

# DENNÍ A UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

|                                                                                                                                 |                       |                 |                                                                                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| HLAVNÍ PROJEKTANT                                                                                                               | KONTROLOVAL           | VYPRACOVAL      | <div><br/>+420 603 709 577<br/>projekce@vkmprojekt.cz<br/>www.vkmprojekt.cz<br/>Strážky 21, 40340 Ústí n/L</div> |           |
| Ing. Vlastimil Křižan                                                                                                           | Ing. Vlastimil Křižan | Mgr. Jan Křižan |                                                                                                                                                                                                       |           |
|                                                                                                                                 |                       |                 |                                                                                                                                                                                                       |           |
| Investor:<br>Město Třebenice, U Přehrady 2271/51, 466 02 Mšeno nad Nisou                                                        |                       |                 |                                                                                                                                                                                                       |           |
| Název akce:<br><br>ŘÍZENÉ VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA PRO REKONSTRUKCI<br>OBJEKTU ZŠ TŘEBENICE<br><br><i>Osvětlovací projekt</i> |                       |                 | Obec:                                                                                                                                                                                                 | Třebenice |
|                                                                                                                                 |                       |                 | Stupeň :                                                                                                                                                                                              | DVZ       |
|                                                                                                                                 |                       |                 | Zak. číslo:                                                                                                                                                                                           | 119H-2025 |
|                                                                                                                                 |                       |                 | Datum :                                                                                                                                                                                               | 09/2025   |

## **DENNÍ OSVĚTLENÍ**

### **1.0. ÚVOD**

Projekt řeší výpočet činitele denního osvětlení v místnosti objektu podle zadání zákazníka. Veškerá technická data výpočtu denního osvětlení jsou uvedena ve výpočtu. Denní osvětlení je počítáno u místnosti s trvalým pracovištěm. Místnost je určena pro volnočasové aktivity studentů.

Místa dětí a žáků u pracovních stolů místnosti orientována tak, aby děti a žáci nebyli v zorném poli oslňováni jasným osvětlovacích otvorů a ani si nestínili místo, kde se nachází předmět zrakové činnosti.

Výplně u svislých a šikmých osvětlovacích otvorů v prostorech s dlouhodobým pobytem osob budou čiré, bezbarvé a budou umožňovat výhled ven. Barva ostění je navržena bílá, barva stěn a stopů bílá, barva podlahy neutrální tmavě šedá.

Rostliny a dřeviny vysázené ve venkovním prostoru podle § 3 odst. 1 až 4 věty první nezpůsobují v učebnách, hernách a pracovnách snížení parametrů denního osvětlení pod úroveň požadovanou pro sdružené osvětlení.

### **2.0 PODKLADY**

- stavební údaje
- účel místnosti
- odraznosti prostoru
- zastínění
- ČSN 73 0580

### **3.0 VYHODNOCENÍ A ZÁVĚR**

Viz výpočet osvětlení.

#### **ZÁVĚR:**

Denní osvětlení vyhovuje pouze v prostorách kde č. d. o. dosahuje 2% a výše. Pracoviště s trvalým pobytem osob musí být situována do těchto prostorů.

Pracoviště může být situováno do prostoru s nevyhovujícím denním osvětlením, ale toto pracoviště musí být charakterizováno pro krátkodobý pobyt. Pracovník, který pracuje na pracovišti s nevyhovujícím denním osvětlením, musí být po ostatní pracovní dobu v prostoru s vyhovujícím denním osvětlením. Toto musí zajistit investor vhodným umístěním pracovišť.

PŘI NÁVRHU UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ JE NUTNÉ DODRŽET ČSN 36 0450 A ZEJMÉNA ČSN 36 0020.

## **UMĚLÉ OSVĚTLENÍ**

### **1.0. ÚVOD**

Projekt řeší výpočet hladiny  $E_m$  na srovnávací rovině (0,85m) v síti kontrolních bodů v místnostech bud' s nevyhovujícím, nebo s nenainstalovaným osvětlením podle zadání zákazníka – investor zajistí, aby převládající výška stolů v místnostech byla min. 0,85m.

