

Objednatel: Ing. Brázda - UNIVERS s.r.o.,
Štěpánovská 1451, 666 02 Předklášteří

Stavba: Stavební úpravy ZŠ Dolní Loučky
Třída předškoláků

Akce: Výpočty denního osvětlení

KLIMAT spol. s r.o.
Životní a pracovní prostředí
Mathonova 72, 613 00 Brno
tel. 608 470 707, 548 529 516

Brno, 5. 3. 2014

Milan Tesař

OBSAH

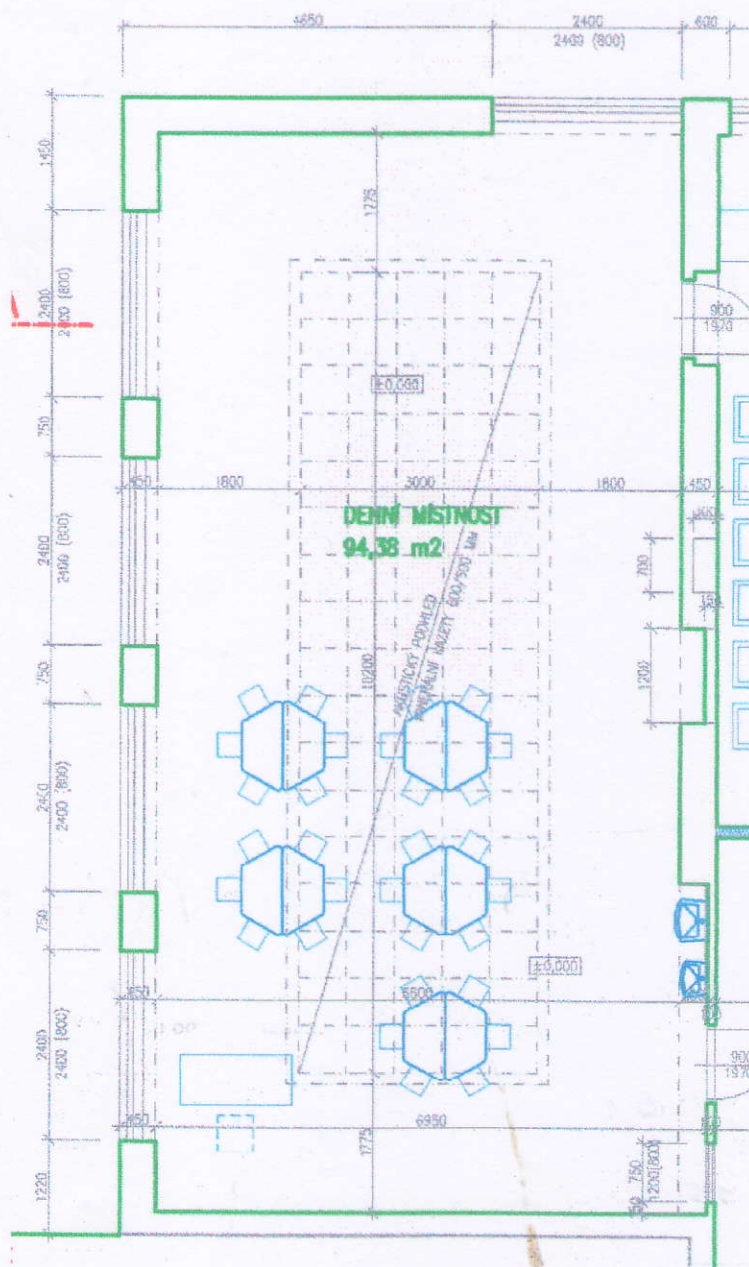
| | | |
|-----|-----------------------------|---|
| 1. | Úvod | 3 |
| 2. | Podklady, metodika | 4 |
| 3. | Limitní hodnoty | 4 |
| 4. | Třída předškoláků - výpočty | 5 |
| 4.1 | Průběh izolinií | 5 |
| 4.2 | Hodnoty č.d.o. | 6 |
| 5. | Závěr | 7 |

| | | |
|---------|---|-------|
| PŘÍLOHA | s parametry počítané místnosti s výpočty č.d.o. | 8 - 9 |
|---------|---|-------|

1. Úvod

Pro potřeby objednatele byly vyžádány kontrolní výpočty denní osvětlenosti v denní místnosti dětí třídy předškoláků v ZŠ. Interiér třídy má denní osvětlení zajištěno 5 okny ve 2 obvodových stěnách.

