

## ODBORNÝ SVĚTLOTECHNICKÝ POSUDEK

Název stavby: ZŠ Břeclav Poštorná, Komenského 502/14, bílá škola -1.stupeň,  
odborné učebny a výtah.

Místo stavby: Břeclav Poštorná, Komenského 502/14

Objednatel: Zuzana Adamcová, AZ studio, Brandlova 2536/36, Hodonín

Účel posudku: Posouzení činitele denní osvětlenosti v podkrovních učebnách ZŠ  
Komenského 502/14, Břeclav- Poštorná.

V Brně: únor 2017

Vypracoval: Ing. Karel Čupr, CSc.

aut. Ing. pro obor Technika prostředí staveb.  
Energetický specialista, čís. oprávnění 0776.  
Soudní znalec v oboru stavebnictví, odvětví  
stavby obytné a stavby průmyslové, specializace  
technika prostředí, a odvětví stavební různá,  
specializace stavební fyzika

## Úvod:

Účelem světlotecnického posudku je posouzení činitele denní osvětlenosti v nově navržených podkrovních učebnách ZŠ Komenského 502/14, Břeclav - Poštorná.

### a) Použité podklady:

Situace, půdorys a řezy půdní vestavby. Dodáno v digitální formě – dwg a pdf.

### b) Normativní požadavky na úroveň denní osvětlenosti:

Požadavky na přirozené osvětlení vnitřních prostorů škol vycházejí z ČSN 73 0580 -3: 1994 Denní osvětlení budov- Část 3: Denní osvětlení škol, včetně Změny 1(1996) a Změny 2 (1999) a ČSN 73 0580 -1: 2007 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky.

Normativní požadavky na hodnoty činitele denní osvětlenosti vnitřních prostorů a jejich funkčně vymezených částí jsou stanoveny v ČSN 73 0580 -3: 1994, tabulce č.1 – Požadavky na denní osvětlení ve školách.

Základní požadavky musí být splněny v místnostech s trvalým pobytem lidí ( čl.3.2.1) a v místnostech v kterých se uživatelé pravidelně střídají tak, že celková doba pobytu v nich má trvalý charakter (déle než 4 hodiny denně a více než jednou týdně).

Hodnoty činitele denní osvětlenosti (dle tabulky č.1, ČSN 73 0580-3) pro:

- učebny víceúčelové a kmenové, pracovny, pracovní kouty, posluchárny, víceúčelové prostory, družiny (IV. třída zrakové činnosti)

$$D_{\min} = 1,5\%, \quad D_m = 5\%$$

- ostatní odborné pracovny a učebny (IV. třída zrakové činnosti)

$$D_{\min} = 1,5\%, \quad D_m = 5\%$$

- kabinety, pracovny vyučujících, kanceláře (IV. třída zrakové činnosti)

$$D_{\min} = 1,5\%, \quad D_m = 5\%$$

Úroveň denního osvětlení vnitřních prostorů se zjišťuje pomocí hodnot činitele denní osvětlenosti v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výška této srovnávací roviny je v místnostech normou stanovena 0,85m nad podlahou.

Hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů místnosti byly zvoleny s ohledem na požadavky čl.4.6.3 ČSN 73 0580.

Terén před budovou dlažba a zeleň	$\rho_t = 0.10$
Podlaha v místnostech	$\rho = 0.40$
Strop místností	$\rho = 0.70$
Stěny místností	$\rho = 0.50$

Pro výpočet jednotlivých ztrátových činitelů bylo dále uvažováno se znečištěním na vnější straně okna 0.90 a na vnitřní straně okna 0.95.

#### **c) Zvolená metoda výpočtu pro výpočet denní osvětlenosti:**

Výpočet denního osvětlení byl proveden v souladu s ČSN 73 0580-1: 2007 za pomoci výpočetní techniky. Byl použit program Wdls 5.0.49, Astra MS Software, Zlín.

