

MANAŽER PROJEKTU: ING. EDUARD PAULÍK			 DABONA <small>ČLEN SKUPINY DEMP-HOLDING</small> Sokolovská 682 516 01 Rychnov nad Kněžnou kontakt: +420 494 531 538 dabona@dabona.eu www.dabona.eu	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL :	TECHNICKÁ KONTROLA :		
PROFESE : ELEKTRO				
JIŘÍ LOCKER	JIŘÍ LOCKER	JIŘÍ LOCKER		
OBEC: TRUTNOV	KRAJ : KRÁLOVÉHRADECKÝ			
INVESTOR : GYMNÁZIUM TRUTNOV, JIRÁSKOVO NÁMĚSTÍ 352, 541 01 TRUTNOV			ČÍSLO ZAKÁZKY	1841/I (201907)
NÁZEV AKCE : SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PROVOZU GYMNÁZIA JIRÁSKOVO NÁMĚSTÍ 325, 541 01 TRUTNOV OBJEKT : ČÁST : D.1.4.1 ELEKTROTECHNICKÉ INSTALACE			FORMÁT A4	8A4
			DRUH PROJEKTU	DSP
			DATUM	04/2019
			MĚŘÍTKO	
NÁZEV VÝKRESU : D.1.4.1.03 Výpočet osvětlení - půdorys 2.np.sch VÝPOČET OSVĚTLENÍ - PŮDORYS 2. NP.			ČÍSLO VÝKRESU : D.1.4.1.03	PARÉ Č.:

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	Gymnázium Trutnov - výměna osvětlení
Popis	Osvětlení učeben 2. np.
Číslo zakázky	
Poznámka	
Datum	25.04.2019
Adresa	Česká republika

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
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	7
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Učebna 201	10
1.2 Učebna 204	13
1.3 Učebna 206	16
1.4 Učebna 211	19
1.5 Učebna 212	22
1.6 Učebna 215	25
1.7 Učebna 226	28
1.8 Učebna 228	31

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika	TREVOS	A	40
PSP TORINO LED AS 4700/840	LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor	TREVOS	B	16
NAOS MPR 2.4ft 5200/840	kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika	TREVOS	C	8

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
1.1 - Učebna 201		316,0 W	4,8 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	6	252,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.2 - Učebna 204		316,0 W	5,2 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	6	252,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.3 - Učebna 206		316,0 W	5,2 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	6	252,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.4 - Učebna 211		316,0 W	5,4 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	6	252,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.5 - Učebna 212		204,0 W	5,6 W/m²
NAOS MPR 2.4ft 5200/840	C	4	140,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.6 - Učebna 215		316,0 W	5,7 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	6	252,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.7 - Učebna 226		204,0 W	5,4 W/m²
NAOS MPR 2.4ft 5200/840	C	4	140,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0
1.8 - Učebna 228		484,0 W	6,7 W/m²
NAOS MPR 2.5ft 6500/840	A	10	420,0
PSP TORINO LED AS 4700/840	B	2	64,0

NAOS MPR 2.5ft 6500/840

kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika

TREVOS

TREVOS



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	564 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	100,1 %
CIE Flux Code	66 89 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

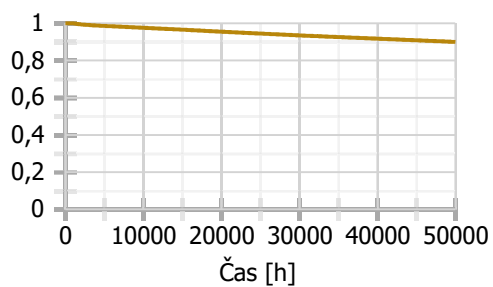
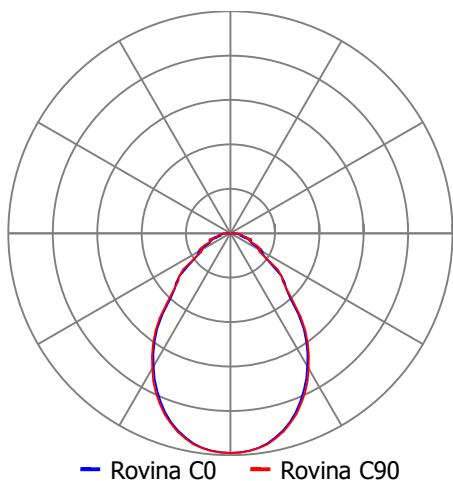
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1460 x 320 x 34 mm
Svítící plocha	1411 x 250 x 1 mm
Závěsná výška	34,00 mm

Světelné zdroje

1x 42 W, 5270 lm, Ra 85, 4000K

Označení svítidla : A



PSP TORINO LED AS 4700/840
LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor

TREVOS

TREVOS



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	692 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	52 88 99 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Asymetrické

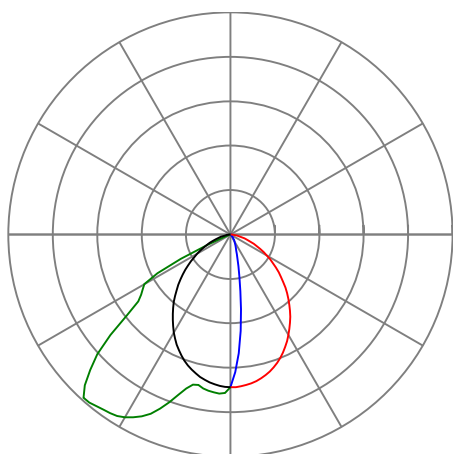
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1170 x 172 x 80 mm
Svítící plocha	1130 x 100 x 1 mm
Závěsná výška	80,00 mm

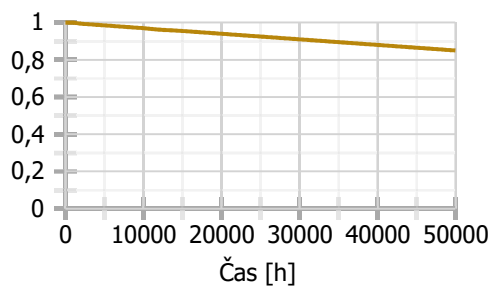
Světelné zdroje

1x 32 W, 3350 lm, Ra 85, 4000K

Označení svítidla : B



— Rovina C0 — Rovina C90
— Rovina C180 — Rovina C270



NAOS MPR 2.4ft 5200/840

kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika

TREVOS

TREVOS



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	564 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Účinnost	100,1 %
CIE Flux Code	66 89 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

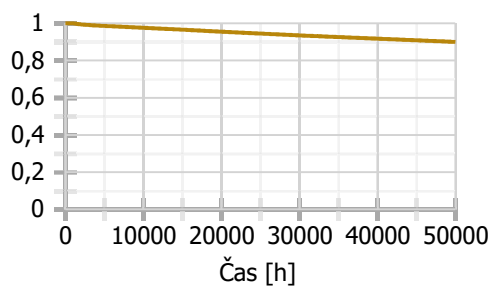
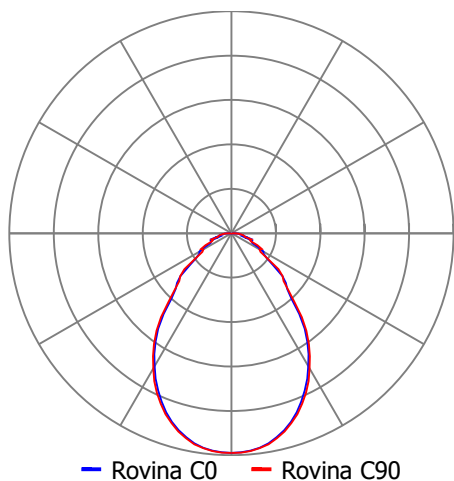
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1180 x 320 x 34 mm
Svítící plocha	1131 x 250 x 1 mm
Závěsná výška	34,00 mm

Světelné zdroje

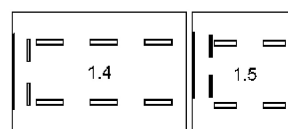
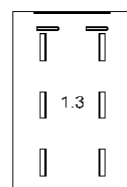
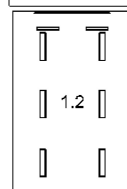
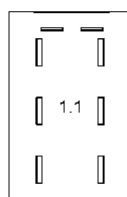
1x 35 W, 4280 lm, Ra 85, 4000K

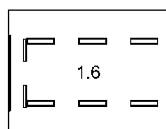
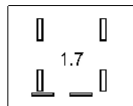
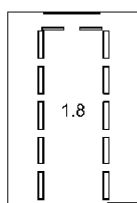
Označení svítidla : C



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.1 - Učebna 201				
Normálová osvětlenost	230 lx	382 / 300 lx	500 lx	0,6 / 0,6
Činitel oslnění UGR	14,1	15,5	18,9 / 19,0	
Tabule - Normálová osvětlenost	301 lx	502 / 500 lx	868 lx	0,6 / 0,6
1.2 - Učebna 204				
Normálová osvětlenost	273 lx	402 / 300 lx	556 lx	0,68 / 0,6
Činitel oslnění UGR	14,0	15,3	17,0 / 19,0	
Normálová osvětlenost	303 lx	504 / 500 lx	910 lx	0,6 / 0,6
1.3 - Učebna 206				
Normálová osvětlenost	273 lx	403 / 300 lx	548 lx	0,68 / 0,6
Činitel oslnění UGR	14,0	15,3	17,0 / 19,0	
Normálová osvětlenost	304 lx	502 / 500 lx	898 lx	0,61 / 0,6
1.4 - Učebna 211				
Normálová osvětlenost	270 lx	413 / 300 lx	526 lx	0,65 / 0,6
Činitel oslnění UGR	14,0	15,3	17,7 / 19,0	
Normálová osvětlenost	311 lx	505 / 500 lx	909 lx	0,62 / 0,6
1.5 - Učebna 212				
Normálová osvětlenost	277 lx	380 / 300 lx	548 lx	0,73 / 0,6
Činitel oslnění UGR	13,0	14,3	18,2 / 19,0	
Normálová osvětlenost	325 lx	503 / 500 lx	825 lx	0,65 / 0,6
1.6 - Učebna 215				
Normálová osvětlenost	320 lx	439 / 300 lx	576 lx	0,73 / 0,6
Činitel oslnění UGR	13,7	15,1	17,2 / 19,0	
Normálová osvětlenost	316 lx	520 / 500 lx	919 lx	0,61 / 0,6
1.7 - Učebna 226				
Normálová osvětlenost	275 lx	372 / 300 lx	563 lx	0,74 / 0,6
Činitel oslnění UGR	12,9	14,2	17,8 / 19,0	
Normálová osvětlenost	313 lx	520 / 500 lx	914 lx	0,6 / 0,6
1.8 - Učebna 228				
Normálová osvětlenost	399 lx	577 / 500 lx	697 lx	0,69 / 0,6
Činitel oslnění UGR	14,4	15,9	17,7 / 19,0	
Normálová osvětlenost	348 lx	501 / 500 lx	745 lx	0,69 / 0,6





