


|                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akce:</b><br><b>OA A HŠ TŘEBÍČ - STAVEBNÍ ÚPRAVY ČÁSTI</b><br><b>1.NP BUDOVY SIROTČÍ - PROJEKTOVÁ</b><br><b>DOKUMENTACE</b> |  | <br>Nad Zámkem 1072, 674 01 Třebíč<br>mobil: (+420) 606 224 941<br>e-mail: info@cube-projekty.cz<br>IČ: 282 67 419<br>DIČ: CZ28267419 |                                                                                            |
| <b>Místo stavby:</b><br>KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: TŘEBÍČ<br>PARCELNÍ ČÍSLO: st. 1798                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
| <b>Objednatel:</b><br><b>KRAJ VYSOČINA</b><br>ŽIŽKOVA 1882/57, 586 01 JIHLAVA<br>IČ: 70890749                                  |  | <b>Stupeň:</b> PROJEKTOVÁ<br>DOKUMENTACE PRO<br>PROVEDENÍ STAVBY                                                                                                                                                           |                                                                                            |
| <b>Zhotovitel:</b><br><b>C.U.B.E. s.r.o.</b><br>NAD ZÁMKEM 1072<br>674 01 TŘEBÍČ                                               |  | <b>IČ:</b> 28267419<br><b>DIČ:</b> CZ28267419                                                                                                                                                                              | <b>Datum:</b><br>12/2023<br><br><b>Paré:</b><br><br><br><b>Zakázkové číslo:</b><br>11/2022 |
| <b>Objekt:</b><br><b>SO 01 - BUDOVA ŠKOLY</b>                                                                                  |  | <b>Autorizace:</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            |
| <b>Oddíl:</b><br><b>D.1.4e - SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA</b>                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
| <b>Zodpovědný projektant:</b> ING. LUDMILA JELÍNKOVÁ                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
| <b>Obsah:</b><br><b>D.1.4e.18 VÝPOČET OSVĚTLENÍ 1.P.P.</b>                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |

# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

|                              |                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Název                        | OA a HŠ třebíč - 1.P.P.                         |
| Popis                        |                                                 |
| Číslo zakázky                | 18/22                                           |
| Datum                        | 04.12.2022                                      |
| Adresa posuzovaného prostoru | Sirotčí 63/4<br>67401 Třebíč<br>Česká republika |

## Investor

---

|                 |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| Společnost      | Obchodní akademie a hotelová škola Třebíč |
| Kontaktní osoba |                                           |
| Adresa          | Třebíč, Sirotčí 63/4, 674 01              |
| Telefon         |                                           |
| E-mail          |                                           |
| Webová stránka  |                                           |

## Zhotovitel

---

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Společnost      | Ing. Ludmila Jelínková    |
| Kontaktní osoba | Ing. ludmila jelínková    |
| Adresa          | Nárameč, Nárameč 1, 67503 |
| Telefon         | 603495592                 |
| E-mail          | projekty@jelinkova.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  |
| Režimy výpočtu                     | 5  |
| Použité typy místností             | 6  |
| Přehled výsledků                   | 6  |
| Budova                             |    |
| 1 Podlaží                          |    |
| 1.1 Grafická dílna                 | 7  |
| 1.2 Grafická dílna 2               | 10 |

**Svítlidla použitá v tomto projektu**

| Typ               | Název                                                                           | Výrobce | Označení svítidla | Množství |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|----------|
| MODUS FIT2000B_KN | LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 600x300mm | MODUS   | P                 | 76       |

**Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech**

| Svítlidlo              | Označení svítidla | Množství | Příkon [W]         |
|------------------------|-------------------|----------|--------------------|
| 1.1 - Grafická dílna   |                   |          | 640,0 W   6,4 W/m² |
| MODUS FIT2000B_KN      | P                 | 40       | 640,0              |
| 1.2 - Grafická dílna 2 |                   |          | 576,0 W   6,3 W/m² |
| MODUS FIT2000B_KN      | P                 | 36       | 576,0              |