Svítlidla elektrického osvětlení jsou umístěna na strop rovnoběžně s okenní stěnou tam, kde to bylo stavebně a technicky možné, podle požadavků v § 17 vyhl. č. 160/2024 Sb. V místnostech, kde nebylo vyhověno, bylo tak učiněno z důvodu nevyhovující rovnoměrnosti osvětlení a jiných parametrů souvisejících s výpočtem osvětlení, a nevyhovujících stavebně dispozičních parametrů prostor.

Parametry elektrického osvětlení ve vnitřních prostorech budovy zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovny pro výchovu a vzdělávání a dětské skupiny odpovídají normovým požadavkům české technické normy upravující požadavky na osvětlení pro vnitřní pracoviště – viz protokol o provedených výpočtech, popř. datasheety konkrétních svítidel použitých v projektu (viz protokol o provedených výpočtech).

Pokud budou v místnosti umístěny zobrazovací jednotky, budou mít zobrazovací jednotky antireflexní úpravu a budou umístěny tak, aby žáci ani zaměstnanci nebyli oslnováni jasnem osvětlovacích otvorů a svítidel a ani se jim tyto otvory a svítidla nezrcadlily na zobrazovací jednotce. Vzdálenost zobrazovací jednotky od očí bude regulovatelná

### **2.0 PODKLADY**

- požadavky na osvětlení
- údaje o typu prostoru
- ČSN EN 12464-1
- ČSN 36 0020-1

### **3.0 VSTUPNÍ ÚDAJE**

Požadavky na osvětlení ve vnitřním prostoru jsou uvedeny v ČSN EN 12464-1. Při celkovém osvětlení se průměrná hodnota osvětlenosti stanoví v celém půdorysu místnosti a nejmenší hodnota se stanoví v místě, kde se nacházejí nejméně osvětlené předměty zrakové činnosti.

### **4.0 PODMÍNKY PROVOZU A ÚDRŽBY**

Viz výpočet osvětlení.

### **5.0 VÝSLEDKY VÝPOČTŮ dle požadavku ČSN EN 12464-1 a ČSN 36 0020-1**

Viz výpočet osvětlení.

V prostorech s nevyhovujícím denním osvětlením je použito sdružené osvětlení – rekonstrukce. Byla navýšena osvětlenost o jeden stupeň.

### **6.0 MONTÁŽ**

Svítlidla jsou montována do podhledů.

## **7.0 ZÁVĚR**

Při výpočtech byl použit software BuildingDesign s modulem Wils 7.0, který umožňuje výpočet osvětlení podle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12464-2 a výpočet činitele oslnění v interiéru UGR podle TNI 36 0450 (CIE 117) ze vzorce i tabulkovou metodou, a modulem EN 17037, který umožňuje výpočet osvětlení podle ČSN EN 17037. Pro bližší informace viz <https://www.astrasw.cz/lighting>. Výpočet osvětlení byl s pomocí tohoto softwaru proveden tak, aby splňoval normativní požadavky uvedené v ČSN EN 17037 a ČSN EN 12464-1.

Při likvidaci vyhořelých zdrojů je nutné respektovat Katalog odpadů, vyhláška č.337/97 Sb. Zejména kód 20 01 21 a zákon č.125/97.

Podle vyhlášky č. 160/2024 Sb. § 17, odstavec 5, musí být osvětlovací soustavy a části vnitřních prostorů odrážející světlo čištěny a obnovovány ve lhůtách daných plánem údržby v souladu s projektem osvětlení a musí být udržovány v takovém stavu, aby požadované vlastnosti osvětlení byly splněny po celou dobu života osvětlovací soustavy. Není-li zpracován v projektu osvětlení plán údržby, provádí se nejméně dvakrát ročně mytí oken, rámu, svítidel a světelných zdrojů.