□ 1:400

1.1: Učebna 201 | **1.2:** Učebna 204 | **1.3:** Učebna 206 | **1.4:** Učebna 211 | **1.5:** Učebna 212 | **1.6:** Učebna 215 | **1.7:** Učebna 226 | **1.8:** Učebna 228

1.1 Učebna 201 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	65,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1600,0	1696,7	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 2	1600,0	4790,0	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 3	1600,0	7883,3	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 4	4850,0	1696,7	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 5	4850,0	4790,0	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 6	4850,0	7883,3	3566,0	0,0	0,0 90,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

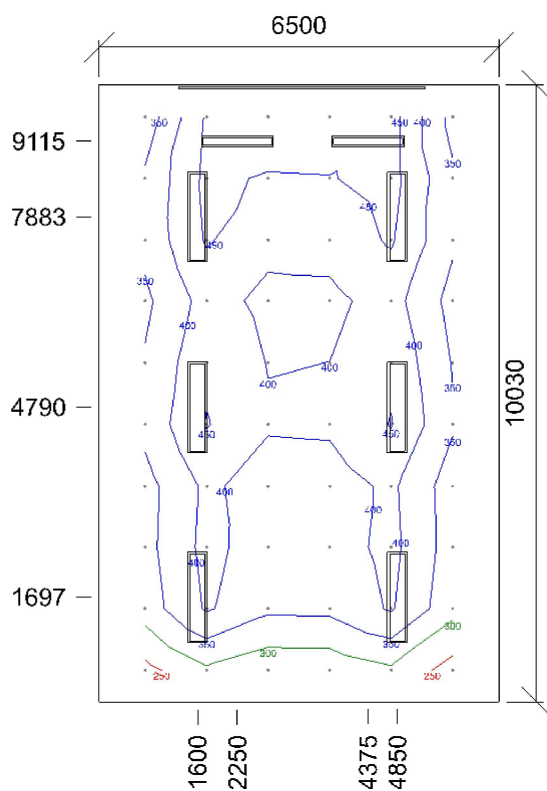
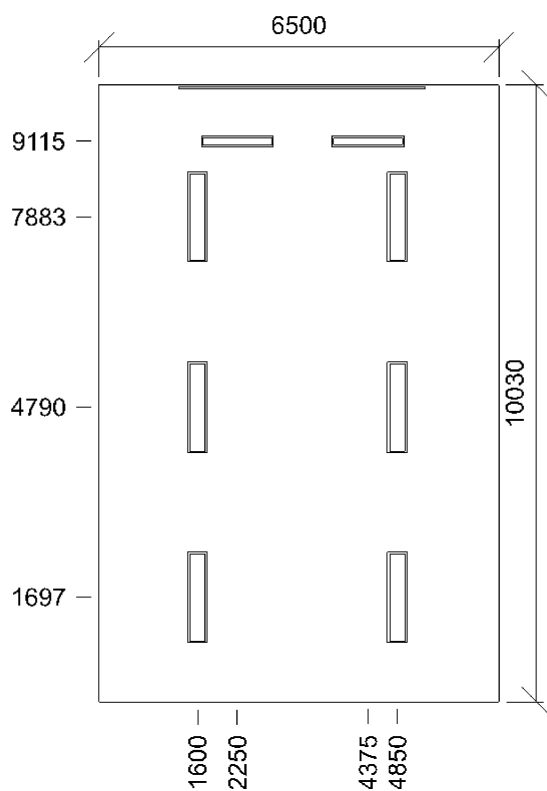
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

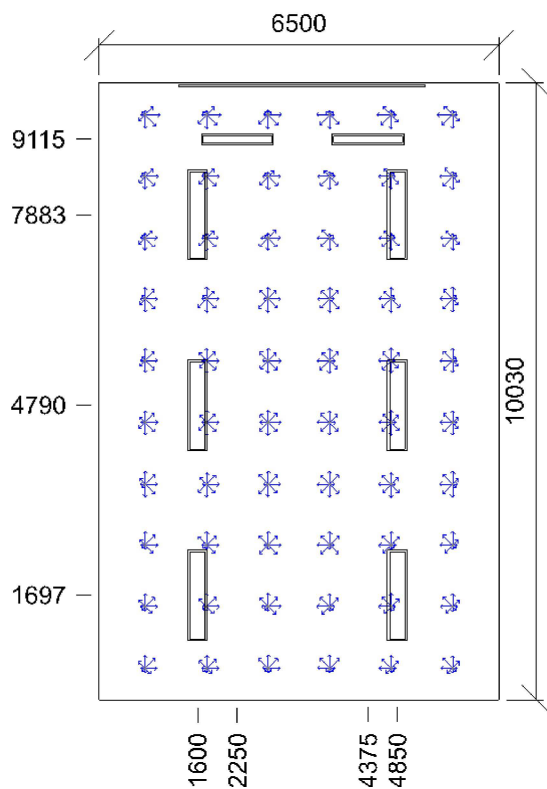
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 8450,0 3520,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	2250,0	9115,0	3520,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	4375,0	9115,0	3520,0	0,0	0,0 0,0

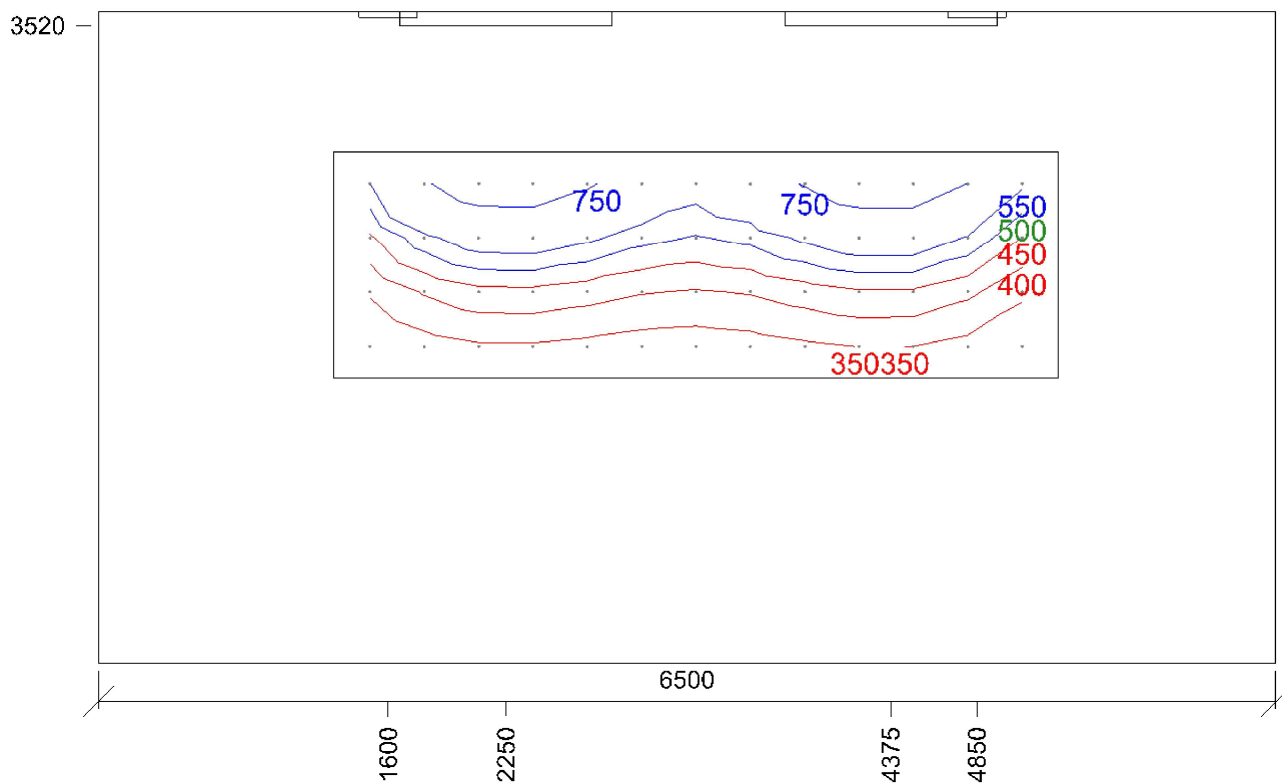


Emin/Em/Emax: **230/382/500 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,73**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **750,0 x 515,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **14,1/15,5/18,9** | Odsklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **750,0 x 515,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

Tabule - Normálová osvětlenost - 1.1 Učebna 201



Emin/Em/Emax: **301/502/868 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **200,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.2 Učebna 204 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	60,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1575,0	1608,3	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 2	1575,0	4700,0	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 3	1575,0	7791,7	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 4	4725,0	1608,3	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 5	4725,0	4700,0	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 6	4725,0	7791,7	3566,0	0,0	0,0 90,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

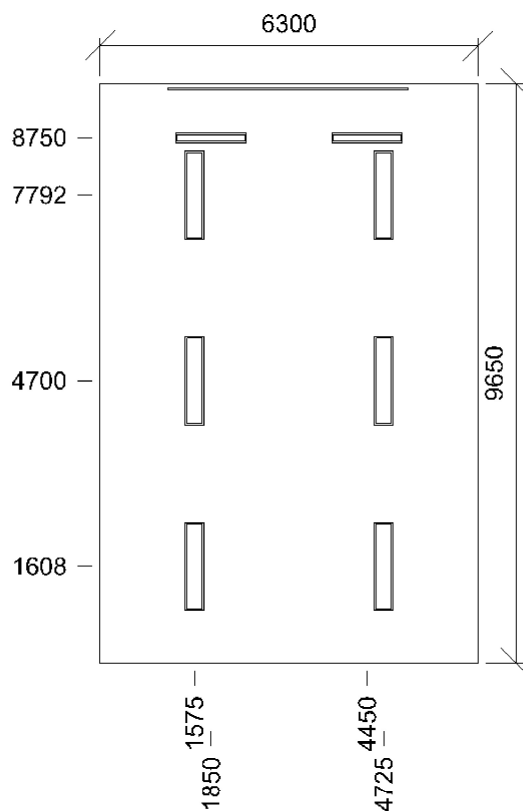
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

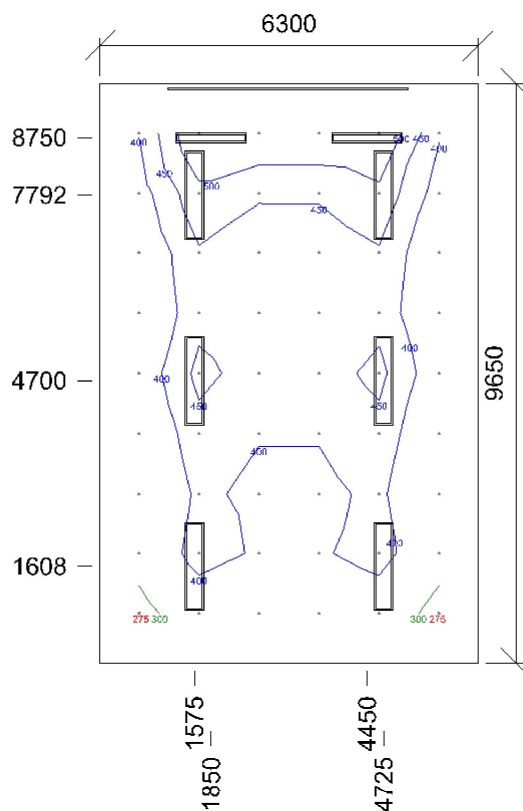
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 8550,0 3520,0 mm

