

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	Zřízení intermediární péče na kardiokirurgickém oddělení
Popis	
Číslo zakázky	2603-2018
Poznámka	
Datum	09.11.2018
Adresa	Masarykova nemocnice Ústí nad Labem

## Investor

---

Společnost	Krajská zdravotní, a.s.,
Kontaktní osoba	
Adresa	Ústí nad Labem, Sociální péče 3316/12A, 401 03
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	SYVEL plus, s.r.o.
Kontaktní osoba	Jaroslav Válek
Adresa	Osek u Duchcova, Nelsonská 8, 417 05
Telefon	
E-mail	jaroslav.valek@syvel.cz
Webová stránka	www.syvel.cz



## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	5
Prostor	6
Budova	
Podlaží	
A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP	8
A2-131 Sesterna - velín	14
A2-134 Pokoj - 3L	18

**Svítidla použitá v tomto projektu**

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI	kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika	Uživatelská databáze	A	57

**Svítidla použitá v jednotlivých místnostech**

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
<b>A2-125+A2-126 - A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP</b>		<b>1914,0 W</b>	<b>24,9 W/m<sup>2</sup></b>
NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI	A	33	1914,0
<b>A2-131 - Sesterna - velín</b>		<b>638,0 W</b>	<b>18,7 W/m<sup>2</sup></b>
NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI	A	11	638,0
<b>A2-134 - Pokoj - 3L</b>		<b>754,0 W</b>	<b>21,6 W/m<sup>2</sup></b>
NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI	A	13	754,0

NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI  
kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přisazení ke stropu  
a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika



Uživatelská databáze

#### Technické

Blok ElProCADu	
Krytí IP	IP 43
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	451 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	99,2 %
CIE Flux Code	59   86   97   100   99
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

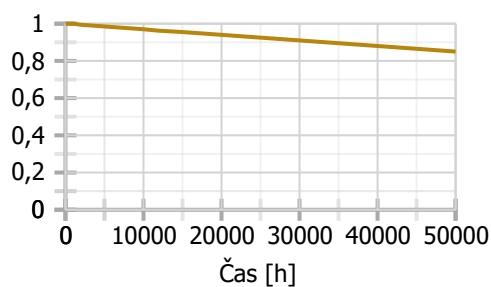
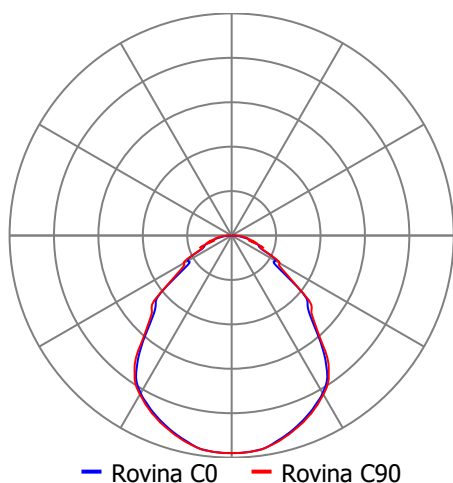
#### Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 34 mm
Svítící plocha	595 x 595 x 0 mm
Závěsná výška	0,00 mm

#### Světelné zdroje

1x 58 W, 4090 lm, Ra 92, 4000K

#### Označení svítidla : A



## Přehled výsledků

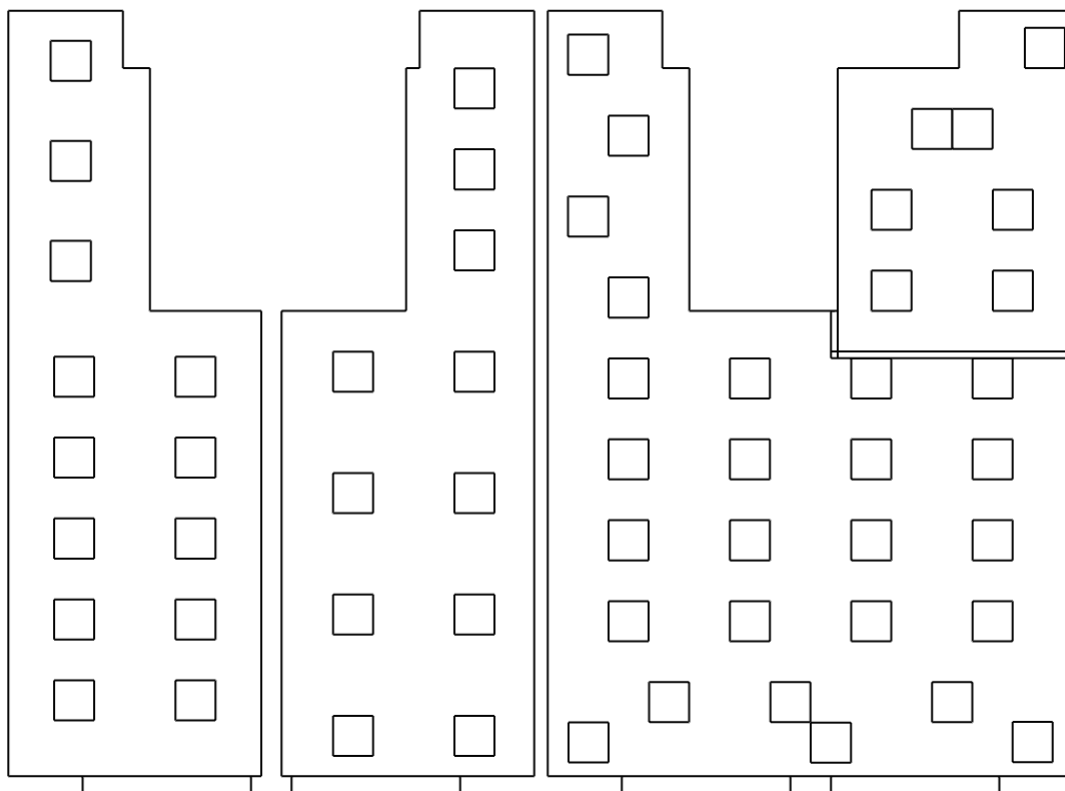
Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>A2-125+A2-126 - A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,1 / 0,5 %	1,4 %	6,6 %	0,011
Lůžka - Normálová osvětlenost	889 lx	1199 / 1000 lx	1448 lx	0,74 / 0,7
Prostor - Normálová osvětlenost	715 lx	1102 / 1000 lx	1438 lx	0,65 / 0,4
BOX - Normálová osvětlenost	870 lx	1143 / 1000 lx	1419 lx	0,76 / 0,7
Prostor - BOX - Normálová osvětlenost	627 lx	1107 / 1000 lx	1419 lx	0,57 / 0,4
Činitel oslnění UGR	15,8	17,8	18,8 / 19,0	
<b>A2-131 - Sesterna - velín</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,1 / 0,5 %	1,4 %	6,5 %	0,01
Normálová osvětlenost	552 lx	753 / 750 lx	867 lx	0,73 / 0,6
Prostor - Normálová osvětlenost	475 lx	750 / 500 lx	904 lx	0,63 / 0,4
Činitel oslnění UGR	16,8	17,8	18,9 / 19,0	
<b>A2-134 - Pokoj - 3L</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,1 / 0,5 %	1,2 %	6,5 %	0,01
Normálová osvětlenost	666 lx	1082 / 500 lx	1264 lx	0,62 / 0,6
Činitel oslnění UGR	16,4	17,6	18,6 / 19,0	
Prostor - Normálová osvětlenost	529 lx	920 / 500 lx	1259 lx	0,57 / 0,4

