

# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

Název	POZNÁVÁME SVĚT KOLEM NÁS – projektová dokumentace pro kompletní rekonstrukci vybraných učeben a dalšího zázemí Masarykovy ZŠ a MŠ Bohumín
Popis	
Číslo zakázky	2022001
Datum	02.03.2022
Adresa posuzovaného prostoru	Seifertova 735 81 Bohumín Česká republika

## Investor

---

Společnost	SEMPRONEMO s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	Ostrava, Na Hrázi 3228/2, 72305
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	MR Design CZ s.r.o.
Kontaktní osoba	Ing. Miroslav Tyl
Adresa	Ostrava, Nábřeží SPB 457/30, 70800
Telefon	603418681
E-mail	mira@mrdesign.cz
Webová stránka	

## 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
Režimy výpočtu	9
Použité typy místností	10
Přehled výsledků	10
Prostor	11
Budova	
1 2.NP	
1.1 UČEBNA CHEMIE	15
1.2 KABINET CHEMIE	19
1.27 SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ	23
1.33 ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVÍŠTĚ	27
1.37 UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA	31
1.38 UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA	35

## Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS LLL3000RL1KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka	MODUS	Z25	3
MODUS LLL5000RL2KVM_/90	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19	MODUS	Z30	22
MODUS EVO7000M_CRA	Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické	MODUS	Z33	2
MODUS EVO5000M_CRA	Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické	MODUS	Z34	3
MODUS LLL3000RL1KVM	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19	MODUS	Z40	14

## Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
<b>1.1 - UČEBNA CHEMIE</b>		525,0 W   7,8 W/m <sup>2</sup>	
MODUS LLL5000RL2KVM_/90	Z30	9	369,0
MODUS EVO7000M_CRA	Z33	2	96,0
MODUS LLL3000RL1KVM	Z40	2	60,0
<b>1.2 - KABINET CHEMIE</b>		90,0 W   6,1 W/m <sup>2</sup>	
MODUS LLL3000RL1KV	Z25	3	90,0
<b>1.27 - SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ</b>		180,0 W   8,4 W/m <sup>2</sup>	
MODUS LLL3000RL1KVM	Z40	6	180,0
<b>1.33 - ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ</b>		180,0 W   7,7 W/m <sup>2</sup>	
MODUS LLL3000RL1KVM	Z40	6	180,0
<b>1.37 - UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA</b>		238,0 W   8,9 W/m <sup>2</sup>	
MODUS LLL5000RL2KVM_/90	Z30	5	205,0
MODUS EVO5000M_CRA	Z34	1	33,0
<b>1.38 - UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA</b>		394,0 W   9,3 W/m <sup>2</sup>	
MODUS EVO5000M_CRA	Z34	2	66,0
MODUS LLL5000RL2KVM_/90	Z30	8	328,0

# MODUS LLL3000RL1KV

Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka



## Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	846 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

## Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	44,3 °
Užitečný světelný tok	2937 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	86,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2937 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	99,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3379 lm
Poměrný užitečný světelný tok	86,4 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	79   99   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

## Rozměry

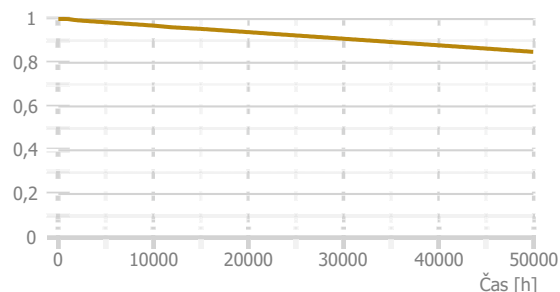
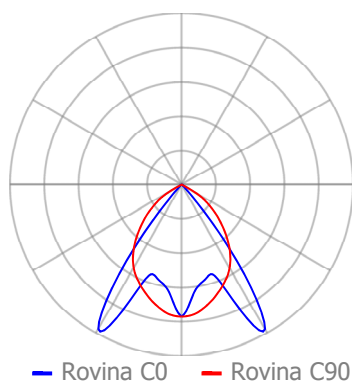
Šířka x Hloubka x Výška	1510 x 153 x 52 mm
Svítící plocha	1485 x 110 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm



## Světelné zdroje

1x 30 W, 3400 lm, Ra 80, 4000K

## Označení svítidla : Z25



## MODUS LLL5000RL2KVM\_/90

Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19



### Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	616 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	46,0 °
Užitečný světelný tok	3795 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	84,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3795 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	98,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	4421 lm
Poměrný užitečný světelný tok	84,3 %
Účinnost	99,9 %
CIE Flux Code	77   98   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

### Rozměry

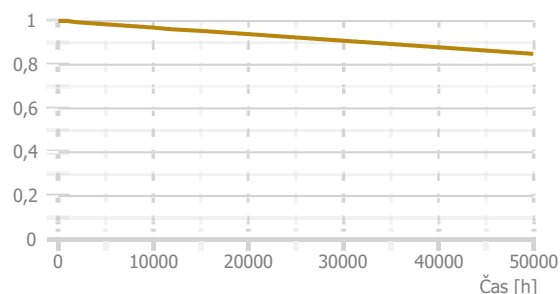
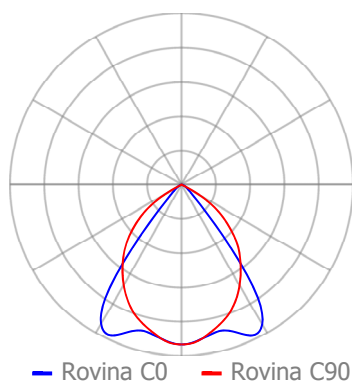
Šířka x Hloubka x Výška	1510 x 238 x 52 mm
Svítící plocha	1485 x 185 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm



### Světelné zdroje

1x 41 W, 4500 lm, Ra 90, 4000K

### Označení svítidla : Z30



## MODUS EVO7000M\_CRA

Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické



### Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	2489 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle roviny C0

### Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	32,6 °
Užitečný světelný tok	6412 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	91,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	6412 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	96,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	6747 lm
Poměrný užitečný světelný tok	91,6 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	89   96   99   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

### Rozměry

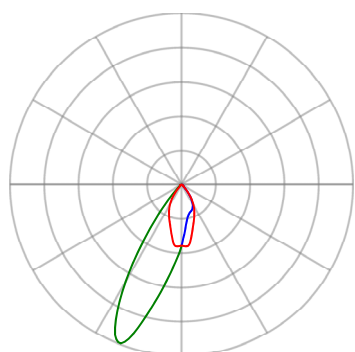
Šířka x Hloubka x Výška	1182 x 96 x 57 mm
Svítící plocha	1150 x 63 x 0 mm
Závěsná výška	57,00 mm



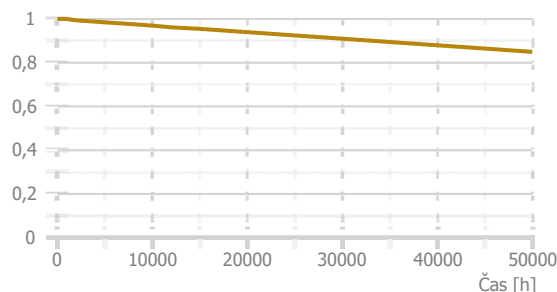
### Světelné zdroje

1x 48 W, 7000 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : Z33



— Rovina C0    — Rovina C180  
— Rovina C90



## MODUS EVO5000M\_CRA

Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické



### Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	2489 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle roviny C0

### Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	32,6 °
Užitečný světelný tok	4580 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	91,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	4580 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	96,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	4819 lm
Poměrný užitečný světelný tok	91,6 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	89   96   99   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

### Rozměry

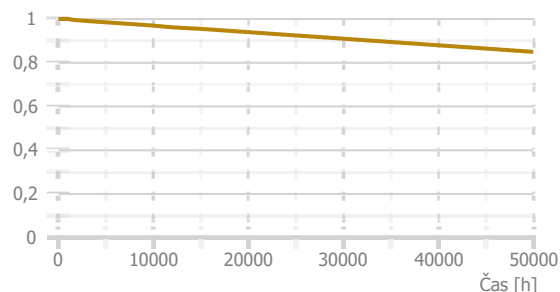
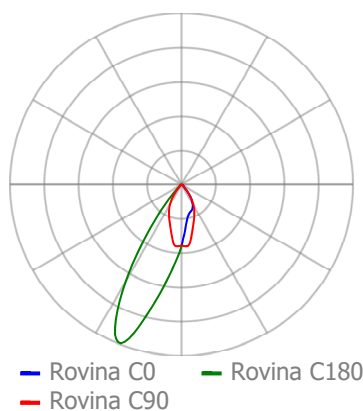
Šířka x Hloubka x Výška	1182 x 96 x 57 mm
Svítící plocha	1150 x 63 x 0 mm
Závěsná výška	57,00 mm



### Světelné zdroje

1x 33 W, 5000 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : Z34



## MODUS LLL3000RL1KVM

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



### Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	616 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

### Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	46,0 °
Užitečný světelný tok	2952 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	84,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2952 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	98,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3438 lm
Poměrný užitečný světelný tok	84,3 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	77   98   100   100   100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

### Rozměry

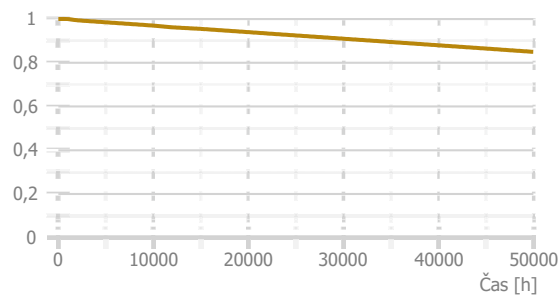
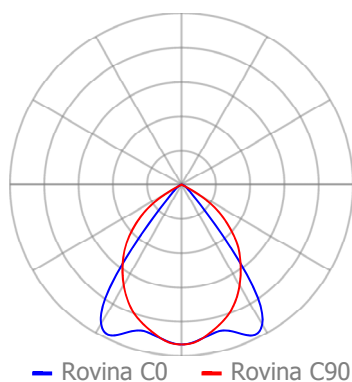
Šířka x Hloubka x Výška	1510 x 153 x 52 mm
Svítící plocha	1485 x 110 x 0 mm
Závěsná výška	52,00 mm



### Světelné zdroje

1x 30 W, 3500 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : Z40





Název	Výchozí - 1 [%]
<b>1.1 - UČEBNA CHEMIE</b>	
Soustava svítidel 1 - Z30	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (3) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (5) - Z33	100
Soustava svítidel 1 (4) - Z40	100
<b>1.2 - KABINET CHEMIE</b>	
Soustava svítidel 1 - Z25	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z25	100
<b>1.27 - SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ</b>	
Soustava svítidel 1 - Z40	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z40	100
<b>1.33 - ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ</b>	
Soustava svítidel 1 - Z40	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z40	100
<b>1.37 - UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA</b>	
Soustava svítidel 1 - Z30	100
Soustava svítidel 1 (3) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z34	100
<b>1.38 - UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA</b>	
Soustava svítidel 1 - Z34	100
Soustava svítidel 1 (2) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (3) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (5) - Z30	100
Soustava svítidel 1 (4) - Z30	100

## Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
učebny, konzultační místnosti	5.36.1	300	0,6	19	80
místnosti vyučujících	5.36.20	300	0,6	19	80

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
<b>1.1 - UČEBNA CHEMIE</b>					
M1-NO - Normálová osvětlenost	380 lx	596 / 300 lx	1063 lx	0,64 / 0,6	80
M1-UGR - Činitel oslnění UGR	13,9	16,3	18,2 / 19,0		
M1-DO - Činitel denní osvětlenosti	0,6 / 1,5 %	2,1 %	6,9 %	0,081	
<b>1.2 - KABINET CHEMIE</b>					
M2 -NO - Normálová osvětlenost	239 lx	389 / 300 lx	621 lx	0,62 / 0,6	80
M2 -UGR - Činitel oslnění UGR	3,7	16,1	19,0 / 19,0		
M2 -DO - Činitel denní osvětlenosti	0,4 / 1,5 %	3,6 %	7,9 %	0,045	
<b>1.27 - SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ</b>					
M27 -NO - Normálová osvětlenost	385 lx	624 / 300 lx	817 lx	0,62 / 0,6	80
M27 -UGR - Činitel oslnění UGR	15,6	17,5	19,0 / 19,0		
M27 -DO - Činitel denní osvětlenosti	0,5 / 1,5 %	2,2 %	7,8 %	0,06	
<b>1.33 - ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ</b>					
NO33 - Normálová osvětlenost	423 lx	536 / 300 lx	631 lx	0,79 / 0,6	80
NO33 - Činitel oslnění UGR	15,7	17,5	19,0 / 19,0		
NO33 - Činitel denní osvětlenosti	0,5 / 1,5 %	2,0 %	7,2 %	0,065	
<b>1.37 - UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA</b>					
M37 -NO - Normálová osvětlenost	407 lx	662 / 300 lx	1280 lx	0,61 / 0,6	80
M37 -UGR - Činitel oslnění UGR	9,0	15,7	18,0 / 19,0		
M37 -DO - Činitel denní osvětlenosti	0,3 / 1,5 %	1,2 %	4,6 %	0,059	
<b>1.38 - UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA</b>					
M38 -NO - Normálová osvětlenost	458 lx	687 / 300 lx	965 lx	0,67 / 0,6	80
M38 -UGR - Činitel oslnění UGR	11,2	15,9	17,9 / 19,0		
M38 -DO - Činitel denní osvětlenosti	0,1 / 1,5 %	1,3 %	7,5 %	0,016	

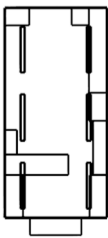
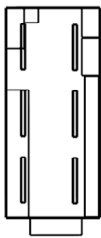
Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

**Údržba**

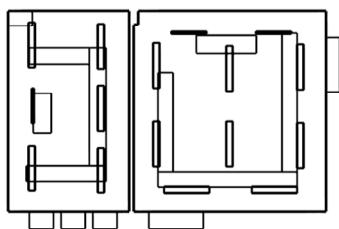
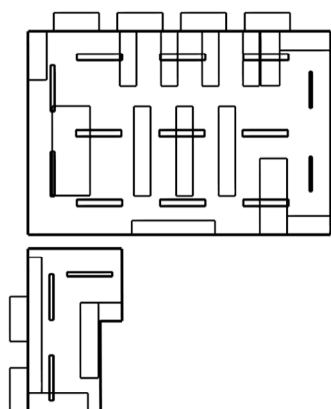
Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

**Výpočet**

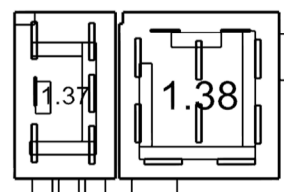
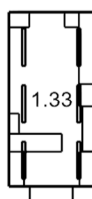
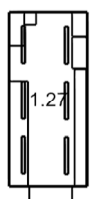
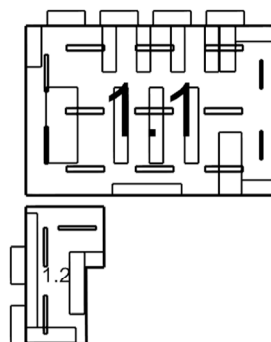
Počet odrazů	3
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Rozměr elementární plochy	200 mm
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Dělicí poměr svítidla	10



1:250



□ 1:250



1.1: UČEBNA CHEMIE | 1.2: KABINET CHEMIE | 1.27: SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ | 1.33: ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ | 1.37: UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA | 1.38: UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA

## 1.1 UČEBNA CHEMIE 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	400 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	10000,04 mm
Šířka	6718,67 mm
Výška	4050,00 mm
Plocha	67,2 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2750,00 mm
Natočení svítidel	

**Soustava svítidel 1 (2)** - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2750,00 mm
Natočení svítidel	

**Soustava svítidel 1 (3)** - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2750,00 mm
Natočení svítidel	

**Soustava svítidel 1 (5)** - MODUS EVO7000M\_CRA , Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické (Z33)

### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2800,00 mm
Natočení svítidel	0,0   -0,0   180,0 °

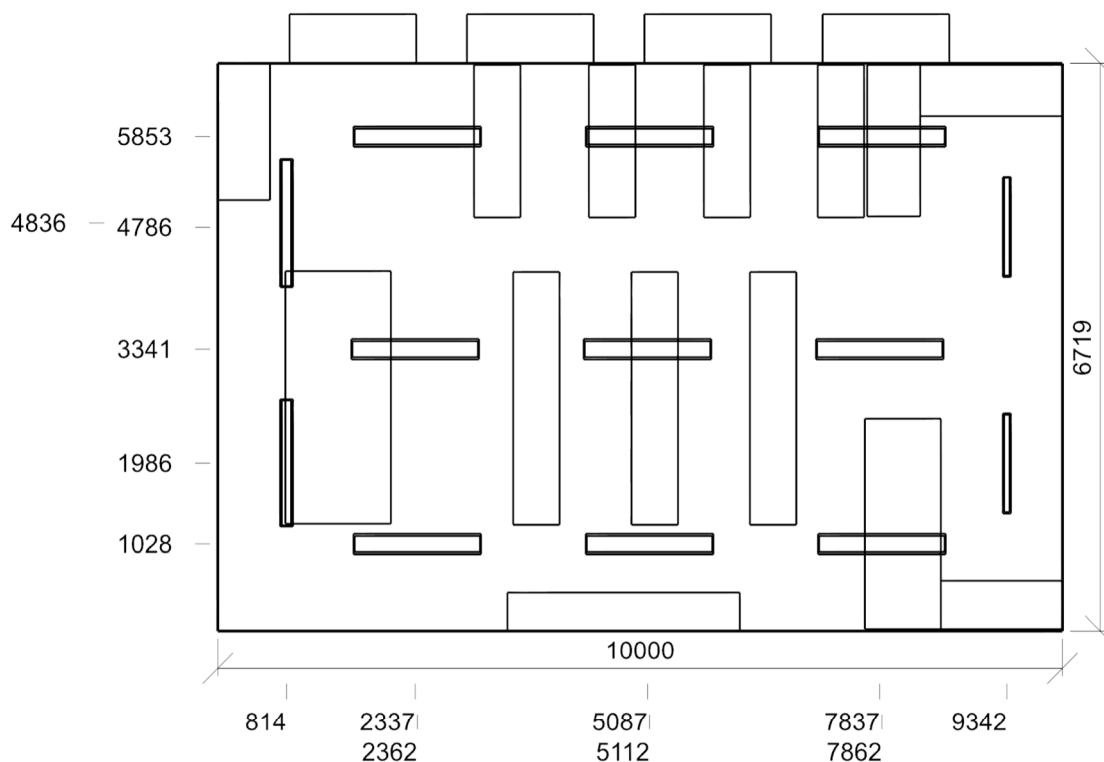
**Soustava svítidel 1 (4)** - MODUS LLL3000RL1KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19 (Z40)

