

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	ZŠ Orlí
Popis	Relaxační prostory
Číslo zakázky	
Datum	29.10.2018
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost	Statutární město Liberec
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Martin Müller
Kontaktní osoba	
Adresa	Liberec
Telefon	+420 602145061
E-mail	martin@martinmuller.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
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	6
Budova 1	
1NP	
101 relaxační prostor	7
102 relaxační prostor	9
103 relaxační prostor	11
104 relaxační prostor	13
105 chodba	15
106 chodba	17

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS BRS_KO480V5	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm	MODUS	A	11
TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000	TRITON 2, 1 x LED modul L15B07, 29W, d-360mm, stínidlo PC	OSMONT	B,C	3

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova 1 - 1NP - 101 relaxační prostor		88,0 W	10,7 W/m²
MODUS BRS_KO480V5	A	2	88,0
Budova 1 - 1NP - 102 relaxační prostor		176,0 W	7,9 W/m²
MODUS BRS_KO480V5	A	4	176,0
Budova 1 - 1NP - 103 relaxační prostor		132,0 W	8,9 W/m²
MODUS BRS_KO480V5	A	3	132,0
Budova 1 - 1NP - 104 relaxační prostor		88,0 W	6,6 W/m²
MODUS BRS_KO480V5	A	2	88,0
Budova 1 - 1NP - 105 chodba		29,0 W	5,8 W/m²
TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000	B,C	1	29,0
Budova 1 - 1NP - 106 chodba		58,0 W	6,5 W/m²
TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000	B,C	2	58,0

MODUS BRS_KO480V5

Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm

MODUS
ČESKÝ VÝROBCE SVÍTIDEL

MODUS



Technické

Blok EIProCADu	L443
Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	255 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	41 70 88 87 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	86,11
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

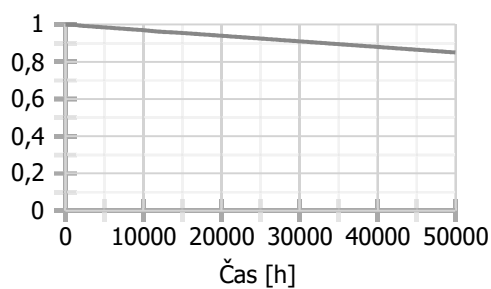
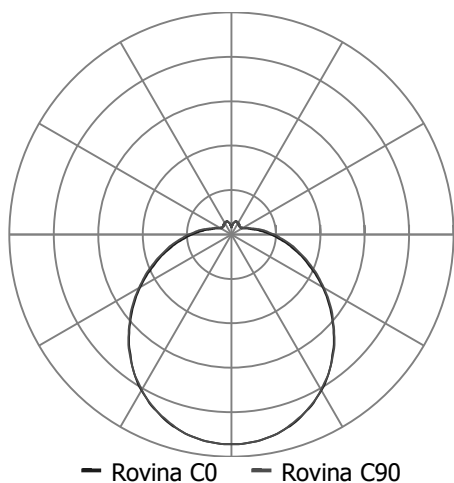
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	480 x 0 x 150 mm
Svítící plocha	480 x 0 x 150 mm
Závěsná výška	150,00 mm

Světelné zdroje

1x 44 W, 5000 lm, Ra 80, 3000K

Označení svítidla : A



TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000

TRITON 2, 1 x LED modul L15B07, 29W, d-360mm, stínidlo PC

osmont
OSMONT



Technické

Krytí IP	IP 65
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	277 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	82,0 %
CIE Flux Code	48 77 93 92 82
Poměr toku do dolního poloprostoru	91,9
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

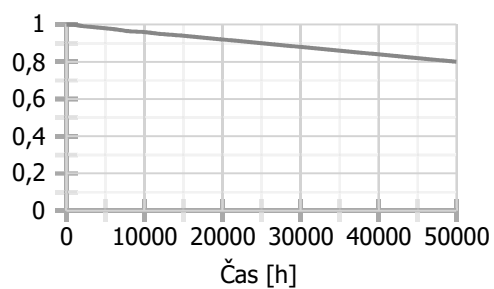
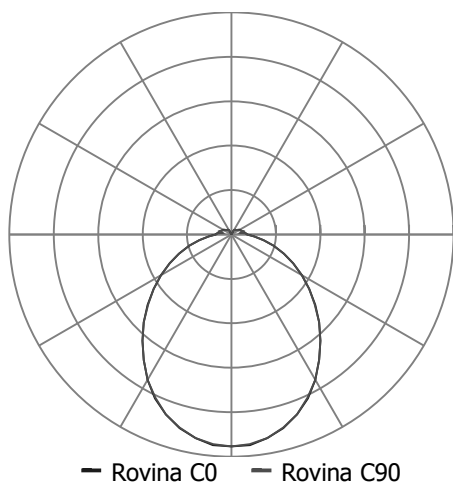
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	360 x 0 x 120 mm
Svítící plocha	360 x 0 x 40 mm
Závěsná výška	120,00 mm