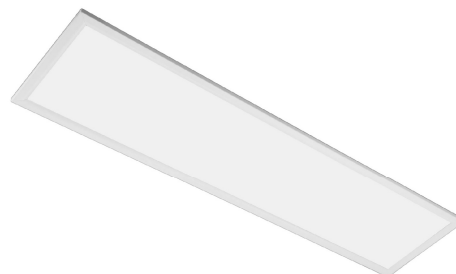
## MODUS FIT2000B\_KN

LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník  
600x300mm



### Technické

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Krytí IP                | IP 40                              |
| Třída oslnění           | D6                                 |
| Přepočítací koeficient  | 1,00                               |
| Maximální svítivost     | 446 cd/klm                         |
| Elektronický předřadník | Ano                                |
| Třída clonění           | G*5                                |
| Symetrie svítidla       | Symetrické podle rovin<br>C0 a C90 |



### Účinnostní charakteristiky

|                                                                                   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°) | 70,4 %                   |
| Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)         | 1408 lm                  |
| Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)     | 87,2 %                   |
| Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)             | 1743 lm                  |
| Poměrný užitečný světelný tok                                                     | 70,4 %                   |
| Užitečný světelný tok                                                             | 1408 lm                  |
| Úhel poloviční osové svítivosti                                                   | 47,5 °                   |
| Účinnost                                                                          | 100,0 %                  |
| CIE Flux Code                                                                     | 64   87   96   100   100 |
| Poměr toku do dolního poloprostoru                                                | 99,97                    |

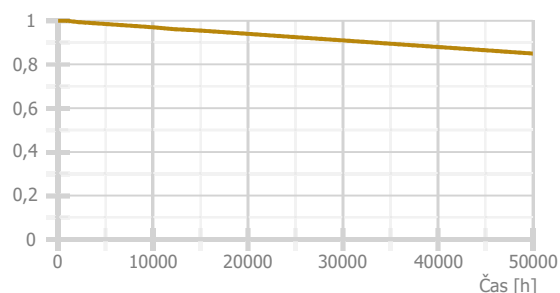
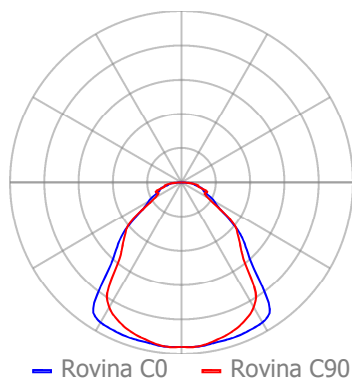
### Rozměry

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Šířka x Hloubka x Výška | 595 x 295 x 15 mm |
| Svítící plocha          | 570 x 270 x 0 mm  |

### Světelné zdroje

1x 16 W, 2000 lm, Ra 80, 4000K

### Označení svítidla : P



Režimy výpočtu

| Název                         | Výchozí - 1 [%] |
|-------------------------------|-----------------|
| <b>1.1 - Grafická dílna</b>   |                 |
| Soustava svítidel 2 - P       | 100             |
| <b>1.2 - Grafická dílna 2</b> |                 |
| Soustava svítidel 2 - P       | 100             |