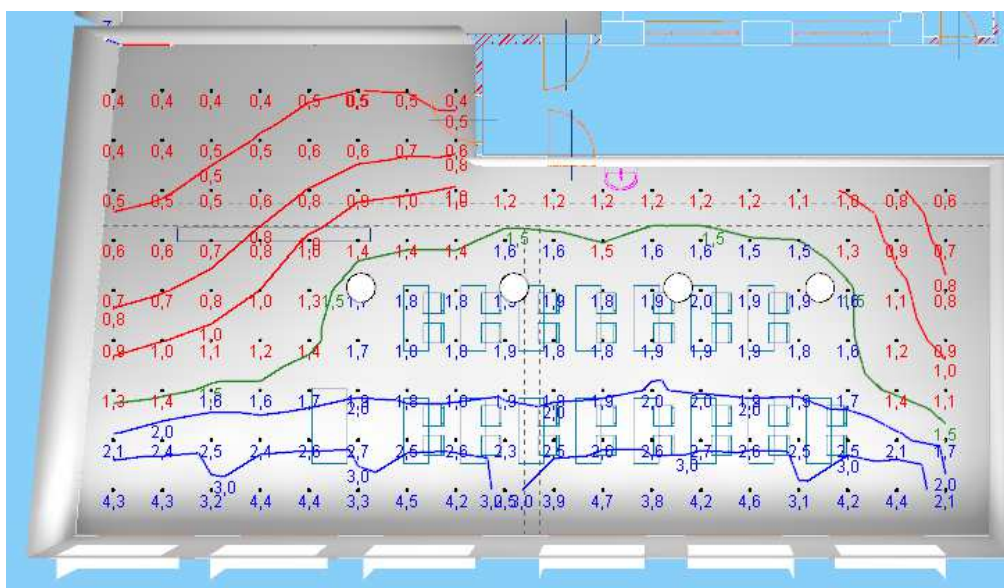
#### **d) Popis místností a vypočtené hodnoty:**

V rekonstruované půdní vestavbě byl činitel denní osvětlenosti počítán pro 4 učebny a kabinet. Vypočtené hodnoty v jednotlivých bodech srovnávací roviny jsou uvedeny v následujícím textu tabelárně a v grafické podobě formou izofot. Protokol o výpočtu je uschován v archívu zpracovatele posudku.

#### ***Učebna přírodovědy***

Posuzovaná místnost má přibližně obdélníkový tvar rozměrů 18,187 x 9,796m. Jedna strana je mírně zkosená. Do části učebny zasahuje stěna chodby. Světlá výška místnosti je 3,0m. Místnost je osvětlována 6 okny rozměrů 1,95 x 1,3m, s výškou poprsníku 1,3m. Dále jsou v místnosti navrženy 4 světlovody Ø530mm. Okenní otvory nejsou stíněny žádnou clonící překážkou.

Vypočtené hodnoty č.d.o.



Vyhodnocení místnosti:

Požadavek dle ČSN :  $D_{min} = 1,5\%$

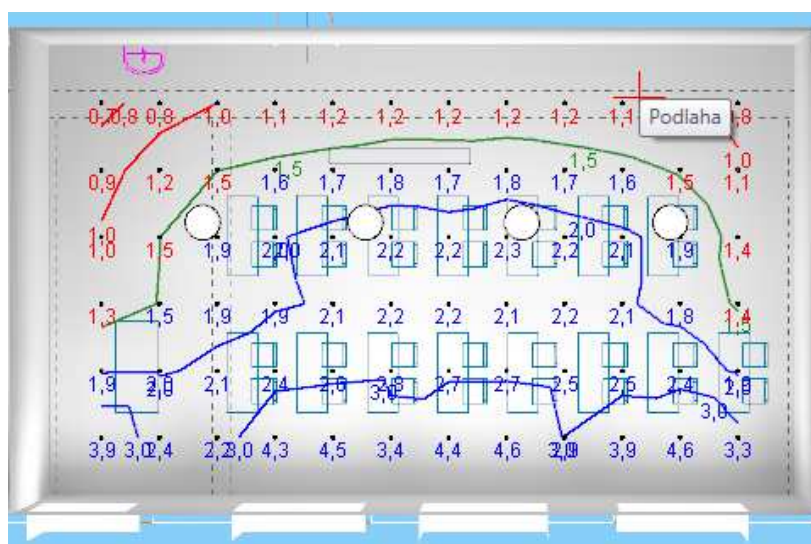
Vypočtená hodnota:  $D_{min} = 0,4\%$

Místnost **splňuje** požadavek na hodnotu č.d.o. dle ČSN 73 0580-3: 1994 **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. prostor kde se odehrává zraková činnost (izofota 1,5% a více).**

### Učebna jazyků

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 12,348 x 7,338m. Světla výška místnosti je 3,0m. Místnost je osvětlována trojicí oken 1,95 x 1,3m a jedním oknem rozměrů 1,5 x 1,3m- Výška poprsníku všech oken je 1,3m. Dále jsou v místnosti navrženy 4 světlovody Ø530mm. Okenní otvory nejsou stíněny žádnou clonící překážkou.

