

OBSAH :

E. DOKLADOVÁ ČÁST :

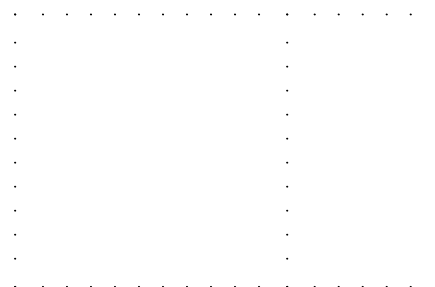
E.3.1. STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ:

E.3.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA


E.3.1.2. PŮDORYS 1.NP - NOVÝ STAV

E.3.1.3. PŮDORYS 2.NP - NOVÝ STAV

E.3.1.4. PŮDORYS 3.NP - NOVÝ STAV



Vypracoval :	Zodp.projektant :	Hlavní projektant :
PERKO	ING.FIŠER	ING. TEPLÝ
Země : ČR	Obec : ČESKÁ KAMENICE	
Investor : MĚSTO ČESKÁ KAMENICE		
Akce : ZPRACOVÁNÍ PD V SOULADU S POŽADAVKY 121.VÝZVY OPŽP NA BUDOVU ZŠ T.G.M. A GYMNÁZIA PALACKÉHO 535		
Objekt : SO 01 - ZŠ T.G.MASARYKA UL. PALACKÉHO 535		
Obsah : E.3.1 STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA		

**BKN** spol. s r.o.
Vladislavova 29/I
566 01 Vysoké Mýto
Tel: 465424472, 465424170
Fax: 465424171
bkn@bkn.cz www.bkn.cz

Stupeň :	DSP
Datum :	01/2020
Zak.číslo :	6011/20
Měřítko :	Příloha : E.3.1.1.

E.3.1 STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ

E.3.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP) na akci:

Zpracování PD v souladu s požadavky 121. výzvy OPŽP na budovu ZŠ T.G.M. a gymnázia Palackého 535

Investor (stavebník) : MĚSTO ČESKÁ KAMENICE
Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice

Projektant :



spol. s r.o.

Vladislavova 29/I, 566 01 Vysoké Mýto

tel. 465 424 472

e-mail: bkn@bkn.cz , www.bkn.cz

ZAKÁZKA Č. : 6011/20

DATUM : 01/2020

1. Účel objektu

Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Oba objekty SO01 a SO02 jsou stávající trvalé stavby, u kterých nedochází ke změně užívání. V současném stavu mají objekty opravené průčelní a členěné fasády. Okna jsou dřevěná dvojité s deštěním nebo zdvojená s jednoduchým zasklením. U SO 01 proběhla výměna části oken v 1.NP za nová dvojítá okna s deštěním. Na objektu SO02 je fasáda ze severní strany a uvnitř dvora degradovaná a opadává – bude zateplena KZS. Projekt navrhuje také další opatření pro snížení energetické náročnosti objektů – zateplení stropů nad posledním podlažím a výměnu zdrojů tepla tzn., že stávající plynové kotle budou nahrazeny novými plynovými kondenzačními kotli s větší účinností. Objekty slouží jako základní školy.

2. Podklady pro zpracování výpočtu, zpracovatelské programy

Podkladem studie je soubor projektové dokumentace a soubor norem a vyhlášek vztahených k danému posouzení.

Projektová dokumentace:

Stavební dokumentace budovy, stupeň – Dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení (DSP)

Předaná dokumentace obsahovala:

- Půdorysy podlaží
- Příčný řez
- pohledy

Odborná literatura:

Stavební fyzika – Denní osvětlení a oslunění budov ,Ing.J Weiglová , Csc.,Ing. J Kaňka

Normy a vyhlášky:

ČSN 73 0580 – 1 Denní osvětlení budov – základní požadavky červen 2007, Změna Z1 leden 2011, Z2 březen 2017, Z3 Srpen 2019

ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol, Září 1994, Změna 1 Prosinec 1996, Změna 2 Říjen 1999, Změna Z3 Srpen 2019

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhláška 361/2007 Sb. nařízení vlády ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb. a č. 9/2013 Sb.

Zpracovatelské programy:

Činitel denního osvětlení - Wdls 5.0.49, Astra MS Software

3. Výpočtové postupy

Úroveň denního osvětlení se na jeho neustálou proměnlivost stanoví poměrnou veličinou, činitelem denní osvětlenosti D v procentech. Oblohová složka činitele denní osvětlenosti byla stanovena metodou numerické integrace (dělením světelných zdrojů osvětlovacích otvorů). Vnější odražená složka byla počítána jako podíl oblohové složky. Vnitřní odražená složka činitele denní osvětlenosti byla stanovena metodou mnohonásobných odrazů. Hodnota činitele denní osvětlenosti byla stanovena výpočtem za předpokládané venkovní situace charakteristické pro zimní období s malým množstvím denního světla, za předpokladu tmavého terénu s činitelem odrazu světla v mezích od 0,05 do 0,2 a rovnoměrně zatažené obloze.