## Použité typy místností

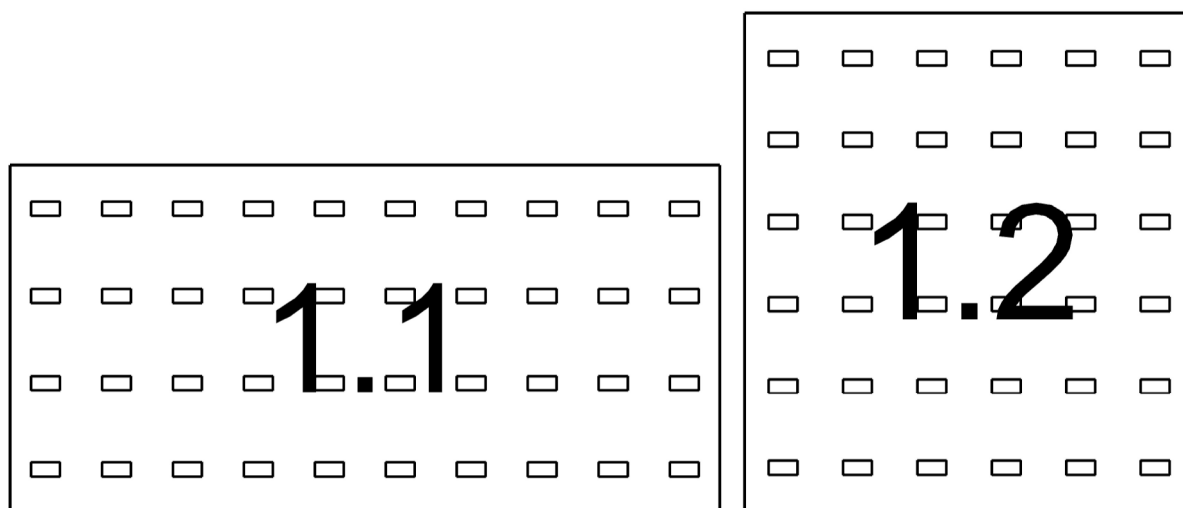
| Popis                    | Id   | Osvětlenost [lx] | Rovnoměrnost | Činitel oslnění | Index podání barev |
|--------------------------|------|------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| učebny – obecné činnosti | 44.1 | 500              | 0,6          | 19              | 80                 |

## Přehled výsledků

| Název                           | Minimální hodnota | Průměrná hodnota | Maximální hodnota | Rovnoměrnost | Index podání barev |
|---------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| <b>1.1 - Grafická dílna</b>     |                   |                  |                   |              |                    |
| Normálová osvětlenost           | 382 lx            | 559 / 500 lx     | 669 lx            | 0,68 / 0,6   | 80 / 80            |
| Činitel oslnění UGR             | 17,3              | 18,1             | 19,0 / 19,0       |              |                    |
| Válcová osvětlenost             | 164,0 lx          | 228,4 / 150,0 lx | 286,1 lx          | 0,72 / 0,1   |                    |
| Strop - Normálová osvětlenost   | 98 lx             | 109 / 100 lx     | 117 lx            | 0,9 / 0,1    |                    |
| Stěna 1 - Normálová osvětlenost | 193 lx            | 263 / 150 lx     | 331 lx            | 0,73 / 0,1   |                    |
| Stěna 2 - Normálová osvětlenost | 198 lx            | 272 / 150 lx     | 344 lx            | 0,73 / 0,1   |                    |
| Stěna 3 - Normálová osvětlenost | 193 lx            | 264 / 150 lx     | 331 lx            | 0,73 / 0,1   |                    |
| Stěna 4 - Normálová osvětlenost | 198 lx            | 272 / 150 lx     | 344 lx            | 0,73 / 0,1   |                    |
| <b>1.2 - Grafická dílna 2</b>   |                   |                  |                   |              |                    |
| Normálová osvětlenost           | 514 lx            | 590 / 500 lx     | 655 lx            | 0,87 / 0,6   | 80 / 80            |
| Činitel oslnění UGR             | 16,5              | 17,7             | 18,2 / 19,0       |              |                    |
| Válcová osvětlenost             | 204,5 lx          | 235,0 / 150,0 lx | 269,5 lx          | 0,87 / 0,1   |                    |
| Strop - Normálová osvětlenost   | 102 lx            | 109 / 100 lx     | 116 lx            | 0,93 / 0,1   |                    |
| Stěna 1 - Normálová osvětlenost | 188 lx            | 264 / 150 lx     | 341 lx            | 0,71 / 0,1   |                    |
| Stěna 2 - Normálová osvětlenost | 180 lx            | 255 / 150 lx     | 325 lx            | 0,71 / 0,1   |                    |
| Stěna 3 - Normálová osvětlenost | 188 lx            | 265 / 150 lx     | 341 lx            | 0,71 / 0,1   |                    |
| Stěna 4 - Normálová osvětlenost | 180 lx            | 255 / 150 lx     | 324 lx            | 0,71 / 0,1   |                    |

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.

