

## ODBORNÝ SVĚTLOTECHNICKÝ POSUDEK

Název stavby: Vzdělávací centrum Podmitrov – renovace budovy a areálu

Místo stavby: Strážek- Mitrov, č.p.10, p.č. 9/1, 62, 113, 53, 111/2, 86/1, 65, 87, 125/2, k.ú. Mitrov

Investor: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám.449/3, Brno

Objednavatel: Lipka - školní zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, příspěvková organizace, Lipová 233/20, Brno

Účel posudku: Posouzení činitele denní osvětlenosti ve vybraných místnostech rekonstruované budovy „Vzdělávacího centra Podmitrov“ Strážek-Mitrov, č.p.10. (č.p.10, p.č. 9/1, 62, 113, 53, 111/2, 86/1, 65, 87, 125/2, k.ú. Mitrov).



V Brně: březen 2025

Vypracoval: Ing. Karel Čupr, CSc.

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

## **Úvod:**

Účelem světloteknického posudku je posouzení činitele denní osvětlenosti ve vybraných místnostech rekonstruované budovy „Vzdělávacího centra Podmitrov“, Strážek - Mitrov, č.p.10. (č.p.10, p.č. 9/1, 62, 113, 53, 111/2, 86/1, 65, 87, 125/2, k.ú. Mitrov).

### **a) Použité podklady:**

Projektová dokumentace „Vzdělávací centrum Podmitrov“ (10/2024), protokol výpočtu umělého osvětlení (Ing.J.Kučera, 2.12.2024). Dodáno v elektronické podobě dwg a pdf.

### **b) Legislativní a normativní požadavky na úroveň denní osvětlenosti:**

Legislativní požadavky na přirozené osvětlení vnitřních prostorů vycházejí ze znění Zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění zákona č. 152/2023 Sb.<sup>(1)</sup>, k provedení § 152 odst. 1 zákona a Vyhlášky č. 160/2024 Sb.<sup>(2)</sup> -Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin.

<sup>(1)</sup> Dle § 20 Osvětlení, proslunění a stínění

(1) Vnitřní prostor stavby musí být navržen a proveden tak, aby bylo zajištěno jeho denní osvětlení podle účelu užívání stavby. Požadavky na denní osvětlení pobytových místností staveb pro výchovu a vzdělávání stanoví jiný právní předpis.

(2) Prostor lůžek ve zdravotnickém zařízení, pobytová místnost ve stavbě pro sociální služby a stavbě pro účely Vězeňské služby České republiky musí být navrženy a provedeny tak, aby bylo zajištěno jejich elektrické osvětlení.

(3) Pobytová místnost ve stavbě pro sociální služby a herna mateřské školy s výjimkou zázemí lesní mateřské školy a výdejny lesní mateřské školy musí být navrženy a provedeny tak, aby bylo zajištěno jejich proslunění.

(4) Stavba se navrhuje a provádí s ohledem na zastínění obytných a pobytových místností stávající budovy ovlivněné navrhovanou stavbou, s výjimkou pobytové místnosti ve stavbě pro bydlení a bytu v podzemním podlaží.

(5) U stavby ve stavební proluce se požadavek podle odstavce 4 nepoužije. Ve stavbě ve stavební proluce se navržené stínění porovnává se stíněním, které by vyvolala stavba, jejíž

parametry by odpovídaly úplné souvislé zástavbě stejné výškové úrovni jako okolní zástavba a případně dalším kritériím s ohledem na stavební čáru.

(6) Při výpočtu denního a sdruženého osvětlení, proslunění a stínění se posuzuje stínění podle současného stavu okolí a podle změn v území, zejména podle podmínek rozhodnutí nebo jiných opatření vydaných podle stavebního zákona nebo jiných právních předpisů nebo podle regulačního plánu nebo územního plánu s prvky regulačního plánu, jsou-li pro dané území vydány.

<sup>(2)</sup> dle § 14

(1) Ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovny pro výchovu a vzdělávání a dětské skupiny určených k dlouhodobému pobytu dětí a žáků musí denní osvětlení odpovídat požadavkům české technické normy upravující denní osvětlení.

(3) V případě, že u užívané stavby zařízení pro výchovu a vzdělávání nebo provozovny pro výchovu a vzdělávání nelze ze stavebně-technických důvodů dodržet povinnosti stanovené v odstavci 1, je možné použít celkové sdružené osvětlení splňující odstavec 2 písm. a) a přílohy č. 3 k této vyhlášce v jeho celém prostoru. Stejným způsobem lze postupovat i v případě stavby, která byla doposud užívána za jiným účelem než jako prostory zařízení pro výchovu a vzdělávání nebo provozovny pro výchovu a vzdělávání poskytující střední vzdělání, a to včetně konzervatoře, jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky a vyšší odborné školy, s výjimkou školy poskytující vedle středního i základní vzdělání.

dle § 15 (1) Úroveň denního i umělého osvětlení prostorů se zobrazovacími jednotkami musí být v souladu s požadavky české technické normy upravující osvětlení.

dle přílohy č.3 této vyhlášky musí být splněny požadavky na denní, elektrické a sdružené osvětlení

(1) Prostor s denním osvětlením musí splňovat minimálně tyto hodnoty:

a) Denní osvětlení

1.pro svislé a šikmé osvětlovací otvory vyjádřené cílovým činitelem denní osvětlenosti  $D_T=2\%$  na 50% posuzovaného prostoru a zároveň minimální cílovým činitelem denní osvětlenosti  $D_{TM}=0,7\%$  na 95% posuzovaného prostoru.

