**Základními parametry pro výpočty jsou odraznosti povrchů definované dle ČSN 73 0580 – tabulka A.4:**

POVRCH STĚN – BÍLÁ VÝMALBA (stěny, stropy) - činitel odrazu světla 0,75 – 0,8

POVRCH PODLAH – POVRCH KRÉMOVÝ, BÉŽOVÝ (podlahy) - činitel odrazu světla 0,6 - 0,7

MODŘE jsou uvedeny naše (p. Koberové a moje Ing. Tiché) poznámky a naše vyjádření.

Není jasné z čeho projektant vycházel při vyhodnocení dle normy – u některých místností s min. činitelem denní osvětlenosti nad 1,5 % (požadavek ČSN) má uvedeno NEVYHOVUJE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBJEKT A** | OZNAČENÍ MÍSTNOSTI | MINIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | MAXIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | PRŮMĚRNÝÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | VYHODNOCENÍ DLE NORMY |
|  | M003 – stávající stav | 2,5 | 12,2 | 5,0 | **VYHOVUJE** |
|  | M003 – navrhovaný stav | 2,4 | 12,2 | 4,9 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M001 – stávající stav | 3,0 | 15,8 | 6,4 | **VYHOVUJE** |
|  | M001 – navrhovaný stav | 2,9 | 16,2 | 6,3 | **VYHOVUJE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBJEKT E** | OZNAČENÍ MÍSTNOSTI | MINIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | MAXIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | PRŮMĚRNÝÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | VYHODNOCENÍ DLE NORMY |
|  | M178 – stávající stav | 1,3 | 11,4 | 3,2 | **NEVYHOVUJE** |
|  | M178 – navrhovaný stav | 1,1 | 10,9 | 2,9 | **NEVYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M179 – stávající stav | 1,9 | 10,3 | 4,0 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M179 – navrhovaný stav | 1,8 | 10,3 | 3,9 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBJEKT C** | OZNAČENÍ MÍSTNOSTI | MINIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | MAXIMÁLNÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | PRŮMĚRNÝÍ Činitel denní osvětlenosti E [%] | VYHODNOCENÍ DLE NORMY |
|  | M021 – stávající stav | 2,2 | 12,6 | 4,5 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M021 – navrhovaný stav | 2,0 | 12,6 | 4,3 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M023 – stávající stav | 2,4 | 11,0 | 4,8 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M023 – navrhovaný stav | 2,2 | 10,4 | 4,5 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M110 – stávající stav | 1,1 | 10,7 | 3,2 | **NEVYHOVUJE** |
|  | M110 – navrhovaný stav | 1,0 | 9,8 | 3,0 | **NEVYHOVUJE** |
|  | M111 – stávající stav | 1,9 | 10,9 | 4,5 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M111 – navrhovaný stav | 1,8 | 10,6 | 3,8 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M112 – stávající stav | 2,5 | 12,1 | 5,1 | **VYHOVUJE** |
|  | M112 – navrhovaný stav | 1,1 | 10,5 | 3,3 | **NEVYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M114 – stávající stav | 2,4 | 11,3 | 4,9 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M114 – navrhovaný stav | 2,5 | 11,2 | 4,9 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | M202 – stávající stav | 1,8 | 10,6 | 3,7 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |
|  | M202 – navrhovaný stav | 1,8 | 10,6 | 3,8 | **NEVYHOVUJE**  **VYHOVUJE** |

* Vypracované protokoly jsou nazvány Výpočet činitele denní osvětlenosti, ale jsou zadány údaje související s denním osvětlením i údaje osvětlení umělého – výsledek je jakýsi koeficient denního osvětlení zahrnující i umělé. Výpočet by měl být pouze denní a tam kde to nevyhovuje, se přidá výpočet umělého osvětlení – sdružené osvětlení.