## Půdorys - 1 Podlaží



1.1: Grafická dílna | 1.2: Grafická dílna 2

1.1 Grafická dílna 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Počet odrazů              | 3      |
| Rozměr elementární plochy | 400 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  | 14300,00 mm          |
| Šířka  | 7000,00 mm           |
| Výška  | 2750,00 mm           |
| Plocha | 100,1 m <sup>2</sup> |

Odraznost

|         |     |
|---------|-----|
| Podlaha | 0,3 |
| Strop   | 0,7 |
| Stěny   | 0,5 |

Vytvořit místa úkolu podle normy

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost | True |
|-----------------------------------------------|------|

Poznámka : P.01.0006

Soustava svítidel 2 - MODUS FIT2000B\_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 600x300mm (P)

Vlastnosti pravidelné skupiny

|                   |     |     |     |   |
|-------------------|-----|-----|-----|---|
| Natočení soustavy | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ° |
| Natočení svítidel |     |     |     |   |

Údržba

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

Nastavení

|       |            |
|-------|------------|
| Výška | 2750,00 mm |
|-------|------------|

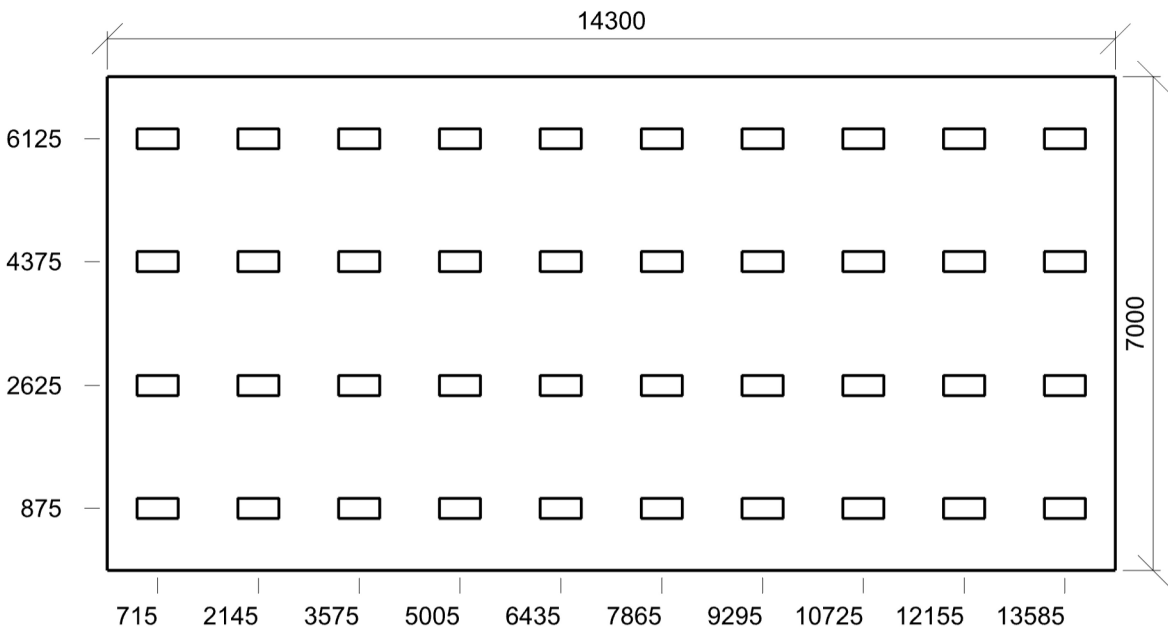
Počty

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Počet použitých svítidel | 40 |
|--------------------------|----|