(2) Celý prostor místnosti se sdruženým osvětlením musí splňovat minimálně tyto hodnoty:

a) Denní osvětlení

1. pro svislé a šikmé osvětlovací otvory vyjádřené cílovým činitelem denní osvětlenosti  $D_T=1\%$  na 50% posuzovaného prostoru a zároveň minimální cílovým činitelem denní osvětlenosti  $D_{TM}=0,5\%$  na 95% posuzovaného prostoru.

b) Celkové doplňující elektrické osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností minimálně  $\bar{E}_m = 300\text{lx}$  s rovnoměrností osvětlení  $U_0 \geq 0,4$  v posuzovaných prostorech, pokud příslušná česká technická norma upravující hodnoty elektrického osvětlení nestanoví vyšší hodnoty. Intenzita elektrického osvětlení u udržovaných osvětleností 200-500lx včetně se navyšuje o jeden stupeň řady osvětlenosti podle české technické normy pro elektrické osvětlení.

Normativní požadavky na přirozené osvětlení vnitřních prostorů vycházejí z ČSN EN 17037+A1: 2022 - *Denní osvětlení budov*, ČSN 73 0580 -1: 2007- *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky, ve znění Změny Z3:2019*, ČSN 73 0580 -2:2007- *Denní osvětlení budov- Část 2: Denní osvětlení obytných budov, ve znění Změny Z1:2019 a ČSN 73 0580 - 3:1994- Denní osvětlení budov- Část 3: Denní osvětlení škol, ve znění Změny Z3:2019*.

Normativní požadavky na hodnoty činitele denní osvětlenosti vnitřních prostorů a jejich funkčně vymezených částí jsou stanoveny v čl.5.1.2 ČSN EN 17037+A1:2022. Za prostor s vyhovujícím denním světlem se považuje prostor, v němž je dosaženo hodnoty cílové osvětlenosti ( $D_T$ ) na části srovnávací roviny uvnitř prostoru nejméně po polovinu doby s denním světlem.

V prostorech se svislými nebo šikmými osvětlovacími otvory musí být na srovnávací rovině zároveň splněna hodnota minimální cílové osvětlenosti ( $D_{TM}$ ).

Srovnávací rovina se umísťuje do výšky 0,85m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak. Při hodnocení lze z důvodu eliminace singularit malou část srovnávací roviny vynechat.

Doporučení pro příspěvek denního světla v prostoru jsou uvedeny v tabulkách A.1 a A.2. Tabulky obsahují hodnoty cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx) a minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx). Hodnoty cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx) se má dosáhnout na stanovené části srovnávací roviny  $F_{\text{plane},\%}$  uvnitř prostoru. U prostoru se svislým nebo šikmým osvětlovacím otvorem (otvory) se má dosáhnout minimální hodnoty cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx) na celém (tzn.95%) části prostoru  $F_{\text{plane},\%}$ . Vodorovné osvětlovací otvory mají zajistit cílovou osvětlenost na cel (tzn.95%) srovnávací rovině  $F_{\text{plane},\%}$  (tabulka A.2). Hodnocená část srovnávací roviny  $F_{\text{plane},\%}$ . V prostoru je stanovena v tabulkách A.1 a A.2. Doporučení pro prostory se svislými anebo

šikmými osvětlovacími otvory jsou v tabulce A.1, doporučení pro prostory s vodorovnými osvětlovacími otvory jsou v tabulce A.2.

Pokud není zřejmé, zda se má daný osvětlovací otvor hodnotit jako šikmý nebo vodorovný, pak se za vodorovný považuje každý osvětlovací otvor, jehož celá plocha se nachází nad srovnávací rovinou posuzovaného prostoru.

Tabulka A.1 – Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory

Doporučená úroveň pro svislé a šikmé osvětlovací otvory	Cílová osvětlenost $E_T$ (lx)	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Minimální cílová osvětlenost $E_{TM}$ (lx)	Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Podíl doby s denním světlem $F_{time, \%}$
Minimální	300	50 %	100	95 %	50 %
Střední	500	50 %	300	95 %	50 %
Velká	750	50 %	500	95 %	50 %

Tabulka A.2 – Doporučení pro příspěvek denního světla pro vodorovné osvětlovací otvory

Doporučená úroveň pro vodorovné osvětlovací otvory	Cílová osvětlenost $E_T$ (lx)	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti $F_{plane, \%}$	Podíl doby s denním světlem $F_{time, \%}$
Minimální	300	95 %	50 %
Střední	500	95 %	50 %
Velká	750	95 %	50 %

Doporučení uvedená v tabulkách A.1 a A.2, lze vyjádřit činitelem denní osvětlenosti D. Činitele denní osvětlenosti (D) odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx) a minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx) jsou uvedeny v tabulkách A.3 a A.4

Tabulka A.3 - Hodnoty D pro osvětlovací otvory pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750lx při podílu doby s denním světlem  $F_{time, \%} = 50\%$

země	Hlavní město*	Zeměpisná šířka $\varphi$ (°)	Medián oblohové vodorovné osvětlenosti $E_{v,d,med}$	D pro překročení 100 lx	D pro překročení 300 lx	D pro překročení 500 lx	D pro překročení 750 lx
ČR	Praha	50,10	14 900	0,7%	2,0%	3,4%	5,0%

\*Země mohou přidat další města a tím zpřesnit zeměpisnou šířku a klimatické podmínky

Tabulka A.4 - Hodnoty D pouze pro vodorovné osvětlovací otvory s difuzním materiálem pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750lx při podílu doby s denním světlem  $F_{time, \%} = 50\%$

země	Hlavní město*	Zeměpisná šířka $\varphi$ (°)	Medián oblohové vodorovné osvětlenosti $E_{v,d,med}$	D pro překročení 100 lx	D pro překročení 300 lx	D pro překročení 500 lx	D pro překročení 750 lx
ČR	Praha	50,10	17 400	0,6%	1,7%	2,9%	4,3%

\*Země mohou přidat další města a tím zpřesnit zeměpisnou šířku a klimatické podmínky

Při výpočtu denní osvětlenosti se má zohlednit příslušné rozložení jasu oblohy, venkovní prostředí, osvětlovací otvory (materiál a části) a vnitřní odrazy (např. povrchů vnitřního prostoru a pevných předmětů).