Světelné zdroje

1x 29 W, 3880 lm, Ra 80, 3000K

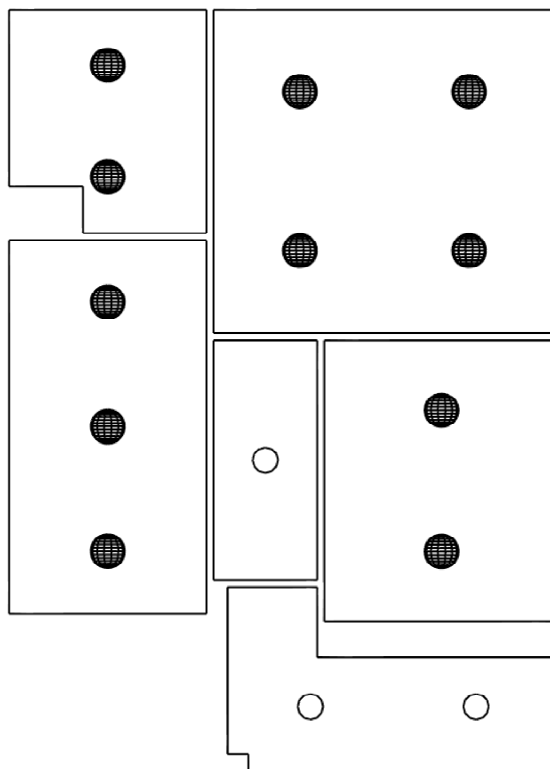
Označení svítidla : B,C



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova 1 - 1NP - 101 relaxační prostor				
Normálová osvětlenost	281 lx	345 / 200 lx	411 lx	0,81 / 0,4
Činitel oslnění UGR	0,0	9,8	13,0 / 22,0	
Budova 1 - 1NP - 102 relaxační prostor				
Normálová osvětlenost	264 lx	366 / 200 lx	425 lx	0,72 / 0,4
Činitel oslnění UGR	11,9	13,7	14,9 / 22,0	
Budova 1 - 1NP - 103 relaxační prostor				
Normálová osvětlenost	345 lx	382 / 200 lx	419 lx	0,9 / 0,4
Činitel oslnění UGR	11,2	13,0	13,9 / 22,0	
Budova 1 - 1NP - 104 relaxační prostor				
Normálová osvětlenost	207 lx	277 / 200 lx	349 lx	0,75 / 0,4
Činitel oslnění UGR	10,8	12,4	14,0 / 22,0	
Budova 1 - 1NP - 105 chodba				
Normálová osvětlenost	83 lx	113 / 100 lx	138 lx	0,73 / 0,4
Budova 1 - 1NP - 106 chodba				
Normálová osvětlenost	84 lx	147 / 100 lx	178 lx	0,58 / 0,4

Půdorys - 1NP



: 101 relaxační prostor | : 102 relaxační prostor | : 103 relaxační prostor | : 104 relaxační prostor | : 105 chodba | : 106 chodba

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100 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 : relaxační prostor	

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	8,2 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRS_KO480V5 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2850,0 mm
-------	-----------