### Údržba

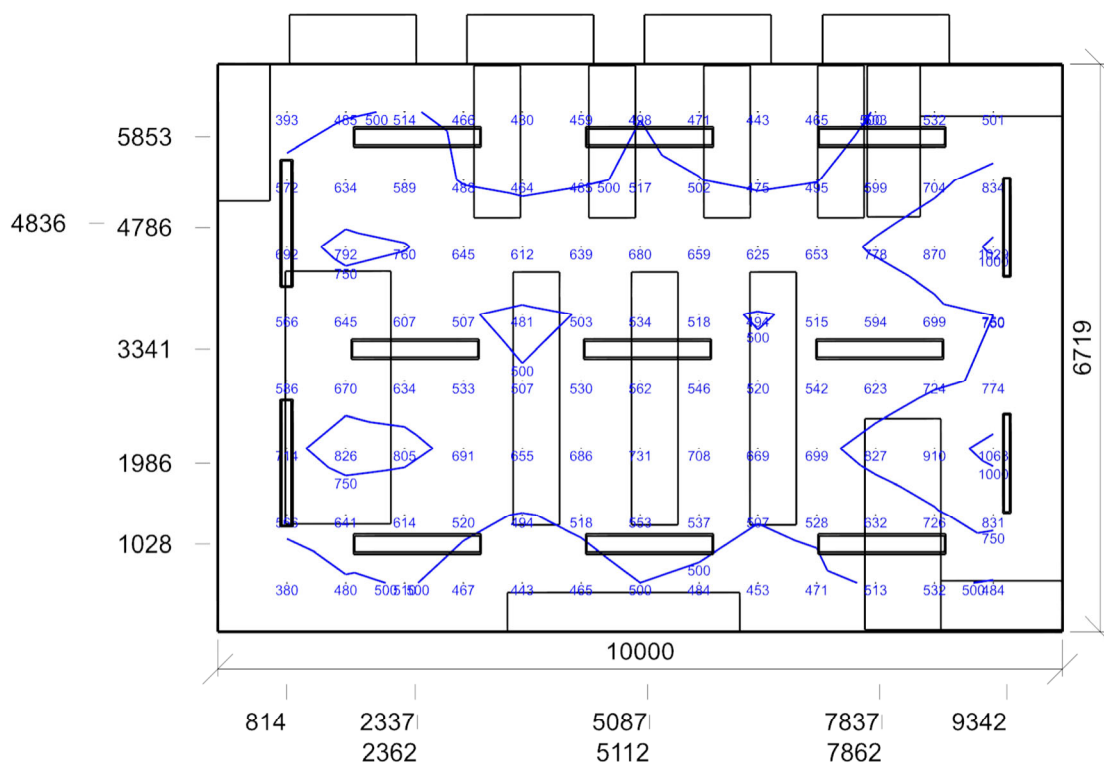
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2850,00 mm
Natočení svítidel	



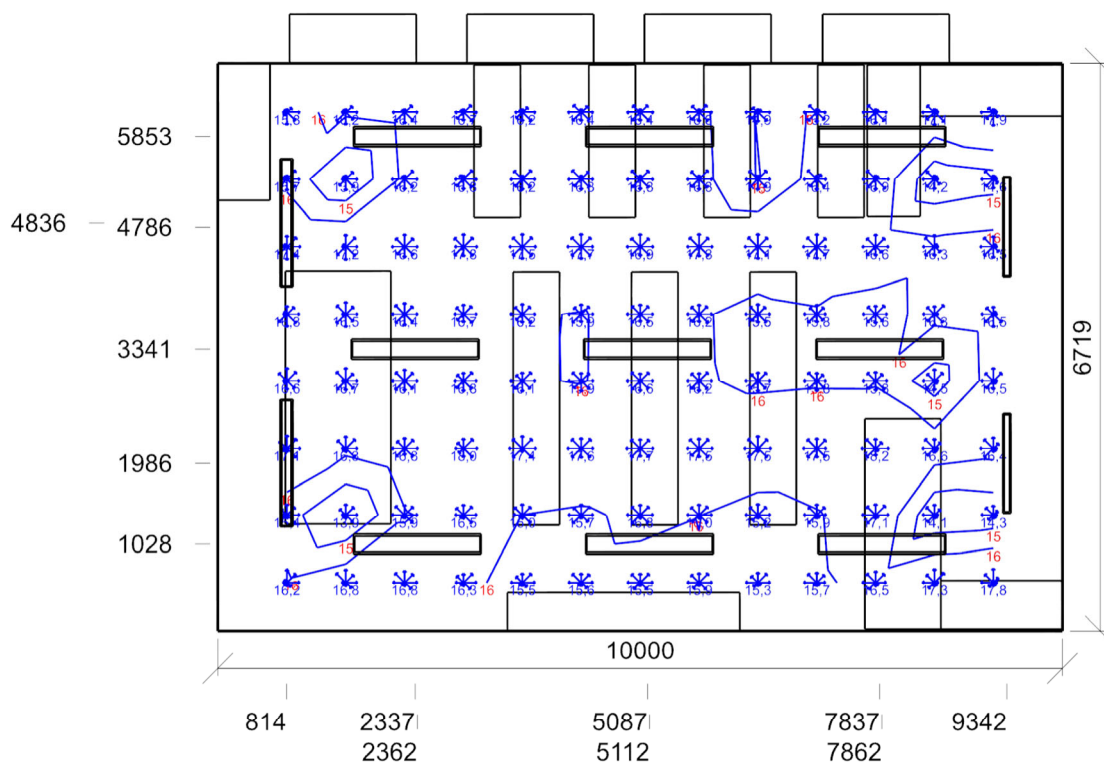
**M1-NO - Normálová osvětlenost 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti - 1.1 UČEBNA CHEMIE**



Emin/Em/Emax: **380/596/1063 lx** | Rovnoměrnost: **0,64** | Udržovací čísel: **0,72**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **818,16 x 575,00 mm** | Rozteče: **696,98 x 795,52 mm**

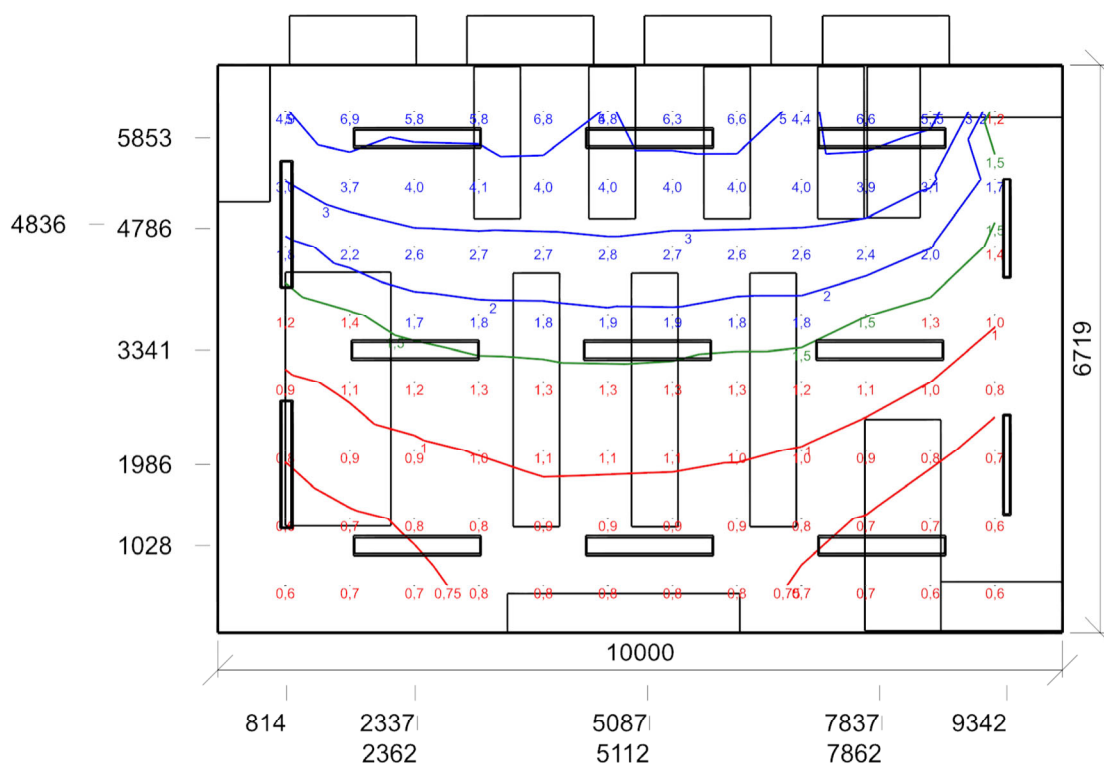


# M1-UGR - Činitel oslnění UGR 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti - 1.1 UČEBNA CHEMIE



Min/Avg/Max: **13,9/16,3/18,2** | Odsklon od roviny: **0 °**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **818,16 x 575,00 mm** | Rozteče: **696,98 x 795,52 mm**