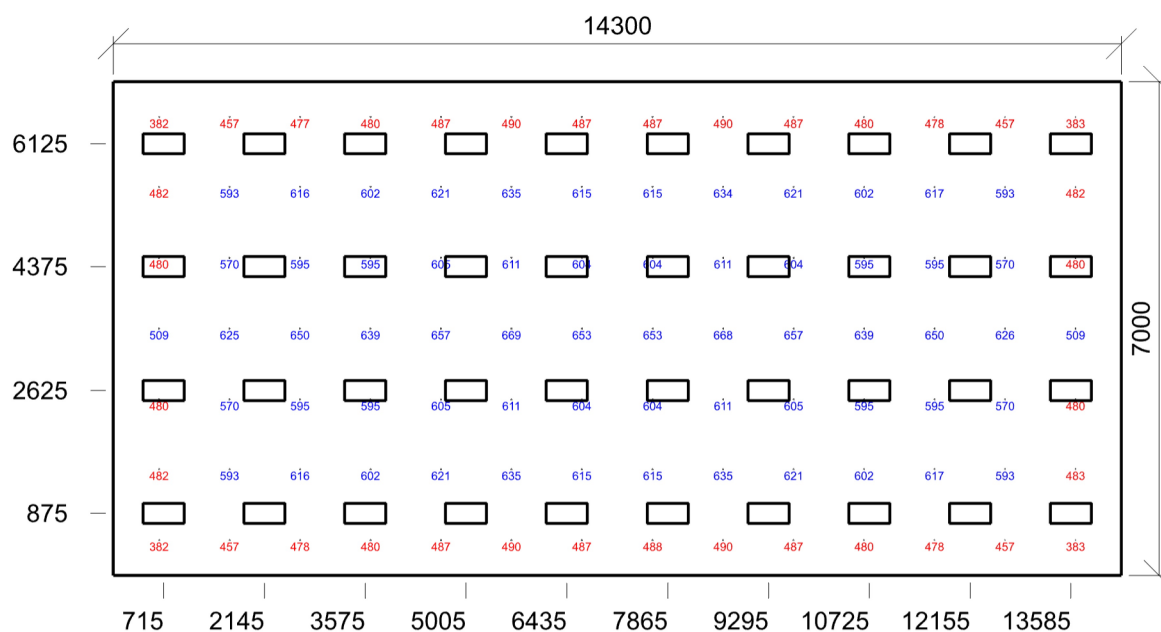
Osvětlenost na stěnách a stropu

|                |       |         |         |         |         |
|----------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Stěna          | Strop | Stěna 1 | Stěna 2 | Stěna 3 | Stěna 4 |
| Osvětlenost lx | 109,0 | 263,4   | 272,4   | 263,5   | 272,3   |