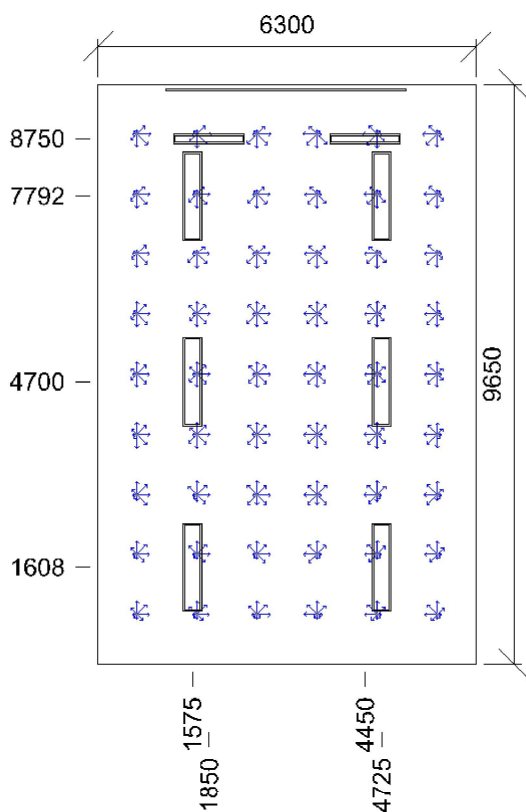
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1850,0	8750,0	3520,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	4450,0	8750,0	3520,0	0,0	0,0 0,0



Normálová osvětlenost - 1.2 Učebna 204

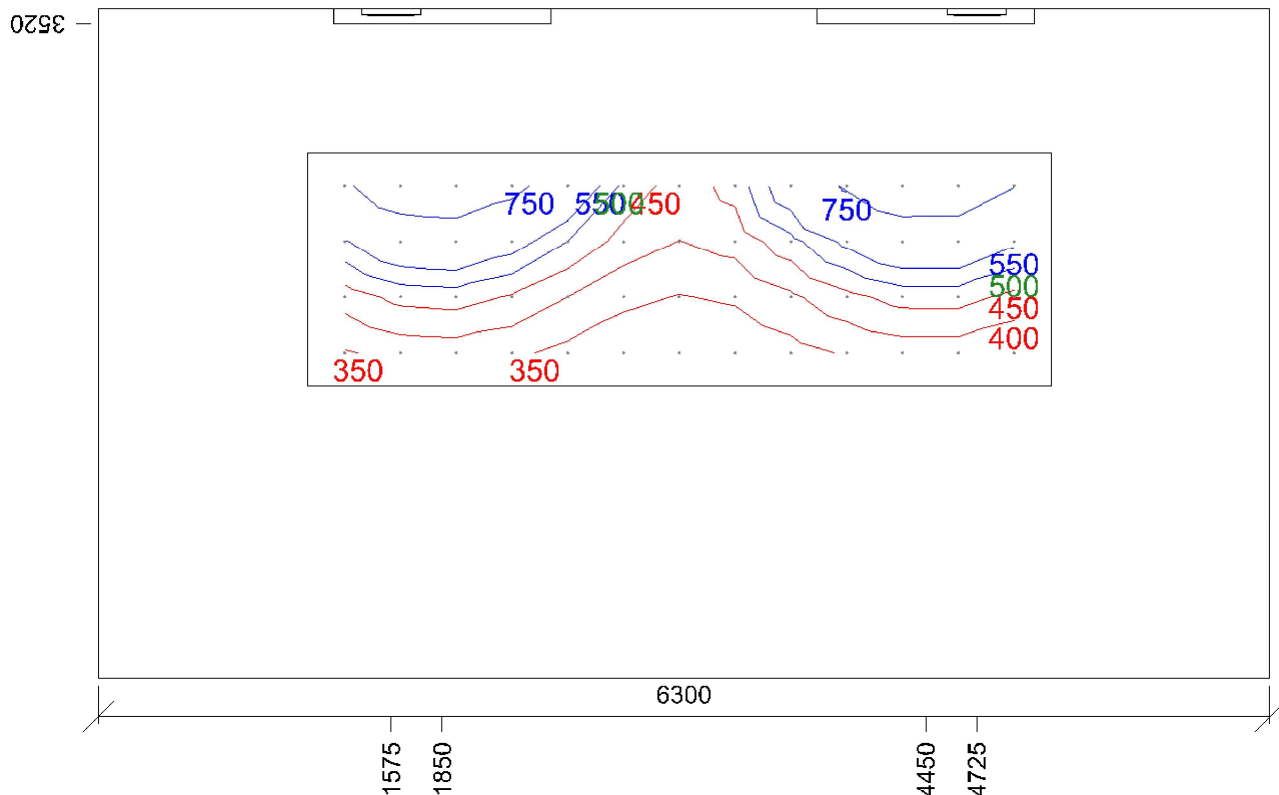


Emin/Em/Emax: **273/402/556 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací činitel: **0,73**
Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **650,0 x 825,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **14,0/15,3/17,0** | Odsklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **650,0 x 825,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

Normálová osvětlenost - 1.2 Učebna 204



E_{min}/E_m/E_{max}: **303/504/910 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **200,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.3 Učebna 206 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	60,9 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1575,0	1610,0	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 2	1575,0	4680,0	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 3	1575,0	7750,0	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 4	4725,0	1610,0	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 5	4725,0	4680,0	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 6	4725,0	7750,0	3566,0	0,0	0,0 90,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

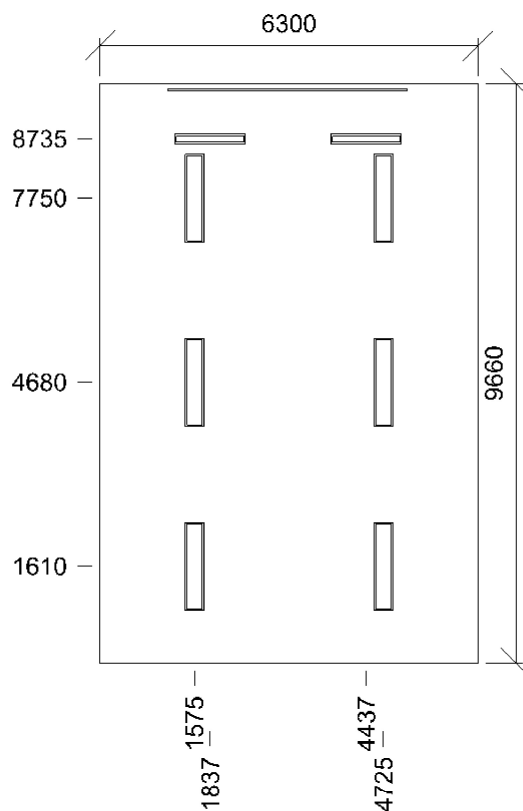
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

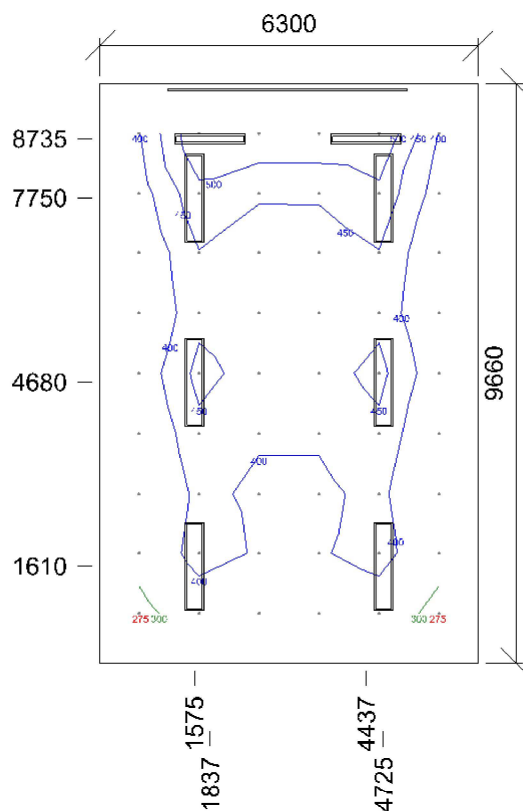
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 8610,0 3520,0 mm

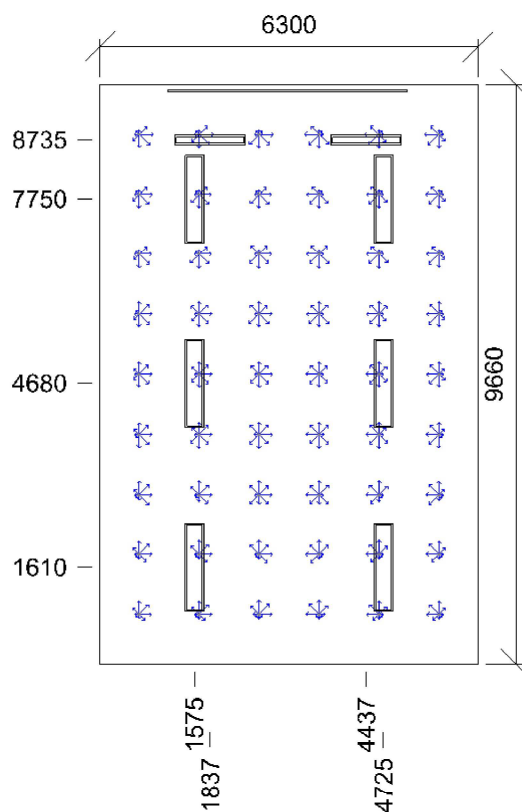
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1837,5	8735,0	3520,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	4437,5	8735,0	3520,0	0,0	0,0 0,0