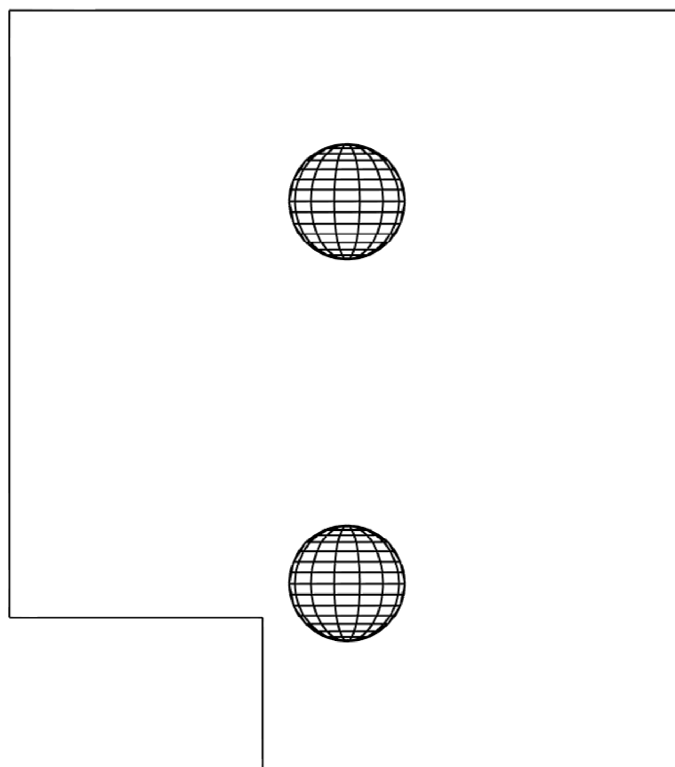
Počty

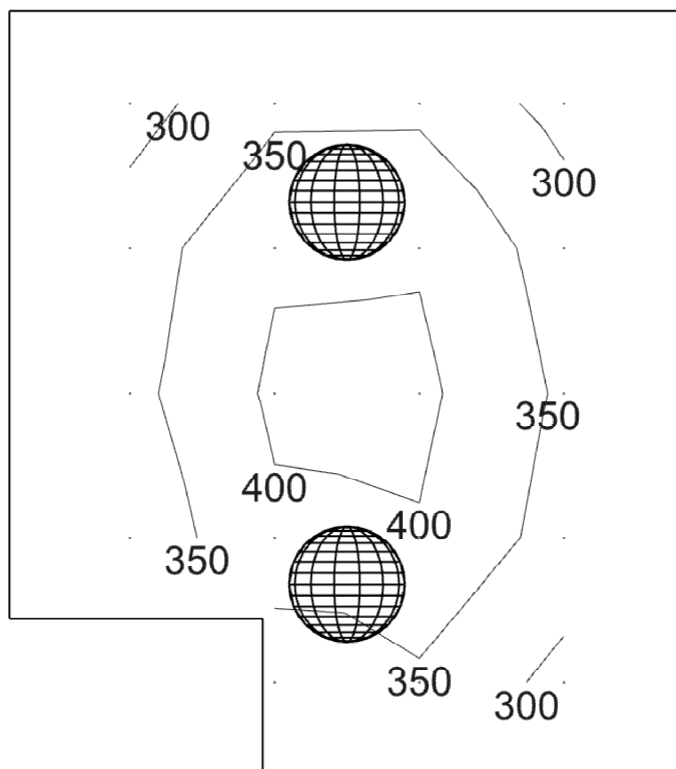
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

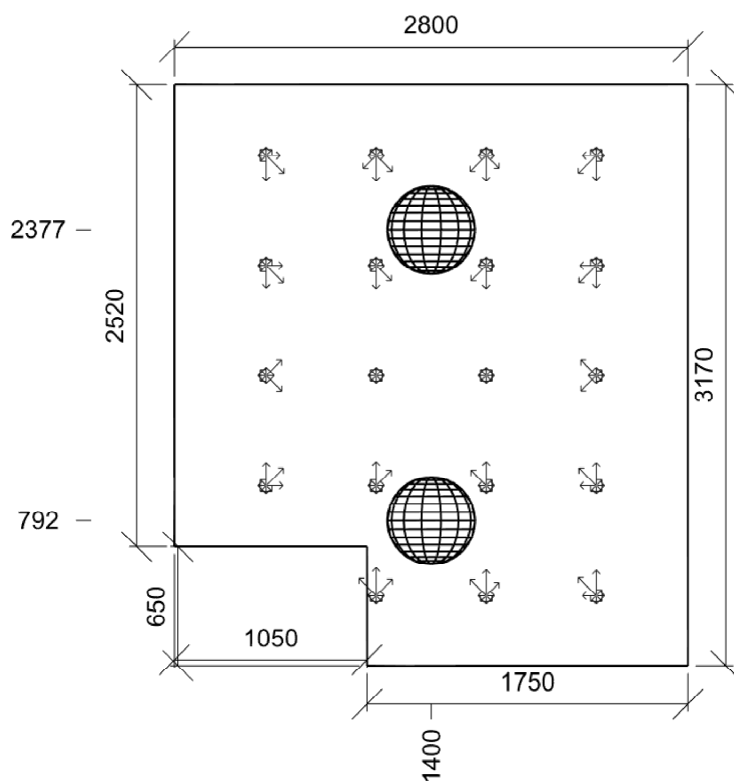
Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1400,0	142,4	2850,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1400,0	1727,3	2850,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 101 relaxační prostor




Emin/Em/Emax: **281/345/411 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací číselník: **0,69**
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 384,8 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/9,8/13,0** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 384,8 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

102 relaxační prostor 5.36.19 - společenské místnosti a shromažďovací haly pro studenty a žáky**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 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	4850,00 mm
Šířka	4590,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	22,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRS_KO480V5 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Údržba