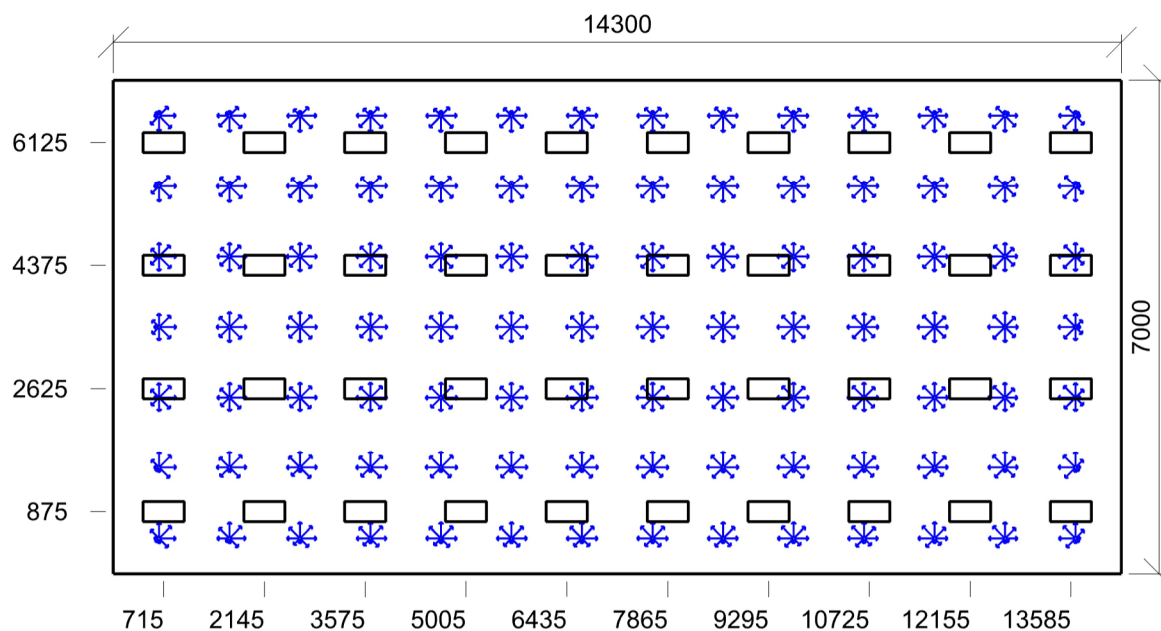
Půdorys - 1.1 Grafická dílna



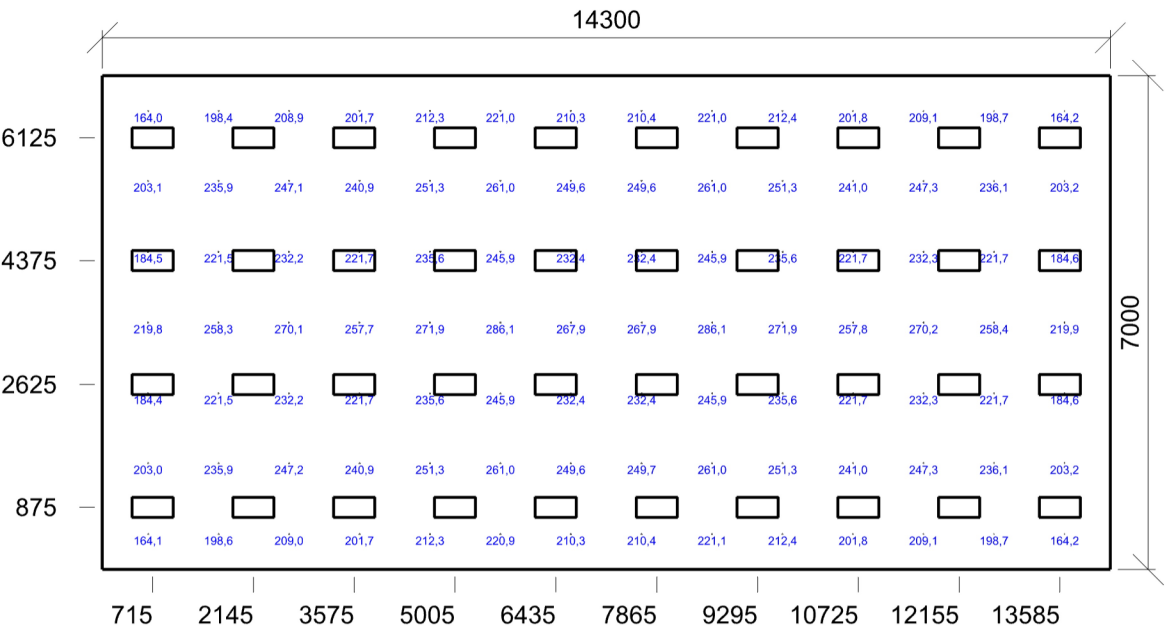




Emin/Em/Emax: **382/559/669 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací činitel: **0,70**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **650,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **17,3/18,1/19,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **650,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Emin/Em/Emax: **164,0/228,4/286,1 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací čísel: **0,63**  
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **650,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

1.2 Grafická dílna 2 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Počet odrazů              | 3                     |
| Rozměr elementární plochy | 300,00000000000006 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  | 9050,00 mm  |
| Šířka  | 10070,00 mm |
| Výška  | 2750,00 mm  |
| Plocha | 91,1 m²     |

Odrážnost

|         |     |
|---------|-----|
| Podlaha | 0,3 |
| Strop   | 0,7 |
| Stěny   | 0,5 |

Vytvořit místa úkolu podle normy

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost | True |
|-----------------------------------------------|------|

Poznámka : P.01.0005

**Soustava svítidel 2** - MODUS FIT2000B\_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 600x300mm (P)

Vlastnosti pravidelné skupiny

|                   |     |     |     |   |
|-------------------|-----|-----|-----|---|
| Natočení soustavy | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ° |
| Natočení svítidel |     |     |     |   |