Vypočtené hodnoty č.d.o.



Vyhodnocení místnosti:

Požadavek dle ČSN :  $D_{min} = 1,5 \%$

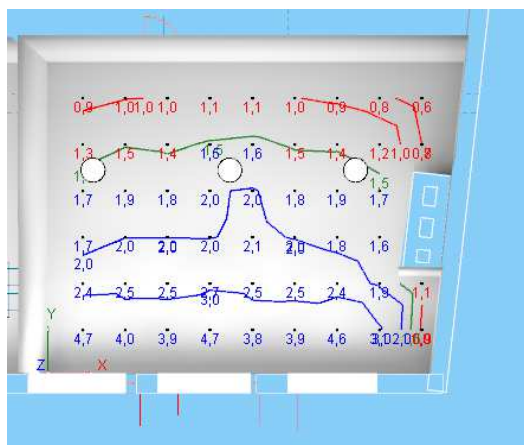
Vypočtená hodnota:  $D_{min} = 0,7\%$

Místnost **splňuje** požadavek na hodnotu č.d.o. dle ČSN 73 0580-3: 1994 **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. prostor kde se odehrává zraková činnost (izofota 1,5% a více).**

### ***Učebna IT***

Posuzovaná místnost má přibližně obdélníkový tvar rozměrů 9,861 x 7,338m. Jedna strana je mírně zkosená. Do části učebny zasahuje komínové těleso. Světlá výška místnosti je 3,0m. Místnost je osvětlována 3 okny rozměrů 1,95 x 1,3m, s výškou poprsníku 1,3m. Dále jsou v místnosti navrženy 3 světlovody Ø530mm. Okenní otvory nejsou stíněny žádnou clonící překážkou.

Vypočtené hodnoty č.d.o.



Vyhodnocení místnosti:

Požadavek dle ČSN :  $D_{min} = 1,5 \%$

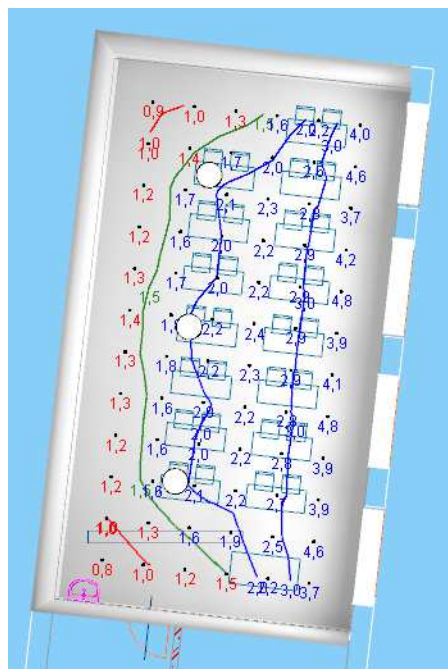
Vypočtená hodnota:  $D_{min} = 0,6\%$

Místnost **splňuje** požadavek na hodnotu č.d.o. dle ČSN 73 0580-3: 1994 **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. prostor kde se odehrává zraková činnost (izofota 1,5% a více).**

### ***Učebna polytechniky***

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 12,022 x 6,528m. Světlá výška místnosti je 3,0m. Místnost je osvětlována 4 okny 1,95 x 1,3m, s výškou poprsníku 1,3m. Dále jsou v místnosti navrženy 3 světlovody Ø530mm. Okenní otvory nejsou stíněny žádnou clonící překážkou.

Vypočtené hodnoty č.d.o.