Při návrhu denní osvětlenosti je třeba pečlivě zvážit volbu činitelů odrazu světla hlavních ploch prostoru, běžně doporučené hodnoty činitelů odrazů hlavních ploch vnitřního prostoru se pohybují v následujících rozsazích: strop 0,7 až 0,9; vnitřní stěny 0,5 až 0,8; podlaha 0,2 až 0,4; činitel odrazu venkovního terénu se obvykle volí 0,2. Odchyłky od uvedených rozsahů jsou povoleny, ale jejich použití má být zdůvodněno, např., velký činitel odrazu (0,6) povrchové úpravy venkovních nádvoří.

Při provádění zkušebních nebo kontrolních výpočtů se doporučuje používat výchozí hodnoty činitelů odrazu pro podlahu 0,2, pro stěny 0,5 a pro strop 0,7.

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

Výpočet denního osvětlení byl proveden v souladu s ČSN EN 17037+A1: 2022 - *Denní osvětlení budov* za pomoci výpočetní techniky. Byl použit program Astra MS Software, výpočetní modul ČSN EN 17037 1.0.120.

#### **d) Popis situace:**

Dle projektové dokumentace budou ve stávajícím objektu vzdělávacího centra Podmitrov, budou v 1. a 2.NP provedeny pouze dílčí dispoziční změny. V severním traktu 3NP bude odstraněn stávající krov včetně štítové zdi a bude zde realizována nová střešní nástavba hlavního výukového sálu (učebna č.301 a č.302). V ostatní části 3.NP budou provedeny pouze drobné dispoziční změny. Dle objednavatele světlotechického posudku je potřebné posoudit následující místnosti:

1.NP: m.č. 117 – jídelna (stávající místnost)

m.č.118 – kuchyně (stávající místnost)

2.NP: m.č.238 a m.č.239 – zájmové místnosti

m.č.206 a m.č. 214 – pokoje (stávající místnosti)

3.NP: m.č.316 a m.č. 339 - pokoje (stávající místnosti)

m.č. 301 a 302 – učebny

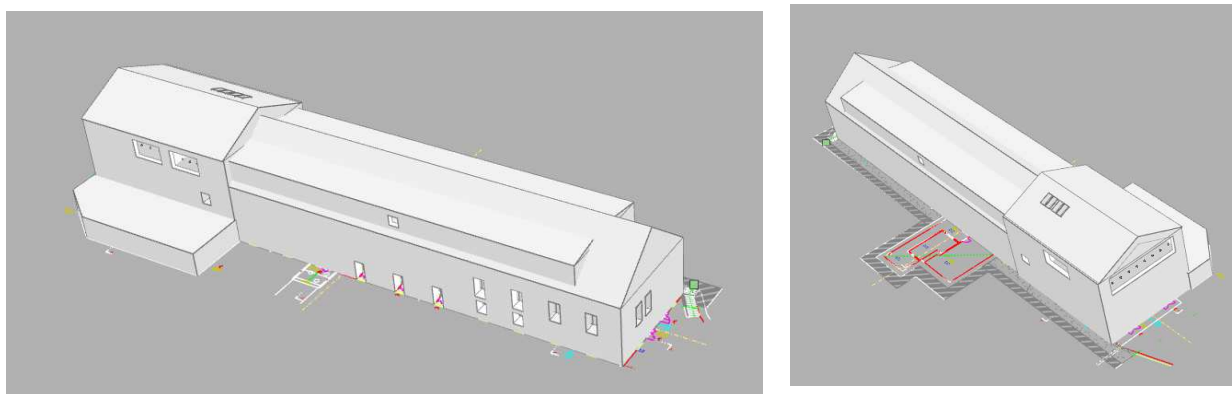
Veškeré půdorysné a výškové rozměry posuzovaných místností byly převzaty z projektové dokumentace. Z projektové dokumentace byly převzaty i počty a rozměry osvětlovacích otvorů v jednotlivých místnostech. Vnější rozměry stávajícího objektu zůstávají beze změny.

#### e) Vypočtené hodnoty:

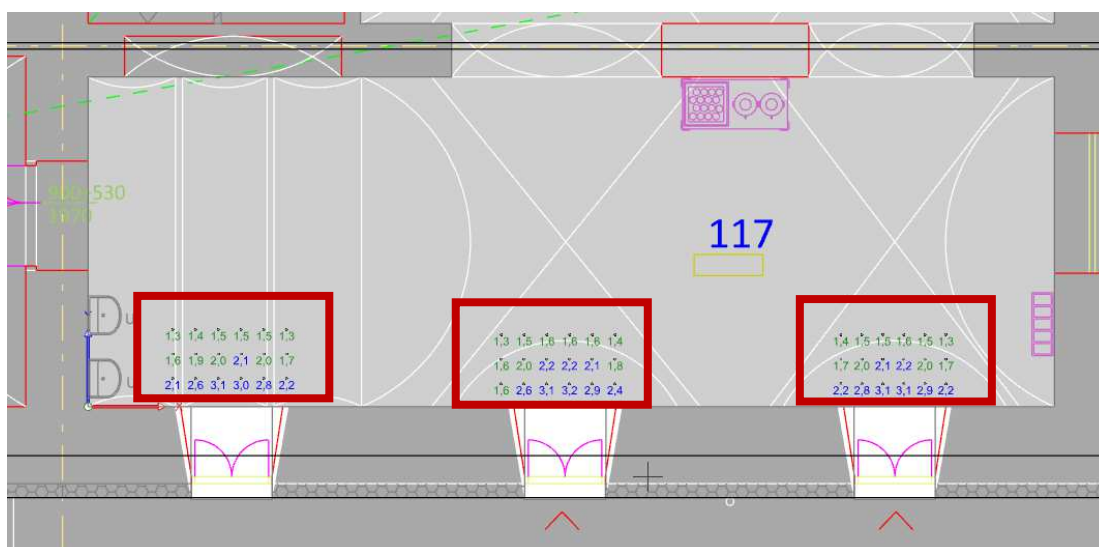
V následujícím textu jsou uvedeny vypočtené hodnoty činitele denní osvětlenosti a sdruženého osvětlení v posuzovaných místnostech vzdělávacího centra Podmitrov.