Nastavení

|       |            |
|-------|------------|
| Výška | 2750,00 mm |
|-------|------------|

Počty

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Počet použitých svítidel | 36 |
|--------------------------|----|

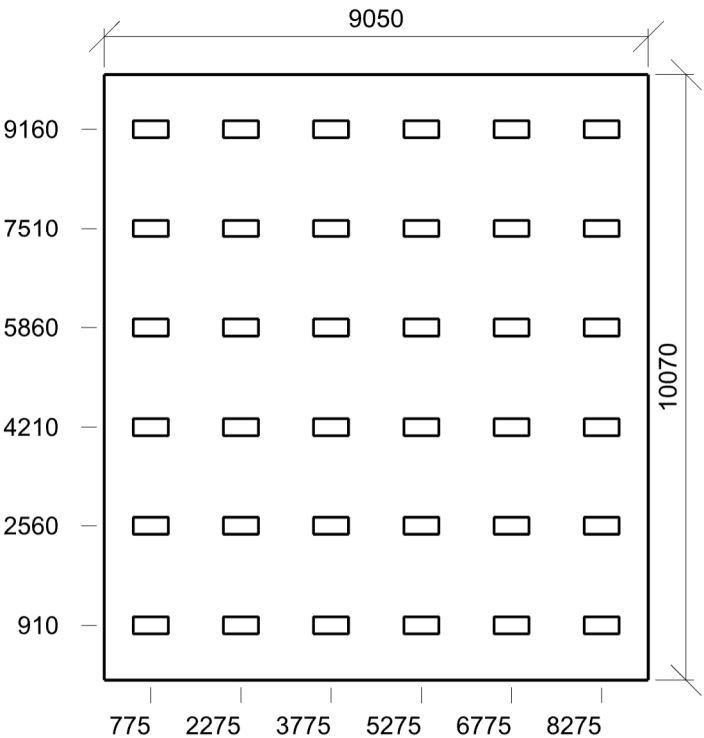
Údržba

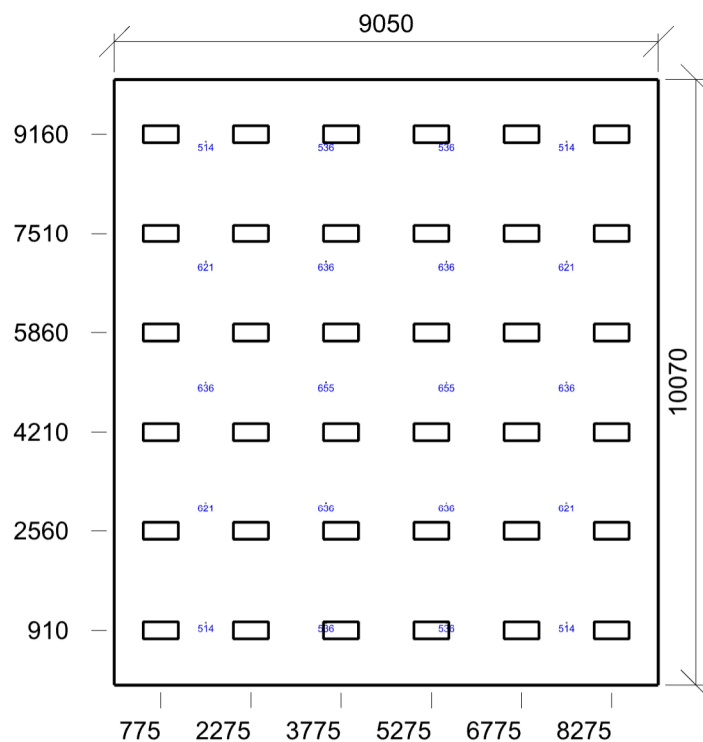
|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Přímý udržovací činitel | 0,757 |
|-------------------------|-------|