Normálová osvětlenost - 1.3 Učebna 206

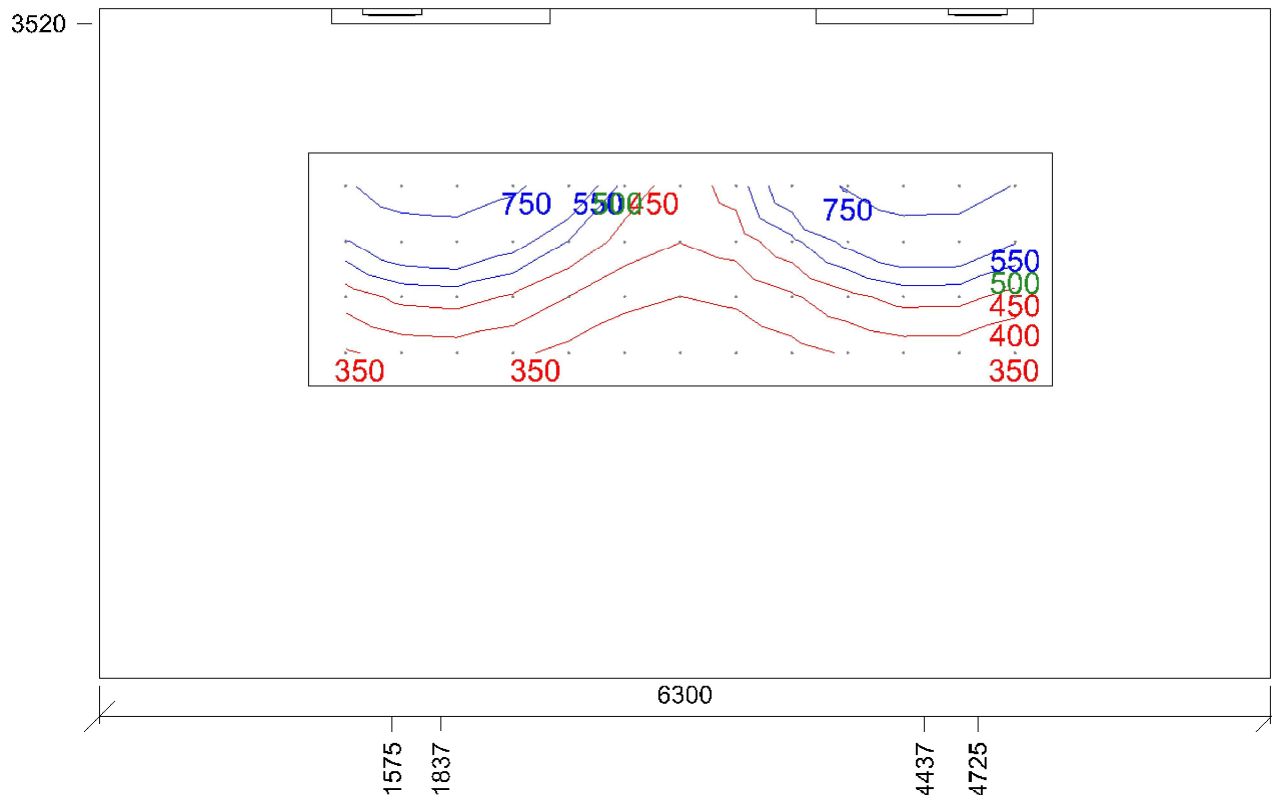


Emin/Em/Emax: **273/403/548 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací činitel: **0,73**
Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **650,0 x 830,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **14,0/15,3/17,0** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **650,0 x 830,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

Normálová osvětlenost - 1.3 Učebna 206



Emin/Em/Emax: **304/502/898 lx** | Rovnoměrnost: **0,61** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **200,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.4 Učebna 211 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	58,7 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1961,7	1592,5	3566,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1961,7	4777,5	3566,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	4835,0	1592,5	3566,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	4835,0	4777,5	3566,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	7708,3	1592,5	3566,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	7708,3	4777,5	3566,0	0,0	0,0	0,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED,stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

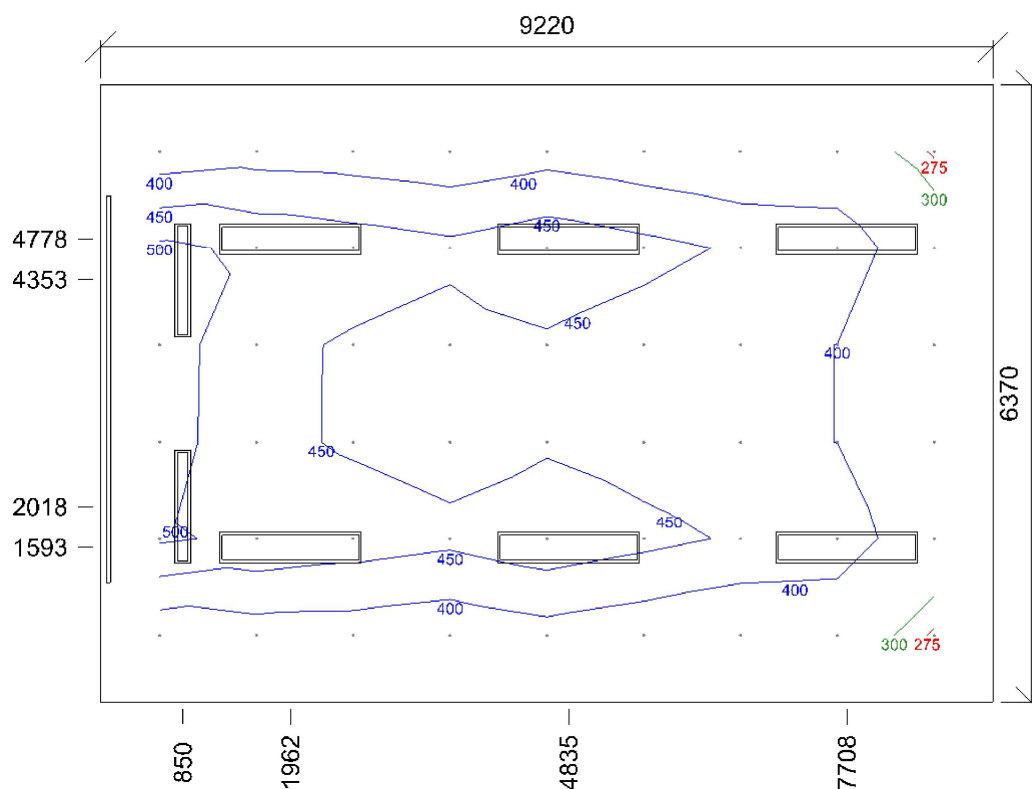
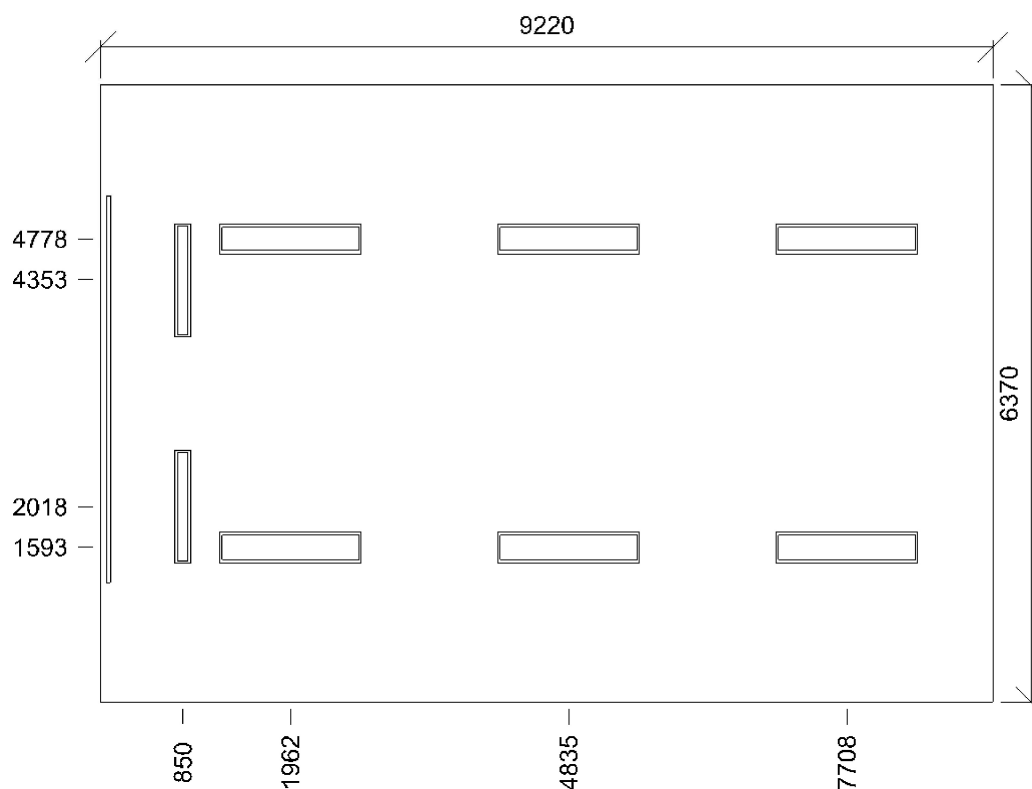
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

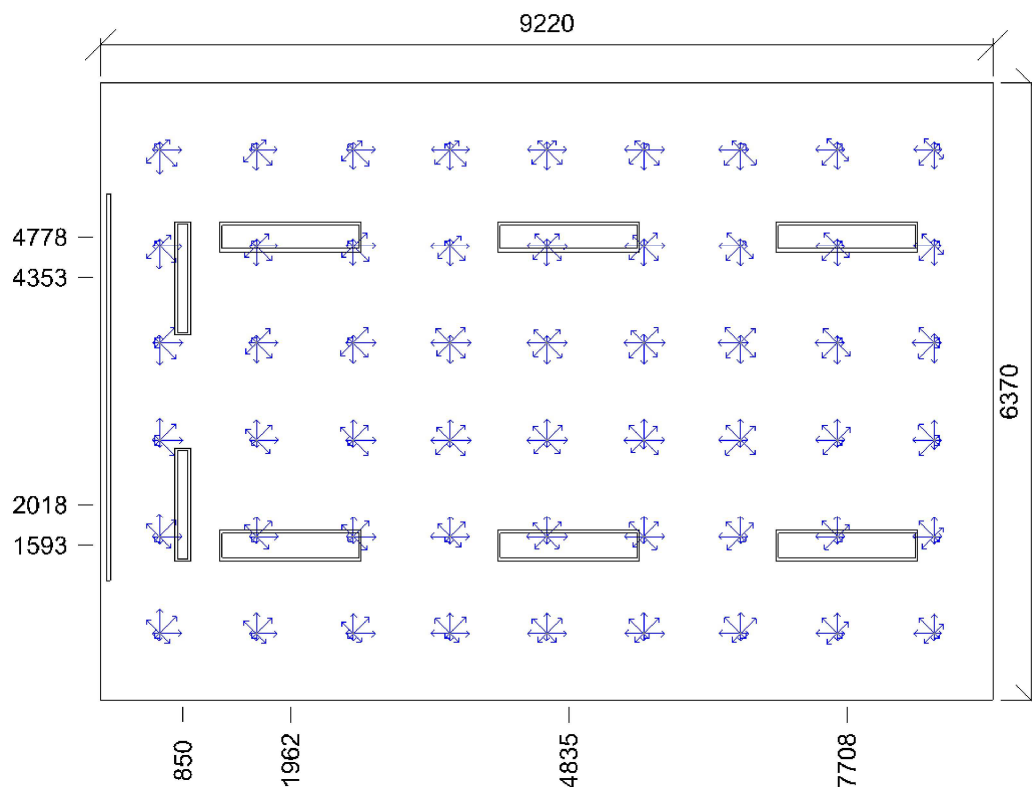
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 0,0 3520,0 mm