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

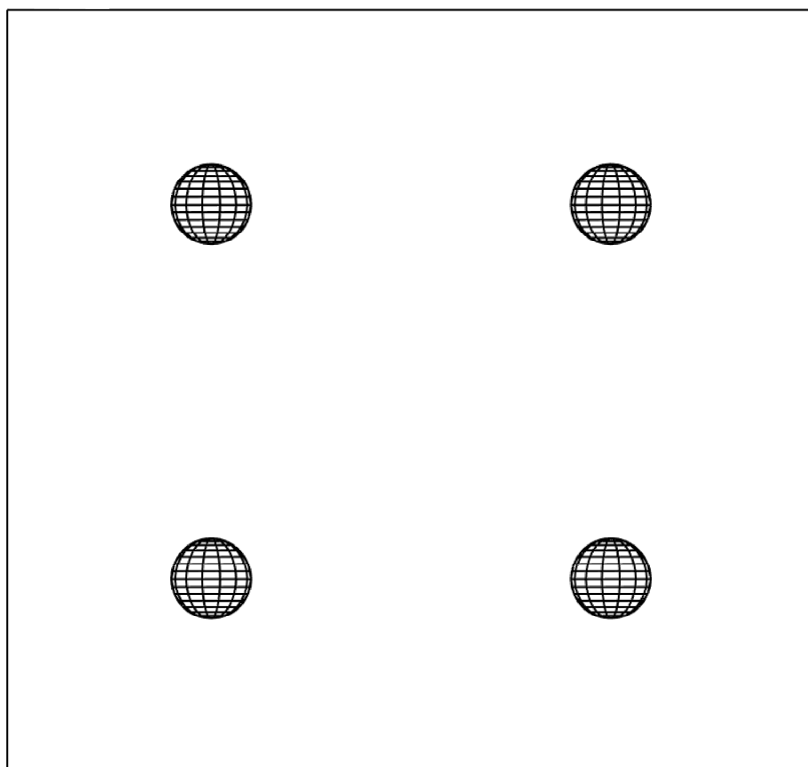
Nastavení

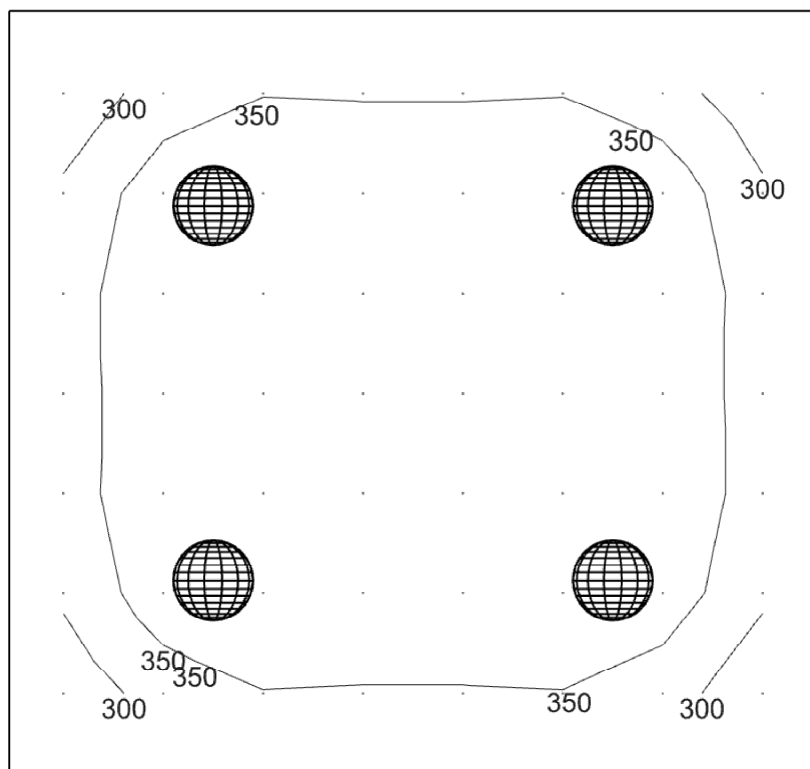
Výška	2850,0 mm
-------	-----------

Počty

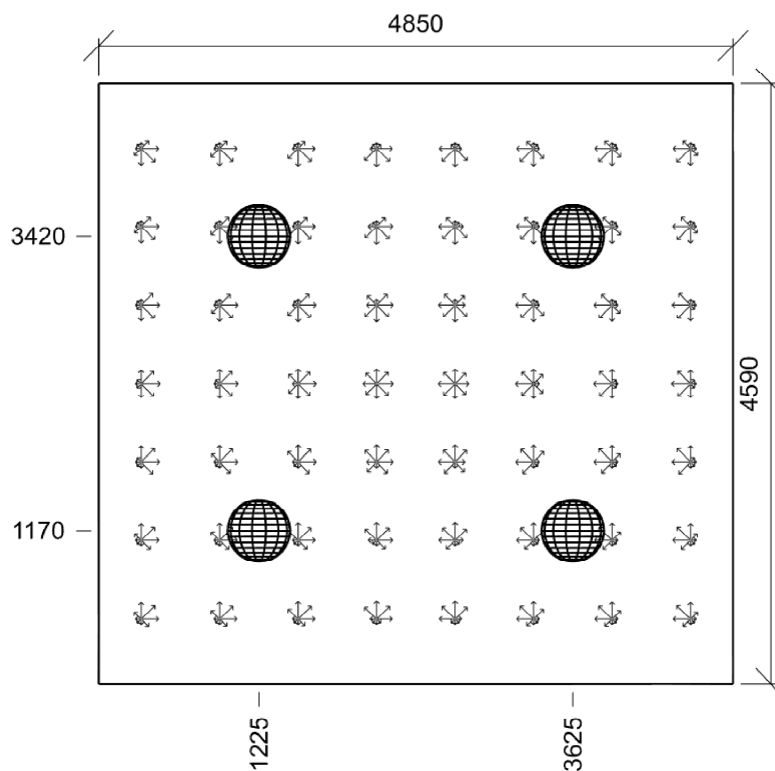
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1225,0	1170,0	2850,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1225,0	3420,0	2850,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	3625,0	1170,0	2850,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	3625,0	3420,0	2850,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 102 relaxační prostor



E_{min}/E_m/E_{max}: **264/366/425 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací čísel: **0,69**
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **325,0 x 495,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **11,9/13,7/14,9** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **325,0 x 495,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