Osvětlenost na stěnách a stropu

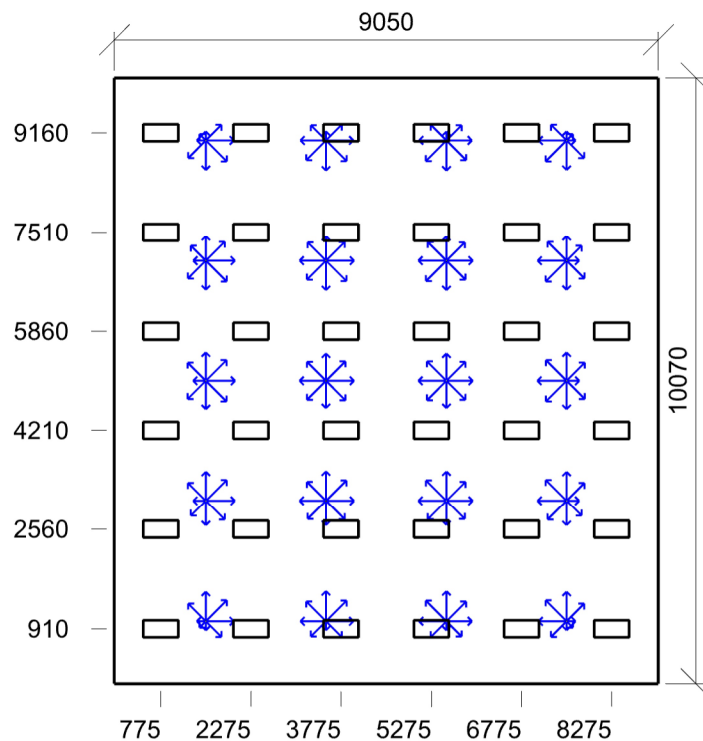
|                |       |         |         |         |         |
|----------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Stěna          | Strop | Stěna 1 | Stěna 2 | Stěna 3 | Stěna 4 |
| Osvětlenost lx | 109,1 | 264,5   | 255,2   | 264,6   | 255,1   |

Půdorys - 1.2 Grafická dílna 2

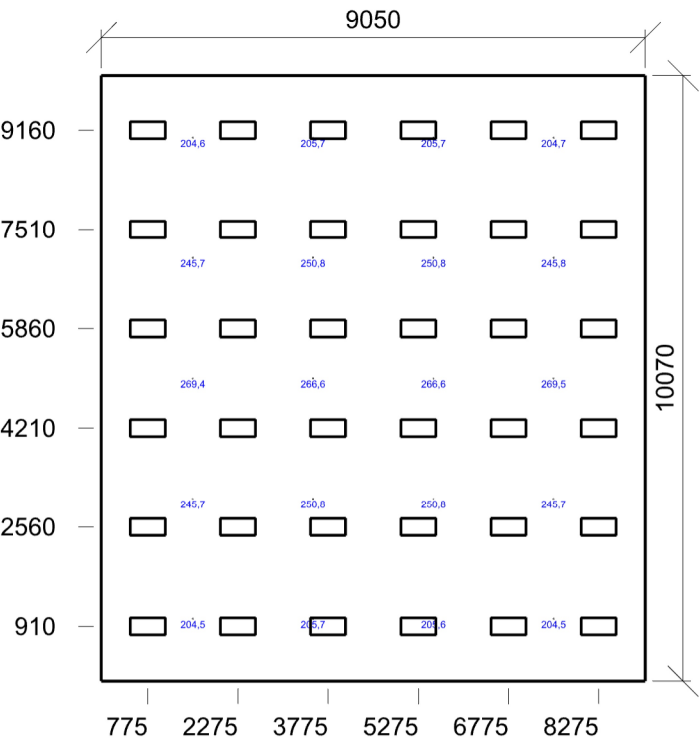




Emin/Em/Emax: **514/590/655 lx** | Rovnoměrnost: **0,87** | Udržovací čísel: **0,71**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1525,00 x 1035,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**



Min/Avg/Max: **16,5/17,7/18,2** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1525,00 x 1035,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**



Emin/Em/Emax: **204,5/235,0/269,5 lx** | Rovnoměrnost: **0,87** | Udržovací čísel: **0,63**  
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1525,00 x 1035,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**