**PEČLIVĚ USCHOVEJTE PRO POUŽITÍ PŘI KONTROLNÍM MĚŘENÍ ORGÁNY HS, NEBO JIMI POVĚŘENÝMI**

# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

|                              |                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| Název                        | Rekonstrukce ZŠ Třebenice                     |
| Popis                        |                                               |
| Číslo zakázky                | 119H-2025                                     |
| Datum                        | 16.09.2025                                    |
| Adresa posuzovaného prostoru | Česká republika                               |
| Minimální výška slunce       | 13,00 °                                       |
| Datum výpočtu proslunění     | 01.03.2025                                    |
| Časové rozmezí               | 0:00 - 23:59                                  |
| Úhel k severu                | 0,00 °                                        |
| GPS souřadnice               | Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00 |
| Meridiánová konvergence      | 7,34 °                                        |

## Investor

---

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

## Zhotovitel

---

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail vl.krizan@seznam.cz  
Webová stránka

## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037+A1

## Obsah

---

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Úvodní stránka            | 1 |
| Obsah                     | 2 |
| Katalogové listy svítidel | 3 |
| Přehled výsledků          | 4 |
| Prostor                   | 5 |
| Budova                    |   |
| 3 NP                      |   |
| 3.2 Klub, herna           | 7 |

### Technické

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Krytí IP                | IP 40                              |
| Třída oslnění           | D5                                 |
| Driver                  | Driver                             |
| Přepočítací koeficient  | 1,00                               |
| Maximální svítivost     | 563 cd/klm                         |
| Elektronický předřadník | Ne                                 |
| Třída clonění           | G*6                                |
| Symetrie svítidla       | Symetrické podle rovin<br>C0 a C90 |

### Účinnostní charakteristiky

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Účinnost                              | 100,0 % |
| Poměr toku do dolního<br>poloprostoru | 100     |

### Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)  
Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)  
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)  
Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)  
Poměrný užitečný světelný tok  
Užitečný světelný tok  
Úhel poloviční osově svítivosti  
CIE Flux Code

### Rozměry

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Šířka x Hloubka x Výška | 592 x 592 x 45 mm |
| Svítící plocha          | 516 x 516 x 1 mm  |
| Závěsná výška           | 45,00 mm          |

### Světelné zdroje

1x LED  
36 W, 4483 lm, Ra 80, 4000K

73,4 %

3288 lm

87,6 %

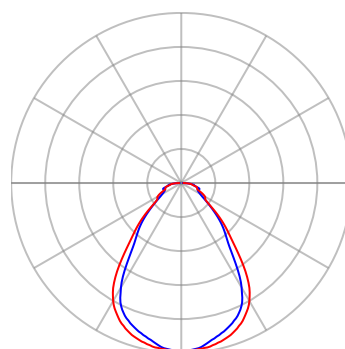
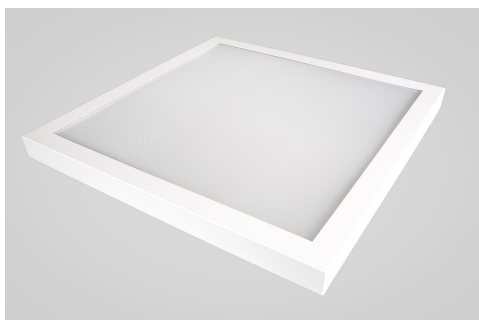
3927 lm

73,4 %

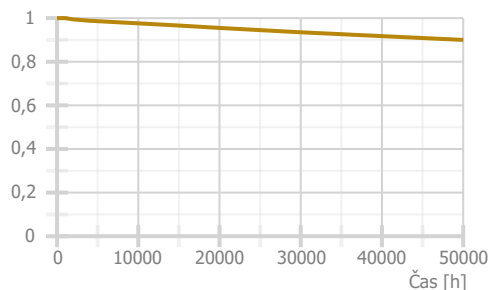
3288 lm

40,1 °

67 | 88 | 96 | 100 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



## Přehled výsledků

| Název                      | Požadovaná hodnota | Maximální hodnota | Rovnoměrnost | Minimální hodnota | Průměrná hodnota | Index podání barev |
|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------------|
| <b>3.2 - Klub, herna</b>   |                    |                   |              |                   |                  |                    |
| Činitel denní osvětlenosti | (2,0) 47 / 95 %    | 10,2 %            | 0,088        |                   |                  |                    |
| Normálová osvětlenost      |                    | 571 lx            | 0,53 / 0,4   | 188 lx            | 358 / 200 lx     | 80 / 80            |
| Činitel oslnění UGR        |                    | 18,4 / 22,0       |              | 16,3              | 17,2             |                    |

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.