103 relaxační prostor 5.36.19 - společenské místnosti a shromažďovací haly pro studenty a žáky**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 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	2800,00 mm
Šířka	5300,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	14,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRS_KO480V5 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Údržba

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

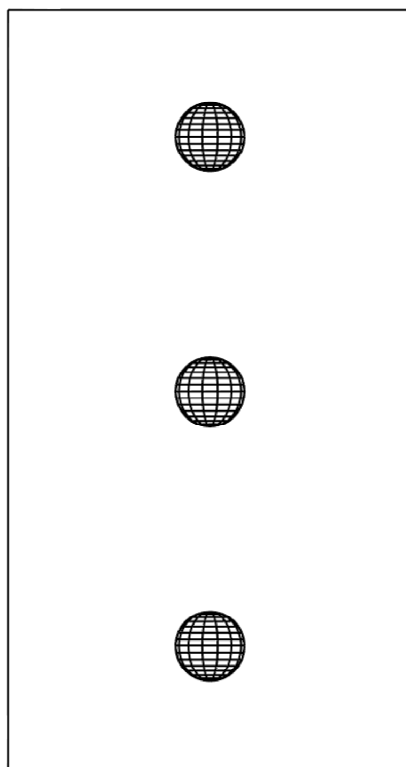
Nastavení

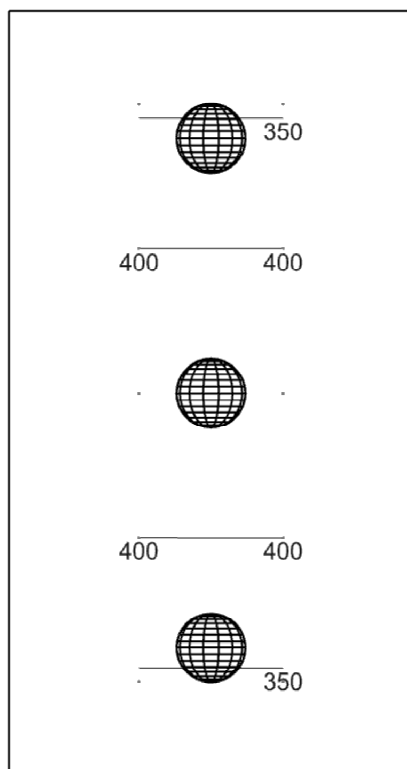
Výška	2850,0 mm
-------	-----------

Počty

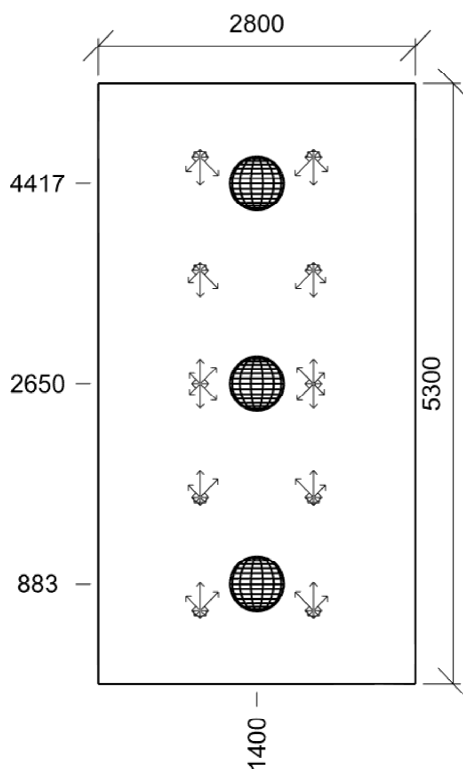
Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1400,0	883,3	2850,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1400,0	2650,0	2850,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	1400,0	4416,7	2850,0	0,0	0,0	0,0							