# M1-DO - Činitel denní osvětlenosti 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti - 1.1 UČEBNA CHEMIE



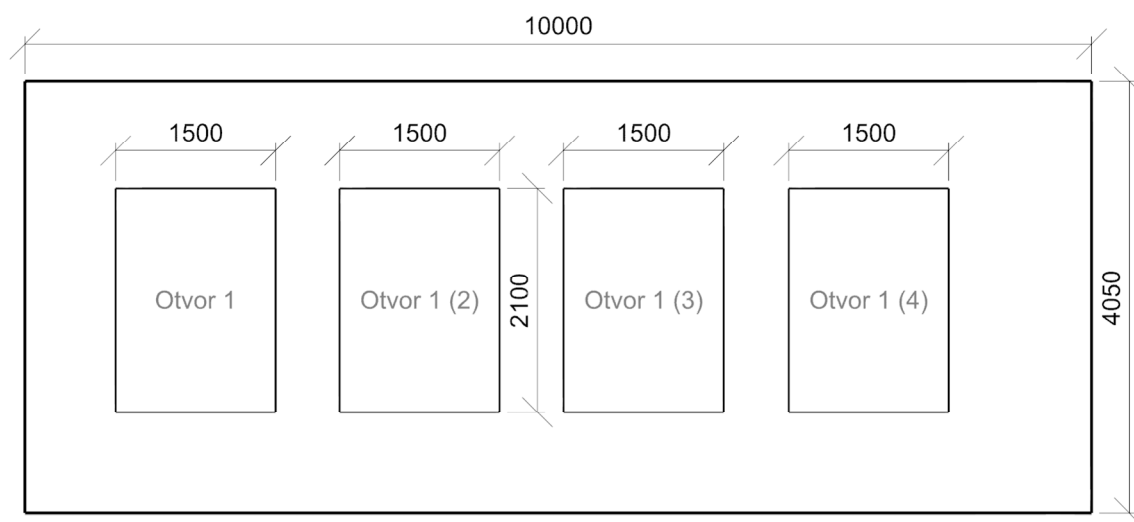
Dmin/Dm/Dmax: **0,6/2,1/6,9 %** | Rovnoměrnost: **0,081**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **800,00 x 550,00 mm** | Rozteče: **763,64 x 802,67 mm**

## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	590,0	850,0	950,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	590,0	2950,0	950,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	590,0	5050,0	950,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (4)	590,0	7160,4	950,0	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 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

#### Stěna 4



## 1.2 KABINET CHEMIE 5.36.20 - místnosti vyučujících

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	4050,00 mm
Plocha	14,8 m <sup>2</sup>

### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RL1KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka (Z25)

#### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2680,00 mm
Natočení svítidel	0,1 0,0 0,0 °

### Soustava svítidel 1 (2) - MODUS LLL3000RL1KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka (Z25)

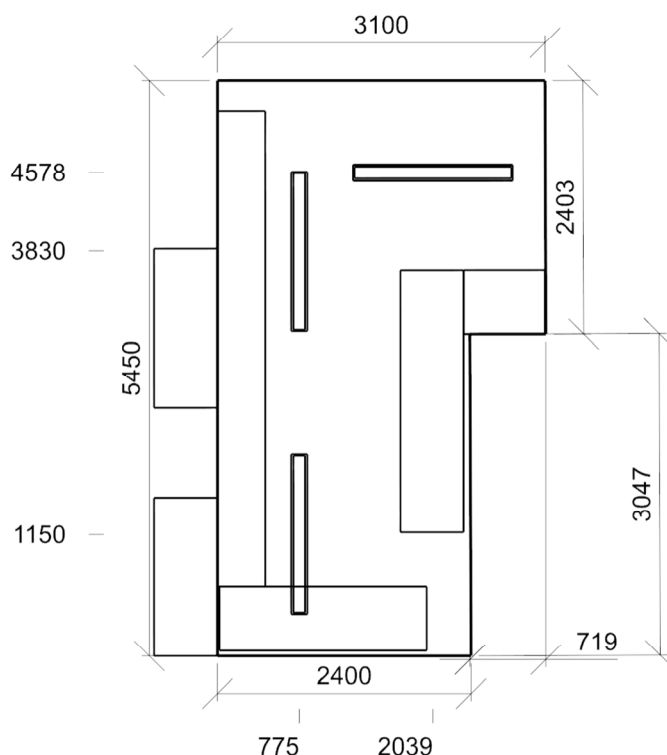
#### Údržba

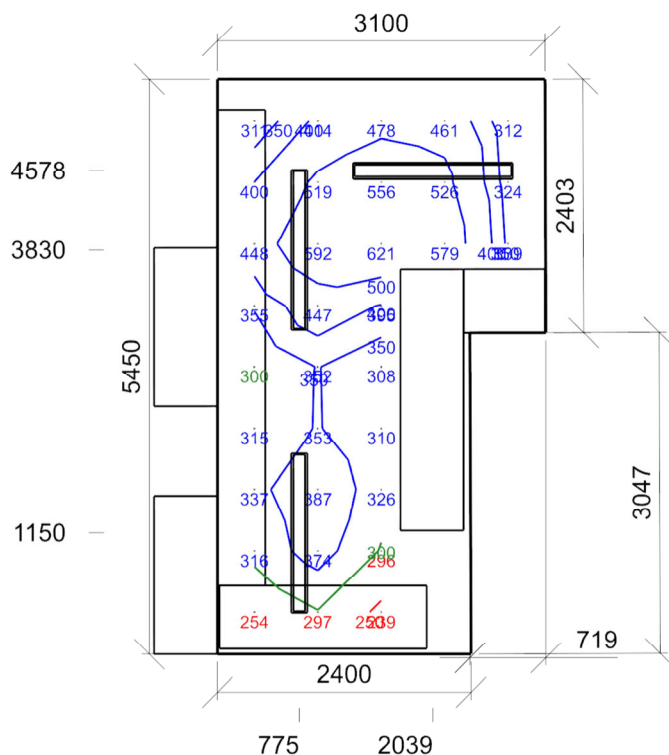
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

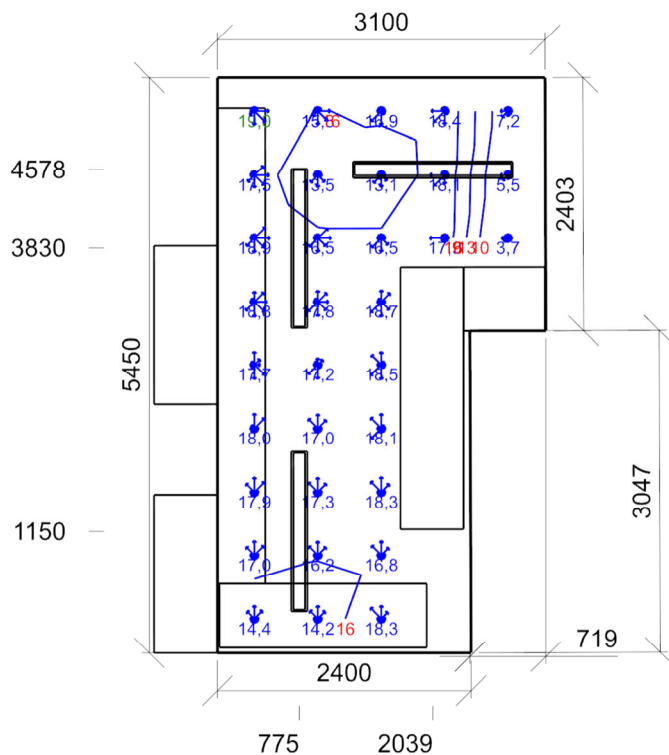
Odsazení	0,00 mm
Krok	3050,00 mm
Natočení svítidel	-5,0 0,0 0,0 °