Protokol o výpočtu je uschován v archívu zpracovatele posudku.

Výpočtové schéma je na následujícím obrázku



#### *činitel denní osvětlení - m.č. 117 – jídelna (stávající místnost)*



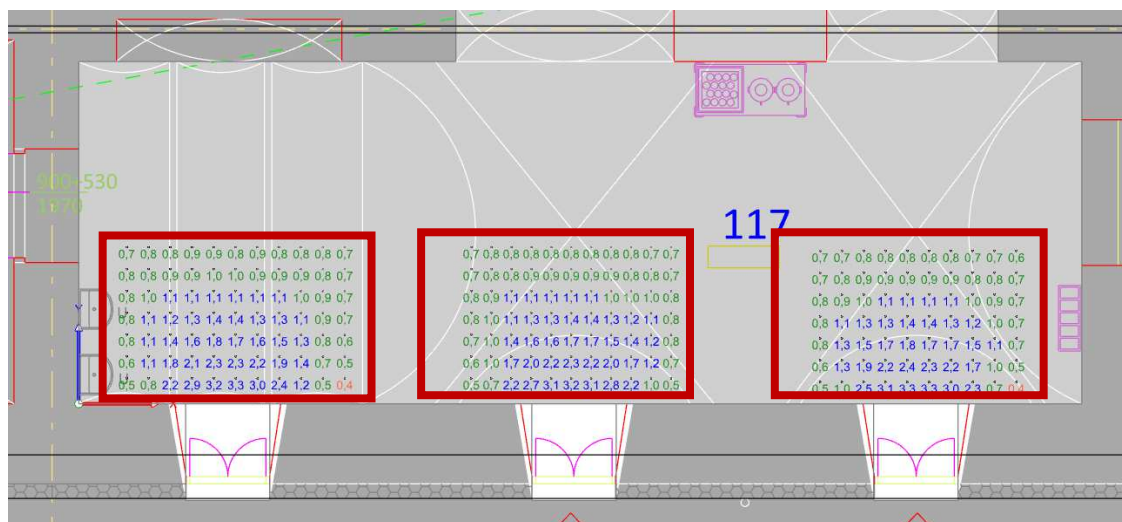
Funkčně vymezená plocha -



Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>117 - Jídelna - školní jídelny</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	3,10%	0,41
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	3,20%	0,41
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 56 / 50 %	3,20%	0,43

*V místnosti č.117 bude hodnota  $D = 0,7\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), dosažena na 100% funkčně vymezené plochy z požadovaných 95% a hodnota  $D = 2,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), dosažena na 50% a 56% funkčně vymezené plochy z požadovaných 50%.*

*hodnota činitele denní osvětlenosti pro sdružené osvětlení – místnost č.117*



Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>117 - Jídelna - školní jídelny</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 99 / 95 %	(1,0) 53 / 50 %	3,30%	0,13
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 56 / 50 %	3,20%	0,15
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 99 / 95 %	(1,0) 53 / 50 %	3,30%	0,13

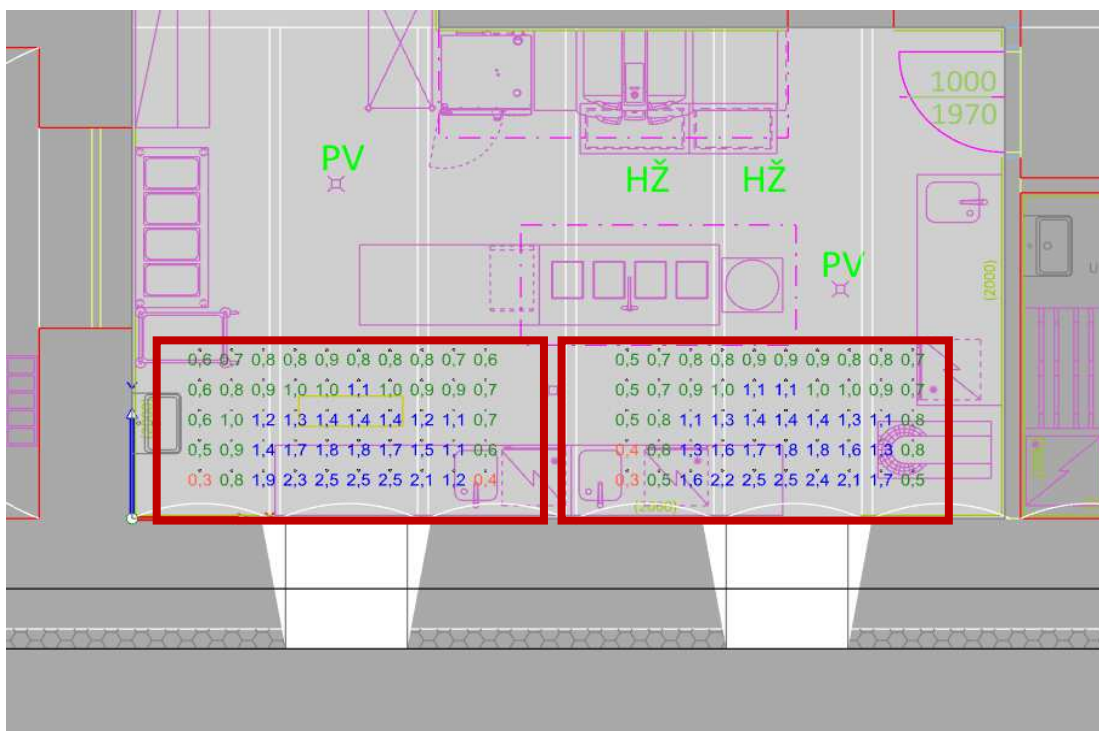
*V místnosti č.117 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), dosažena na 99% a 100% funkčně vymezené plochy z požadovaných 95% a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), dosažena na 53% a 56% funkčně vymezené plochy z požadovaných 50%.*

