

Studie denního osvětlení

varna kuchyně Základní školy Odolena voda

Vypracovali : Petr Polanecký, Martin Stárka

Datum: 12. dubna 2011



1.1 předmět studie

Předmětem této studie je posouzení denního osvětlení a návrh světlovodů Lightway ve varně kuchyně Základní školy Odolena voda.

1.2 výchozí podklady

- /1/ půdorysy a řezy posuzovaného objektu
- /2/ ČSN 730580-1: Denní osvětlení budov
- /3/ ČSN 73 0580 - 4 Denní osvětlení průmyslových budov
- /4/ ČSN 360020-1: Sdružené osvětlení

2. denní osvětlení

2.1 požadavky ČSN

ČSN 73 0580 - 4 Denní osvětlení průmyslových budov

Posuzované pracoviště (kuchyň) patří do třídy zrakové činnosti IV., tomu odpovídá minimální hodnota činitele denní osvětlenosti minimálně 1,5%, a průměrná 5,0% při horním osvětlení.

ČSN 36 0020 – 1 Sdružené osvětlení, základní požadavky

Při trvalém pobytu lidí ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením, nebo v jeho funkčně vymezené části musí být zachován dostatečný podíl denní složky. Minimální hodnota činitele denní osvětlenosti při sdruženém osvětlení, je pro třídu zrakové činnosti IV. rovna 0,5% a průměrná 1,5% při horním osvětlení.

2.2 postup výpočtu

Vypočtené hodnoty (č.d.o.) byly počítány pomocí programu DEN 3.10 od ing.Maixnera a ing.Rybára.

Činitel denní osvětlenosti byl počítán pro body rovnoměrně rozmístěné v půdoryse na vodorovné srovnávací rovině ve výšce 0.85 m nad podlahou. Výpočtové body byly voleny 1,0m od zdí v pravidelné síti. Základní podmínky výpočtu: rovnoměrně zatažená obloha 5000lx + gradovaný jas. Odrazivost terénu R_0 0.1. Znečištění zasklení je uvažováno z vnější strany 0.7, a z vnitřní strany 0.95. Prostup světla zasklením světlovodu 0.782 pro čiré sklo (0,92) a difusní sklo (0,85). Odrazivost stropů, stěn a podlahy byla určena dle ČSN - (podlahy 0.3, stěn 0.5 a stropů 0.7).

Kruhový tubusový světlovod Lightway 400 byl pro potřeby výpočtu nahrazen střešním oknem 0,4x0,4m které má, po započítání činitele konstrukce okna 0,7, stejnou plochu jako výše uvedený světlovod. Při délce světlovodu cca 4,8m je započítán činitel vnějších vlivů 0,82 (odrazivost vnitřní stěny světlovodu uvažována 96%).

2.3 Výpočty č.d.o.

Popis místnosti : místnost varny (F.119) o půdorysných rozměrech 7,995x8,8m a výšce 2,8m

Pro dosažení denního osvětlení vyhovujícího jako složka sdruženého osvětlení, tj. minimální hodnota 0,5% a průměrná 1,5%, je nutné místnost osadit osmnácti světlovody Lightway 400 nebo osmi světlovody Lightway 600.

18x Lightway 400

Činitel denní osvětlenosti.

y	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.21	1.53	1.65	1.74	1.74	1.75	1.73	1.64	1.50	1.16
2		1.15	1.39	1.49	1.56	1.57	1.57	1.55	1.49	1.37	1.12
3		1.24	1.44	1.55	1.59	1.61	1.61	1.59	1.54	1.43	1.23
4		1.44	1.67	1.80	1.84	1.86	1.86	1.83	1.80	1.67	1.44
5		1.39	1.62	1.75	1.78	1.80	1.80	1.78	1.75	1.62	1.39
6		1.33	1.55	1.67	1.71	1.73	1.73	1.70	1.67	1.54	1.32
7		1.36	1.60	1.73	1.77	1.79	1.79	1.77	1.73	1.60	1.36
8		1.15	1.36	1.48	1.52	1.54	1.54	1.52	1.48	1.36	1.15
9		0.90	1.11	1.21	1.27	1.28	1.28	1.26	1.21	1.09	0.88
10		0.86	1.15	1.26	1.34	1.34	1.35	1.33	1.25	1.12	0.82
11		0.85	1.18	1.30	1.39	1.39	1.39	1.37	1.29	1.15	0.80

8x Lightway 600

Činitel denní osvětlenosti.

y	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.32	1.94	2.28	1.96	1.51	1.47	1.88	2.28	2.02	1.40
2		1.26	1.75	2.03	1.79	1.45	1.42	1.73	2.02	1.82	1.33
3		1.21	1.71	1.98	1.75	1.42	1.39	1.69	1.98	1.78	1.28
4		1.27	1.92	2.30	1.96	1.49	1.45	1.88	2.29	2.02	1.36
5		1.25	1.93	2.31	1.97	1.48	1.44	1.88	2.31	2.02	1.34
6		1.19	1.83	2.18	1.87	1.43	1.39	1.80	2.18	1.92	1.28
7		1.17	1.87	2.27	1.91	1.41	1.37	1.82	2.26	1.97	1.27
8		1.07	1.69	2.03	1.73	1.29	1.26	1.65	2.03	1.78	1.16
9		0.94	1.41	1.67	1.46	1.14	1.11	1.40	1.67	1.48	1.00
10		0.93	1.46	1.76	1.50	1.13	1.09	1.43	1.76	1.54	1.00
11		0.94	1.55	1.91	1.57	1.12	1.08	1.49	1.90	1.64	1.02

3 závěrečné zhodnocení

Posuzovaná varna kuchyně Základní školy Odolena voda, nemá denní osvětlení vyhovující požadavkům na denní složku sdruženého osvětlení pro třídu zrakové činnosti IV. Pro dosažení denního osvětlení vyhovujícího jako složka sdruženého osvětlení, tj. minimální hodnota 0,5% a průměrná 1,5%, je nutné místnost osadit osmnácti světlovody Lightway 400 nebo osmi světlovody Lightway 600.

Rozmístění světlovodů uvažované pro výpočet je patrné z příložených půdorysů.



4 přílohy

- P.1 Půdorys posuzované místnosti 1:50 – Lightway 400
- P.2 Půdorys posuzované místnosti 1:50 – Lightway 600