Činitel denní osvětlenosti je v tomto případě stanoven pro trvalý pobyt lidí ve vnitřním prostoru, nebo jeho funkčně vymezené části, který trvá v průběhu jednoho dne (za denního světla) déle než 4h a opakuje se při trvalém užívání budovy více než jednou týdně.

4. Podmínky hodnocení

Hodnota činitele prostupu světla $T_{s,norm}$ pro vybrané materiály dle ČSN 73 0580-1

Činitel prostupu světla sklem $T_{s,norm} = 0,92$ pro 1 sklo, při vlivu regulačního zařízení 1,0

Činitel ztrát světla konstrukcí okna $T_k = 0,7-0,8$ dle konstrukce okna

Činitel znečištění na vnější straně $T_{z,e}$ a vnitřní straně $T_{z,i}$ je proveden výpočtem prostřednictvím zvolené výpočtové metody dle čistoty prostředí.

Znečištění venkovního vzduchu je: Střední při spadu prachu od 50 do 200 Mg/Km².

Znečištění vzduchu ve vnitřním prostoru: Střední ve vnitřních prostorech

Činitel prostupu světla sklem při odklonu od normály T_ψ (automatický výpočet dle zvolené výpočtové metody)

Pro zjištění vnitřní odražené složky činitele denní osvětlenosti je hodnota středního činitele odrazu světla vnitřních povrchů zvolena:

- pro stěny $\rho = 0,5$
- pro strop $\rho = 0,7$
- pro podlahu $\rho = 0,3$
- pro terén $\rho = 0,2$

Rozložení denního světla ve vnitřním prostoru se zjišťuje podle činitele denní osvětlenosti v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výšku srovnávací roviny jsme určili (dle ČSN 730580-1) 0,850m nad čistou podlahou.

5. Požadavky na činitele denního osvětlení

Požadavky normy pro jednotlivé místnosti:

Dosažení minimální cílové osvětlenosti E_{TM} ($100lx = 0,7\%$) na části prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti $F_{plane,\%}$ (tzn. 95% celé části prostoru).

Dosažení cílové osvětlenosti E_T ($300\text{lx} = 2,0\%$) na části prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{\text{plane},\%}$ (50% celé části prostoru).

Hodnoty převzaty z normy ČSN EN 17037 z tabulek A.1, A.2 a A.3 pro Českou republiku.

- pro denní osvětlení - na celé (tzn. 95%) části prostoru $F_{\text{plane},\%}$ se má dosáhnout minimální hodnoty cílové osvětlenosti $E_{TM} (\text{lx}) - 0,7\%$

Při **svislém nebo šikmém osvětlení** platí:

- pro denní osvětlení - na celé (tzn. 95%) části prostoru $F_{\text{plane},\%}$ se má dosáhnout minimální hodnoty cílové osvětlenosti $E_{TM} (\text{lx}) - 0,7\%$

6. Popis posuzovaných místností

Místnosti, ve kterých byl prováděn výpočet denního osvětlení jsou hodnoceny jako prostory s bočním osvětlením se svislými otvory. Popis jednotlivých místností je patrný z výkresové dokumentace a technické zprávy stavebních částí.



7. Posouzení úrovně denního osvětlení

Na sestavený model byl proveden výpočet pomocí programu Wdls 5.0.49 Astra MS Software s.r.o., Zlín (ASTRA MS Software s.r.o., T. Bati 87, 760 01 Zlín, ČR) Viz příloha pro výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580-1, ČSN 73 0580-3 a ČSN EN 17037

Z výpočtů bylo zjištěno:

1.NP

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1.NP

Číslo	Název místnosti	p. plocha míst. (m ²)	využit. p. plocha (m ²)	Světelná výška	Prostor v m ²	
						
1.114	ŘEDITELNA	38,40	21,17	3700	2,91	18,26
1.115	KANCELÁŘ	20,85	10,76	3700	2,40	8,36
1.117	ZÁSTUPCE ŘEDITELE	9,32	9,32	3700	3,55	5,77
1.118	KMENOVÁ UČEBNA	72,60	72,60	3700	52,93	19,67
1.119	KMENOVÁ UČEBNA	68,90	68,90	3700	20,58	48,32
1.120	KMENOVÁ UČEBNA	68,20	68,20	3700	28,25	39,95
1.123	TĚLOCVIČNA	132,70	132,70	5300	59,35	73,35

LEGENDA ŠRAF:



Prostor s vyhovujícím denním osvětlením



Zbývající prostor vyhovující pro sdružené osvětlení. (> 0,5%)



Prostor nevyhovující pro denní ani sdružené osvětlení. (< 0,5%)

VÝSLEDKY VÝPOČTU DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.114 – ŘEDITELNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,3 %	0,29
1.115 – KANCELÁŘ				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,2 %	0,15
1.117 – ZÁSTUPCE ŘEDITELE				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 67 / 50 %	5,4 %	0,2
1.118 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,0 %	0,11
1.119 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 54 / 50 %	5,8 %	0,18
1.120 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,8 %	0,15
1.123 – TĚLOCVIČNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,1 %	0,18

Místnost č. 1.114 (ŘEDITELNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.114 (ŘEDITELNA).

Místnost č. 1.115 (KANCELÁŘ)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.115 (KANCELÁŘ).

Místnost č. 1.117 (ZÁSTUPCE ŘEDITELE)

Závěr:



Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.117 (ZÁSTUPCE ŘEDITELE).

Místnost č. 1.118 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.118 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.119 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.119 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.120 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.120 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.123 (TĚLOCVIČNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.123 (TĚLOCVIČNA).

2.NP

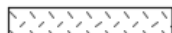
LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2.NP

Číslo	Název místnosti	p. plocha míst. (m ²)	využit. p. plocha (m ²)	Světelná výška	Prostor v m ²	
1.208	KMENOVÁ UČEBNA	71,20	71,20	3700	29,20	42,00
1.209	KMENOVÁ UČEBNA	70,80	70,80	3700	29,05	41,75
1.210	KMENOVÁ UČEBNA	76,20	76,20	3700	48,10	28,10
1.220	KMENOVÁ UČEBNA	75,90	75,90	3700	47,88	28,02
1.221	KMENOVÁ UČEBNA	71,00	71,00	3700	21,92	49,08
1.222	KMENOVÁ UČEBNA	71,40	71,40	3700	29,29	42,11

LEGENDA ŠRAF:



Prostor s vyhovujícím denním osvětlením.



Zbývající prostor vyhovující pro sdružené osvětlení. (> 0,5%)



Prostor nevyhovující pro denní ani sdružené osvětlení. (< 0,5%)

VÝSLEDKY VÝPOČTU DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.208 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,0 %	0,11
1.209 – Místnost				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 96 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,1 %	0,11
1.210 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 55 / 50 %	6,6 %	0,11
1.220 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 55 / 50 %	6,6 %	0,11
1.221 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 54 / 50 %	5,9 %	0,2
1.222 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,0 %	0,11

Místnost č. 1.208 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.208 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.209 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.209 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.210 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.210 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.220 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.220 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.221 (KMENOVÁ UČEBNA)
Závěr:



Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.221 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.222 (KMENOVÁ UČEBNA)
Závěr:




Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.222 (KMENOVÁ UČEBNA).

3.NP

LEGENDA MÍSTNOSTÍ 3.NP

Číslo	Název místnosti	p. plocha míst. (m ²)	využit. p. plocha (m ²)	Světlá výška	Prostor v m ²	
						
1.308	KMENOVÁ UČEBNA	71,20	71,20	3700	29,20	42,00
1.309	KMENOVÁ UČEBNA	70,80	70,80	3700	29,05	41,75
1.320	KMENOVÁ UČEBNA	75,90	75,90	3700	47,88	28,02
1.321	KMENOVÁ UČEBNA	71,00	71,00	3700	21,92	49,08
1.322	KMENOVÁ UČEBNA	71,40	71,40	3700	29,29	42,11

LEGENDA ŠRAF:

-  Prostor s vyhovujícím denním osvětlením.
-  Zbývající prostor vyhovující pro sdružené osvětlení. (> 0,5%)
-  Prostor nevyhovující pro denní ani sdružené osvětlení. (< 0,5%)

VÝSLEDKY VÝPOČTU DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.308 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,0 %	0,11
1.309 – Místnost				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 96 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,1 %	0,11
1.320 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 55 / 50 %	6,6 %	0,11
1.321 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 54 / 50 %	5,9 %	0,2
1.322 – KMENOVÁ UČEBNA				
Činitel denní osvětlenosti ČSN EN 17037	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,0 %	0,11

Místnost č. 1.308 (KMENOVÁ UČEBNA)
Závěr:



Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.308 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.309 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.309 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.320 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.320 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.321 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.321 (KMENOVÁ UČEBNA).

Místnost č. 1.322 (KMENOVÁ UČEBNA)

Závěr:

Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti pro denní a sdružené osvětlení jsou splněny ve vyznačených částech prostoru místnosti č. 1.322 (KMENOVÁ UČEBNA).

Vysoké Mýto, Leden 2020

Vypracoval: Pavel Perko