*Funkčně vymezená plocha -*





**činitele denní osvětlenosti pro sdružené osvětlení – místnost č.118 (stávající místnost)**

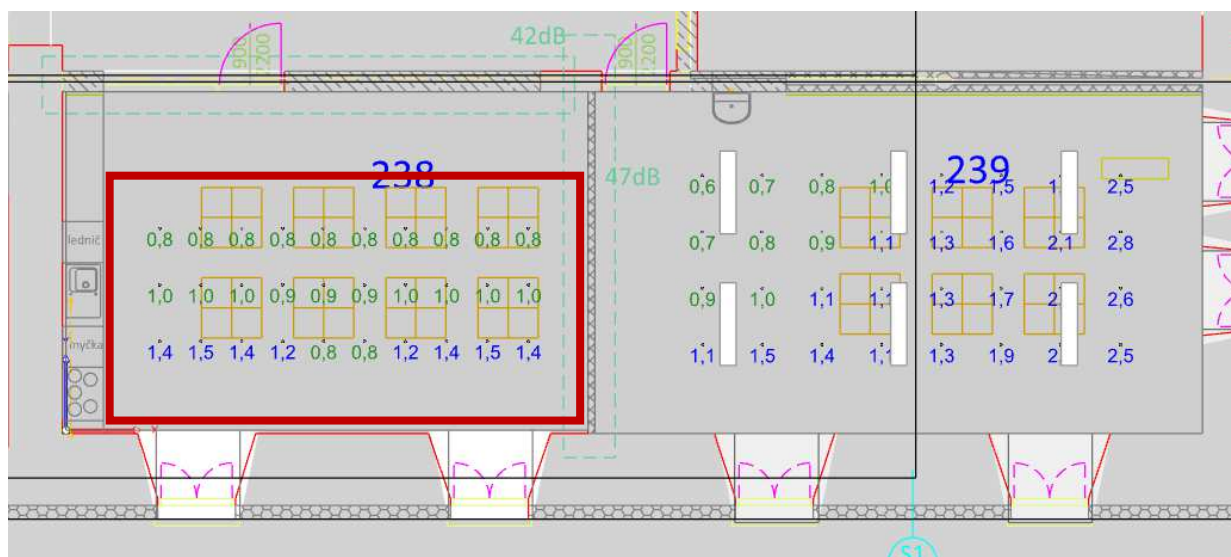


Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>m.č.-118 - kuchyně</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 96 / 95 %	(1,0) 52 / 50 %	2,50%	0,12
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 96 / 95 %	(1,0) 52 / 50 %	2,50%	0,12

***V místnosti č.118 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM} (lx)$ ), dosažena na 96% funkčně vymezené plochy z požadovaných 95% a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T (lx)$ ), dosažena na 52% funkčně vymezené plochy z požadovaných 50%.***

***Funkčně vymezená plocha -***

**činitele denní osvětlenosti pro sdružené osvětlení m.č.238 a m.č.239 – zájmové místnosti**



Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>238 - zájmová místnost</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 50 / 50 %	1,50%	0,49
<b>239 - zájmová místnost</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 78 / 50 %	2,80%	0,23

*V místnosti č.238 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), **dosažena na 100% funkčně vymezené plochy z požadovaných 95%** a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), **dosažena na 50% funkčně vymezené plochy z požadovaných 50%**.*

*Funkčně vymezená plocha -*

*V místnosti č.239 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), **dosažena na 100% plochy z požadovaných 95%** a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), **dosažena na 78% plochy z požadovaných 50%**.*

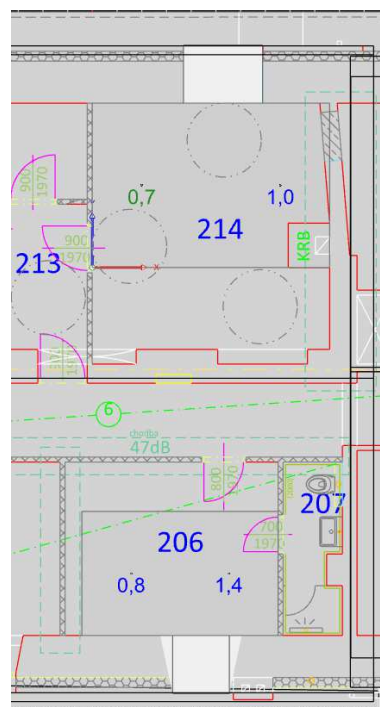
**činitel denní osvětlení - m.č. 214 a 206 – pokoj** (stávající místnost)

**m.č. 214:**

$D_{min} = 0,7\%$  a  $1,0\%$   
 $\emptyset D_{min} = 0,9\%$

**m.č. 206:**

$D_{min} = 0,8\%$  a  $1,4\%$   
 $\emptyset D_{min} = 1,1\%$



Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>m.č. 206 - místnost</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,8 / 0,7 %	1,1 / 0,9 %	1,40%	0,56
<b>m.č. 214 - místnost</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,7 / 0,7 %	0,9 / 0,9 %	1,00%	0,67