### Půdorys - 1.2 KABINET CHEMIE

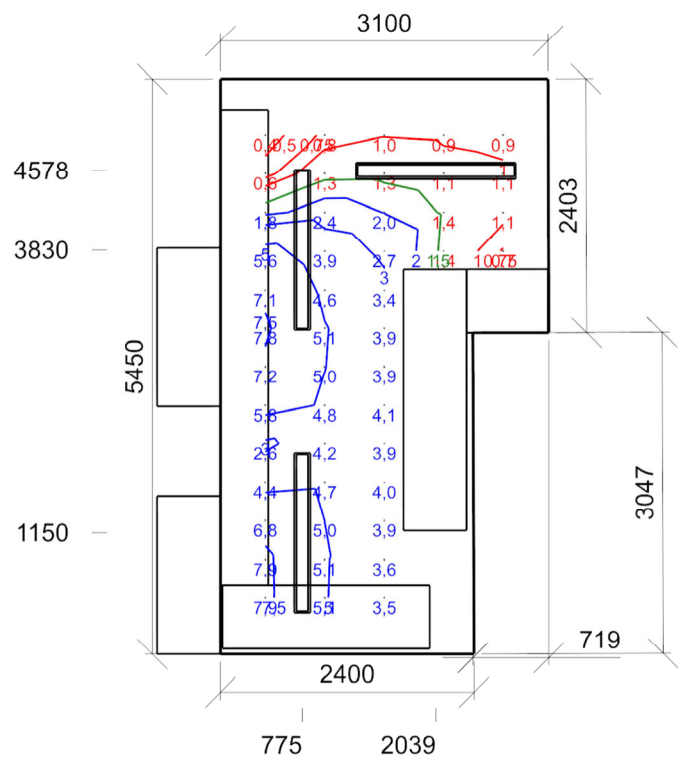




Emin/Em/Emax: **239/389/621 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací čísel: **0,73**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **350,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 581,25 mm**



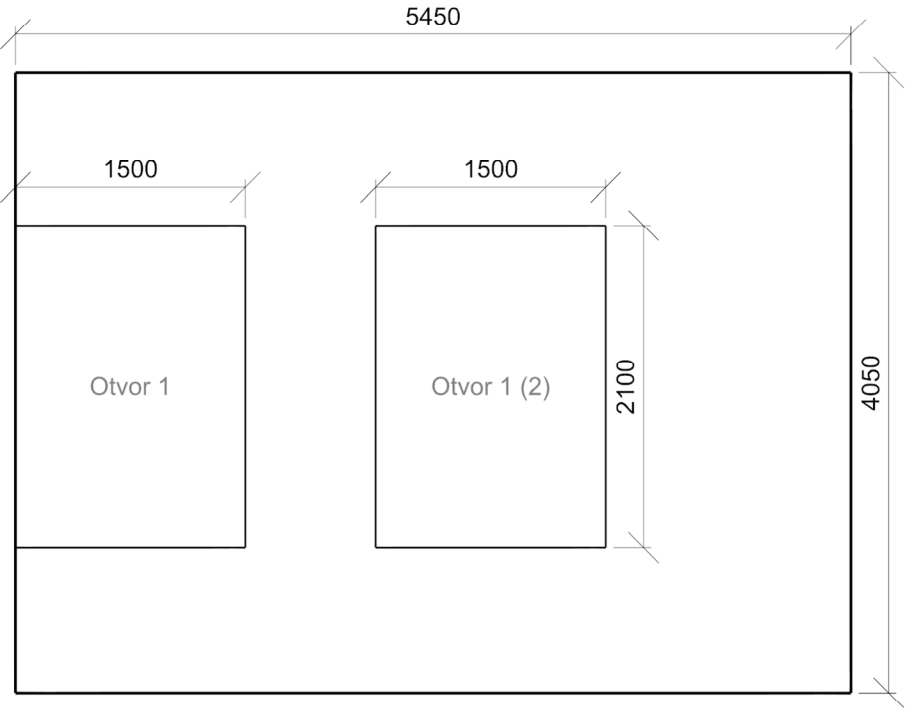
Min/Avg/Max: **3,7/16,1/19,0** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **350,00 x 325,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Dmin/Dm/Dmax: 0,4/3,6/7,9 % | Rovnoměrnost: 0,045  
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 425,00 x 535,00 mm | Rozteče: 562,50 x 365,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	600,0		0,0	950,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	600,0		2350,0	950,0	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
Otvor 1 (2)	Číré	0,92	2	0,75	1	1



## 1.27 SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ 5.36.20 - místnosti vyučujících

### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	3100,00 mm
Šířka	6950,00 mm
Výška	4000,00 mm
Plocha	21,5 m <sup>2</sup>

### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RL1KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19 (Z40)

#### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2200,00 mm
Natočení svítidel	

### Soustava svítidel 1 (2) - MODUS LLL3000RL1KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19 (Z40)

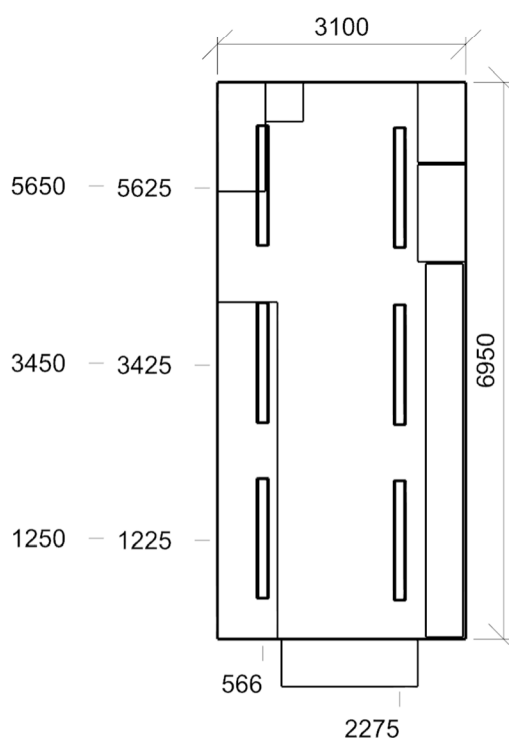
#### Údržba

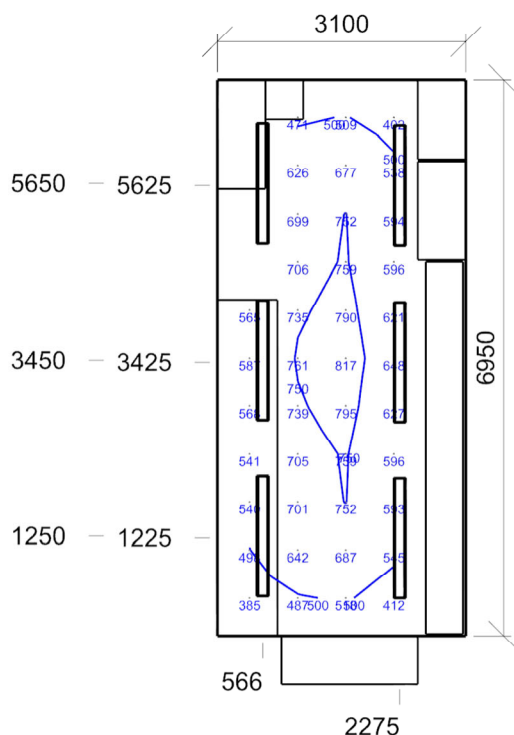
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

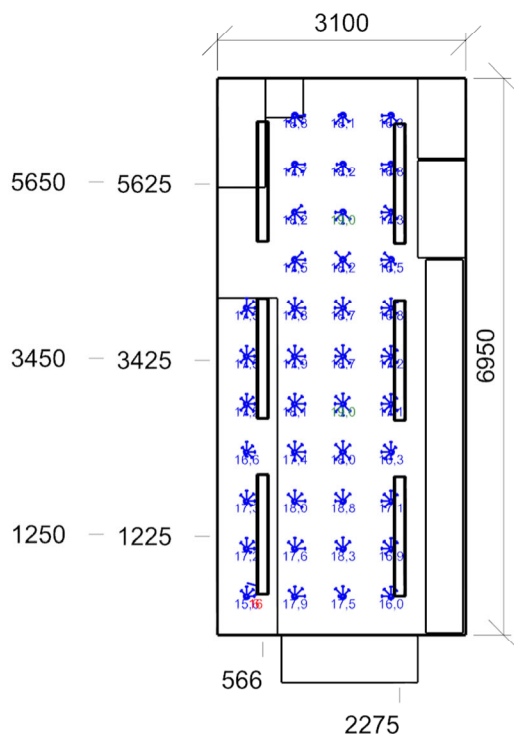
Odsazení	0,00 mm
Krok	2200,00 mm
Natočení svítidel	1,0    0,0    0,0    °