**Údržba**

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

**Výpočet**

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	500 mm

**Půdorys** - Prostor



**A2-125+A2-126:** A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP | **A2-131:** Sesterna - velín | **A2-134:** Pokoj - 3L

**A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP 5.40.2 - vyšetřovací a léčebné úkony**

Výpočet			Geometrie		
Počet odrazů	3		Výška	2600 mm	
Dělicí poměr svítidla	10		Plocha	76,9 m <sup>2</sup>	
Dělicí poměr otvoru	10		Odrážnost		
Rozměr elementární plochy	400 mm		Podlaha	0,3	
Údržba			Strop	0,7	
Údržbu počítat	Ano		Stěny	0,5	
Čistota prostředí	Čisté				
Interval obnovy povrchů	36 m				
Výměna světelných zdrojů	Individuální				
Interval čištění svítidel	12 m				
Funkční spolehlivost	100 %				

**Soustava svítidel 1** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

Údržba			Návrh		
Přímý udržovací činitel	0,748		Počet použitých svítidel	22	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	1800,0	1100,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 3	1200,0	3500,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 5	1200,0	5900,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 7	3000,0	2300,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 9	3000,0	4700,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 11	4200,0	500,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 13	4800,0	3500,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 15	4800,0	5900,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 17	6600,0	2300,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 19	6600,0	4700,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 21	605,2	502,9	2600,0	0,0 0,0 0,0	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 2	1200,0	2300,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 4	1200,0	4700,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 6	3600,0	1100,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 8	3000,0	3500,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 10	3000,0	5900,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 12	4800,0	2300,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 14	4800,0	4700,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 16	6000,0	1100,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 18	6600,0	3500,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 20	6600,0	5900,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Svítidlo 22	7193,3	508,7	2600,0	0,0 0,0 0,0	

**Soustava svítidel 2** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny			Nastavení		
Natočení svítidel			Výška	2600,0 mm	
Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°	
Údržba			Počty		
Přímý udržovací činitel	0,748		Počet použitých svítidel	4	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 2	600,0	8300,0	2600,0	0,0 0,0 0,0	
Svítidlo 5	1200,0	7100,0	2600,0	0,0 0,0 0,0	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 4	600,0	10700,0	2600,0	0,0 0,0 0,0	
Svítidlo 7	1200,0	9500,0	2600,0	0,0 0,0 0,0	

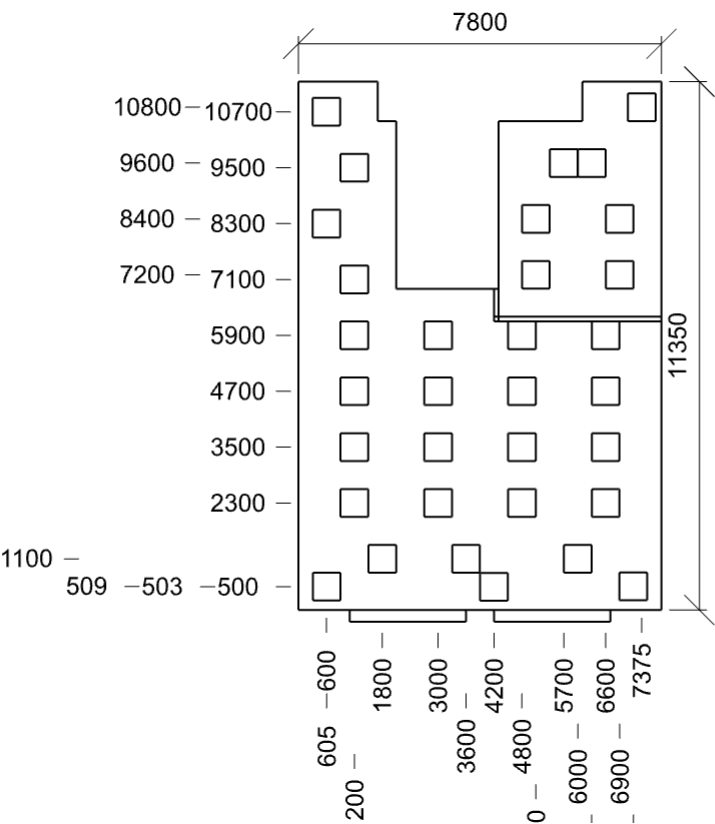
**Soustava svítidel 3** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