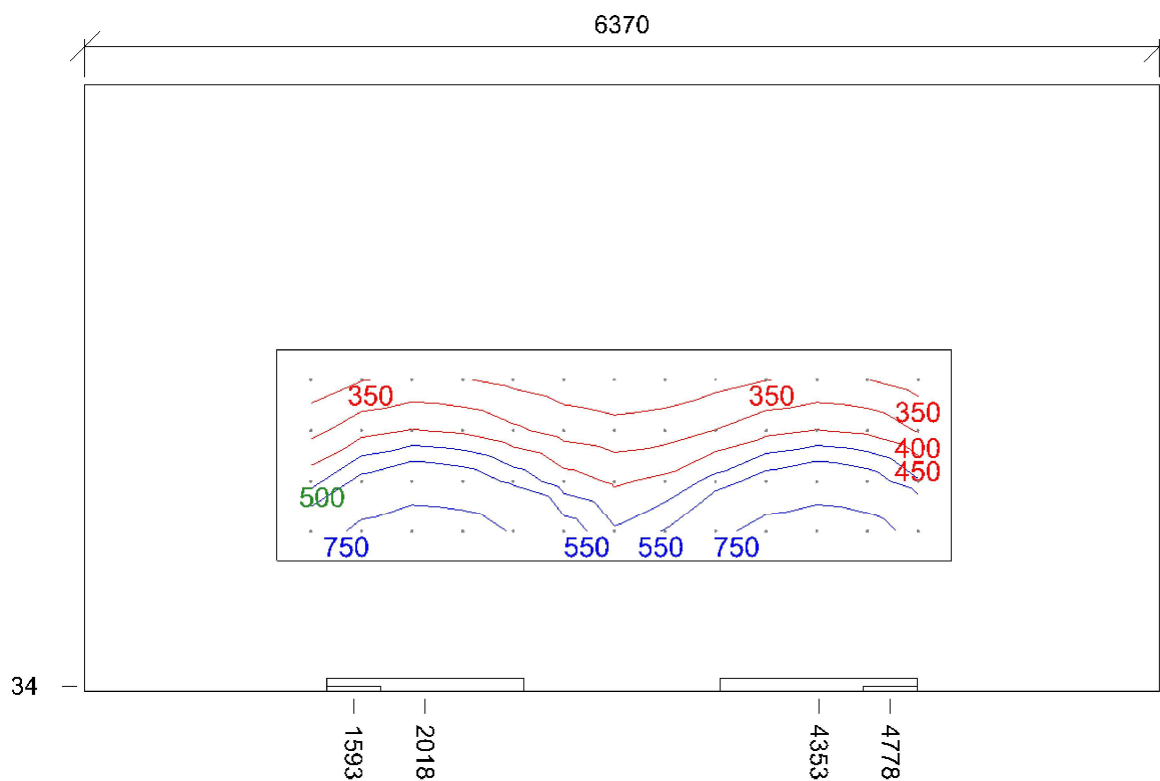
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	850,0	2017,5	3520,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 2	850,0	4352,5	3520,0	0,0	0,0	90,0



Emin/Em/Emax: **270/413/526 lx** | Rovnoměrnost: **0,65** | Udržovací čísel: **0,73**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **610,0 x 685,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **14,0/15,3/17,7** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **610,0 x 685,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Emin/Em/Emax: **311/505/909 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **200,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.5 Učebna 212 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	36,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.4ft 5200/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1737,5 1642,5 3566,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	1737,5 4927,5 3566,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 3	4337,5 1642,5 3566,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 4	4337,5 4927,5 3566,0	0,0 0,0 0,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

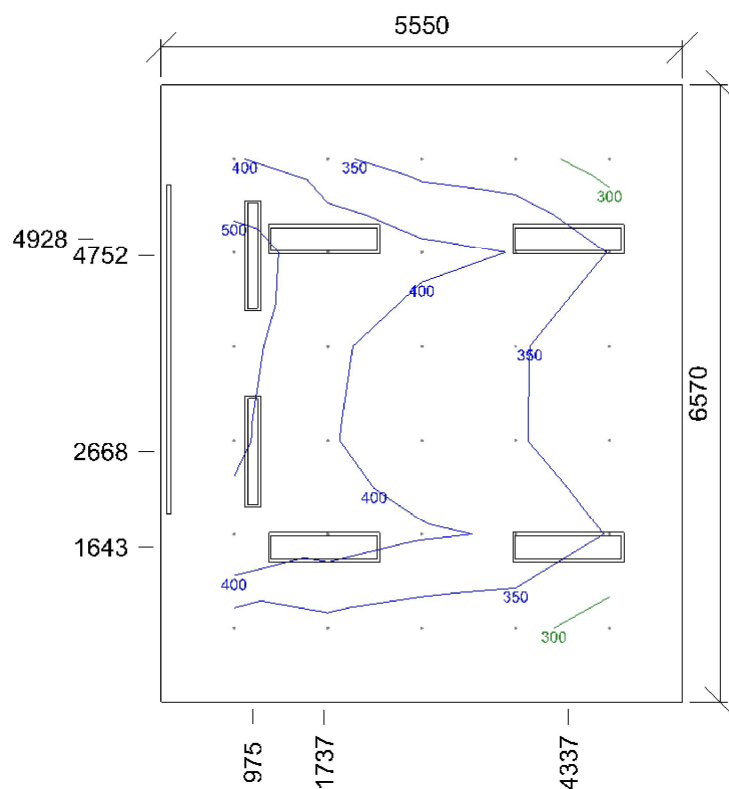
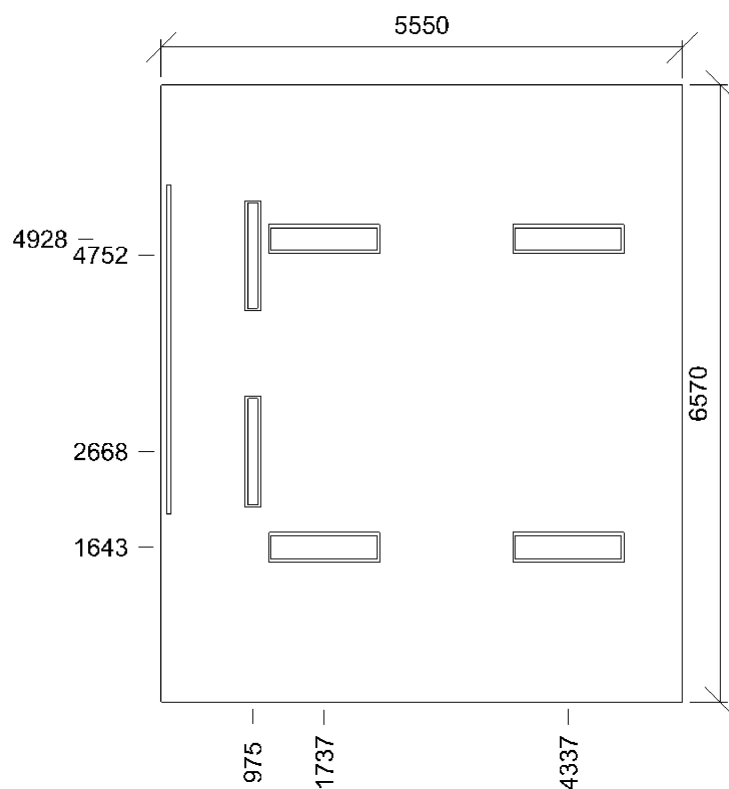
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

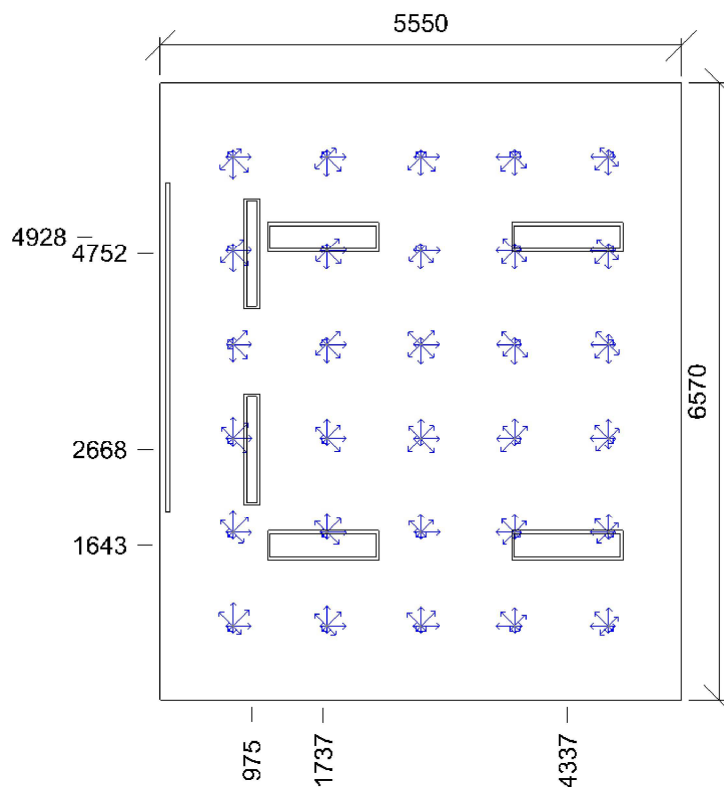
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 0,0 3520,0 mm

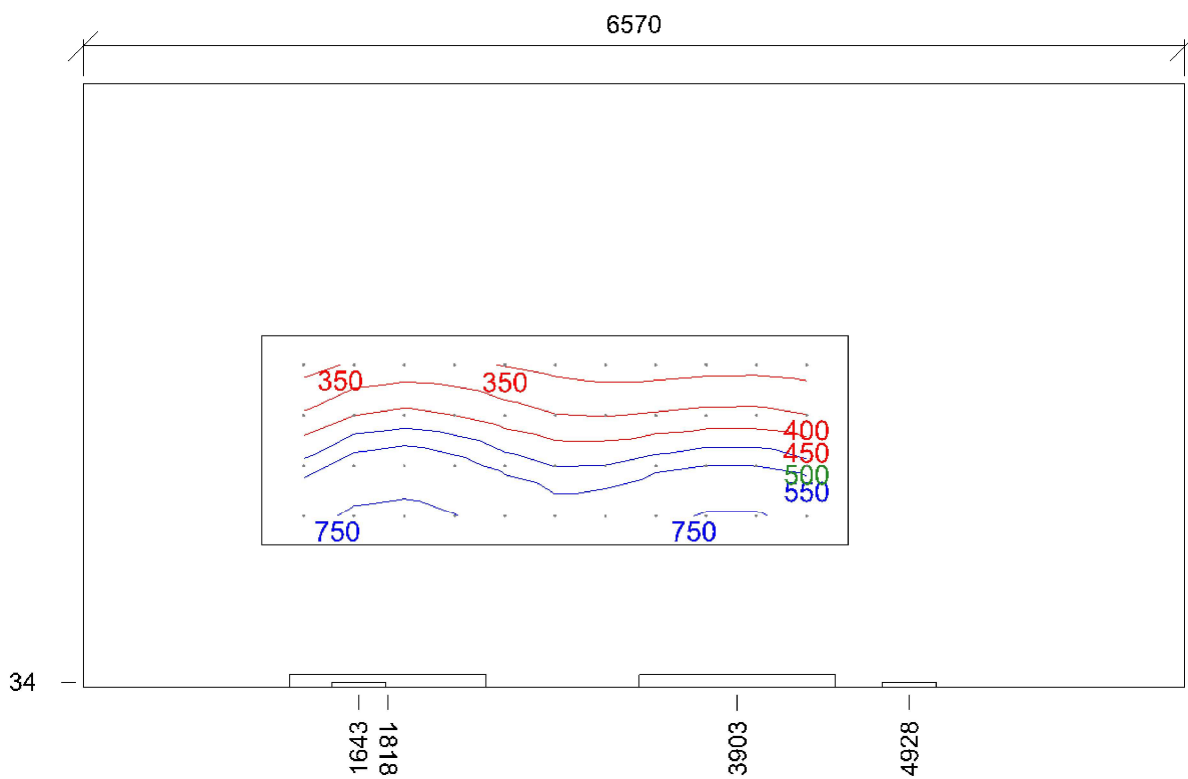
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	975,0 2667,5 3520,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 2	975,0 4752,5 3520,0	0,0 0,0 90,0