### Půdorys - 1.27 SBOROVNA PRVNÍHO STUPNĚ



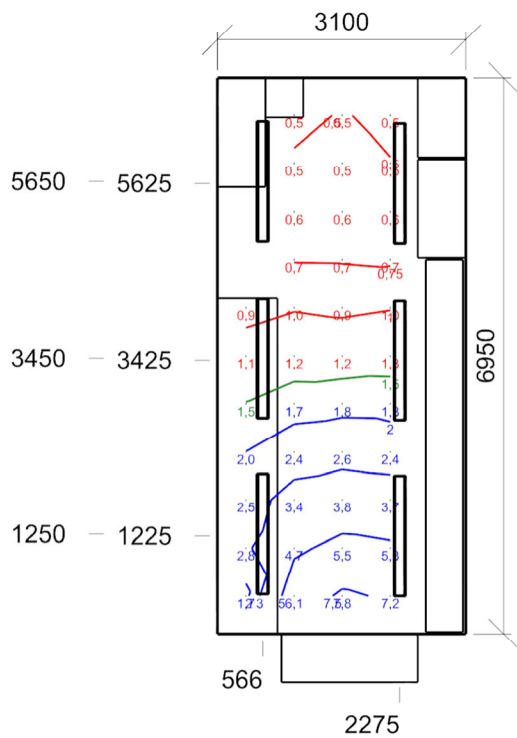


Emin/Em/Emax: **385/624/817 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací čísel: **0,73**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **402,27 x 475,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **15,6/17,5/19,0** | Odsklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **365,38 x 475,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

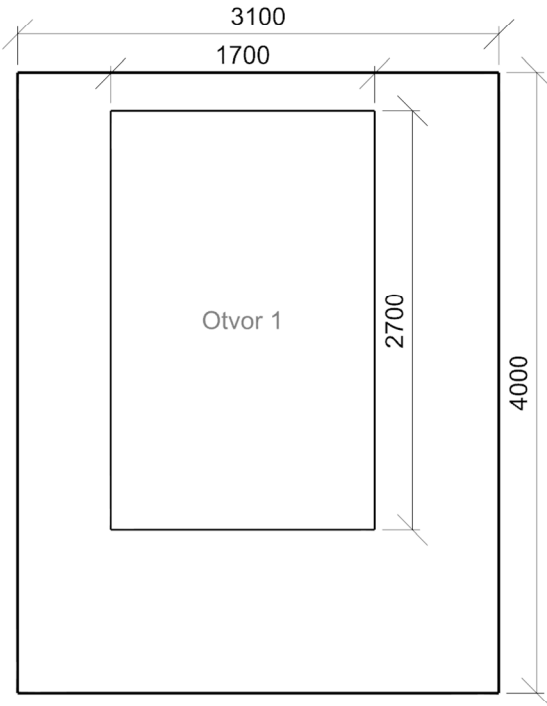




Dmin/Dm/Dmax: 0,5/2,2/7,8 % | Rovnoměrnost: 0,06  
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 356,38 x 475,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm

Otvory

Název		Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1		600,0		600,0	1050,0	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	



### 1.33 ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	3380,00 mm
Šířka	6950,00 mm
Výška	4000,00 mm
Plocha	23,5 m <sup>2</sup>

#### Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

#### Soustava svítidel 1 - MODUS LLL3000RL1KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19 (Z40)

##### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2250,00 mm
Natočení svítidel	

#### Soustava svítidel 1 (2) - MODUS LLL3000RL1KVM , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, UGR<19 (Z40)

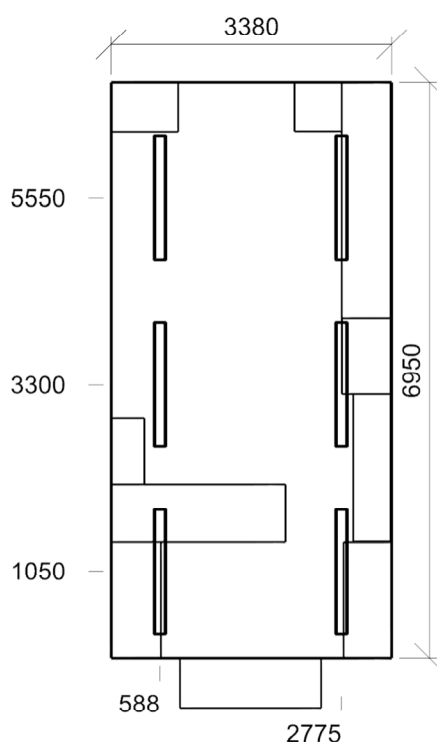
##### Údržba

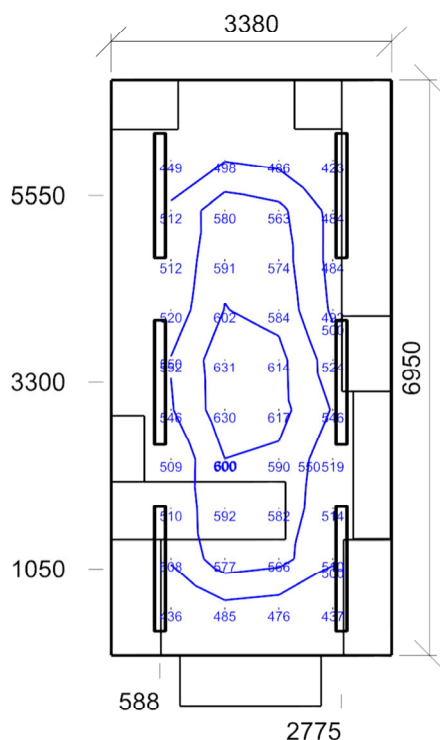
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

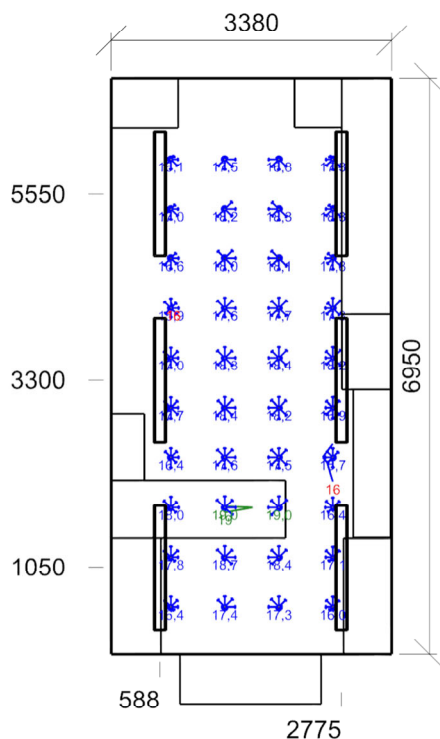
Odsazení	0,00 mm
Krok	2250,00 mm
Natočení svítidel	

#### Půdorys - 1.33 ŠKOLNÍ PORADENSKÉ PRACOVISTĚ

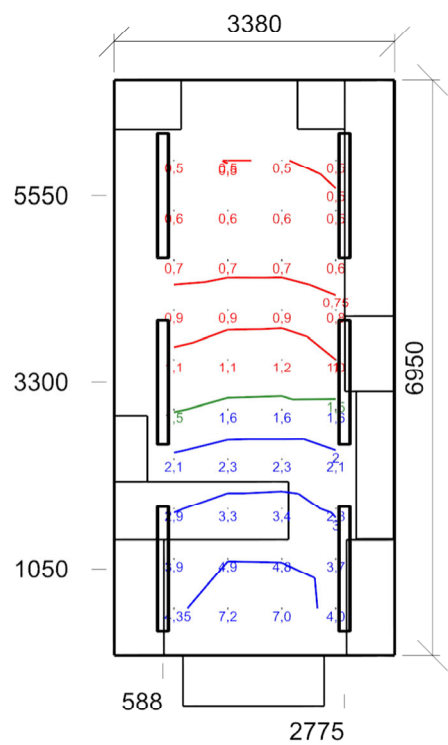




Emin/Em/Emax: **423/536/631 lx** | Rovnoměrnost: **0,79** | Udržovací činitel: **0,72**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **338,68 x 560,81 mm** | Rozteče: **650,00 x 600,00 mm**



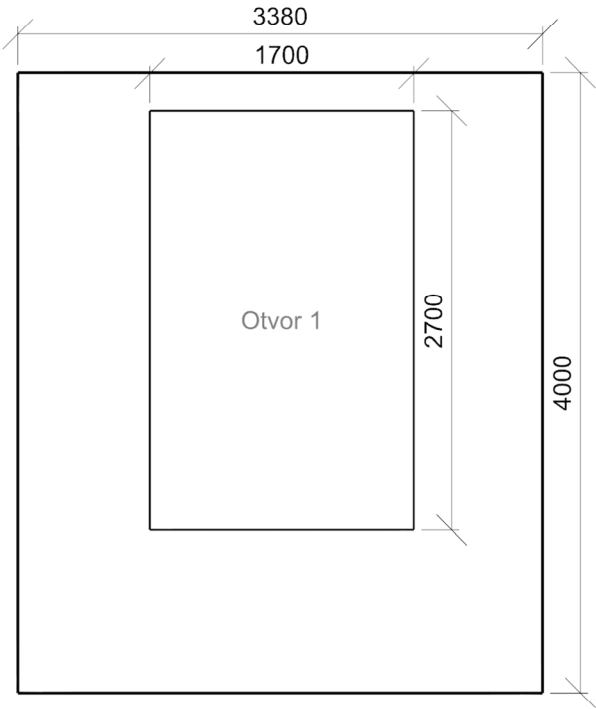
Min/Avg/Max: **15,7/17,5/19,0** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **338,68 x 560,81 mm** | Rozteče: **650,00 x 600,00 mm**