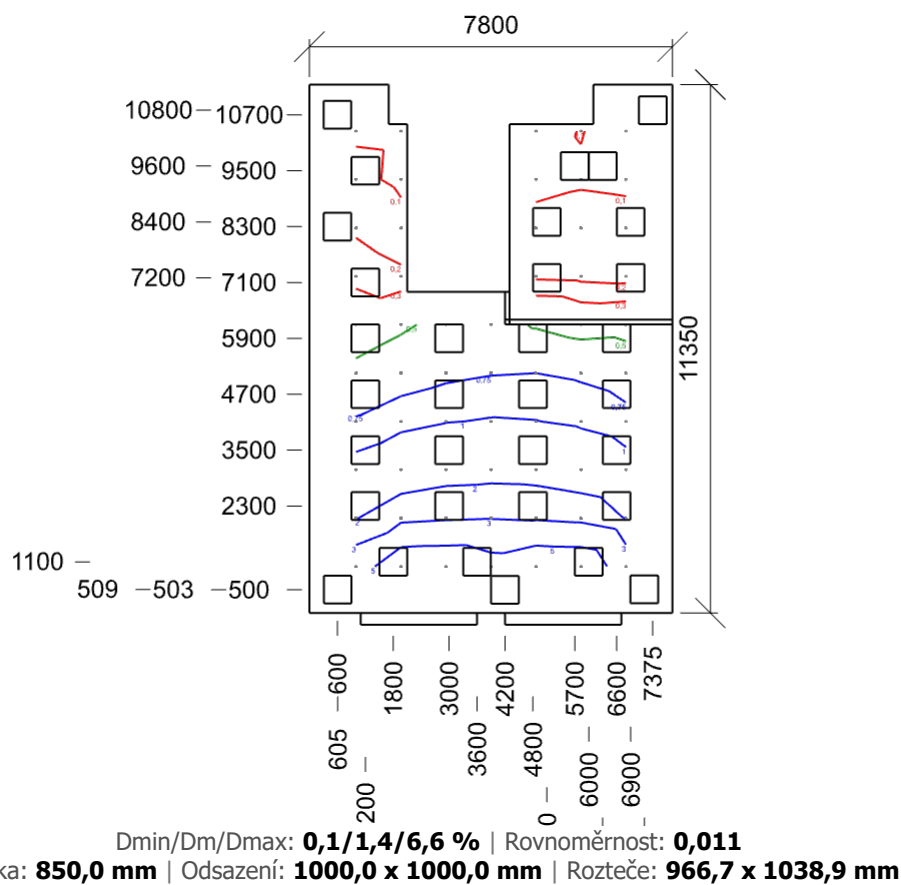
Údržba			Návrh		
Přímý udržovací činitel	0,748		Počet použitých svítidel	7	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	5100,0	7200,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 2	5100,0	8400,0	2600,0	0,0 0,0 90,0	



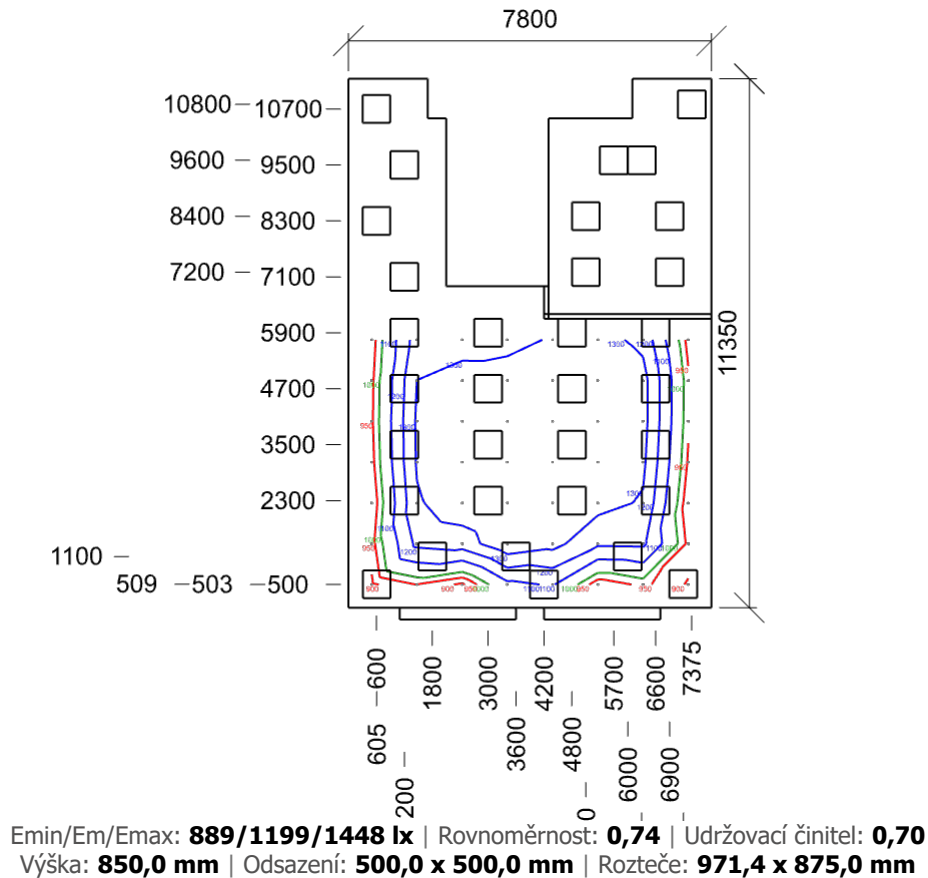
Svítidlo 3	5700,0	9600,0	2600,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 5	6900,0	7200,0	2600,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 6	6900,0	8400,0	2600,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 7	6300,0	9600,0	2600,0	0,0	0,0	90,0
Svítidlo 8	7375,0	10800,0	2600,0	0,0	0,0	90,0							