## Prostor - prostor

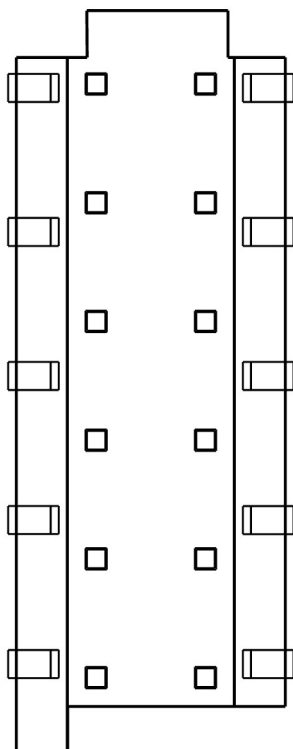
### Údržba

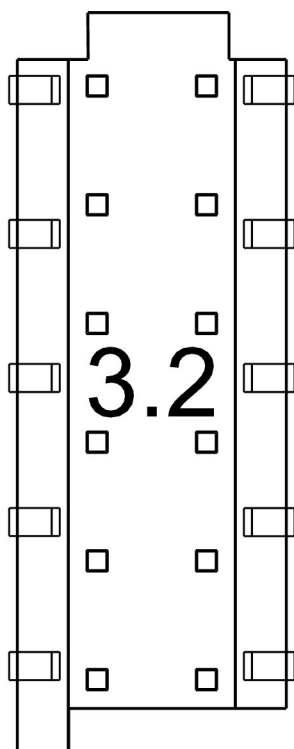
|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Čistota prostředí         | Čisté        |
| Údržbu počítat            | Ano          |
| Interval obnovy povrchů   | 36 m         |
| Interval čištění svítidel | 12 m         |
| Funkční spolehlivost      | 100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

### Výpočet

|                                        |                     |
|----------------------------------------|---------------------|
| Počet odrazů                           | 3                   |
| Medián oblohové vodorovné osvětlenosti | 14900 lx            |
| Model oblohy                           | Rovnoměrně zatažená |
| Rozměr elementární plochy              | 100,00 mm           |
| Dělicí poměr svítidla                  | 10                  |

## Půdorys - Prostor





3.2: Klub,herna

### 3.2 Klub, herna 44.21 - společenské místnosti a auly pro studenty a žáky

#### Výpočet

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Počet odrazů              | 3                     |
| Úroveň denního osvětlení  | Minimální             |
| Typ otvorů                | Automaticky detekovat |
| Dělicí poměr otvoru       | 30                    |
| Rozměr elementární plochy | 400,00 mm             |
| Dělicí poměr svítidla     | 10                    |

#### Údržba

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

#### Geometrie

|        |                      |
|--------|----------------------|
| Výška  | 1170,00 mm           |
| Plocha | 141,6 m <sup>2</sup> |

#### Odraznost

|         |     |
|---------|-----|
| Podlaha | 0,4 |
| Strop   | 0,9 |
| Stěny   | 0,8 |