Situování denní místnosti:



2. Podklady, metodika

- Část dokumentace projektu stavby (Ing. Brázda - UNIVERS s.r.o., 02/2015)
- ČSN 730580-1 Denní osvětlení budov (05/2007) + ZMĚNA 1
- ČSN 730580-3 Denní osvětlení škol (09/1994) + ZMĚNA 1 a 2
- ČSN 360020 Sdružené osvětlení (02/2007)
- Software Astra (Zlín 2008) vyhovující uvedeným ČSN
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

3. Limitní hodnoty

Limitní hodnoty pro denní místnosti předškolních výchovných zařízení se stanovují pro srovnávací rovinu 45 cm nad úroveň podlahy. Denní místnosti jsou klasifikovány jako prostory s trvalým pobytem, zařazují se do IV. třídy zrakové činnosti s limitní hodnotou činitele denní osvětlenosti (č.d.o.):

při bočním osvětlení $D_{\min} = 1,5 \%$

při horním osvětlení $D_m = 5,0 \%$

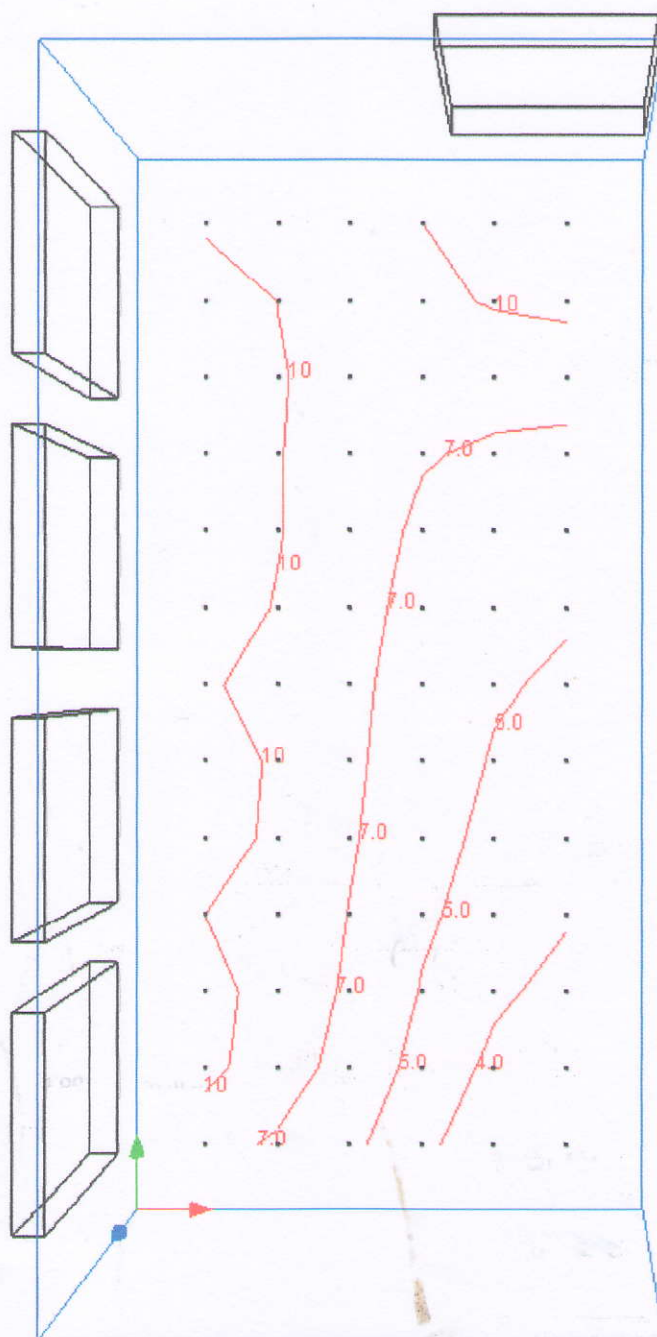
Pokud není možné dosáhnout výše uvedených hodnot, připouští se sdružené osvětlení, tj. přisvětlování světlem umělým, jehož intenzita musí přesáhnout normou požadovanou průměrnou hodnotu $E_m = 500$ luxů.

Kvalita a kvantum denního osvětlení podléhá schválení příslušného odboru orgánu ochrany zdraví.

