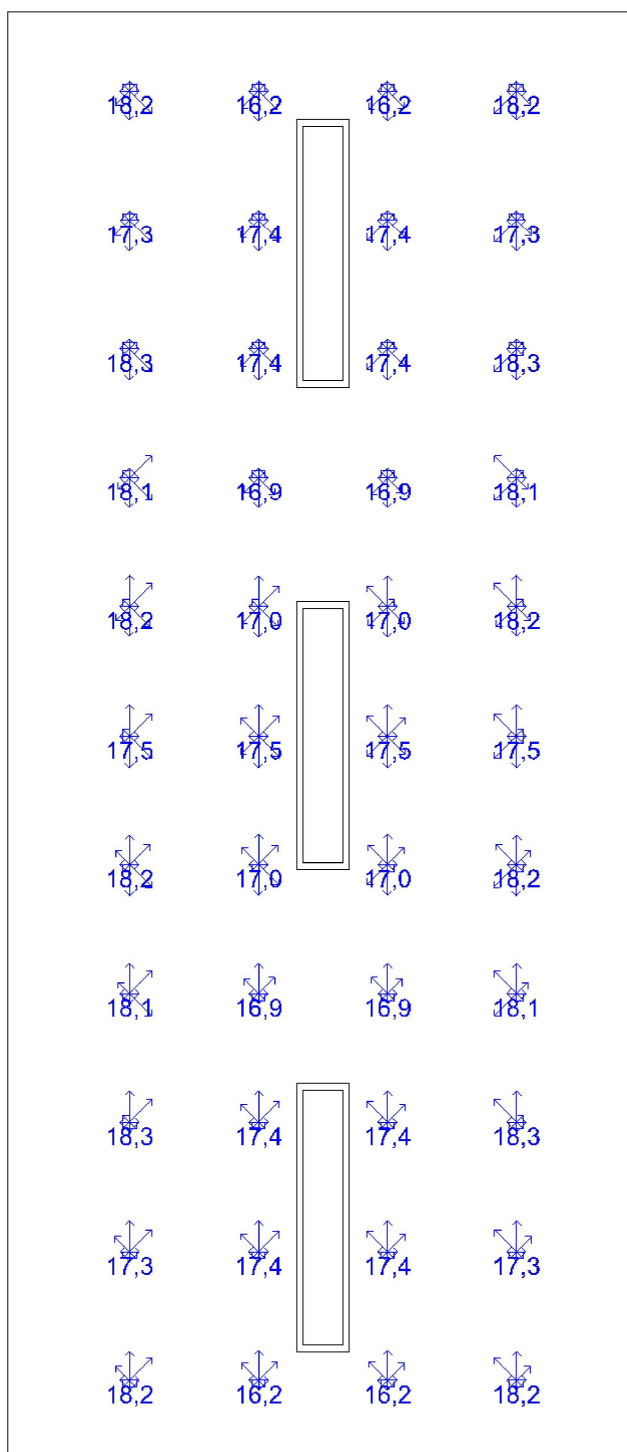
## Normálová osvětlenost

Minimální hodnota	279 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	388 lx	Počty	4 x 11
Maximální hodnota	468 lx	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
Rovnoměrnost	0,72	Odsazení	568,0 x 365,0 mm
Udržovací činitel	0,72	Výška	850 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,6	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
Požadovaná hodnota	300 lx		



## Činitel oslnění UGR

Minimální hodnota	16,2	Kategorie osvětlení	
Maximální hodnota	18,3	Odklon od roviny	0 °
Průměrná hodnota	17,5	Počty	4 x 11
Požadovaná hodnota	19,0	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
		Odsazení	568,0 x 365,0 mm
		Výška	1200 mm
		Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °



**Výpočet**

Počet odrazů	5
Dělicí poměr svítidla	10
Rozměr elementární plochy	200 mm

**Údržba**

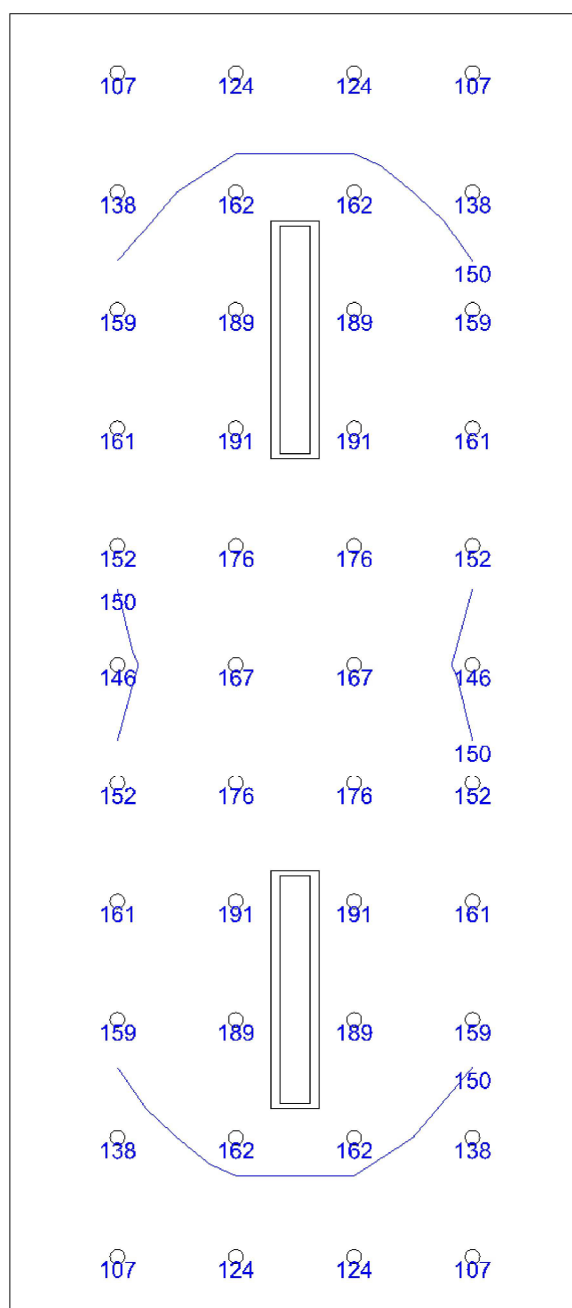
Údržbu počítat	Ano
Čistota prostředí	Čisté
Interval obnovy povrchů	36 m
Výměna světelných zdrojů	Individuální
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %

**Geometrie**

Výška	3300 mm
Plocha	19,1 m <sup>2</sup>

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5





**Soustava svítidel 1** - MODUS ESO3000RMKO , Přisazené/závěsné, LED svítidlo, opálový kryt (C)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

Výška	3248 mm
-------	---------

**Počty**

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

**Normálová osvětlenost**

Minimální hodnota	107 lx	Kategorie osvětlení	
Udržovaná osvětlenost	156 lx	Počty	4 x 11
Maximální hodnota	191 lx	Rozteče	600,0 x 600,0 mm
Rovnoměrnost	0,69	Odsazení	547,5 x 300,0 mm
Udržovací činitel	0,70	Výška	850 mm
Požadovaná rovnoměrnost	0,4	Natočení soustavy	0,0      0,0      0,0      °
Požadovaná hodnota	100 lx		