Emin/Em/Emax: **277/380/548 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,72**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **775,0 x 785,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **13,0/14,3/18,2** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **775,0 x 785,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Emin/Em/Emax: **325/503/825 lx** | Rovnoměrnost: **0,65** | Udržovací činitel: **0,72**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **250,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.6 Učebna 215 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	55,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1708,3	1642,5	3566,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	1708,3	4927,5	3566,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 3	4450,0	1642,5	3566,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 4	4450,0	4927,5	3566,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 5	7191,7	1642,5	3566,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 6	7191,7	4927,5	3566,0	0,0	0,0 0,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED,stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

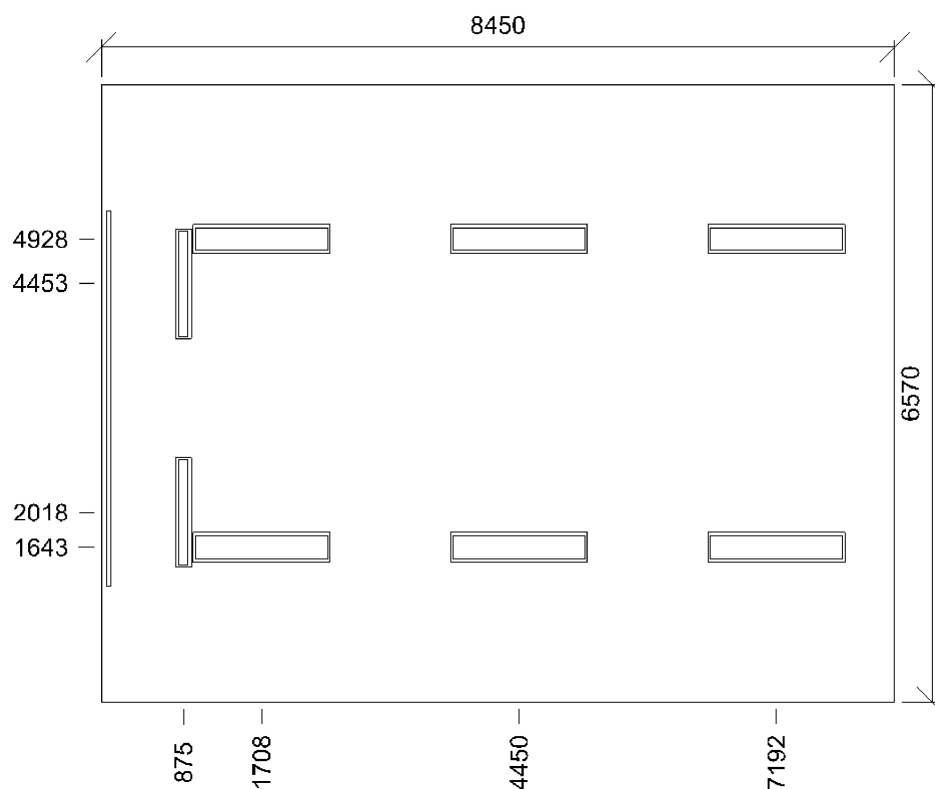
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

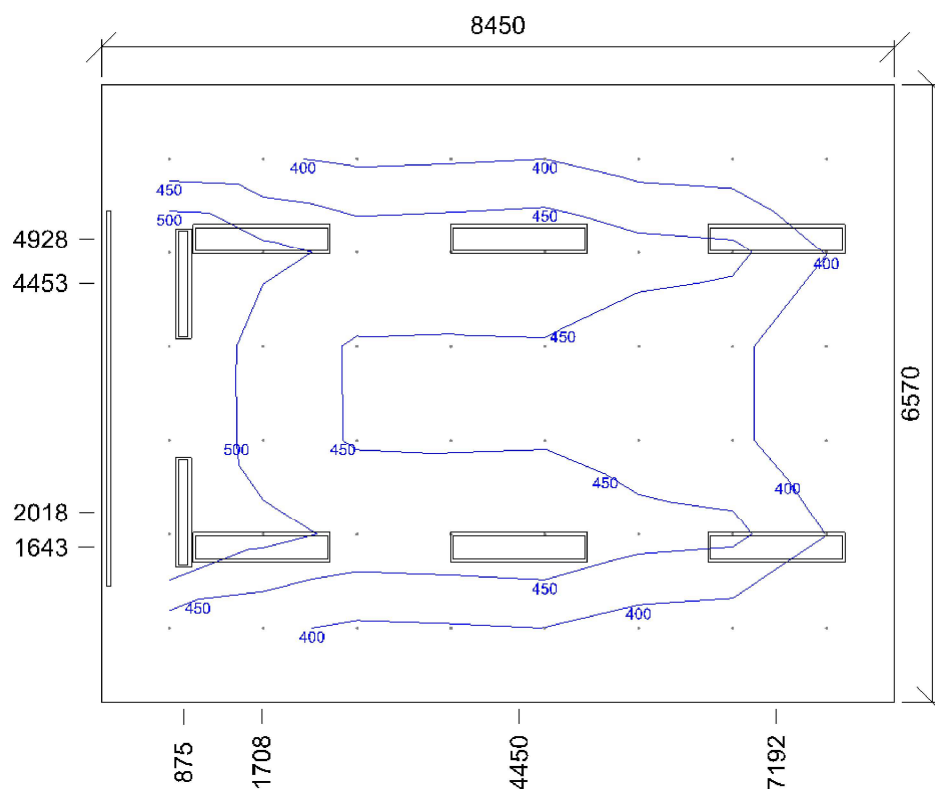
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 0,0 3520,0 mm

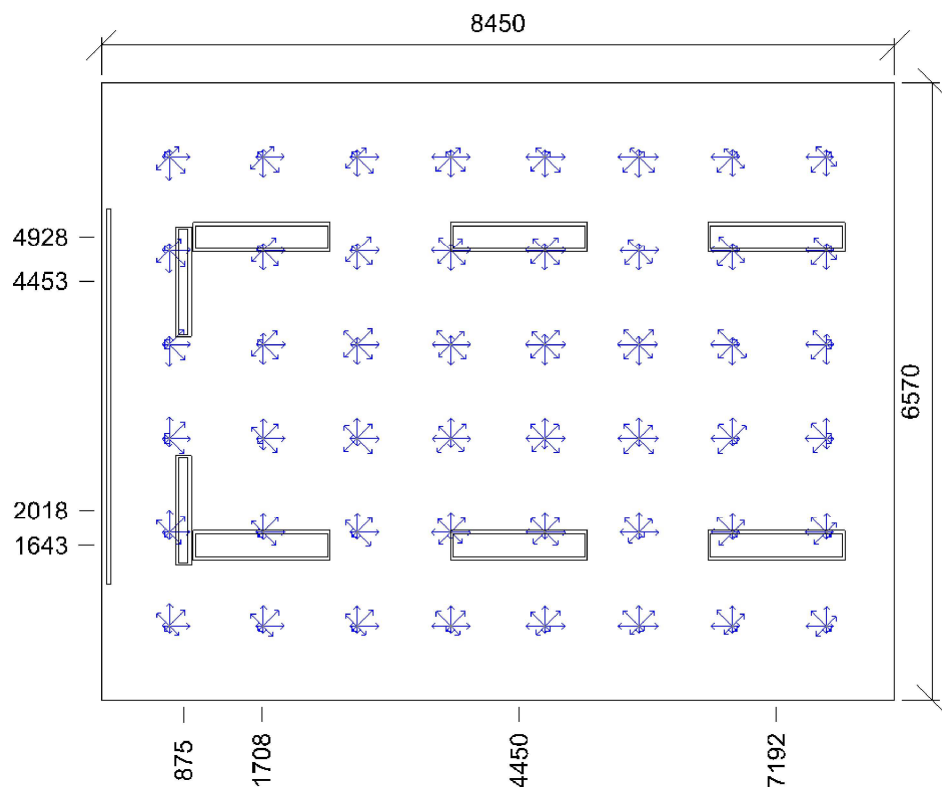
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	875,0	2017,5	3520,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 2	875,0	4452,5	3520,0	0,0	0,0 90,0