### Soustava svítidel 1 - CLEVER-Q UNI 4500/840 MPR , CLEVER-Q UNI 4500/840 MPR (A)

#### Vlastnosti pravidelné skupiny

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

#### Údržba

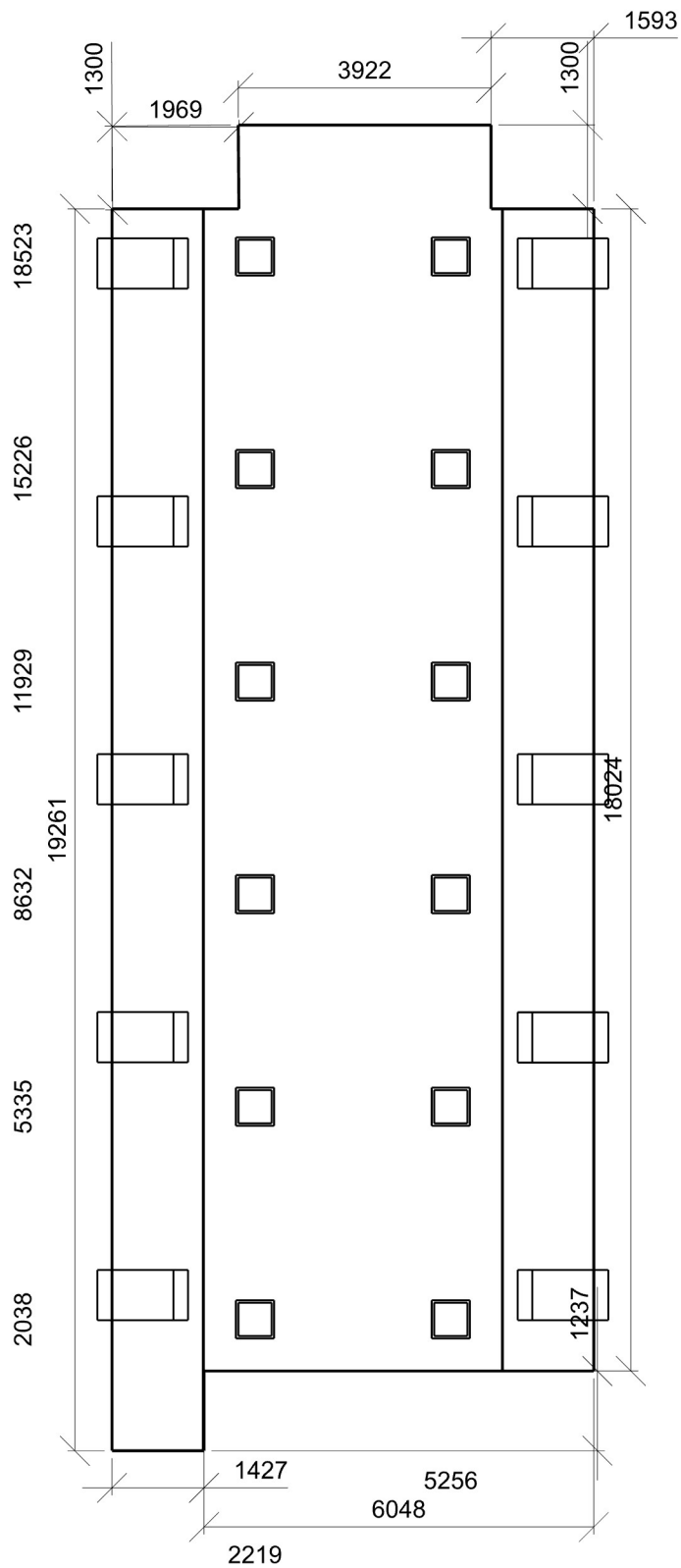
|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Přímý udržovací činitel | 0,792 |
|-------------------------|-------|