4. Třída předškoláků - výpočty

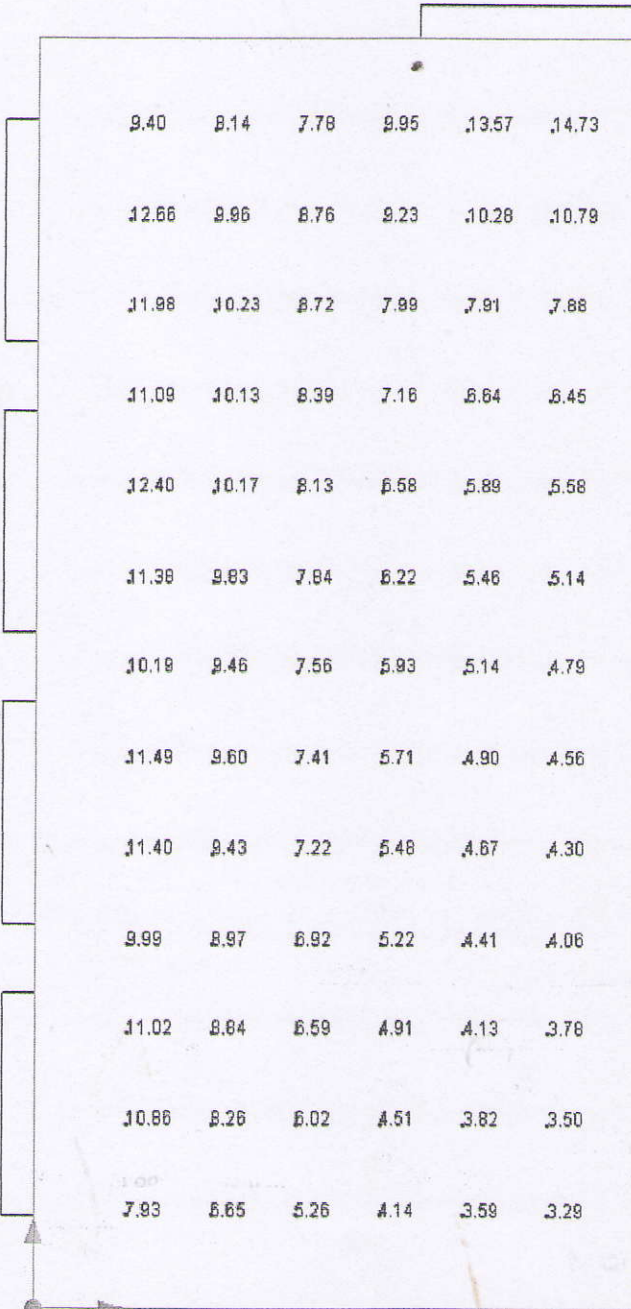
4.1 Průběh izoliníí

Izolinie jsou vypočteny na srovnávací rovině 45cm nad podlahou.



4.2 Hodnoty č.d.o.

Hodnoty činitelů denní osvětlenosti jsou vypočteny na srovnávací rovině 45cm nad podlahou.



| | | | | | |
|-------|-------|------|------|-------|-------|
| 9.40 | 8.14 | 7.78 | 9.95 | 13.57 | 14.73 |
| 12.66 | 9.96 | 8.76 | 9.23 | 10.28 | 10.79 |
| 11.98 | 10.23 | 8.72 | 7.99 | 7.91 | 7.88 |
| 11.09 | 10.13 | 8.39 | 7.16 | 6.64 | 6.45 |
| 12.40 | 10.17 | 8.13 | 6.58 | 5.89 | 5.58 |
| 11.39 | 9.83 | 7.84 | 6.22 | 5.46 | 5.14 |
| 10.19 | 9.46 | 7.56 | 5.93 | 5.14 | 4.79 |
| 11.49 | 9.60 | 7.41 | 5.71 | 4.90 | 4.56 |
| 11.40 | 9.43 | 7.22 | 5.48 | 4.67 | 4.30 |
| 9.99 | 8.97 | 6.92 | 5.22 | 4.41 | 4.06 |
| 11.02 | 8.84 | 6.59 | 4.91 | 4.13 | 3.78 |
| 10.86 | 8.26 | 6.02 | 4.51 | 3.82 | 3.50 |
| 7.93 | 6.65 | 5.26 | 4.14 | 3.59 | 3.29 |

Zadávací protokoly viz. PŘÍLOHA

5. Závěr

Nová denní místnost, ve třídě předškoláků, v 1.NP základní školy v Dolních Loučkách, bude mít vyhovující kvantum denního osvětlení v celé ploše.

Výpočty č.d.o. v síti bodů 45cm nad podlahou prokazují, že v prostoru třídy předškoláků o ploše $94,38\text{m}^2$ neklesne žádná hodnota č.d.o. pod úroveň $D = 1,5\%$.

