

# PROJEKTIS

spol. s r.o.  
Dvůr Králové nad Labem

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

## **Přestavba bytu školníka na oddělení MŠ, Mateřská škola v Lipnici, Dvůr Králové n.L.**

### **Výpočet denního osvětlení**

#### **Odpovědní pracovníci :**

Hlavní projektant stavby: Ing. Zdeněk Jansa  
Zodpovědný projektant : Ing. Ota Petráš  
Vypracoval : Ing. Ota Petráš



Dvůr Králové nad Labem – únor 2012

Investor :

Zak. č. **2139-SP**

Město Dvůr Králové nad Labem

Vyhotoveno : 7x

Arch. č. **2139-SP/004**

náměstí T.G.Masaryka 38, Dvůr Králové n.L.

Vyhotovení č.:

## **1. Úvod**

Výpočet byl proveden na počítači pomocí programu WDLS 4.1 (autor ASTRA MS Software s.r.o. Zlín). Systém je výkonným prostředkem ke stanovení parametrů denního osvětlení, které odpovídají požadavkům norem ČSN (STN) 73 0580 (denní osvětlení) a ČSN 36 0020 (sdružené osvětlení). Algoritmus výpočtu i samotný program byl zpracován na základě výpočetní metody s použitím numerické integrace. Výpočet oblohové složky činitele denního osvětlení využívá metodu dělení světelných zdrojů – osvětlovacích otvorů se zahrnutím jejich tvaru a polohy, gradace jasů oblohy, polohy a sklonu osvětlovaného elementu srovnávací roviny, směrového prostupu světla zasklením a vlivu stínění vnějšími a vnitřními překážkami. Vnitřní i vnější odraženou složku lze počítat univerzální metodou mnohonásobných odrazů, přičemž výpočet vnější odražené složky lze provést i náhradním způsobem - podílem z oblohové složky.

Celá problematika zpracování vlastního programu a jeho použití v jednotlivých dílčích případech vychází z následující literatury :

- [1] R.Kittler-L.Kittlerová - Návrh a hodnotenie denného osvetlenia
- [2] Prof.dr.Vojtěch Krch - Osvětlení
- [3] Prof.dr.Vojtěch Krch - Denní osvětlení-studie  
Typizační sborník konstrukcí pro posouzení stavby, sv.3
- [4] Typizační směrnice T-I-B/1:38(CTP Gottwaldov) - Denní osvětlení v průmyslových budovách
- [5] Stavindustria n.p. Bratislava - Katalog strešných svetlíkov z plastických hmot
- [6] ČSN 73 05 80 - 1 až 4 - Denní osvětlení budov
- [7] Komentář k ČSN 73 05 80 - Denní osvětlení budov
- [8] ČSN 36 00 11-2 - Měření osvětlení vnitřních prostorů - Část 2: Měření denního osvětlení
- [9] ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení

Dále použitá literatura :

- [10] Vyhláška č.410/2005 Sb. Ministerstva zdravotnictví – Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb.

Podkladem pro zpracování tohoto výpočtu byly výkresy (půdorys, řez, pohledy) dokumentace pro stavební povolení dané stavby zpracované v rámci tohoto projektu.

## **2. Popis řešení**

Dokumentace řeší změnu užívání bývalého bytu školníka na jedno oddělení mateřské školy. Cílem je rozšíření kapacity školy. Nově vzniklý prostor denní místnosti (herny a ložnice dětí), který je předmětem posouzení denního osvětlení, s celkovými rozměry 8,25 x 6,32 m a světlou výškou 3,64 m bude prosvětlen stávajícími okny v jihovýchodní stěně. Povrch stropu i stěn bude opatřen novým bílým nátěrem, na podlahu bude položen koberec ve světle šedém provedení příp. plovoucí podlaha z laminátových dílců v barvě světlého dřeva.

Denní osvětlení vnitřního prostoru je tak zajištěno okny výše zmíněným způsobem a je posuzováno jako boční osvětlení. Ostatní prostory nejsou dále posuzovány.