Půdorys - 103 relaxační prostor



Emin/Em/Emax: **345/382/419 lx** | Rovnoměrnost: **0,9** | Udržovací činitel: **0,69**
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **900,0 x 650,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **11,2/13,0/13,9** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **900,0 x 650,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

104 relaxační prostor 5.36.19 - společenské místnosti a shromažďovací haly pro studenty a žáky**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 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	3330,04 mm
Šířka	4000,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	13,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRS_KO480V5 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Údržba

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

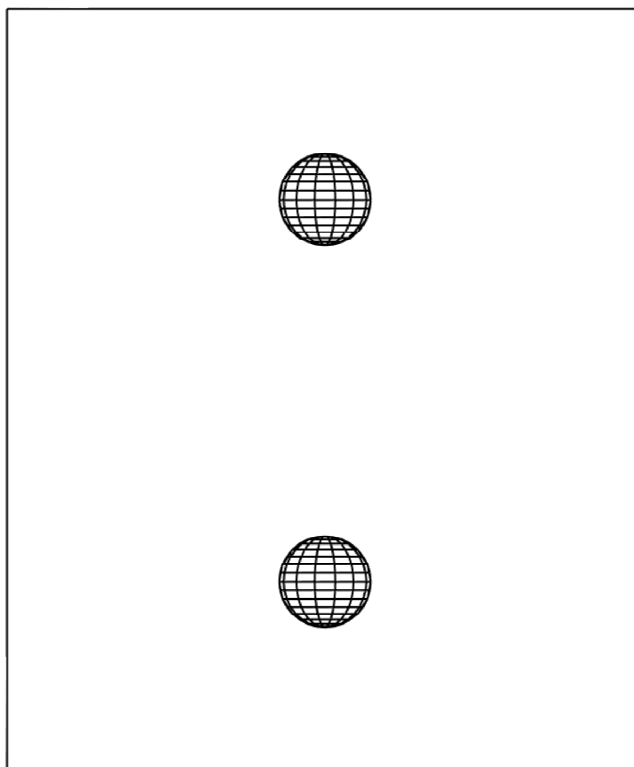
Nastavení

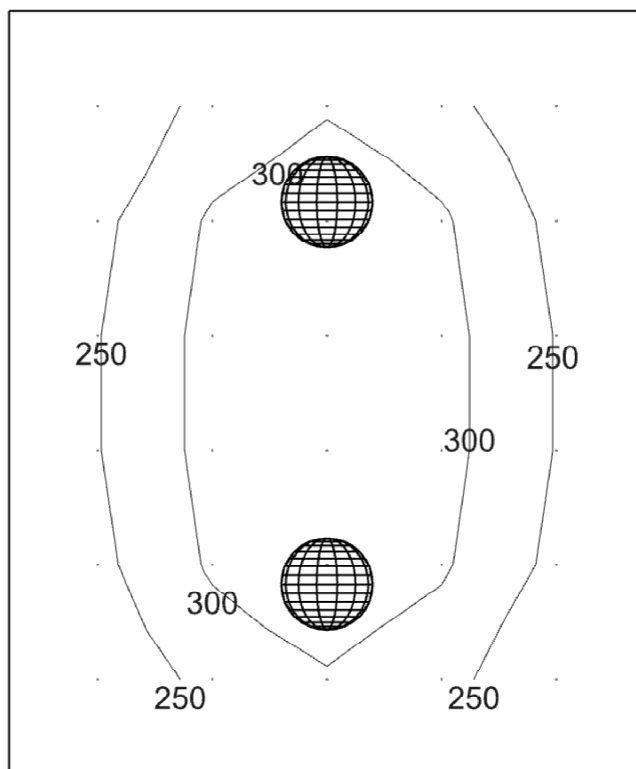
Výška	2850,0 mm
-------	-----------

Počty

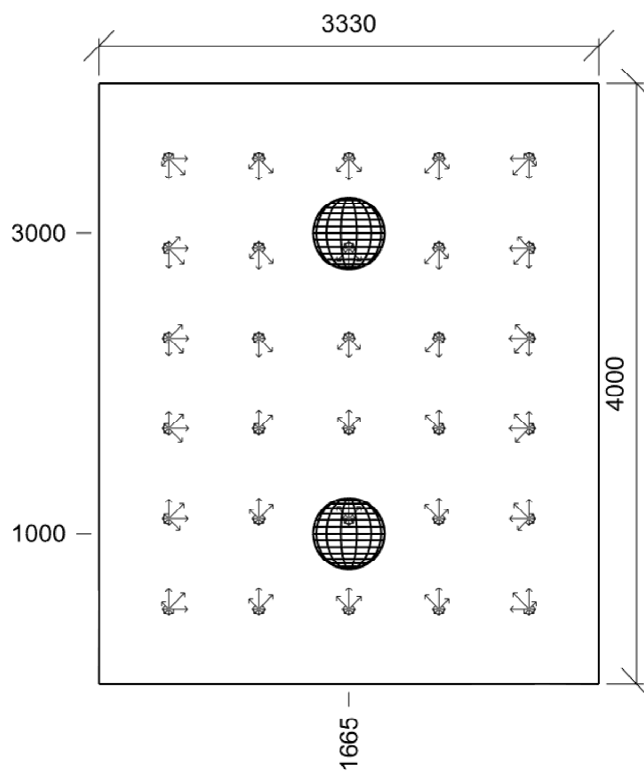
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1665,0	1000,0	2850,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1665,0	3000,0	2850,0	0,0	0,0	0,0

Půdorys - 104 relaxační prostor



Emin/Em/Emax: **207/277/349 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací čísel: **0,69**