Dmin/Dm/Dmax: 0,5/2,0/7,2 % | Rovnoměrnost: 0,065  
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 338,68 x 560,81 mm | Rozteče: 650,00 x 600,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]			Posunutí		Otočení	
Otvor 1	600,0			850,0	1050,0	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	



### 1.37 UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	4000,00 mm
Šířka	6650,00 mm
Výška	4000,00 mm
Plocha	26,6 m <sup>2</sup>

#### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

**Soustava svítidel 1** - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

#### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2050,00 mm
Natočení svítidel	

**Soustava svítidel 1 (3)** - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

#### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	4080,00 mm
Natočení svítidel	

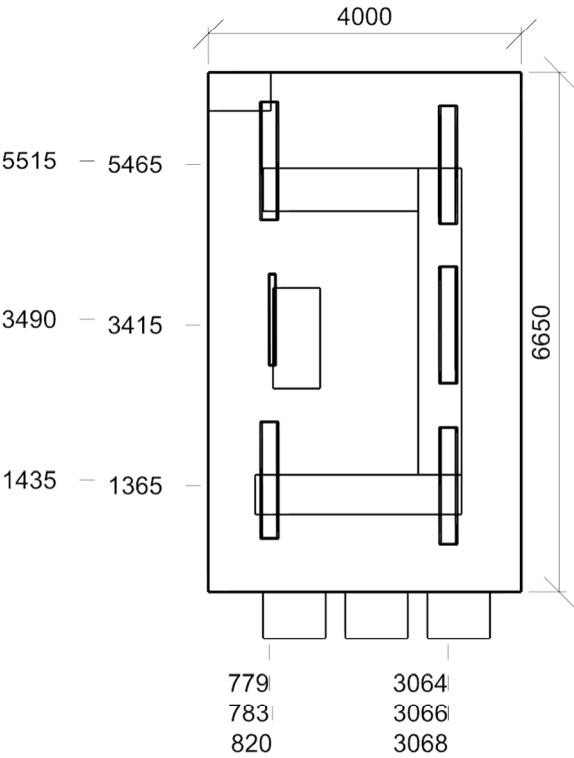
**Soustava svítidel 1 (2)** - MODUS EVO5000M\_CRA , Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické (Z34)

#### Údržba

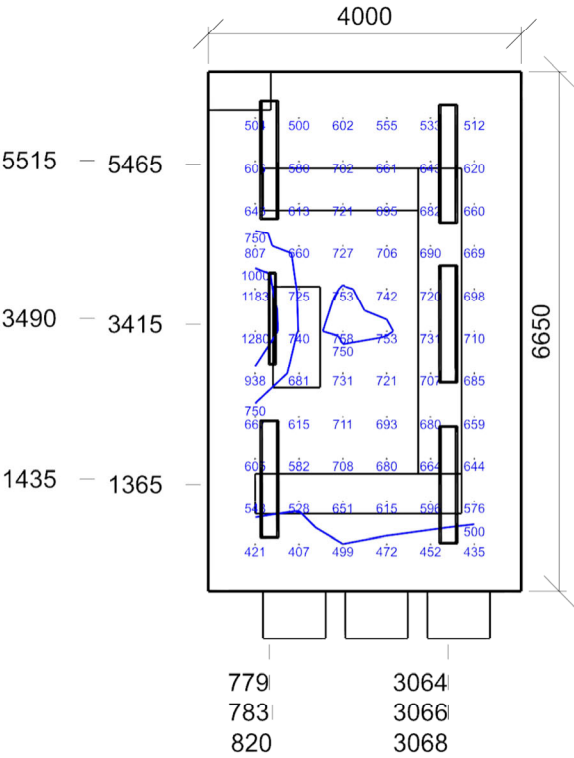
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

#### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2980,00 mm
Natočení svítidel	0,0    0,0    180,0 °

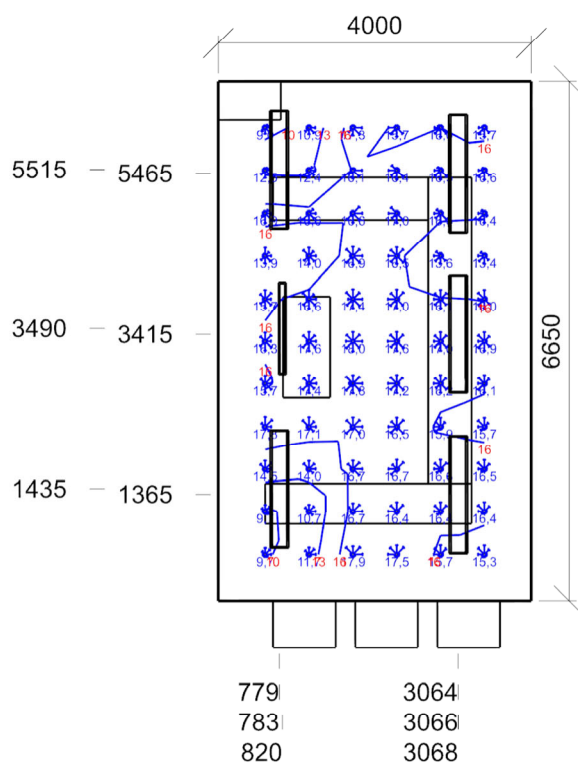


M37 -NO - Normálová osvětlenost 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti - 1.37 UČEBNA RUSKÉHO JAZYKA

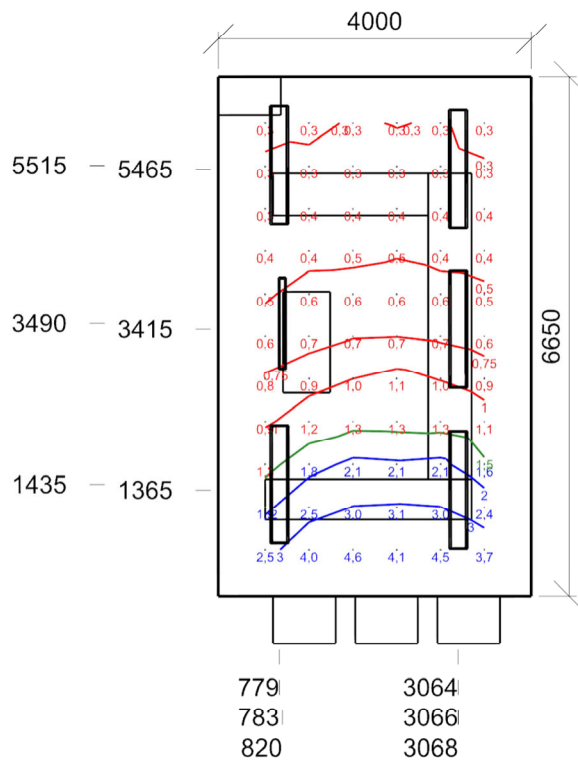


Emin/Em/Emax: **407/662/1280 lx** | Rovnoměrnost: **0,61** | Udržovací činitel: **0,73**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **600,00 x 600,00 mm** | Rozteče: **560,00 x 545,00 mm**





Min/Avg/Max: **9,0/15,7/18,0** | Odklon od roviny: **0 °**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **600,00 x 600,00 mm** | Rozteče: **560,00 x 545,00 mm**

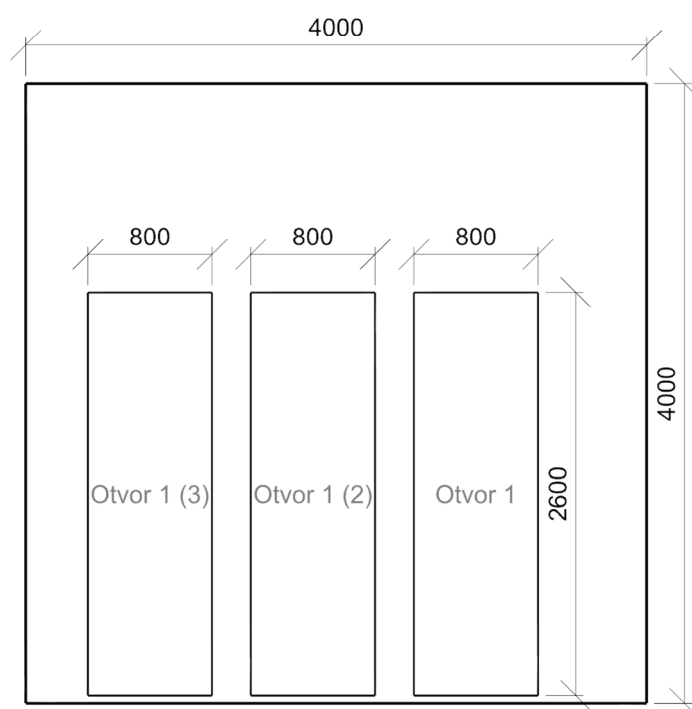


Dmin/Dm/Dmax: **0,3/1,2/4,6 %** | Rovnoměrnost: **0,059**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **600,00 x 600,00 mm** | Rozteče: **560,00 x 545,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	600,0	2500,0	50,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	600,0	1450,0	50,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	600,0	400,0	50,0	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 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