Zadání

| Prostor | Denní místnost | - |
|-----------------------------|---------------------|----|
| Délka | 6600 | mm |
| Šířka | 13750 | mm |
| Výška | 3400 | mm |
| Činitel odrazu stropu | 0.70 | - |
| Činitel odrazu stěn 1,2,3,4 | 0.50 0.50 0.50 0.50 | - |
| Činitel odrazu podlahy | 0.30 | - |
| Činitel odrazu terénu | 0.20 | - |
| Čistota prostředí interieru | Čisté | - |
| Čistota prostředí exteriéru | Čisté | - |

Rozmístění výpočetních bodů

| Místo zřakového úkolu | Místo zřakového úkolu 1 | | | - |
|----------------------------|-------------------------|------|-----|----|
| Souřadnice prvního bodu | 1000 | 1000 | 450 | mm |
| Rozteč bodů 1 | 920 | 0 | 0 | mm |
| Rozteč bodů 2 | 0 | 979 | 0 | mm |
| Počet ve směru rozteče 1,2 | 6 | 13 | | - |

Rozmístění osvětlovacích otvorů

| Soustava bočních otvorů 1 | Soustava bočních otvorů 1 | | | - |
|---------------------------------|---------------------------|------|------|----|
| Počet skel otvoru | 2 | | | - |
| Druh skla | čiré | | | - |
| Koeficient prostupu 1 skla | 0.92 | | | - |
| Koeficient konstrukce otvoru | 0.75 | | | - |
| Koeficient regulačních zařízení | 1.00 | | | - |
| Koeficient konstrukce budovy | 1.00 | | | - |
| Odraznost | 0.20 | | | - |
| Souřadnice prvního otvoru | 0 | 1000 | 800 | mm |
| Vektor délky | 0 | 2400 | 0 | mm |
| Vektor výšky | 0 | 0 | 2400 | mm |
| Vektor ostění | -350 | 0 | 0 | mm |
| Rozteč otvorů 1 | 0 | 3150 | 0 | mm |
| Rozteč otvorů 2 | 0 | 0 | 0 | mm |
| Počet ve směru rozteče 1,2 | 4 | 1 | | - |

| Soustava bočních otvorů 2 | Soustava bočních otvorů 1a | | | - |
|---------------------------------|----------------------------|-------|------|----|
| Počet skel otvoru | 2 | | | - |
| Druh skla | čiré | | | - |
| Koeficient prostupu 1 skla | 0.92 | | | - |
| Koeficient konstrukce otvoru | 0.75 | | | - |
| Koeficient regulačních zařízení | 1.00 | | | - |
| Koeficient konstrukce budovy | 1.00 | | | - |
| Odraznost | 0.20 | | | - |
| Souřadnice prvního otvoru | 4150 | 13750 | 800 | mm |
| Vektor délky | 2400 | 0 | 0 | mm |
| Vektor výšky | 0 | 0 | 2400 | mm |
| Vektor ostění | 0 | 350 | 0 | mm |
| Rozteč otvorů 1 | 0 | 3150 | 0 | mm |
| Rozteč otvorů 2 | 0 | 0 | 0 | mm |
| Počet ve směru rozteče 1,2 | 4 | 1 | | - |

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 3.3 %
Střední hodnota 7.7 %
Maximální hodnota 14.7 %
Rovnoměrnost 0.224

| YIX | 1000 | 1920 | 2840 | 3760 | 4680 | 5600 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1000 | 7.9 | 6.6 | 5.3 | 4.1 | 3.6 | 3.3 |
| 1979 | 10.9 | 8.3 | 6.0 | 4.5 | 3.8 | 3.5 |
| 2958 | 11.0 | 8.8 | 6.6 | 4.9 | 4.1 | 3.8 |
| 3937 | 10.0 | 9.0 | 6.9 | 5.2 | 4.4 | 4.1 |
| 4916 | 11.4 | 9.4 | 7.2 | 5.5 | 4.7 | 4.3 |
| 5895 | 11.5 | 9.6 | 7.4 | 5.7 | 4.9 | 4.6 |
| 6874 | 10.2 | 9.5 | 7.6 | 5.9 | 5.1 | 4.8 |
| 7853 | 11.4 | 9.8 | 7.8 | 6.2 | 5.5 | 5.1 |
| 8832 | 12.4 | 10.2 | 8.1 | 6.6 | 5.9 | 5.6 |
| 9811 | 11.1 | 10.1 | 8.4 | 7.2 | 6.6 | 6.4 |
| 10790 | 12.0 | 10.2 | 8.7 | 8.0 | 7.9 | 7.9 |
| 11769 | 12.7 | 10.0 | 8.8 | 9.2 | 10.3 | 10.8 |
| 12748 | 9.4 | 8.1 | 7.8 | 10.0 | 13.6 | 14.7 |