 Výška: **750,0 mm** | Odsazení: **465,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **10,8/12,4/14,0** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **465,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100 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	1470,00 mm
Šířka	3400,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	5,0 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000 , TRITON 2, 1 x LED modul L15B07, 29W, d-360mm, stínidlo PC (B,C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2880,0 mm
-------	-----------

Počty

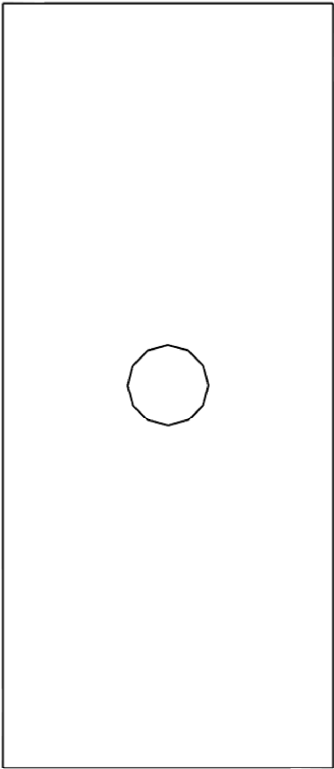
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

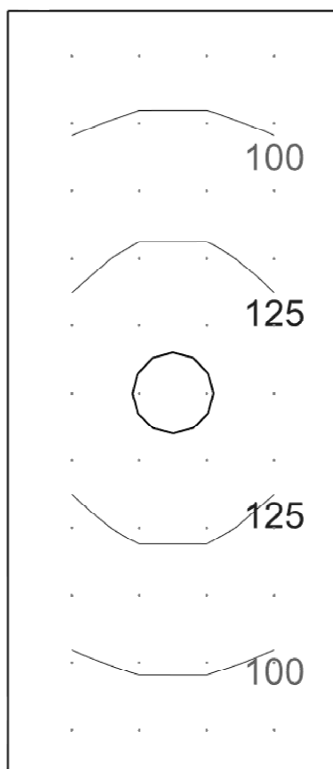
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	735,0	1700,0	2880,0	0,0	0,0	0,0							

Půdorys - 105 chodba





E_{min}/E_m/E_{max}: **83/113/138 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **5,0 mm** | Odsazení: **285,0 x 200,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 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

Výška	3200,00 mm
Plocha	8,9 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - TRITON_2 LED-1L15B07_IN-184 3000 , TRITON 2, 1 x LED modul L15B07, 29W, d-360mm, stínidlo PC (B,C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Nastavení