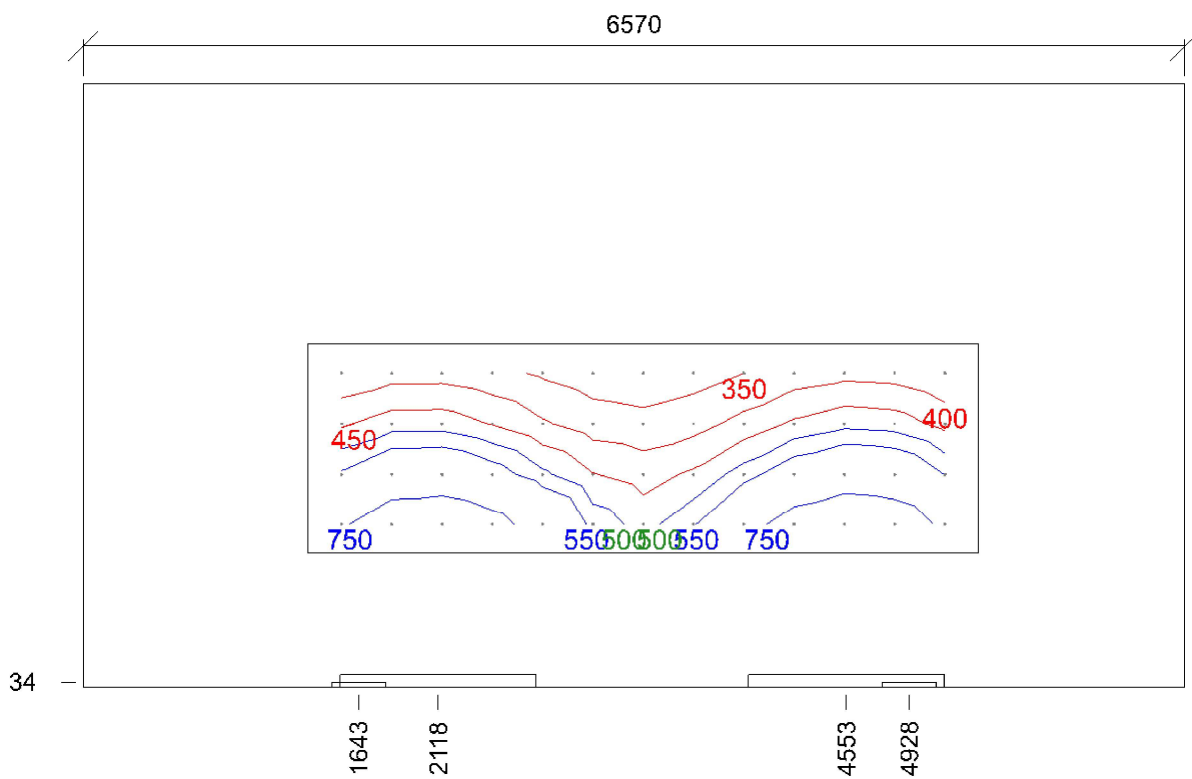
Normálová osvětlenost - 1.6 Učebna 215



Emin/Em/Emax: **320/439/576 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,73**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **725,0 x 785,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **13,7/15,1/17,2** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **725,0 x 785,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Emin/Em/Emax: **316/520/919 lx** | Rovnoměrnost: **0,61** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **200,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.7 Učebna 226 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	37,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.4ft 5200/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3566,0 mm
-------	-----------

Počty

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

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3566,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1675,0	1622,5	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 2	1675,0	4342,5	3566,0	0,0	0,0 90,0
Svítidlo 3	5025,0	1622,5	3566,0	0,0	0,0 90,0	Svítidlo 4	5025,0	4342,5	3566,0	0,0	0,0 90,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení svítidel	0,0	0,0	180,0	°
Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

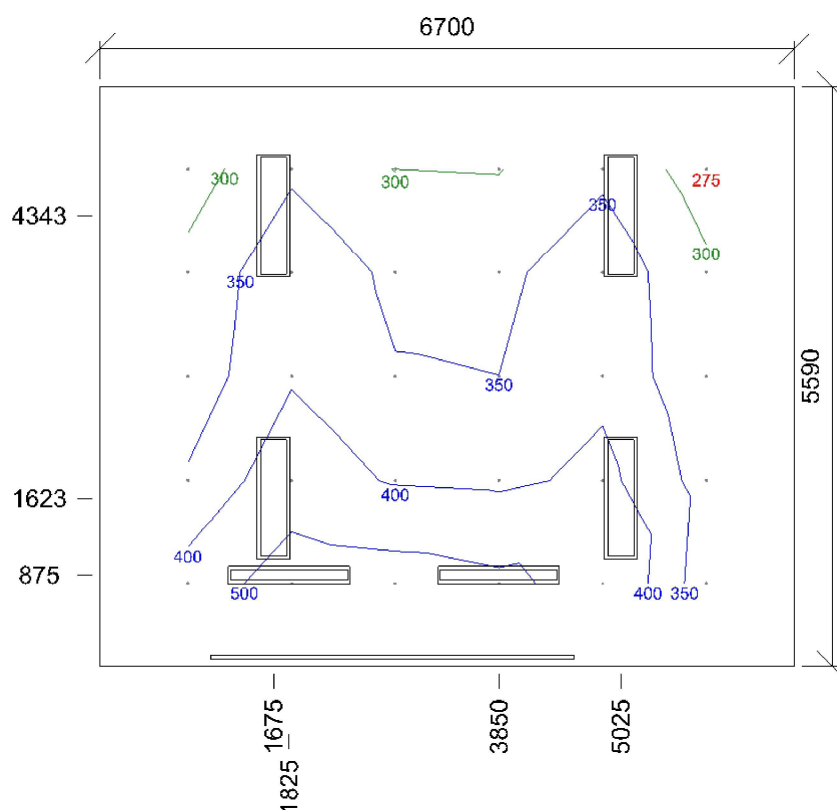
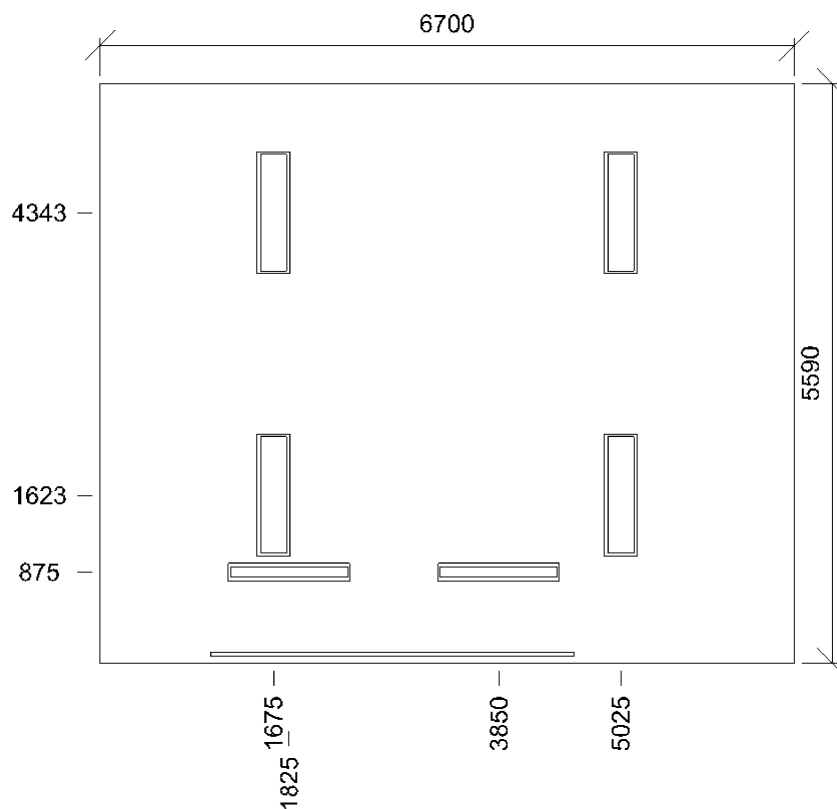
Výška	3520,0 mm
-------	-----------

Počty

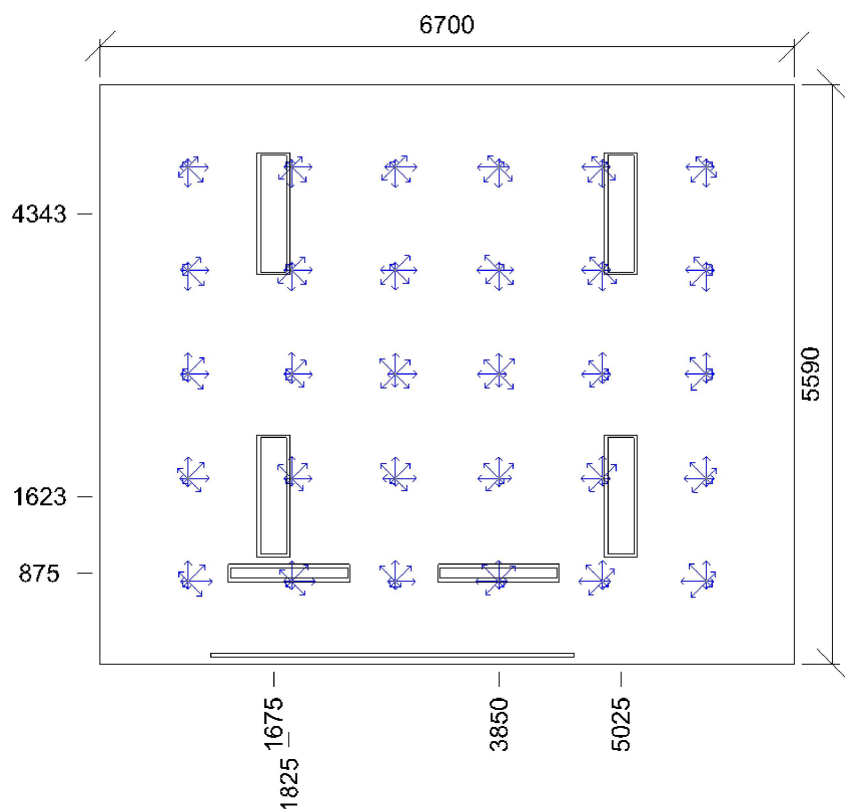
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 0,0 3520,0 mm

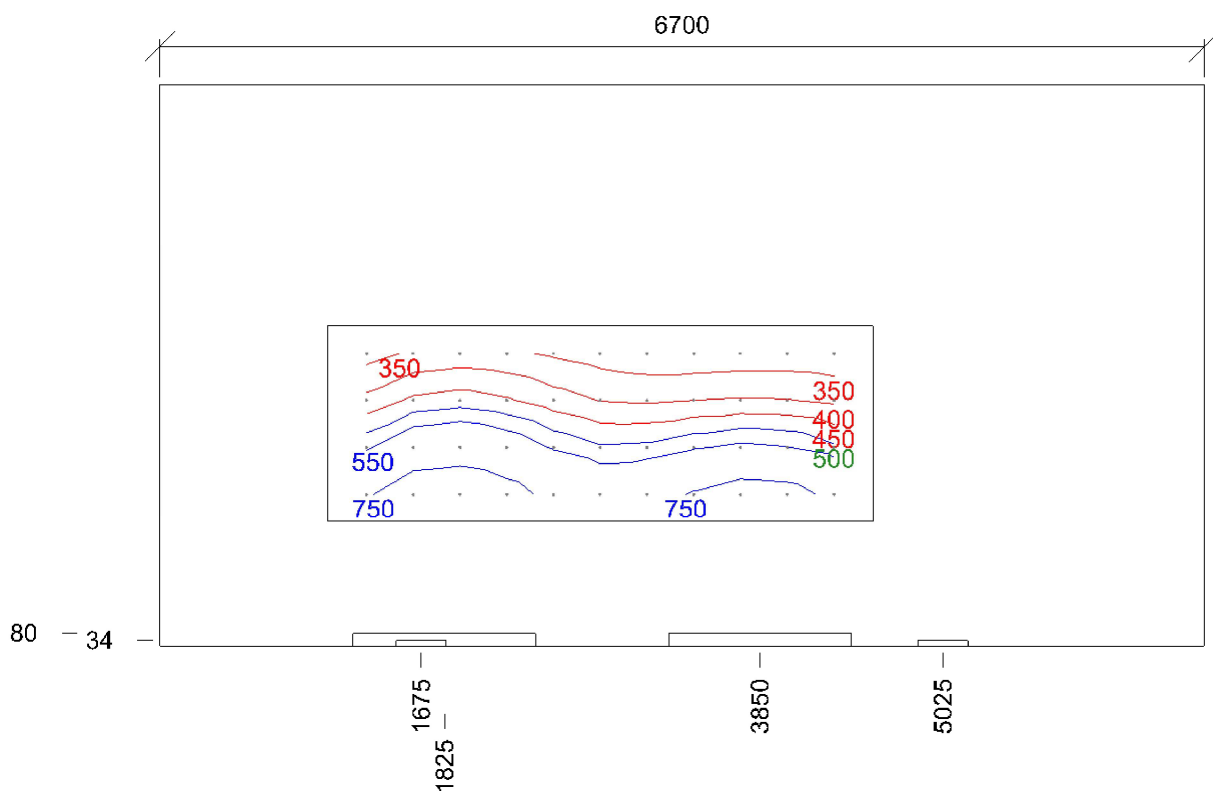
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1825,0	875,0	3520,0	0,0	0,0 180,0	Svítidlo 2	3850,0	875,0	3520,0	0,0	0,0 180,0