**Půdorys** - A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP

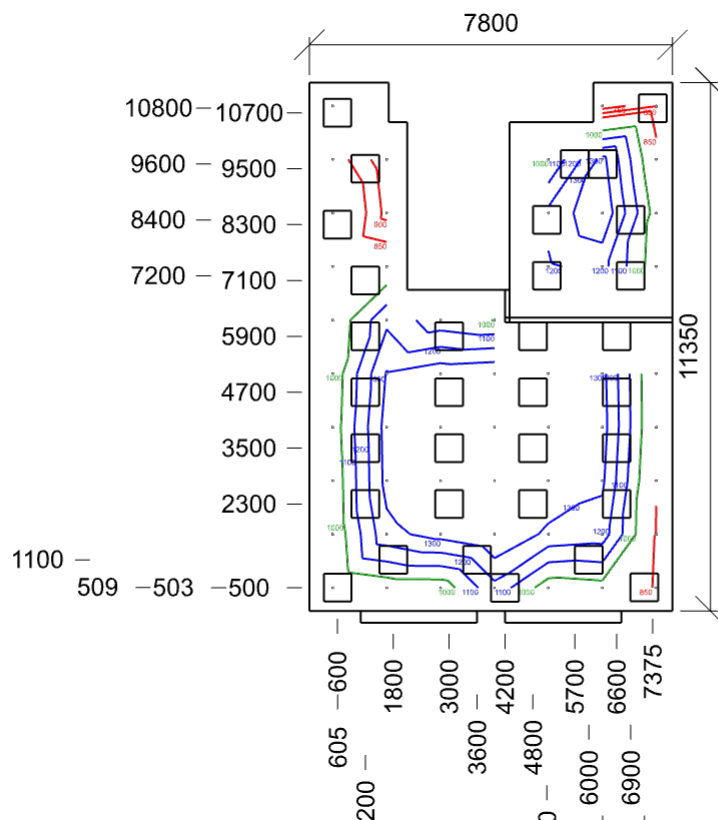




**Lůžka - Normálová osvětlenost** - A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP

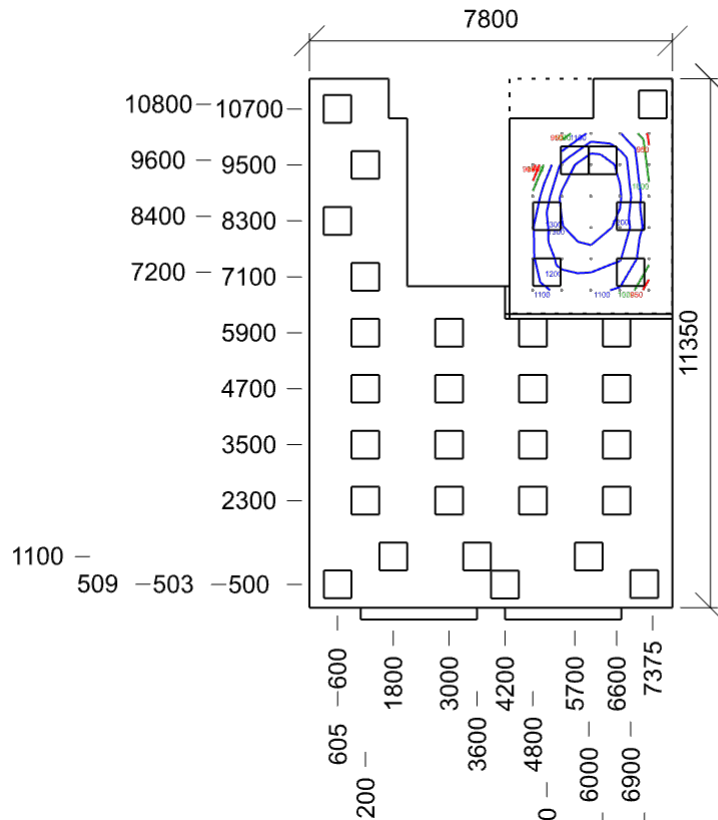


**Prostor - Normálová osvětlenost** - A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP

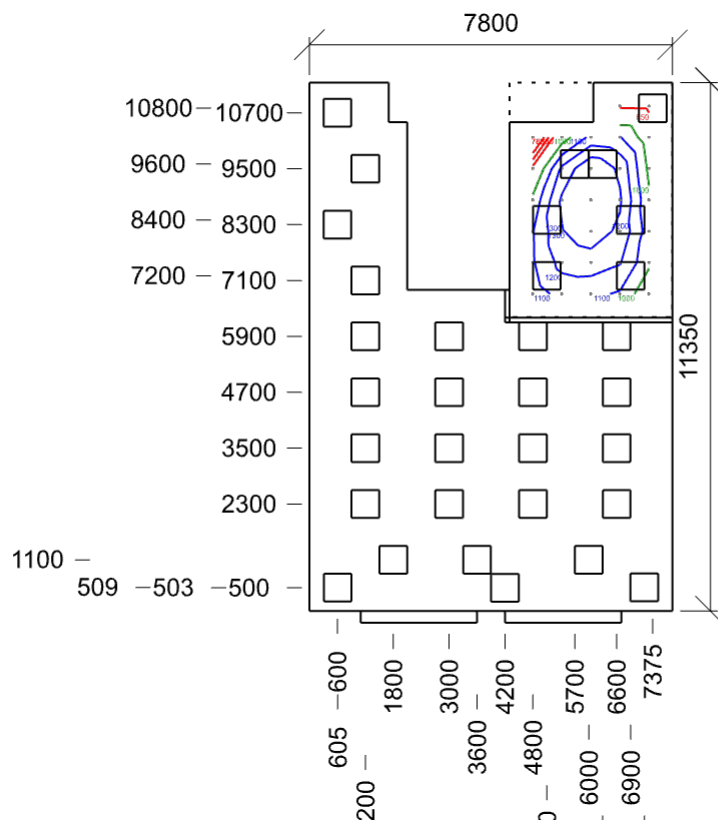


Emin/Em/Emax: **715/1102/1438 lx** | Rovnoměrnost: **0,65** | Udržovací čísel: **0,70**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **1158,3 x 1150,0 mm**