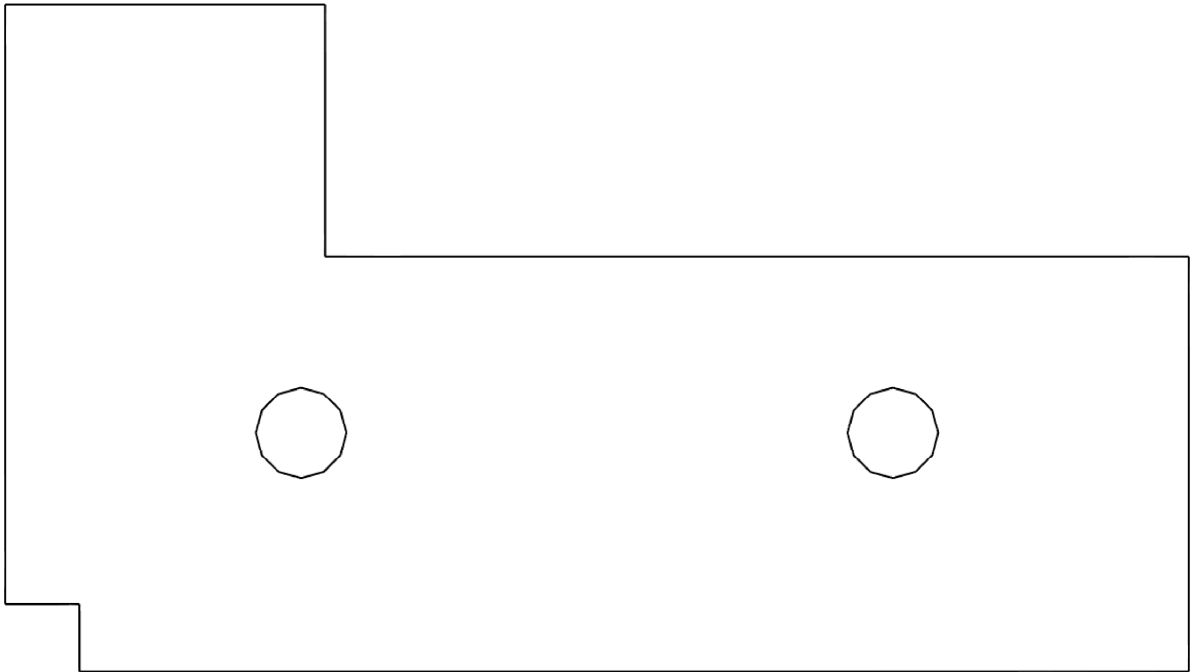
Výška	3080,0 mm
-------	-----------

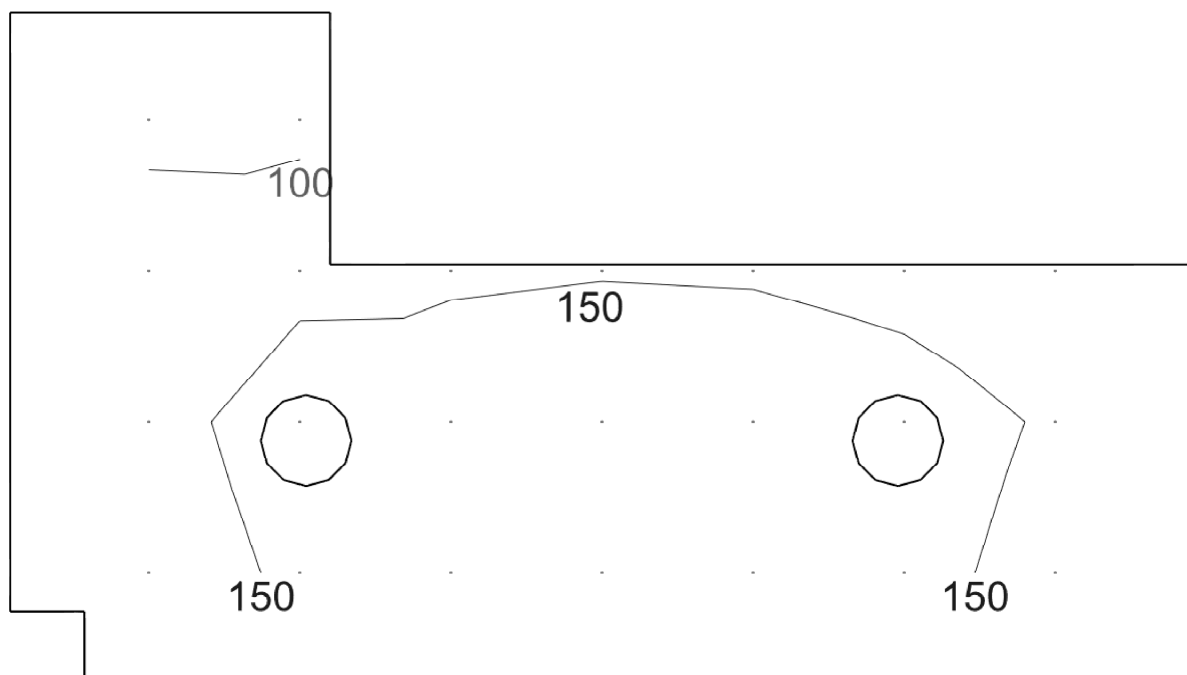
Počty

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1175,0 679,9 3080,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	3525,0 679,9 3080,0	0,0 0,0 0,0

Půdorys - 106 chodba





E_{min}/E_m/E_{max}: **84/147/178 lx** | Rovnoměrnost: **0,58** | Udržovací čísel: **0,68**
Výška: **5,0 mm** | Odsazení: **550,0 x 425,2 mm** | Rozteče: **600,0 x 600,0 mm**