

Ing. Richard Baleja

Kalusova 818/4

Ostrava

PSČ 709 00

IČO 041 16 640

Tel.: 725 078 238

Mail: baleja.richard1@gmail.com

Ing. Richard BALEJASvětelný technik a projektant
Kalusova 818/4, 709 00 OSTRAVA
IČ: 04116640, tel: 725 078 238

Zapsán v seznamu stavebních podniků

Světelně - technická zpráva

RB202008027

MŠ Blučina

Výpočet denního osvětlení

OBSAH:

1. Výpočet denního osvětlení
2. Legislativa
3. Způsob denního osvětlení
4. Stupeň znečištění průsvitných konstrukcí
6. Úroveň denního osvětlení v pracovních místnostech dle ČSN 73 0580-1 a ČSN 73 0580-3
7. Požadavky pro sdružené osvětlení dle ČSN 36 0020
8. Vstupní údaje pro výpočet
9. Vypočtené hodnoty denního osvětlení
10. Závěr

1. Výpočet denního osvětlení

Ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem lidí se musí v souladu s funkcí prostoru co nejvíce využívat denního osvětlení, které je pro člověka nenahraditelné. Denním osvětlením se musí vytvořit podmínky zdravé zrakové pohody a dobrého vidění pozorovaných předmětů, zabránit vzniku předčasné únavy a předejít možnosti úrazu podmíněného zhoršeným viděním.

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.

Posuzované byly prostory dle navrhovaného nového stavu s předpokladem výskytu trvalé práce v souladu s N. V. 361/2007 Sb. a prostory, které slouží pro trvalé ubytování osob.

2. Legislativa

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

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

ČSN EN 17037 Denní osvětlení budov

N.V. 361/2007 Sb.

3. Způsob denního osvětlení

Boční denní osvětlení: okno - (*tabulové čiré trojsklo*)

Rozměry oken viz příloha, výpočet denního osvětlení.

4. Stupeň znečištění průsvitných konstrukcí

Svislé zasklení:	vnější – střední	- 0,90
	vnitřní – malé	- 0,95

6. Úroveň denního osvětlení v pracovních místnostech dle ČSN 73 0580-1 a ČSN 73 0580-3

- Dle ČSN 730580-1

Tabulka č. 4 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.

Tab. č. 4. Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro vyhovující denní osvětlení dle ČSN 73 0580-1

Místnost	Třída zrakové činnosti	Požadovaný činitel denní osvětlenosti D (%)	
		Min.	Střední
Třída	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.

7. Požadavky pro sdružené osvětlení dle ČSN 36 0020

Ve vnitřním prostorů se sdruženým osvětlením nebo v jeho funkčně vymezené částí musí být zachován dostatečný podíl denní složky, v závislosti na obtížnosti zrakových činností, vyjádřené zařazením do tříd podle 3.7 ČSN 73 0580-1, musí být splněny minimální a případně (u horního osvětlení) průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti, uvedené v normě ČSN 36 0020 tabulce č. 5. Průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti **1 %** musí být splněna ve všech případech, tedy i při bočním nebo kombinovaném osvětlení.

Tab. č. 5. Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro vyhovující sdružené osvětlení dle ČSN 36 0020

Místnost	Třída zrakové činnosti	Požadovaný činitel denní osvětlenosti D (%)	
		Min.	Střední
Třída	IV	0,5	1,0

8. Vstupní údaje pro výpočet

- rozměry prostorů, velikost otvorů a síť výpočtových bodů - viz. přílohy

- činitele odrazu vnitřních povrchů:

- činitel odrazu stropu 0,70
- činitel odrazu stěn 0,60
- činitel odrazu podlahy 0,20

- činitel odrazu terénu 0,10
- činitel odrazu vnitřních překážek 0,50
- činitel odrazu vnějších překážek 0,50 – 0,40
- činitele prostupu a ztrát světla:
 - činitel prostupu světla okno, střešní okno 0,78 (čiré tabulové trojsklo)
 - činitel ztrát světla konstrukcí: okno 0,80 / 0,75 / 0,70
 - činitel znečištění - okno 0,85 (vnější - střední, vnitřní - malé)
 - výška srovnávací roviny 0,45 m

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

9. Vypočtené hodnoty denního osvětlení

Budova (okenní otvor)	Činitel denního osvětlenosti D (%)			Rovnoměrnost	Hodnocení
	Min.	Střední	Max.	[-]	
102b Třída	1,5	3,8	11,3	0,13	Vyhovuje*
112 Třída	0,51	2,19	6,94	0,07	Vyhovuje****
214 Třída	1,6	4,5	12,2	0,13	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

10. 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 místech, kde je činitel denní osvětlenosti vyhovující jen ve funkčně vymezené části, je nutné v této části umístit pracovní místa. Funkčně vymezené části vyhovující pro denní a sdružené osvětlení jsou znázorněny barevnými izofotami ve výpočtu denního osvětlení.

Pokud je činitel denní osvětlenosti vyhovující ve funkčně vymezené části jen na sdružené osvětlení, 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. V prostoru s nevyhovujícím denním osvětlením není možné umístit pracovní místa s trvalým pobytem.

V případě třídy č. 112 se jedná o rekonstrukci místnosti, a proto je osvětlení sdružené dostatečné. Místa žáků v lavicích musí být v učebnách orientována tak, aby žáci nebyli v zorném poli oslňováni jasným osvětlovacím otvorů 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 projektu se neuvažuje s rozmístěním nábytku.

Technickou zprávu zpracoval:

Dne 18. 5. 2021 v Ostravě

Ing. Richard Baleja

Ing. Richard BALEJA

Světelný technik a projektant
Kalusova 818/4, 709 00 OSTRAVA
IČ: 04146640, DIČ: CZ04146640
Zapadl v Ostravě, kde se nachází