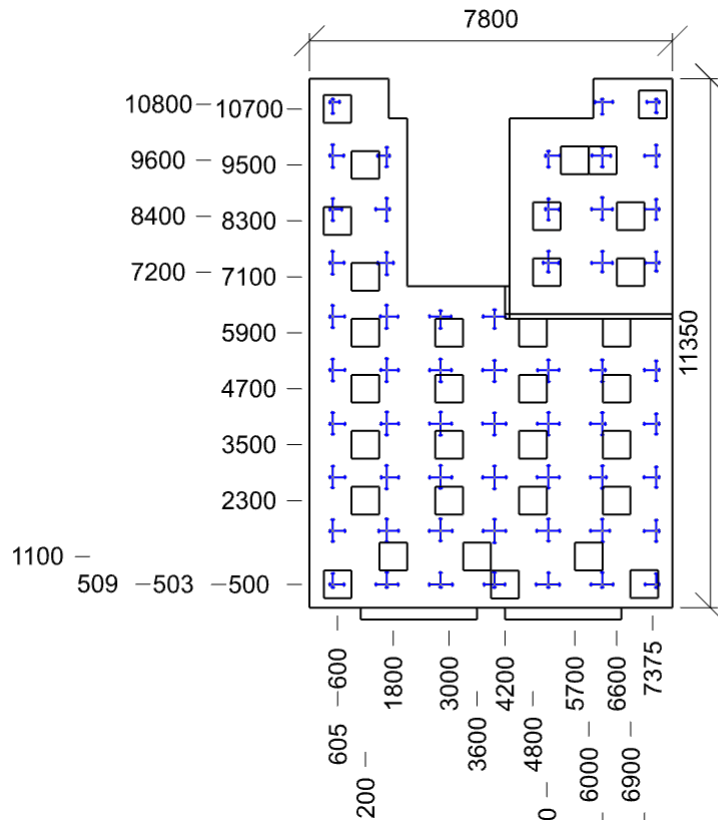
**BOX - Normálová osvětlenost** - A2-125+A2-126 A2-125 Box, A2-126 SEMI RES + IMP



Emin/Em/Emax: **870/1143/1419 lx** | Rovnoměrnost: **0,76** | Udržovací čísel: **0,70**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **623,7 x 672,9 mm**



Emin/Em/Emax: **627/1107/1419 lx** | Rovnoměrnost: **0,57** | Udržovací čísel: **0,69**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **623,7 x 672,9 mm**

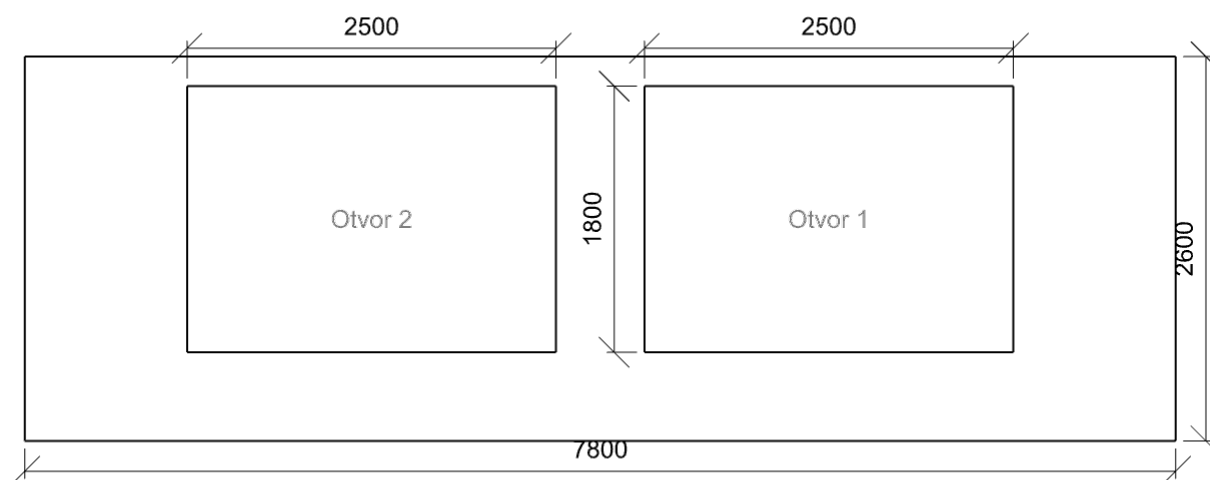


Min/Avg/Max: **15,8/17,8/18,8** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **1700,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **1158,3 x 1150,0 mm**

## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm] Posunutí				Otočení		
Otvor 1		250,0	4200,0	600,0	mm	0,0 °	
Otvor 2		250,0	1100,0	600,0	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	
Otvor 2	Čiré	0,92	2	0,75	1	1	

## Stěna 1



**A2-131 Sesterna - velín 5.40.1 - celkové osvětlení****Výpočet**

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	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	2600 mm
Plocha	34,2 m <sup>2</sup>

