

Ing. Richard Baleja

Kalusova 818/4

Ostrava

PSČ 709 00

Tel.: 725 078 238

Mail: baleja.richard1@gmail.com

THORN
LIGHTING PEOPLE

Světelně-technická zpráva

Slezská univerzita v Karviné - budova D2 - THR1512009

Výpočet denního osvětlení

OBSAH:

1. Výpočet denního osvětlení
2. Legislativa
3. Způsob denního osvětlení
4. Stupeň znečistění průsvitných konstrukcí
5. Úroveň denního osvětlení v pracovních místnostech
6. Vstupní údaje pro výpočet
7. Vypočtené hodnoty denního osvětlení
8. Závěr

1. Výpočet denního osvětlení

Pro výpočet činitele denní osvětlenosti ČDO, tj. určení oblohové složky a odrazové složky, bylo použito metody přesného výpočtového programu RELUX. Výsledky výpočtů zobrazuje velmi přehledně ve formě výpočetních bodů a izofot. Místnost je modelována prostorově a zadána formou vektorů. Zde je na místě upozornit, že žádný matematický model není schopen dokonale popsat skutečnost. Při výpočtu jsou zohledněny požadavky ČSN 730 580, a to gradace jasu a zamračené oblohy, směrový prostup přes zasklení, činitele ztrát světla, mnohonásobný odraz světla a stínění vnějšími překážkami.

2. Legislativa

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0580/Z1 Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky ZMĚNA Z1

ČSN 73 0580/-2 Denní osvětlení budov- Část 2: Denní osvětlení obytných budov

ČSN 73 0580/Z1 Denní osvětlení budov- Část 3: Denní osvětlení škol

ČSN 73 0580/Z1 Denní osvětlení budov- Část 1: Denní osvětlení průmyslových budov

ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení-Část 1: Základní požadavky

3. Způsob denního osvětlení

Boční osvětlení - Okno

Okno - sklo dvojitě, tabulové, čiré

4. Stupeň znečištění průsvitných konstrukcí

Svislé zasklení: vnější - střední

 vnitřní - malé

5. Úroveň denního osvětlení v pracovních místnostech

Dle ČSN 730580-1, tabulka 1 je stanovena hodnota ČDO $D_{\min} = 1,5\%$ a musí být splněna ve všech kontrolních bodech místnosti, pokud se jedná o trvalý pobyt lidí ve vnitřním prostorů nebo v jeho funkčně vymezené části.

Místnost	Třída zrakové činnosti	Požadovaný činitel denní osvětlenosti D (%)	
		Min.	Střední
Učebna	IV	1,5	5

Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti musí být splněna pouze u vnitřních prostorů s horním denním osvětlením a s kombinovaným denním osvětlením, u kterých je podíl horního osvětlení na průměrné hodnotě činitele denního osvětlení roven nejméně jedné polovině. Průměrná hodnota ČDO, v případě že se jedná o trvalý pobyt lidí ve vnitřním prostorů nebo v jeho funkčně vymezené části a pokud se požaduje, musí být nejméně 3%, i když pro danou zrakovou činnost stačí nižší hodnoty.

6. Vstupní údaje pro výpočet

- rozměry prostoru, velikost otvorů - viz. přílohy
- síť výpočtových bodů (kontrolní bod je stanoven ve středu posuzovaného okenního otvoru)
- činitele odrazu vnitřních povrchů:

-	činitel odrazu stropu	0,70
-	činitel odrazu stěn	0,50
-	činitel odrazu podlahy	0,20
-	činitel odrazu terénu	0,10
-	činitel odrazu vnitřních překážek	0,30
-	činitel odrazu vnějších překážek	0,30

- činitele prostupu a ztrát světla:

-	činitel prostupu světla	0,85	(čiré tabulové sklo, dvojité)
-	činitel ztrát světla konstrukcí okna	0,80	

- činitel znečištění - okno (svislé zasklení) 0,85 (vnější - střední, vnitřní - malé)

Stanoveno dle ČSN 730 580-1 - tab. A1, A2, A4

7. Vypočtené hodnoty denního osvětlení

Budova (okenní otvor)	Činitel denního osvětlenosti D (%)			Rovnoměrnost [-]	Hodnocení
	Min.	Střední	Max.		
103 Učebna	0,3	3,9	22,7	0,01	Vyhovuje****
104 Učebna	1,3	7,5	23,8	0,05	Vyhovuje***
105 Učebna	0,7	3,8	14,1	0,05	Vyhovuje**
106 Učebna	0,9	6,6	22,9	0,04	Vyhovuje***

* Vyhovuje v celém prostoru na denní osvětlení

** Vyhovuje v celém prostoru na sdružené osvětlení

*** Vyhovuje ve funkčně vymezeném prostoru na denní osvětlení

**** Vyhovuje ve funkčně vymezeném prostoru na sdružené osvětlení

8. Závěr

Vyhovující denní osvětlení musí mít vnitřní prostory určené pro trvalý pobyt osob během dne. Minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti $D_{\min} > 1,5\%$ musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru nebo jeho funkčně vymezené části.

V prostorech kde je činitel denní osvětlenosti vyhovující jen ve funkčně vymezené části, je nutné v této části umístit pracovní místa.

Pokud je činitel denní osvětlenosti vyhovující ve funkčně vymezené části jen na sdružené osvětlení $D_{\min} > 0,5\%$, je nutné tento fakt respektovat a při návrhu umělého osvětlení a zvýšit požadovanou hladinu osvětlení o jeden stupeň. Tuto možnost osvětlení je nutné projednat na krajské hygienické stanici.

Místa žáků v lavicích musí být v učebnách orientována tak, aby žáci nebyli v zorném poli oslňováni jasně osvětlovacími otvory a ani si nestínili místo zrakového úkolu.

Ve stěně za tabulí nesmí být osvětlovací otvor (okno nebo střešní okno), v opačném případě musí být zakryt neprůsvitným materiálem, jehož činitel odrazu světla se blíží hodnotě činitele odrazu této stěny.

V prostoru s nevyhovujícím denním osvětlením není možné umístit pracovní místa s trvalým pobytem.

V projektu se neuvažuje se stíněním vzrostlé zeleně. Proto je nutné zeleň v okolí budovy odstranit a to do vzdálenosti 10m od fasády posuzované budovy.