**činitel denní osvětlení - m.č. 339 a 316 – pokoj** (stávající místnost)

**m.č. 339:**

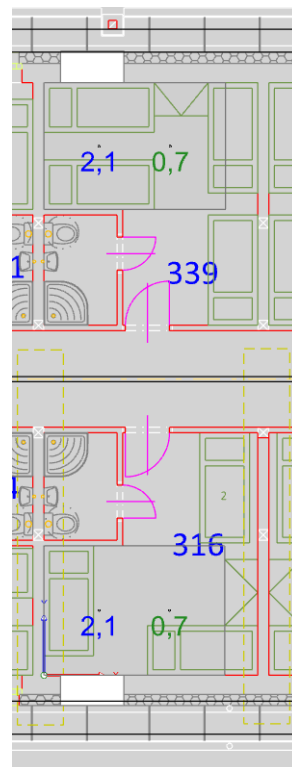
$$D_{\min} = 2,1\% \text{ a } 0,7\%$$

$$\varnothing D_{\min} = 1,4\%$$

**m.č. 316:**

$$D_{\min} = 2,1\% \text{ a } 0,7\%$$

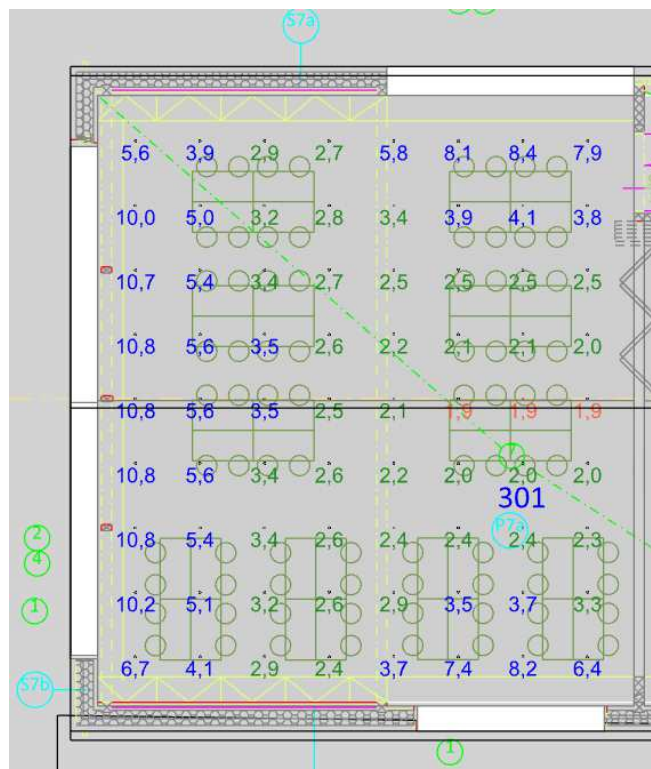
$$\varnothing D_{\min} = 1,4\%$$



Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>m.č.316 - pokoj</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,7 / 0,7 %	1,4 / 0,9 %	2,10%	0,34
<b>m.č.339 - pokoj</b>				
Činitel denní osvětlenosti	0,7 / 0,7 %	1,4 / 0,9 %	2,10%	0,32

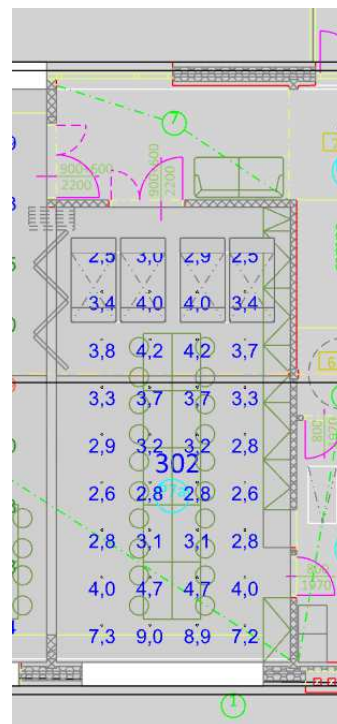
**činitel denní osvětlení - m.č. 301 – učebna**

*V místnosti č.301 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), **dosažena na 100% plochy z požadovaných 95%** a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), **dosažena na 51% plochy z požadovaných 50%.***



### činitel denní osvětlení - m.č. 302 – učebna

V místnosti č.301 bude hodnota  $D = 0,5\%$  (odpovídající minimální cílové osvětlenosti  $E_{TM}$  (lx)), **dosažena na 100% plochy z požadovaných 95%** a hodnota  $D = 1,0\%$  (odpovídající doporučené cílové osvětlenosti  $E_T$  (lx)), **dosažena na 100% plochy z požadovaných 50%.**



Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>301 - učebny – obecné činnosti</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(2,0) 96 / 95 %	(3,4) 51 / 50 %	10,80%	0,17
<b>302 - učebny – obecné činnosti</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 100 / 50 %	9,00%	0,28

V místnosti v kterých není splněna hodnota činitele denní osvětlenosti dle požadavku normy lze osvětlení řešit v souladu se zněním Vyhlášky č. 160/2024 Sb. a 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 ( $D_{min}=0,5\%$ ,  $D_m = 1,5 \%$ ).

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 12464-1:2022 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště. 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 12464-1:2022 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště, pro Školská a výchovná zařízení - Školní budovy, činí:

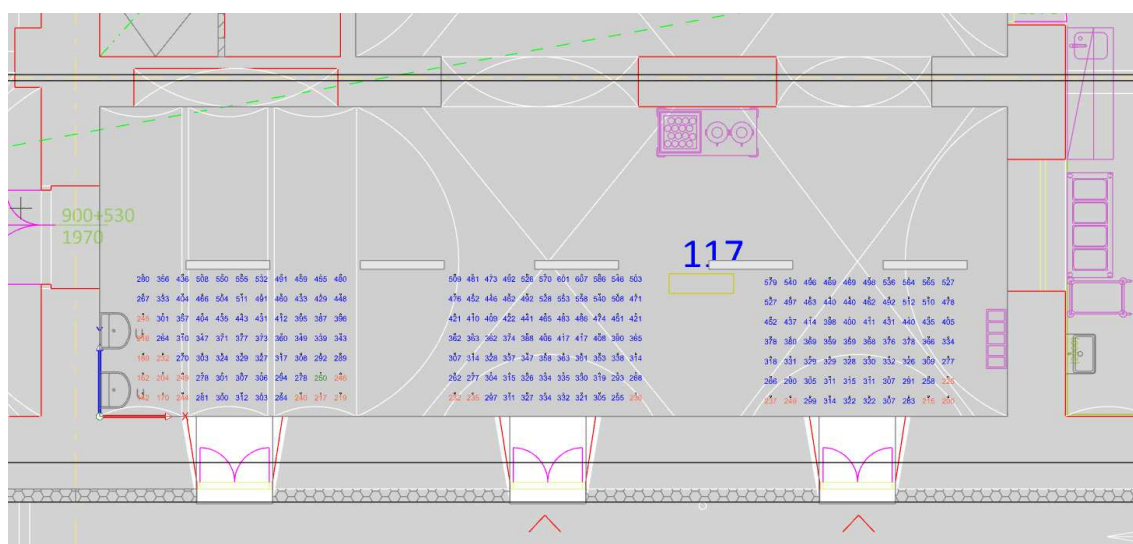
Ref.číslo 44.1 – učebny – obecná činnost -  $\bar{E}_m = 500 \text{ lx}$