Vyhodnocení místnosti:

Požadavek dle ČSN :  $D_{min} = 1,5 \%$

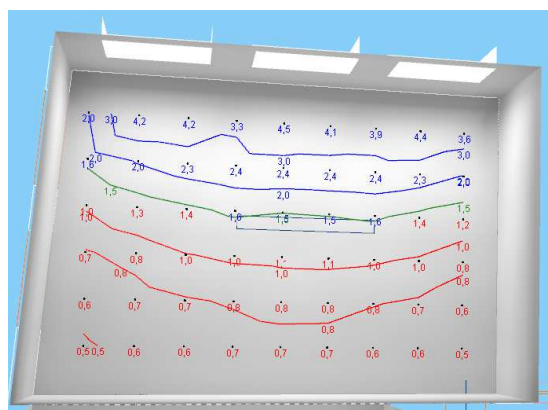
Vypočtená hodnota:  $D_{min} = 0,8\%$

Místnost **splňuje** požadavek na hodnotu č.d.o. dle ČSN 73 0580-3: 1994 **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. prostor kde se odehrává zrková činnost (izofota 1,5% a více).**

### Kabinet

Posuzovaná místnost má přibližně obdélníkový tvar rozměrů 9,56 x 6,3m. Jedna strana je mírně zkosená. Světlá výška místnosti je 3,0m. Místnost je osvětlována 3 okny 1,95 x 1,3m, s výškou poprsníku 1,3m. Okenní otvory nejsou stíněny žádnou clonící překážkou.

Vypočtené hodnoty č.d.o.



Vyhodnocení místnosti:

Požadavek dle ČSN :  $D_{min} = 1,5 \%$

Vypočtená hodnota:  $D_{min} = 0,5\%$

Místnost **splňuje** požadavek na hodnotu č.d.o. dle ČSN 73 0580-3: 1994 **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. prostor s izofotou 1,5% a více.**

### **Shrnutí vypočtených hodnot činitele denní osvětlenosti.**

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>Budova 1 - Podkroví - počítačová učebna</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,4 / 1,5	1,7	4,7	0,08
<b>Budova 1 - Podkroví - učebna jazyků</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,7 / 1,5	2,1	4,6	0,15
<b>Budova 1 - Podkroví - učebna IT</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,6 / 1,5	2,0	4,7	0,13
<b>Budova 1 - Podkroví - učebna polytechniky</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,8 / 1,5	2,2	4,8	0,17
<b>Budova 1 - Podkroví - kabinet</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,5 / 1,5	1,6	4,5	0,11

#### **e) Závěr**

Všechny učebny situované v půdní vestavbě ZŠ Komenského 502/14 v Břeclavi – Poštorné, splňují hodnotu činitele denní osvětlenosti na srovnávací rovině v souladu s požadavky ČSN 73 0580-3: 1994 a ČSN 73 0580-1: 2007, ve funkčně vymezeném prostoru. Jedná se o prostor, v kterém se vykovává zraková činnost, tj. prostor v kterém jsou umístěny školní lavice.

#### *Poznámka:*

*V prostoru učeben lze řešit osvětlenost i v souladu s ČSN 36 0020: 2015 – Sdružené osvětlení.*

*Dle čl.4.4.1 této ČSN musí být ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením nebo jeho funkčně vymezené části zachován dostatečný podíl denní složky.*

*Pro III. a IV. zrakové činnosti musí být hodnota činitele denní osvětlenosti:  $D_{min} = 0,5 \%$  – splněno*

*Dle čl.4.5.2 musí být ve vnitřních prostorech se sdruženým osvětlením nebo v jejich funkčně vymezených částech hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením nejméně takové, jak stanoví ČSN EN 12464-1:2012 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovního prostoru – Část 1: Vnitřní pracovní prostor. U udržovaných osvětlenosti 200 lx až 500 lx včetně se však navýší o*

*jeden stupeň doporučené řady osvětlenosti. Navýšení úrovně doplňujícího umělého osvětlení o jeden stupeň platí jen u prostorů s bočními osvětlovacími otvory.*

*Udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině dle ČSN EN 12464-1:2012 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovního prostoru– Část 1: Vnitřní pracovní prostor, pro školská a výchovná zařízení činí:*

*Ref.číslo 6.2.1 –učebny ... -  $\bar{E}_m = 300 \text{ lx}$*

*Při realizaci prostorů učeben formou sdruženého osvětlení potom musí být udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině  $\bar{E}_m = 500 \text{ lx}$*

*Podíl denní složky osvětlení v posuzovaných prostorech je dostatečný a v souladu se zněním ČSN 36 0020: 2015 – Sdružené osvětlení.*