**Odraznost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

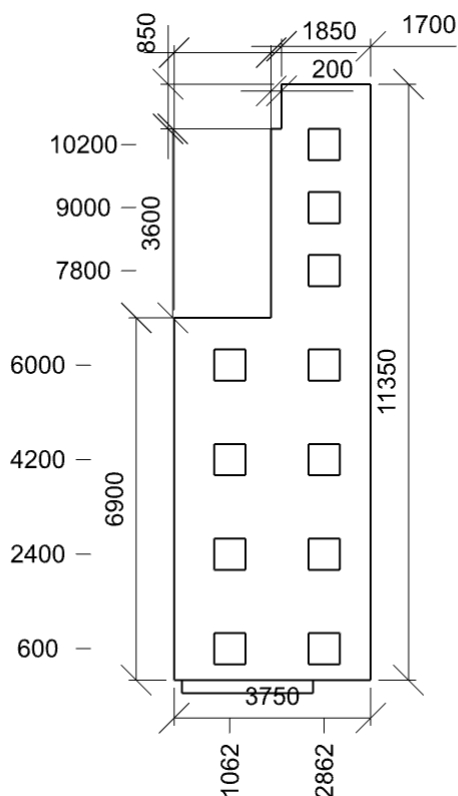
**Údržba**

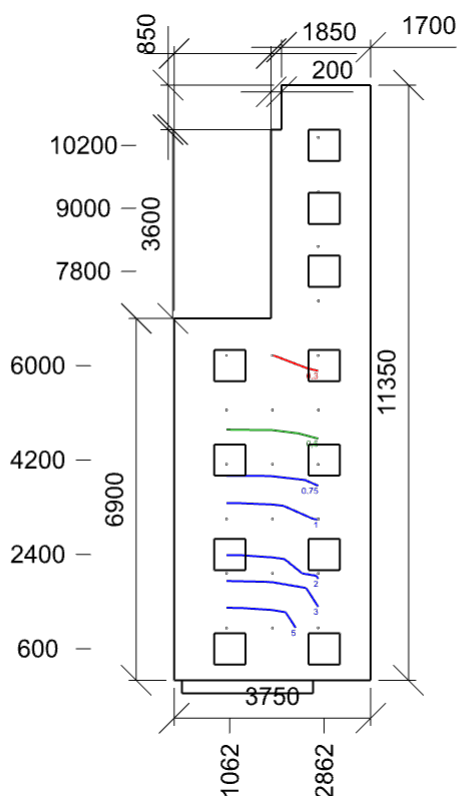
Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

**Návrh**

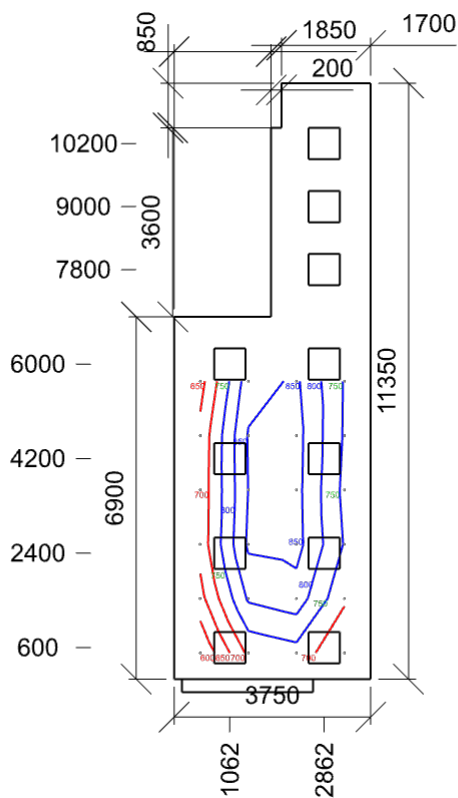
Počet použitých svítidel	11
--------------------------	----

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1062,5 600,0 2600,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	1062,5 2400,0 2600,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 3	1062,5 4200,0 2600,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 4	1062,5 6000,0 2600,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 5	2862,5 600,0 2600,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 6	2862,5 2400,0 2600,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 7	2862,5 4200,0 2600,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 8	2862,5 6000,0 2600,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 9	2862,5 7800,0 2600,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 10	2862,5 9000,0 2600,0	0,0 0,0 0,0
Svítidlo 11	2862,1 10200,0 2600,0	0,0 0,0 0,0			

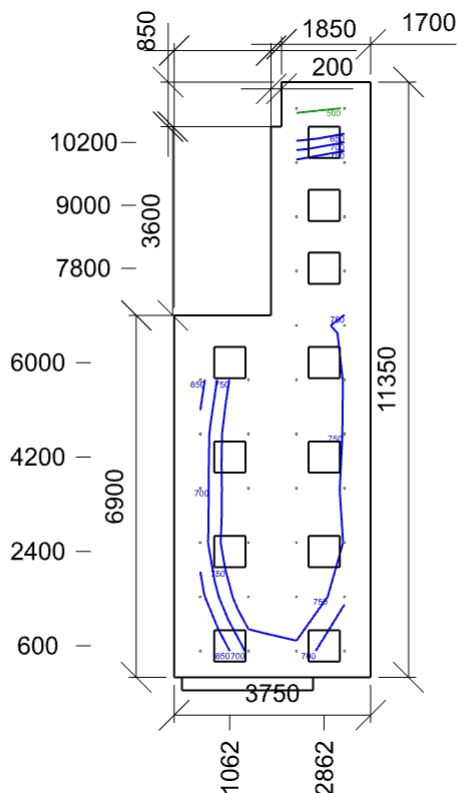
**Půdorys - A2-131 Sesterna - velín**



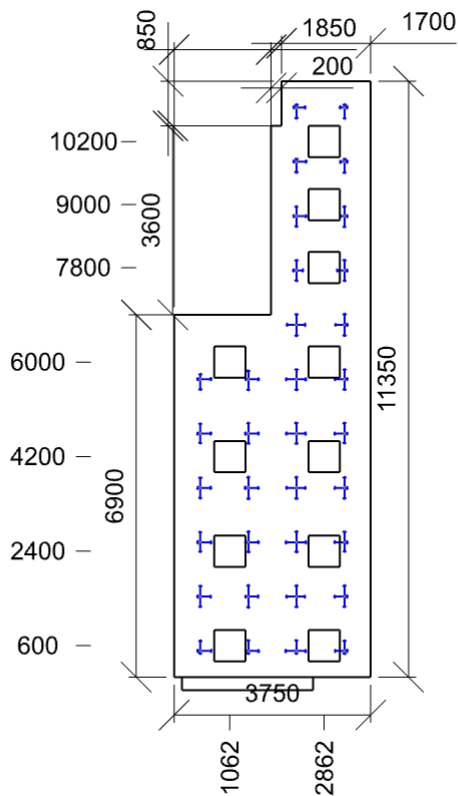
Dmin/Dm/Dmax: **0,1/1,4/6,5 %** | Rovnoměrnost: **0,01**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **1000,0 x 1000,0 mm** | Rozteče: **875,0 x 1038,9 mm**