Ref.číslo 44.28 – kuchyně -  $\bar{E}_m = 500 \text{ lx}$

Ref.číslo 44.27 – školní jídelny -  $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$

**Při realizaci sdruženého osvětlení potom musí být udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině nebo její funkčně vymezené části -  $\bar{E}_m = 750 \text{ lx}$  a  $\bar{E}_m = 250 \text{ lx}$  (pro školní jídelnu)**

### ***Sdružené osvětlení místnost č.117- jídelna (stávající místnost)***



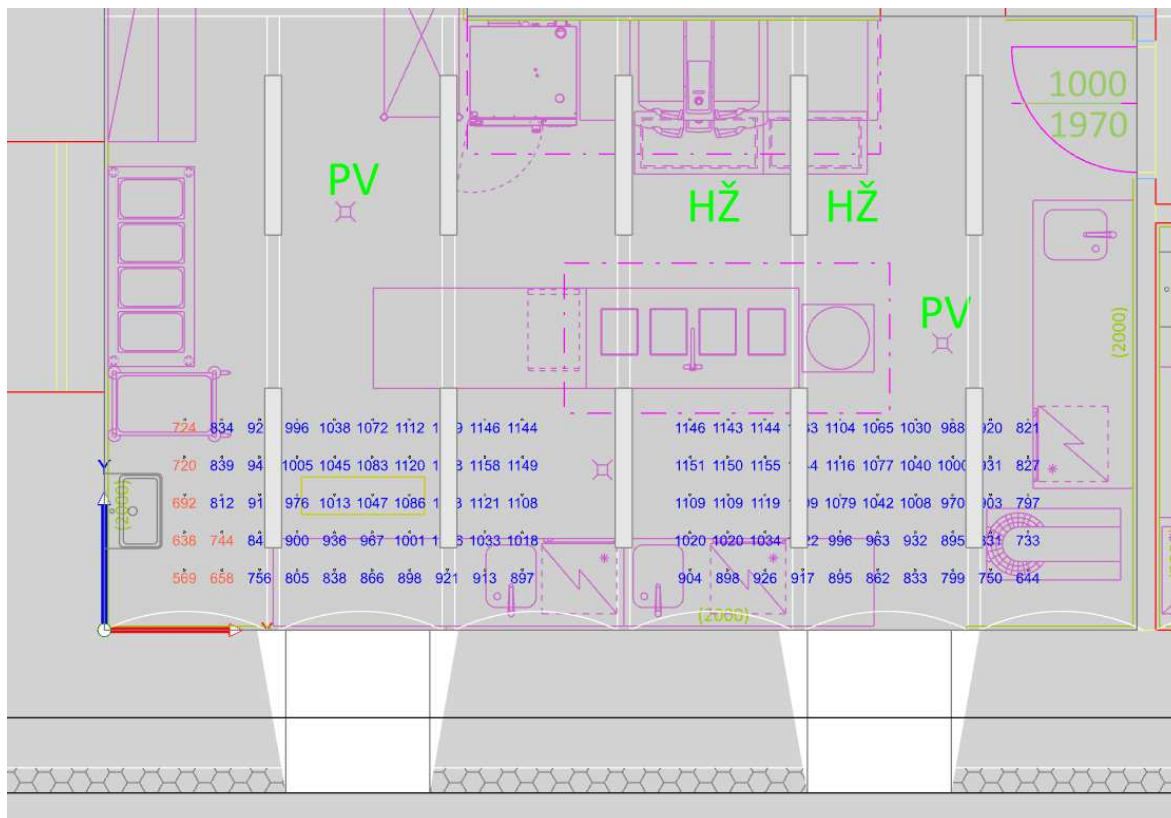
Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>117 - Jídelna - školní jídelny</b>				
Sdružené osvětlení	59 lx	387 / 250 lx	739 lx	0,08
Sdružené osvětlení	82 lx	435 / 250 lx	777 lx	0,11
Sdružené osvětlení	69 lx	418 / 250 lx	735 lx	0,094

$\bar{E}_m = 387 \text{ lx} > 250 \text{ lx}$  ,  $435 \text{ lx} > 250 \text{ lx}$  a  $418 \text{ lx} > 250 \text{ lx}$  ve funkčně vymezené části místnosti č.117 - jídelně.