**Z předložených výpočtu se nedá vyhodnotit nic !!!**

* Dále nikde není odkaz na normu k sdruženému osvětlení 36 0020-1 Sdružené osvětlení. Kde je stanovena úroveň denní složky sdruženého osvětlení bod 4.4. a CITACE : v bodě 4.4.1 je uvedeno – Ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením 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 splněné minimální hodnoty činitele denní osvětelnosti. Průměrná hodnota činitele denní osvětelnosti 1% musí být splněna ve všech případech, tedy při bočním nebo kombinovaném osvětlení. **Ve školách je zraková třída IV tedy minimální hodnota je 0,5 % a průměrná je 1% - pokud v učebnách je toto dodrženo, může být použito sdružené osvětlení. Viz bod 4.5. úroveň doplňujícího umělého osvětlení -4.5.2 V případě vnitřních prostorů s bočními osvětlovacími otvory se u udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně, navýší o jeden stupeň řady osvětelnosti podle 4.2 ČSN EN 12665.**

**Nezapomenout také na rovnoměrnost sdruženého osvětlení bod 4.6. normy na sdružené osvětlení.**

Jestli jsou hodnoty uvedené v tabulce na začátku **opravdu pouze hodnoty denního osvětlení**, tak opakujeme, že tam, kde nevyhovují ČSN pro denní osvětlení, by bylo možné osvětlení sdružené – z uvedené tabulky je E min. všude vyšší než 0,5 %, E průměrná je všude vyšší než 1,5 %.

* Porovnáním dochází při výměně oken o snížení činitele denního osvětlení o 0,1 – 0,2 %, ale u místnosti M112 v objektu C dochází k poklesu o 1,4 % (z 2,5 na 1,1 %)  - asi udělali někde chybu.

CITACE Z předložené Průvodní zprávy:

Z doložených výpočtů a předchozí tabulky je patrné, které místnosti dle normy ČSN 73 05 80 vyhovují a které nevyhovují včetně konkrétních hodnot činitele denní osvětlenosti E. Místnosti, které nevyhovují ve stávajícím stavu, nevyhovují ani obráceně

Stavebními úpravami dojde k mírnému poklesu činitele denní osvětlenosti E, jak dokládají výpočty.

V praxi pak bude rozdíl zanedbatelný a bez problémů doplnitelný umělým osvětlením, které vždy nahrazuje přirozené osvětlení v případech, kdy za různých klimatických podmínek není dostatečné. Nutno upozornit, že výpočet činitele denní osvětlenosti počítá s konstantní intenzitou světla v interiéru, která je v praxi proměnlivá. Dále je nutno připomenout, že osazením nuceného větrání dojde k zaručenému splnění hygienických podmínek na koncentraci CO2 dle vyhlášky 268/2009Sb, která je při přirozeném větrání nezaručitelná. **Po hygienické stránce tedy dochází k rapidnímu zlepšení vnitřního prostředí za cenu nepostřehnutelného snížení činitele denní osvětlenosti, který je možno nahradit umělým osvětlením, které pokryje i hodnotu činitele denní osvětlenosti E = 0.**

**NO TO JE ZAJÍMAVÉ - takže se může učit i v bezokenních prostorách???** Pokud by dotčený orgán hygieny i nadále trval na dodržení činitele denní osvětlenosti, přestože ani v současnosti nevyhovuje, bylo by nutné snížit počet žáků v kmenových učebnách (od vzdálenější stěny od oken) a rozdělit učebnu na pobytovou a nepobytovou část. Stávající stav objektu neumožňuje vytvořit rozumnější technické řešení pro zlepšení vnitřních hygienických podmínek, odvoláváme se tedy na § 2 vyhlášky 268/2009 Sb., které cituji

**Dále jsou ve zprávě uvedeny následující požadavky a postupy:**

****

****

***„ (1)*** *Ustanovení této vyhlášky se uplatní též u zařízení, změn dokončených staveb, udržovacích prací, změn v užívání staveb, u dočasných staveb zařízení staveniště, jakož i u staveb, které jsou kulturními památkami*[***1)***](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268#f4006102) *nebo jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevylučují.“*