Emin/Em/Emax: **552/753/867 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,70**  
Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **916,7 x 1035,0 mm**



Emin/Em/Emax: **475/750/904 lx** | Rovnoměrnost: **0,63** | Udržovací činitel: **0,70**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **916,7 x 1035,0 mm**

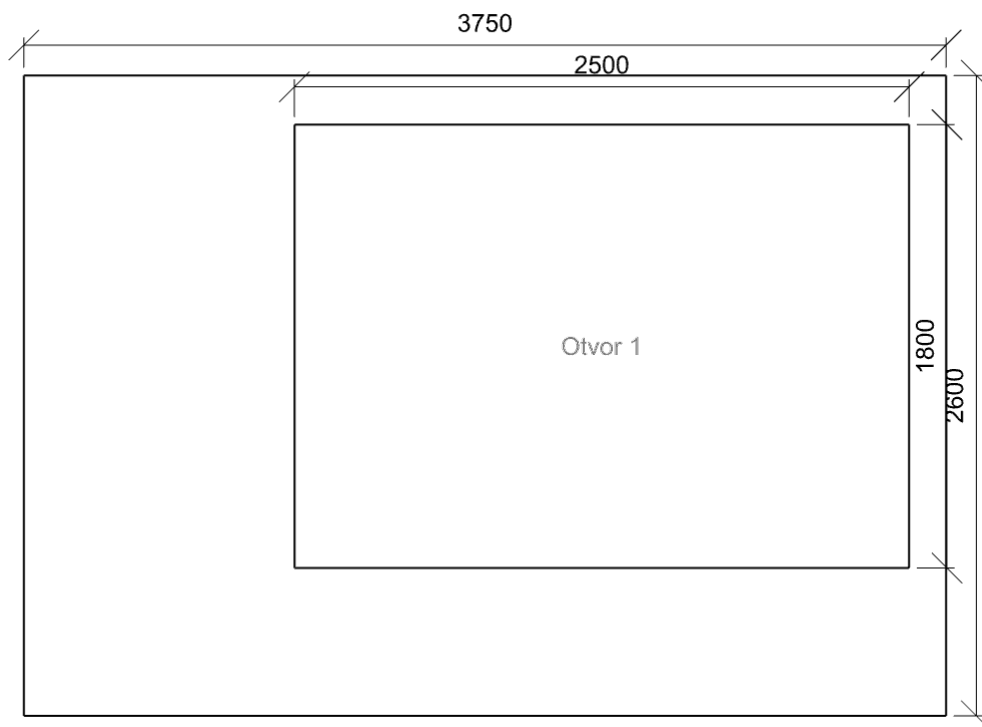


Min/Avg/Max: **16,8/17,8/18,9** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **1700,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **916,7 x 1035,0 mm**



## Otvory

Název		Tloušťka ostění [mm]				Posunutí		Otočení			
Otvor 1		250,0		1100,0		600,0		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 1											



**A2-134 Pokoj - 3L 5.46.1 - předoperační a pooperační místnosti****Výpočet**

Počet odrazů	3
Dělicí poměr svítidla	10
Dělicí poměr otvoru	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	2600 mm
Plocha	34,9 m <sup>2</sup>

**Odrážnost**

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 3** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

Výška	2600,0 mm
-------	-----------

**Počty**

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

Plocha	
Počátek	0,0 0,0 2600,0 mm

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	975,0	1125,0	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	975,0	2325,0	2600,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 3	975,0	3525,0	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 4	975,0	4725,0	2600,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 5	975,0	5925,0	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 6	2775,0	1125,0	2600,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 7	2775,0	2325,0	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 8	2775,0	3525,0	2600,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 9	2775,0	4725,0	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 10	2775,0	5925,0	2600,0	0,0	0,0 0,0

**Soustava svítidel 4** - NAOS MEDICAL SQUARE MPR RA90 8800/940 58W DALI , kovové nemocniční LED svítidlo na zavěšení, přísazení ke stropu a vestavné do rastru 600x600, mikropyramidová optika (A)

**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

**Údržba**

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

**Nastavení**

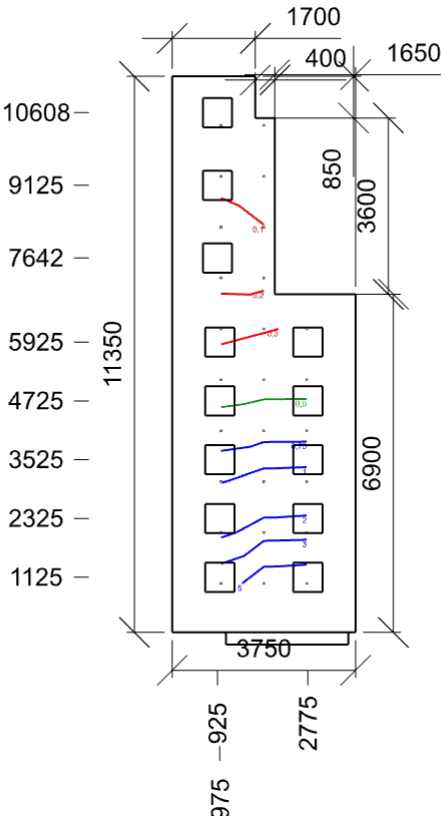
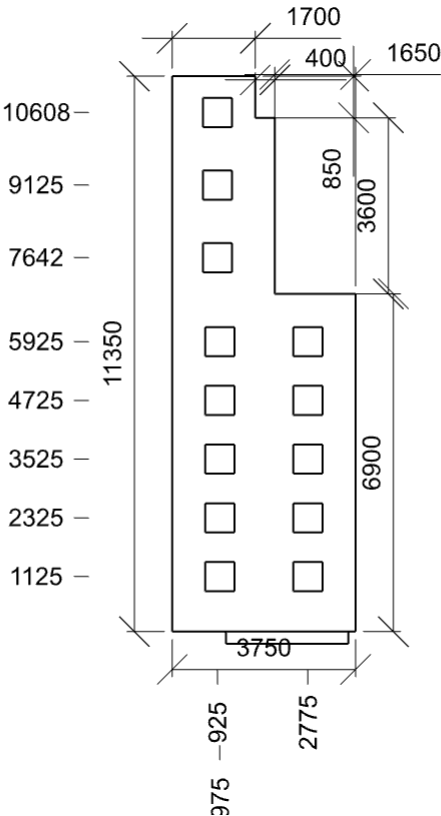
Výška	2600,0 mm
-------	-----------