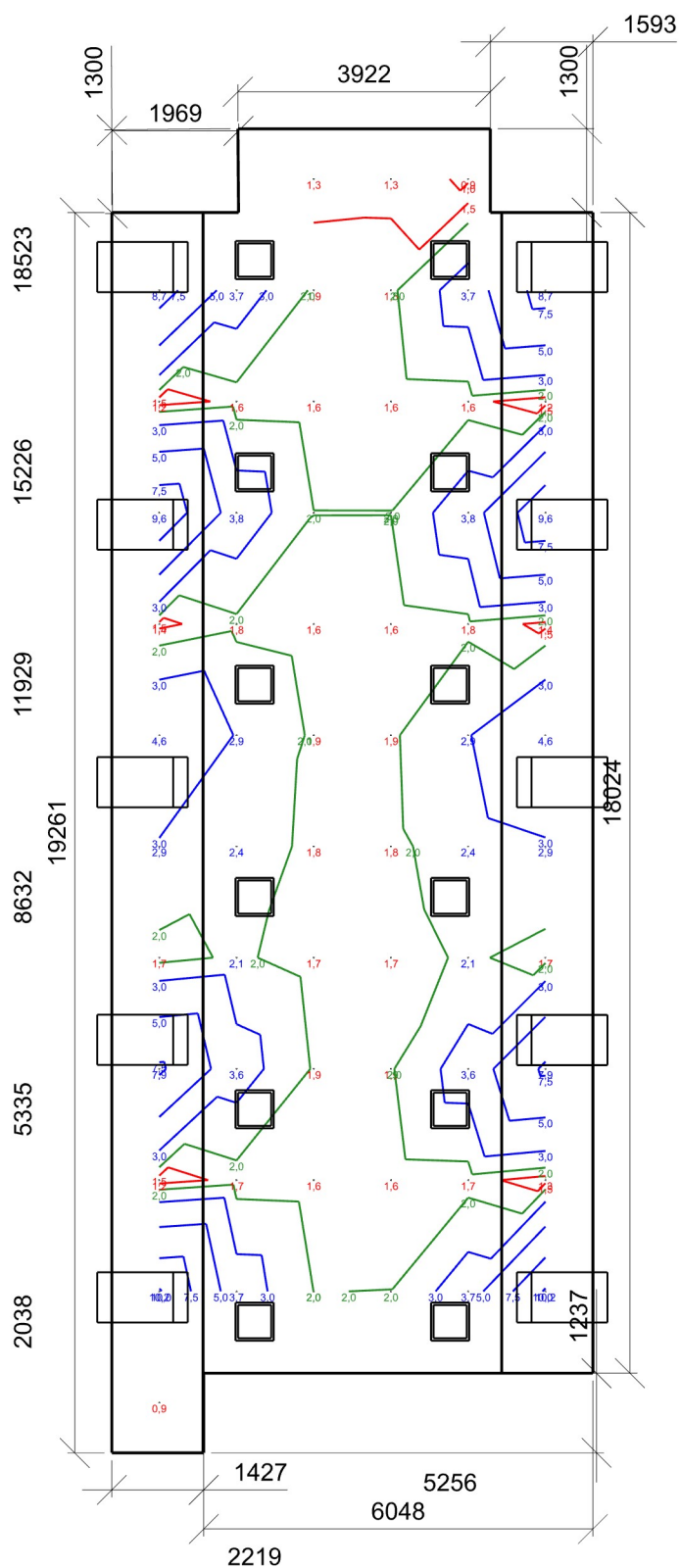
#### Nastavení

|       |            |
|-------|------------|
| Výška | 2800,00 mm |
|-------|------------|