Výpočet posuzované místnosti byl proveden pro porovnávací síť bodů ve výšce 0,45 m nad podlahou a umístěných v souladu s ČSN 73 0580 (četnost bodů a vzdálenost 1,0 m od stěn). Vlastní hodnoty oblohové a odrazové složky činitele denního osvětlení byly v rámci výpočtu korigovány s ohledem na druh zasklení, zastínění vlivem neprůsvitných částí konstrukce okna a vlivem zašpinění od exteriéru i vnitřního provozu - hodnoty součinitelů viz. výpočet. Do výpočtu byl dále zaveden zvětšovací součinitel denního osvětlení vlivem vnějšího a mnohonásobného vnitřního odrazu světelných paprsků v závislosti na druhu konstrukce a povrchové úpravy. Při výpočtu odrazivosti stěn bylo počítáno s obsahem málo odrazivých částí (okna, dveře), odrazivost terénu je do výpočtu zadána jako kombinace betonové dlažby a trávníku, fasáda objektu je světle šedá. Shodné barevné provedení jako u vnitřních stěn je uvažováno i u vnitřních stínících překážek (označ. jako PŘÍČKA 1 a PŘÍČKA 2).

V příloze č. 1 jsou u posuzované místnosti uvedeny nejprve vstupy pro výpočet s hodnotami potřebných součinitelů. Do výpočtu byly obě původní místnosti zapsány společně jako jedna s

celkovými rozměry uvedenými výše a ponechané části dělicí příčky po obou stranách propojovacího otvoru jsou uvažovány jako stínící překážky. V komplexním výstupu výpočtu včetně závěrečné charakteristiky osvětlení celého řešeného prostoru jsou pak ve schematickém půdorysu zakresleny izočáry činitele denního osvětlení (celkové hodnoty), doplněny jsou označení typů konstrukcí použité ve výpočtu a pro orientaci severka.

### **POSUZOVANÉ MÍSTNOSTI :**

**Denní místnost** – využívána jako herna či ložnice dětí, půdorysné rozměry 8,25 x 6,32 m, světlá výška 3,64 m. Podhled je zde uvažován bílý, bílé jsou i povrchy stěn, koberec na podlaze světle šedý.

Boční osvětlení je zajištěno :

- přímo - okna dvojitá špaletová tříkřídlová v jihovýchodní stěně členěná vodorovným poutcem, sklo průhledné (3 ks, rozměry 1,54 x 2,4 m s parap. 0,80 m, rámy bílé, ozn. OKNA 1)

### **3. Zatřídění prostor, požadavky**

Dle ČSN 73 0580 a nařízení vlády č.361/2007 Sb. je posuzovaný **prostor denní místnosti dětí s bočním osvětlením** zatříděn takto :

#### **3.1. Denní místnost dětí**

- třída zrakové činnosti .....	IV
- charakteristika zrakové činnosti .....	středně přesná
- poměrná pozorovací vzdálenost .....	500 až 1000
- minimální hodnota činitele denního osvětlení $D_{min}$ .....	1,5 %
- průměrná hodnota činitele denního osvětlení $D_m$ .....	5 % (v daném případě se neposuzuje)
- rovnoměrnost denního osvětlení .....	0,2

### **4. Výsledky výpočtu, závěr**

#### **4.1. Denní místnost dětí**

<b>Minimální č.d.o.</b>	<b><math>D_{min}=</math></b>	<b>2,0 % &gt; 1,5 % (vyhovuje)</b>
<b>Maximální č.d.o.</b>	<b><math>D_{max}=</math></b>	<b>6,5 %</b>
<b>Průměrný č.d.o.</b>	<b><math>D_m=</math></b>	<b>3,4 % (neposuzuje se)</b>
<b>Rovnoměrnost den. osv.</b>	<b>0,31 &gt; 0,2</b>	<b>(vyhovuje)</b>

#### **4.3. Zhodnocení výsledků**

Úroveň denního osvětlení v denní místnosti dětí mateřské školy vyhovuje podmínkám dle platných ČSN a vyhlášek.

**Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580**

Wdls 4.1.4.17 - 11.8.2011, Copyright (c) 2002-11, ASTRA MS Software s.r.o.

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	PROJEKTIS spol.s r.o., Legionářská 562
Zpracovatel	Ing. Ota Petráš
Soubor	denní osv
Datum a čas	3.2.2012 - 14:29

**Zadání**

Prostor	Denní místnost	-
Délka	8250	mm
Šířka	6320	mm
Výška	3640	mm
Činitel odrazu stropu	0.80	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.70 0.65 0.70	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Snížení odraznosti interiéru	0.95	-
Snížení odraznosti exteriéru	0.95	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	Čisté	-

**Rozmístění výpočetních bodů**

Místo zrakového úkolu	BODY 0,45m nad podlahou	-
Souřadnice prvního bodu	1000 1000 450	mm
Rozteč bodů 1	446 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 393 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	15 12	-

**Rozmístění osvětlovacích otvorů**

Soustava bočních otvorů 1	OKNA 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.67	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Činitel znečištění na vnitřní straně	0.95	-
Činitel znečištění na vnější straně	0.95	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	910 0 800	mm
Vektor délky	1540 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2400	mm
Vektor ostění	0 -650 0	mm
Rozteč otvorů 1	2090 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 1	-

*Rozmístění překážek*

Soustava překážek	PŘÍČKA 1			-
Souřadnice první překážky	4850	0	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	200	0	0	mm
Šířka překážky	0	700	0	mm
Výška překážky	0	0	3640	mm
Odraznost	0.700			-
Propustnost	0.000			-

Soustava překážek	PŘÍČKA 2			-
Souřadnice první překážky	4850	4560	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	200	0	0	mm
Šířka překážky	0	1760	0	mm
Výška překážky	0	0	3640	mm
Odraznost	0.700			-
Propustnost	0.000			-

*Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - BODY 0,45m nad podlahou*

**Minimální hodnota Dmin**      **2.0 %**  
**Střední hodnota Dm**          **3.4 %**  
**Maximální hodnota Dmax**      **6.5 %**  
**Rovnoměrnost**                  **0.305**

Y\X	1000	1446	1892	2338	2784	3230	3676	4122	4568	5014
1000	5.4	5.6	5.4	5.8	5.9	<b>6.5</b>	5.3	5.5	4.4	6.1
1393	4.5	5.0	5.4	5.4	5.8	5.3	5.2	4.8	4.9	5.4
1786	4.0	4.3	4.6	4.9	5.0	4.8	5.0	4.3	4.6	5.0
2179	3.4	3.9	4.4	4.3	4.4	4.6	4.3	4.0	4.2	4.4
2572	3.2	3.3	3.8	3.9	3.7	4.0	3.7	3.9	3.5	3.8
2965	2.9	3.1	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.4
3358	2.7	2.8	2.8	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1
3751	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.2	2.9
4144	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.3	3.2
4537	2.5	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0	5.8
4930	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	-
5323	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	-

Y\X	5460	5906	6352	6798	7244
1000	5.5	5.1	5.1	3.8	2.4
1393	4.9	4.3	4.5	3.7	2.4
1786	4.7	4.4	3.6	3.1	2.8
2179	4.5	4.0	3.4	2.9	2.5
2572	3.8	3.5	3.2	2.6	2.3
2965	3.3	3.2	2.8	2.5	2.2
3358	2.9	2.7	2.4	2.3	2.1
3751	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0
4144	2.8	2.5	2.4	2.1	2.0
4537	2.5	2.4	2.3	2.2	<b>2.0</b>
4930	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0
5323	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1

## Denní místnost

Činitel denní osvětlenosti - IZOFOTY 1:50