## Stěna 2



### 1.38 UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

#### Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr otvoru	30
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	4000,00 mm
Plocha	42,2 m <sup>2</sup>

#### Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

#### Soustava svítidel 1 - MODUS EVO5000M\_CRA , Závěsné/přisazené, LED liniové svítidlo s optikami, asymetrické (Z34)

##### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2800,00 mm
Natočení svítidel	7,5    0,0    0,0    °

#### Soustava svítidel 1 (2) - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

##### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2600,00 mm
Natočení svítidel	

#### Soustava svítidel 1 (3) - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

##### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2500,00 mm
Natočení svítidel	

#### Soustava svítidel 1 (5) - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

##### Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2900,00 mm
Natočení svítidel	

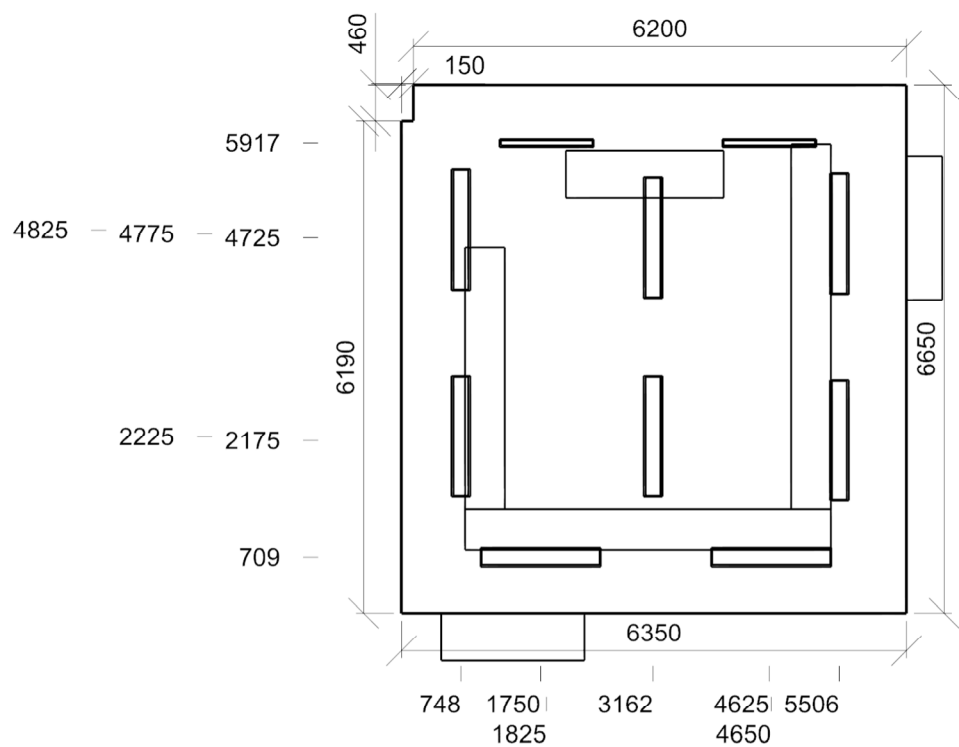
#### Soustava svítidel 1 (4) - MODUS LLL5000RL2KVM\_/90 , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, matná ALDP mřížka, Ra 90, UGR<19 (Z30)

##### Údržba

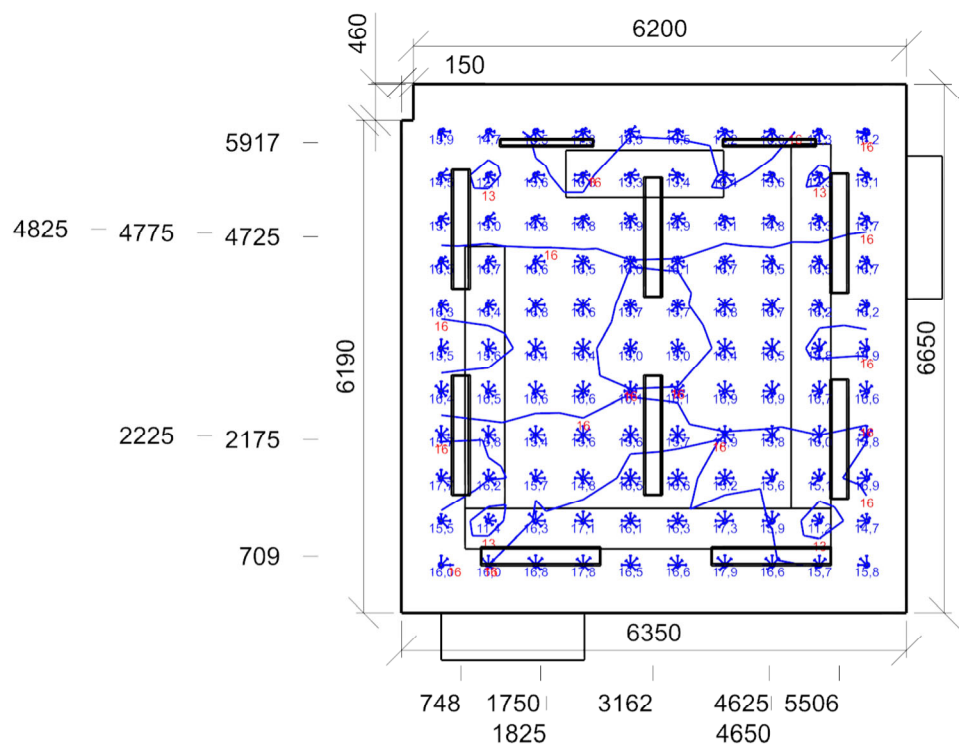
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

##### Návrh

Odsazení	0,00 mm
Krok	2600,00 mm
Natočení svítidel	



M38 -UGR - Činitel oslnění UGR 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti - 1.38 UČEBNA NĚMECKÉHO JAZYKA



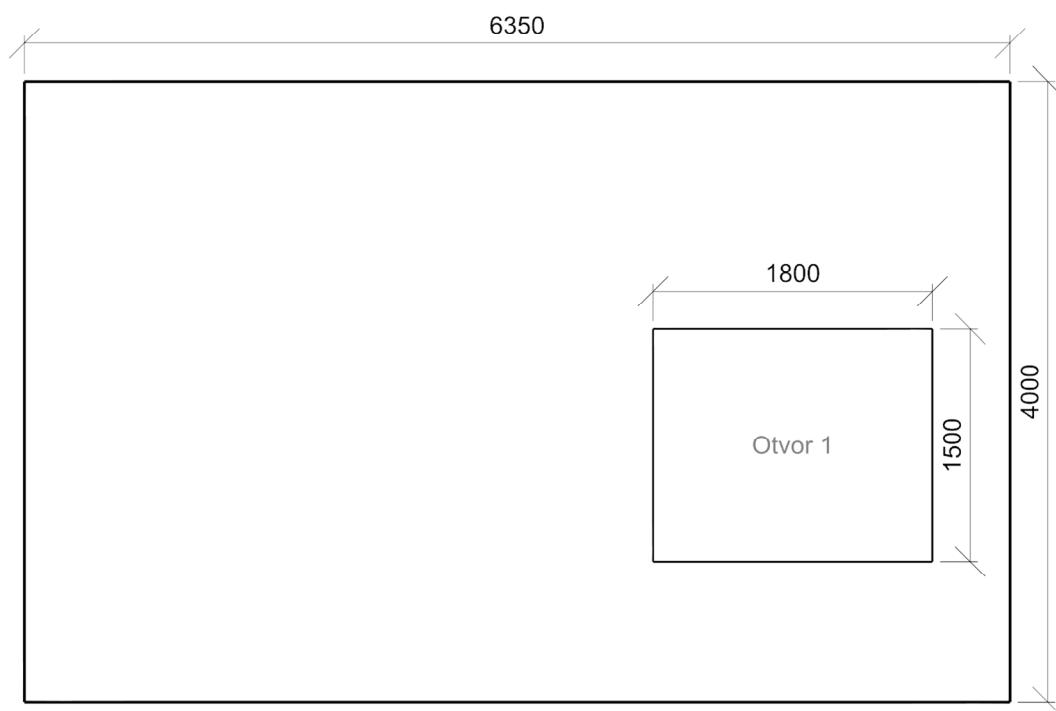
Min/Avg/Max: 11,2/15,9/17,9 | Odklon od roviny: 0 °  
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 500,00 x 600,00 mm | Rozteče: 594,44 x 545,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	600,0	4050,0 900,0 mm	0,0 °

Otvor 1	450,0	900,0	900,0	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 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

#### Stěna 4



#### Stěna 5