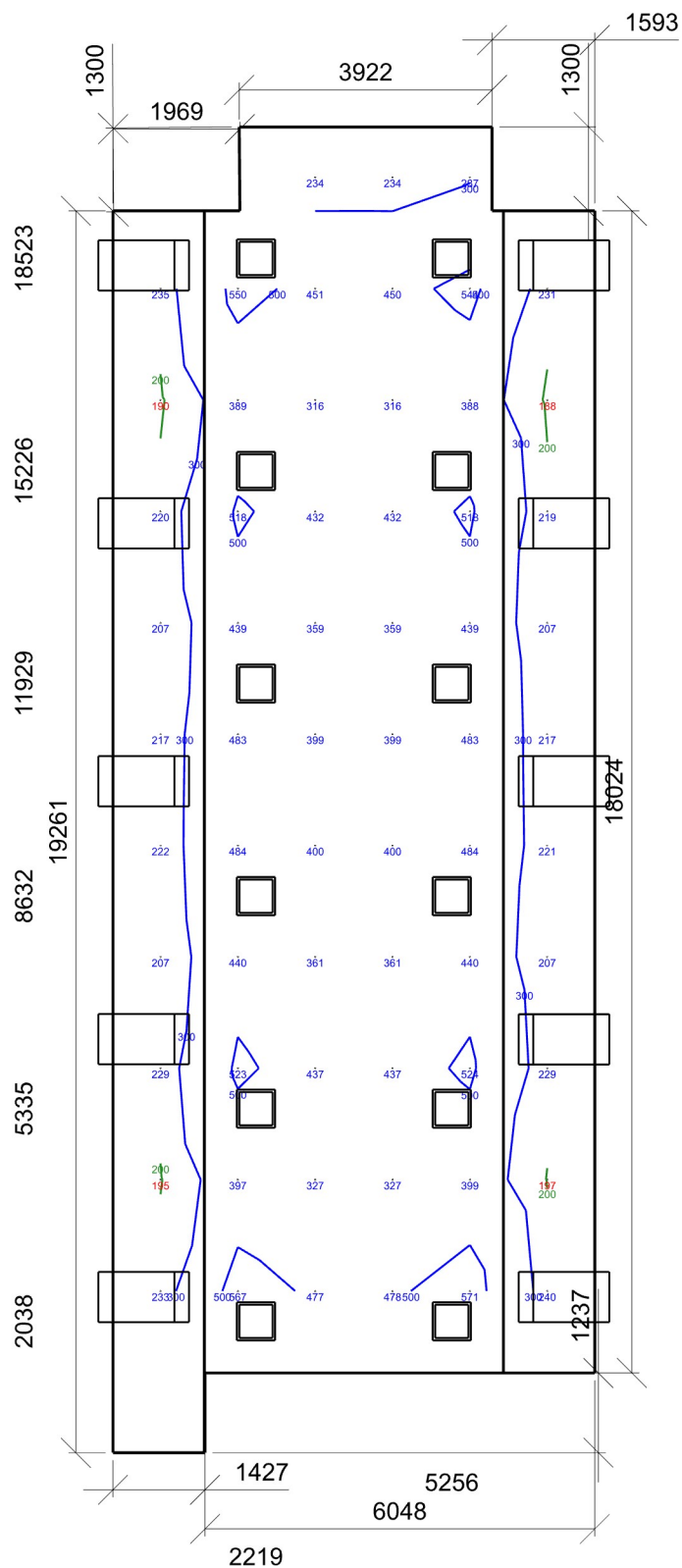
#### Počty

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Počet použitých svítidel | 12 |
|--------------------------|----|