Emin/Em/Emax: **275/372/563 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací čísel: **0,72**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **850,0 x 795,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **12,9/14,2/17,8** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **850,0 x 795,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Emin/Em/Emax: **313/520/914 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,72**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **250,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**

1.8 Učebna 228 5.36.3 - auditoria a posluchárny

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3600 mm
Plocha	71,9 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - NAOS MPR 2.5ft 6500/840 , kovové interiérové LED svítidlo na zavěšení, či přisazení ke stropu, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,792
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3516,0 mm
-------	-----------

Počty

Počet použitých svítidel	10
--------------------------	----

Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 0,0 3516,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1765,0	1173,8	3516,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 2	1765,0	3046,3	3516,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 3	1765,0	4918,8	3516,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 4	1765,0	6791,3	3516,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 5	1765,0	8663,8	3516,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 6	5220,0	1173,8	3516,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 7	5220,0	3046,3	3516,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 8	5220,0	4918,8	3516,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 9	5220,0	6791,3	3516,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 10	5220,0	8663,8	3516,0	0,0	0,0	90,0

Soustava svítidel 2 - PSP TORINO LED AS 4700/840 , LED, stropní přisazené, asymetrický reflektor (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

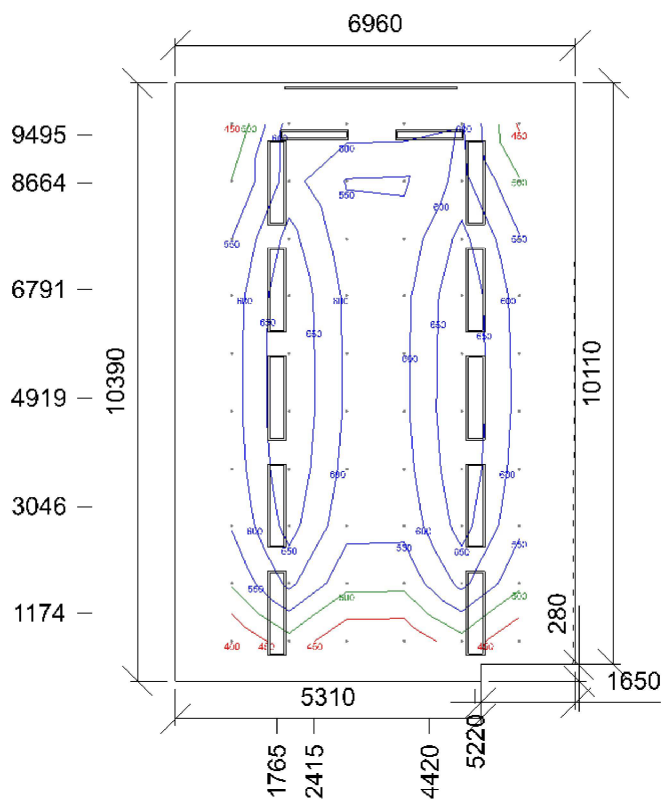
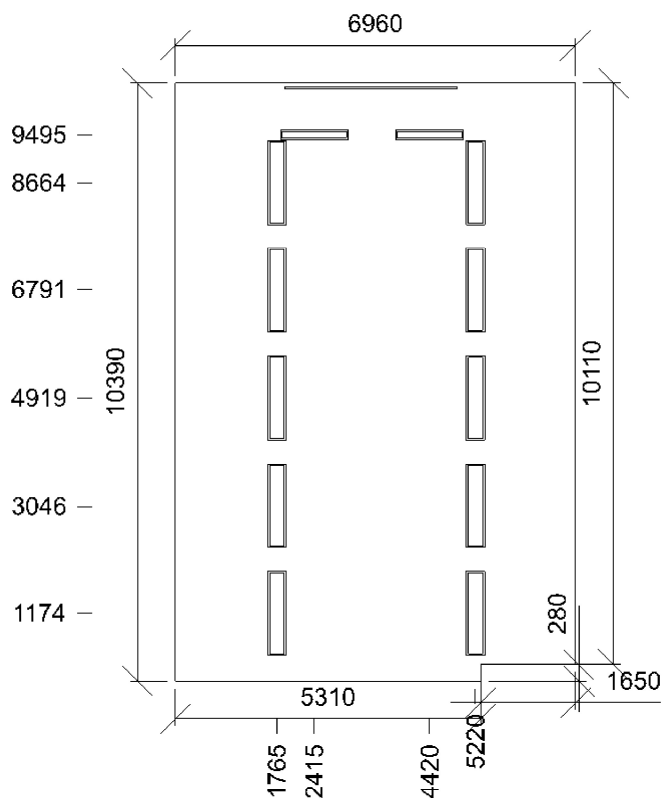
Výška	3470,0 mm
-------	-----------

Počty

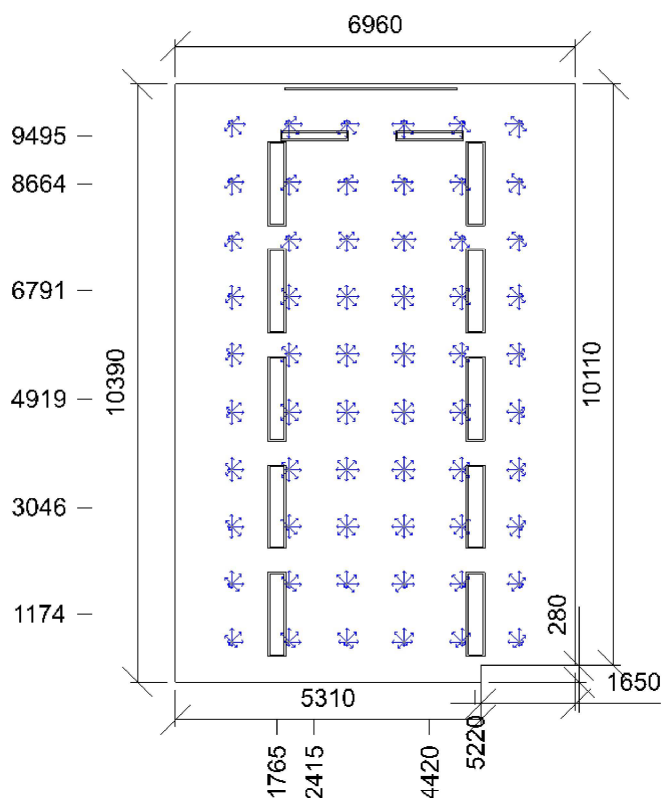
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 9100,0 3470,0 mm

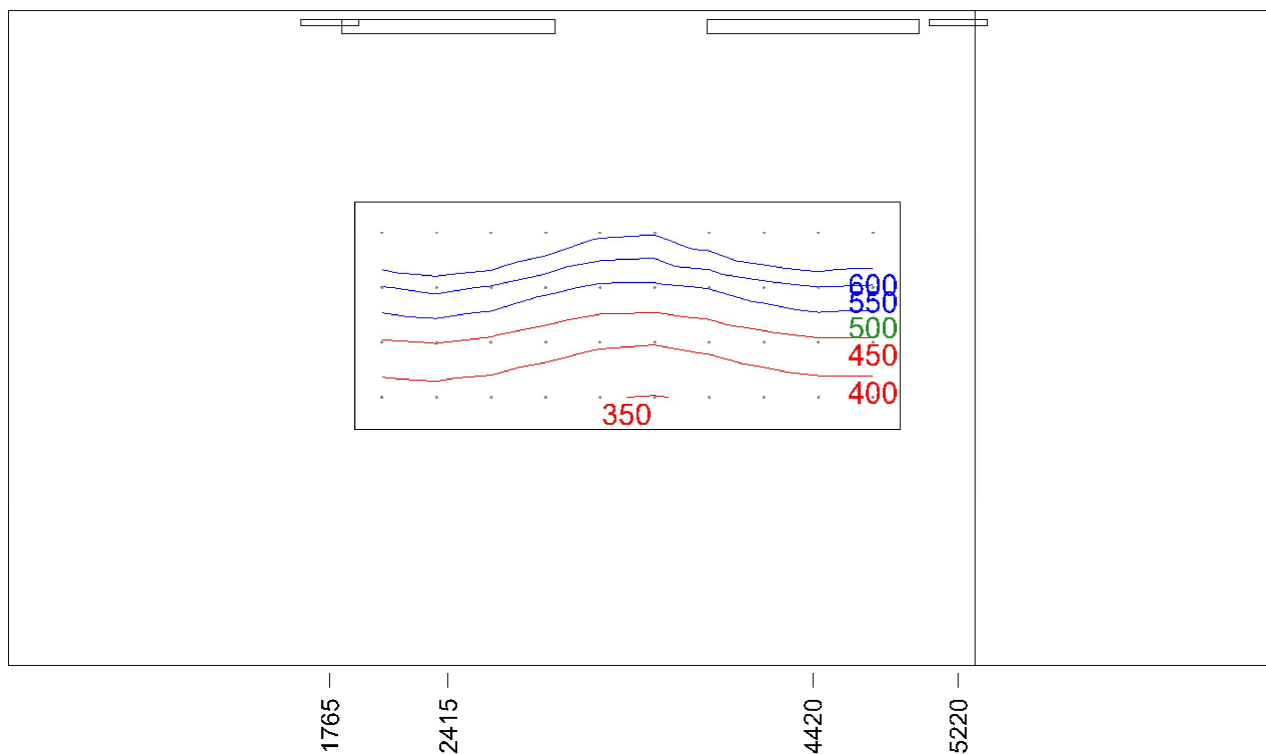
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	2415,0	9495,0	3470,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	4420,0	9495,0	3470,0	0,0	0,0	0,0



Emin/Em/Emax: **399/577/697 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací čísel: **0,74**
 Výška: **800,0 mm** | Odsazení: **980,0 x 700,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Min/Avg/Max: **14,4/15,9/17,7** | Odsklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,0 mm** | Odsazení: **980,0 x 695,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**



Emin/Em/Emax: **348/501/745 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací činitel: **0,70**
 Výška: **40,0 mm** | Odsazení: **150,0 x 175,0 mm** | Rozteče: **300,0 x 300,0 mm**