**Počty**

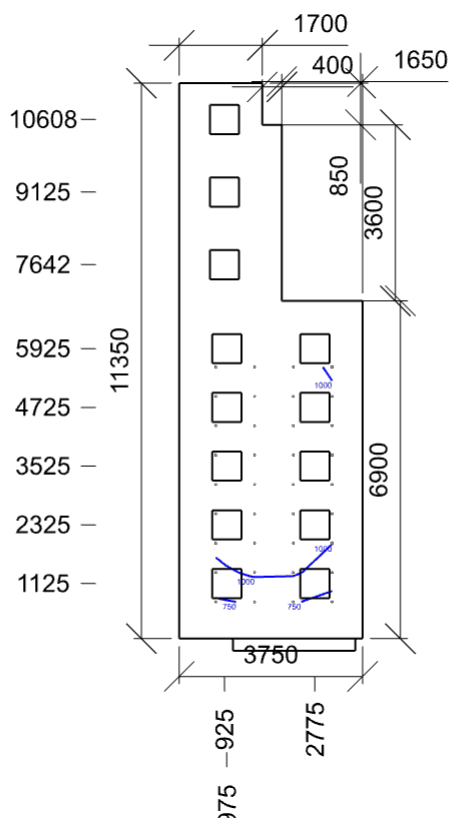
Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	0,0 6900,0 2600,0 mm

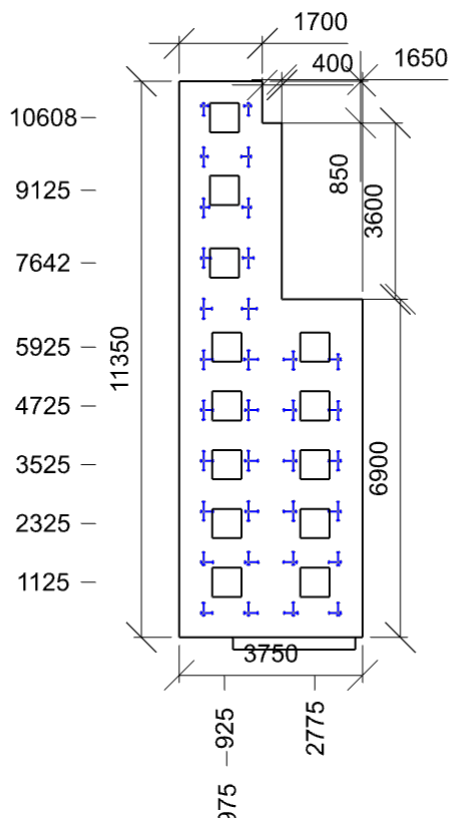
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]	
Svítidlo 1	925,0	7641,7	2600,0	0,0	0,0 0,0	Svítidlo 2	925,0	9125,0	2600,0	0,0	0,0 0,0
Svítidlo 3	925,0	10608,3	2600,0	0,0	0,0 0,0						



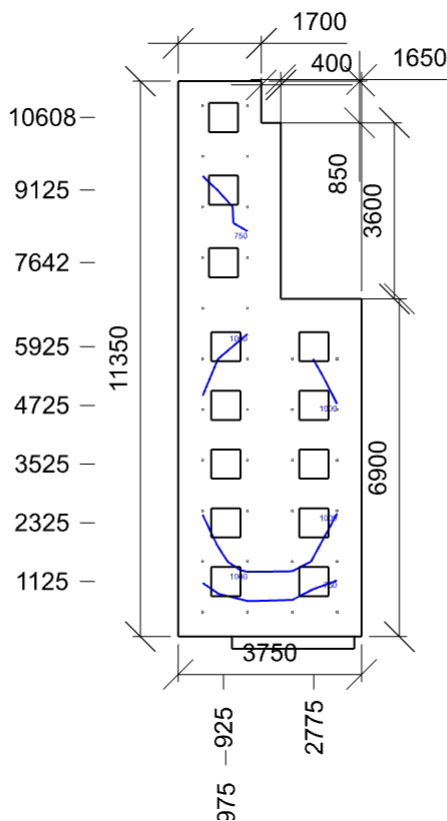
Dmin/Dm/Dmax: **0,1/1,2/6,5 %** | Rovnoměrnost: **0,01**  
Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **1000,0 x 1000,0 mm** | Rozteče: **875,0 x 1038,9 mm**



Emin/Em/Emax: **666/1082/1264 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací čísel: **0,71**  
 Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **750,0 x 750,0 mm** | Rozteče: **791,7 x 600,0 mm**



Min/Avg/Max: **16,4/17,6/18,6** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **1700,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **916,7 x 1035,0 mm**



Emin/Em/Emax: 529/920/1259 lx | Rovnoměrnost: 0,57 | Udržovací činitel: 0,70  
Výška: 850,0 mm | Odsazení: 500,0 x 500,0 mm | Rozteče: 916,7 x 1035,0 mm

Otvory

Název		Tloušťka ostění [mm] Posunutí			Otočení		
Otvor 1		250,0	150,0	600,0	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	