* **Všude jsou v Průvodní zprávě ODKAZY NA VYHL 268/2009 Sb. – OSVĚTLENÍ VE ŠKOLÁCH se řídí § 12 VYHLÁŠKY č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů !!!!**

**Co je třeba udělat:**

1. Předložit výpočet **DENNÍHO OSVĚTLENÍ** bez zahrnutí umělého osvětlení

ze zaslaných protokolů (viz protokol, který posíláme jako příklad) nelze úroveň denního osvětlení posoudit. V úvodu protokolů je uvedeno, že se jedná o denní osvětlení, ale dále ve výpočtu už jsou údaje o osvětlovacích tělesech, jsou zakreslené použité zářivky????. Na základě výsledků výpočtu denního osvětlení, v učebnách kde nevyhovuje činitel denního osvětlení, zakomponovat sdružené osvětlení a doložit výpočet sdruženého osvětlení pro dané učebny kde nevycházelo denní osvětlení! Z předložených výpočtu musí být jasné, co vyhovuje a co již ne!!! A tam kde nevyhovuje jaká je náprava ( viz. Použití sdruženého osvětlení) - zvlášť výpočet.

1. Používat legislativu týkající se škol tj. **vyhlášku 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů s odkazem na normy pro denní osvětlení, sdružené osvětlení. V § 12 výše citované vyhlášky je vše k osvětlení**

Citace z vyhlášky č. 410/2005 Sb. týkající se osvětlení, my řešíme odstavec 1 neboť se jedná o kmenové učebny- dlouhodobý pobyt:

Osvětlení

§ 12

1. **Ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a**

**provozovnách pro výchovu a vzdělávání, určených k dlouhodobému pobytu**

**žáků, musí být vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým požadavkům (ČSN 730580-1,2,3). U užívaných staveb je po předchozím projednání s orgánem ochrany veřejného zdraví výjimečně možné použít celkové sdružené osvětlení. Toto osvětlení musí být v souladu s normovými požadavky české technické normy upravující sdružené osvětlení (ČSN 360020. Místa žáků v lavicích musí být v učebnách orientována tak, aby žáci nebyli v zorném poli oslňováni jasem osvětlovacích otvorů a ani si nestínili místo zrakového úkolu.**

(2) V prostorech určených pouze ke krátkodobému pobytu je možné použít

celkového sdruženého osvětlení. Dále je možné celkové sdružené

osvětlení použít v případech s jiným uspořádáním lavic než čelem k

tabuli nebo v dílnách při potřebě osvětlit stíněné povrchy. Pro žáky se

zrakovým postižením nebo zrakovými vadami je nutné zajistit denní i

umělé osvětlení odpovídající specifickým potřebám podle stupně jejich

postižení^12,^14). V soustavě sdruženého osvětlení denní i doplňující

umělé osvětlení musí vyhovovat příslušným normovým hodnotám a

požadavkům^13).

(3) Parametry umělého osvětlení ve vnitřních prostorech budov zařízení

pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání musí

odpovídat normovým požadavkům české technické normy upravující

požadavky na osvětlení pro vnitřní pracovní prostory^14). Barevný tón

umělého světla volit pro hodnoty Em L 200 lx teple bílý; 200 lx < Em L

1000 lx neutrálně bílý; Em > 1000 lx chladně bílý podle normových

požadavků^14). Rovnoměrnost umělého osvětlení na chodbách a schodištích

musí být větší než 0,2.

(4) Osvětlení tabule musí odpovídat normovým požadavkům české technické

normy upravující požadavky na osvětlení pro vnitřní pracovní

prostory^14). Osvětlenost bílé tabule musí mít nejméně stejnou úroveň

jako osvětlenost učebny. Tabule musí mít matný povrch, což se

nevztahuje na tabule, na které se nepíše křídou. Ze všech pracovních

míst ve směru pohledu na tabuli musí být vyloučeno zrcadlení svítidel

na tabuli. 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.

.