*Při výpočtu sdruženého osvětlení je v místnosti č.117 použito 9 svítidel MODUS AREL5000XL1KV, 1x LED, 42W, 5000lm, Ra80, 4000K, 749cd/klm, rozměrů 1545 x 140 x 52mm, v souladu s výpočtem umělého osvětlení – protokol Ing.J.Kučera, 2.12.2024, str.56 a 57.*



### ***Sdružené osvětlení místnost č.118- kuchyně (stávající místnost)***



Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>118 - kuchyně</b>				
Sdružené osvětlení	569 lx	949 / 750 lx	1158 lx	0,49
Sdružené osvětlení	644 lx	984 / 500 lx	1155 lx	0,56

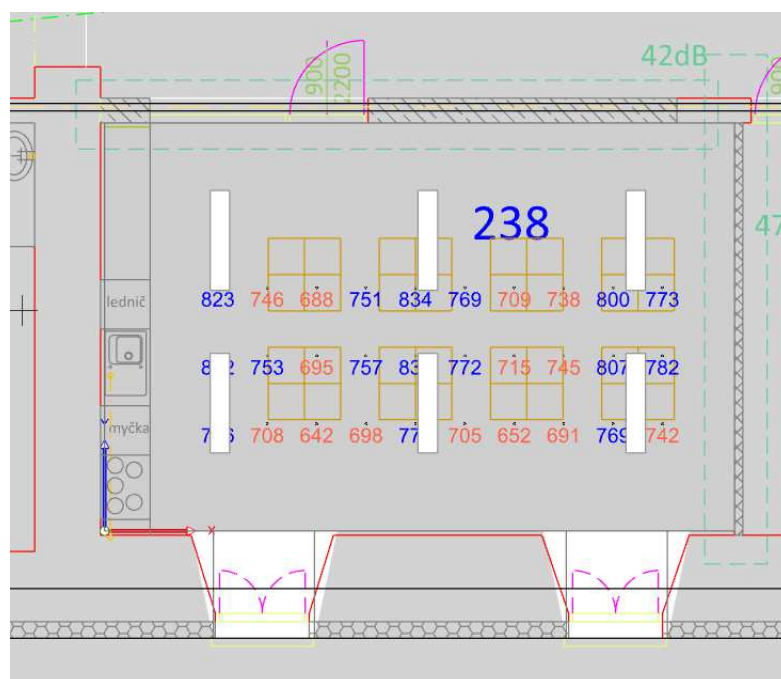
**$\bar{E}_m = 949 \text{ lx} > 750 \text{ lx}$  a  $984 \text{ lx} > 750 \text{ lx}$** , ve funkčně vymezen části místnosti č.118 - kuchyni

*Při výpočtu sdruženého osvětlení je v místnosti použito 14 svítidel MODUS PL5000M2W, 1x LED, 40W, 5500lm, Ra80, 4000K, 293cd/klm, rozměrů 1275 x 135 x 100mm, v souladu s výpočtem umělého osvětlení – protokol Ing.J.Kučera, 2.12.2024, str.62 a 63.*

Do funkčně vymezeného prostoru bezprostředně u oken ( místo trvalé zrakové činnosti) bude soustředěna veškerá zraková činnost, která trvá déle než 4 hodiny denně a během týdne se opakuje.

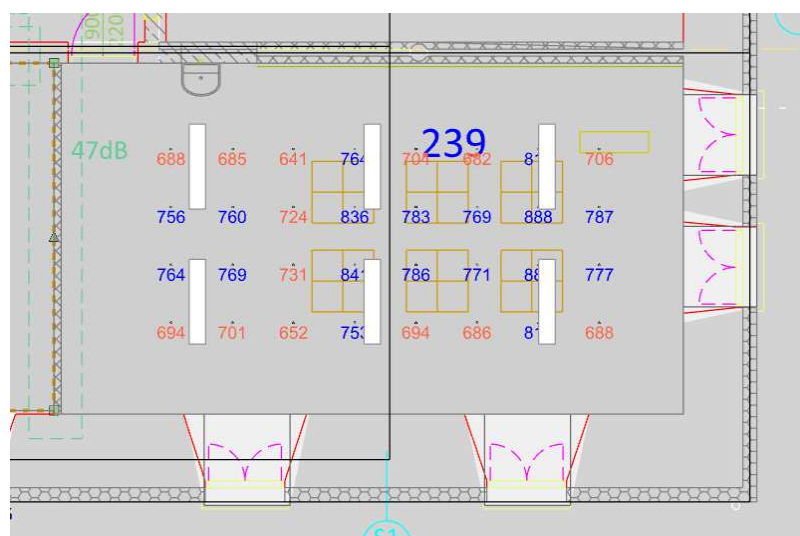
### Sdružené osvětlení místnost č.238- zájmová místnost

$$\bar{E}_m = 750 \text{ lx} = 750 \text{ lx}$$



### Sdružené osvětlení místnost č.239- zájmová místnost

$$\bar{E}_m = 750 \text{ lx} = 750 \text{ lx}$$



Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>238 - zájmová místnost</b>				
Sdružené osvětlení	642 lx	750 / 750 lx	836 lx	0,77
<b>239 - zájmová místnost</b>				
Sdružené osvětlení	641 lx	750 / 750 lx	889 lx	0,72

Při výpočtu sdruženého osvětlení je v každé z místnosti 238 a 239 použito 6 svítidel MODUS LLL4000RM2KVM, 1x LED, 37W, 4600lm, Ra80, 4000K, 615cd/klm, rozměrů 1210 x 238 x 52mm, v souladu s výpočtem umělého osvětlení – protokol Ing.J.Kučera, 2.12.2024, str.165 až 168.

**f) Závěr:**

- **Hodnota činitele denní osvětlenosti**, dle doporučení ČSN EN 17037+A1: 2022 - *Denní osvětlení budov a znění Vyhlášky č. 160/2024 Sb. - Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin*, **je splněna v nově navržených učebnách č. 301 a č.302.**
- **Ve stávajících místnostech (pokojích) je hodnota činitele denní osvětlenosti**, dle ČSN 73 0580 -2:2007- *Denní osvětlení budov- Část 2: Denní osvětlení obytných budov*, ve znění Změny Z1:2019, **splněna ve funkčně vymezeném prostoru. Jedná se o prostor místnosti v kterém se bude odehrávat zraková činnost.**
- **V místnosti č. 117 – jídelně (stávající místnost), m.č.118 – kuchyni (stávající místnost), m.č.238 a m.č.239 – zájmové místnosti, bude splněn normový a legislativní požadavek pro sdružené osvětlení**, dle znění ČSN 36 0020: 2015 – *Sdružené osvětlení a legislativy - Vyhlášky č. 160/2024 Sb. - Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin.*