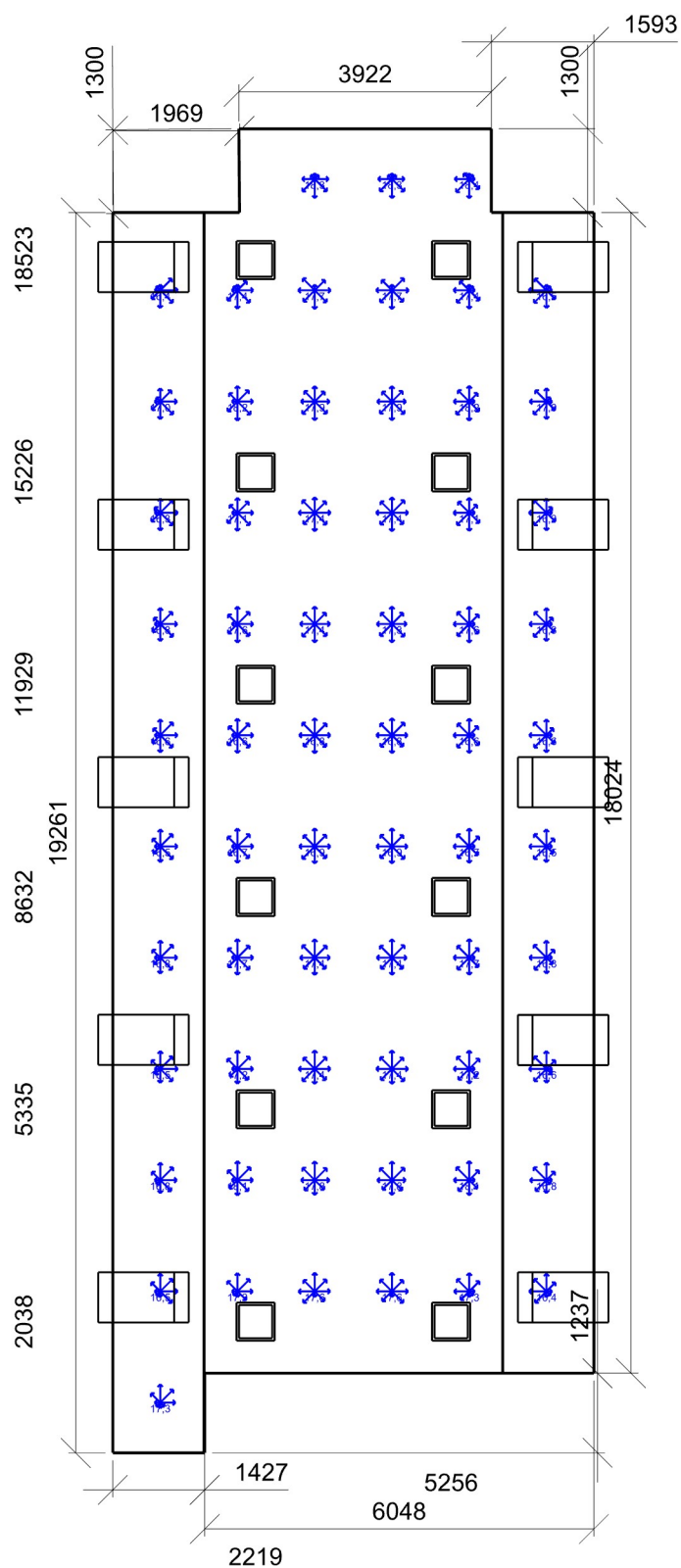




Požadovaná hodnota: **(2,0) 47 / 95 %** | Rovnoměrnost: **0,088**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **737,16 x 780,46 mm** | Rozteče: **1200,00 x 1727,27 mm**



Emin/Em/Emax: **188/358/571 lx** | Rovnoměrnost: **0,53** | Udržovací číselník: **0,69**  
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **737,16 x 780,46 mm** | Rozteče: **1200,00 x 1727,27 mm**



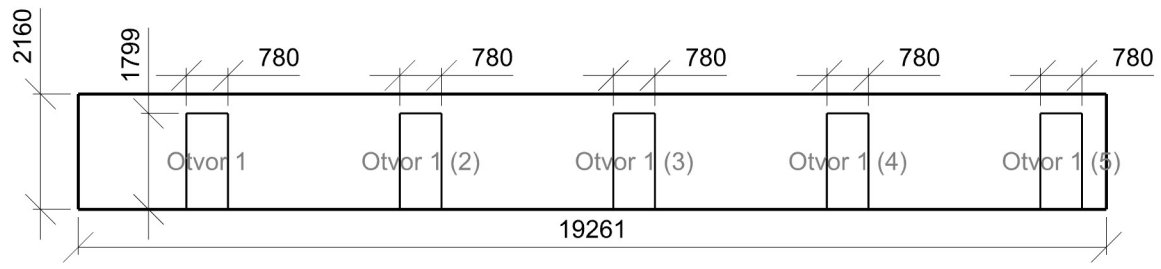
Min/Avg/Max: **16,3/17,2/18,4** | Odklon od roviny: **0,00 °**  
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **737,16 x 780,46 mm** | Rozteče: **1200,00 x 1727,27 mm**

Otvory

| Název       | Tloušťka ostění [mm] | Posunutí |     | Otočení |       |
|-------------|----------------------|----------|-----|---------|-------|
| Otvor 1     | 300,0                | 2024,4   | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (2) | 300,0                | 6024,4   | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (3) | 300,0                | 10024,4  | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (4) | 300,0                | 14024,4  | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (5) | 300,0                | 18024,4  | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1     | 300,0                | 16456,5  | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (2) | 300,0                | 12459,8  | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (3) | 300,0                | 8456,5   | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (4) | 300,0                | 4456,5   | 0,0 | mm      | 0,0 ° |
| Otvor 1 (5) | 300,0                | 456,5    | 0,0 | mm      | 0,0 ° |

| Název       | Druh skla | Koeficient<br>prostupu 1 skla | Počet skel | Koeficient<br>konstrukce<br>otvoru | Koeficient<br>konstrukce<br>budovy | Koeficient<br>regulačních<br>zařízení |
|-------------|-----------|-------------------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Otvor 1     | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (2) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (3) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (4) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (5) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1     | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (2) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (3) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (4) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |
| Otvor 1 (5) | Čiré      | 0,92                          | 3          | 0,75                               | 1                                  | 1                                     |

**Strop 2**



**Strop 3**

