

**Generální projektant:**

MS architekti s.r.o.  
U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5  
IČO: 26781808  
tel: 226 203 710  
www.msgroup.cz

**Autor projektované částí:**

MS architekti s.r.o.  
U Nikolajky 1085/15, 150 03 Praha 5  
IČO: 26781808  
tel: 226 203 710  
www.msgroup.cz

**Stavebník:**

Město Český Brod  
Husovo náměstí 70, 282 01 Český Brod  
IČO: 00235334  
tel: 732 735 291  
www.cesbrod.cz

Název akce: Novostavba mateřské školky Kollárova, Český Brod  
p.č. 183/1, 1428, 1498, 2126 a 183/14 kat. ú. Český Brod

Místo:

Fáze: Dokumentace změny stavby před dokončením(ZSPD)

Objekt: SO.01

Projektová část: E

Architektonické  
a stavební řešení:  
MS architekti s.r.o.

Paré:

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Alexandr Verner  
acad. arch. Pavel Hřebecký

Vypracoval: Ing. Lucie Szöke

Kontroloval: Ing.arch. Eližbieta Hřebecká

Datum: 07/2023 Formát:

Měřítko: -  
±0,000 = 218,700 m n.m. (Bpv)

Č. výkresu: E.2

Obsah: VÝPOČET DENNÍ OSVĚTLENOSTI

## **POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ DLE ČSN EN 17037**

### **DENNÍ OSVĚTLENÍ, PROSLUNĚNÍ, VÝHLEDY, SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ**

---

**MATEŘSKÁ ŠKOLA KOLLÁROVA, ČESKÝ BROD**

## 1.1. Identifikační údaje

Název stavby: **Mateřská školka Kollárova, Český Brod**  
Místo stavby: p.č. 183/1, 183/14, 1428, 1498 a 2126, vše v obci a katastrálním území Český Brod  
Předmět dokumentace: novostavba mateřské školky

## Údaje o stavebníkovi

Stavebník: **Město Český Brod**  
se sídlem Husovo náměstí 70, Český Brod, 282 01  
IČO 002 35 334  
DIČ CZ00235334  
zastoupený: Bc. Jakubem Nekolným, starostou města  
Mgr. Hana Dočkalová, vedoucí odboru rozvoje  
Ing. Karel Zajíček, pracovník odboru rozvoje



## Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant: **MS architekti s.r.o.**  
Se sídlem U Nikolajky 1085/15, 150 00 Praha 5  
IČO 625 80 426  
DIČ CZ62580426  
zastoupený: Ing. arch. Michalem Šourkem, jednatelem  
Ing. arch. Alexandr Verner

**Zpracovatel posudku denního osvětlení: Ing. Lucie Szöke**

AKTUALIZACE 07/2023

## 1.2. Předmět studie

Účelem studie je posouzení nově navrhované budovy mateřské školky v rámci projektu "Mateřská školka Kollárova, Český Brod" dle normy ČSN EN 17 037 – Denní osvětlení budov. Jedná se tedy o posouzení návrhu z hlediska správného denního osvětlení. V průběhu návrhu stavby bylo splnění normových požadavků průběžně ověřováno.

Předmětem studie je tedy posouzení finálního návrhu a potvrzení požadovaných hodnot. Dále byly posouzeny výhledy z jednotlivých místností a jednotlivé okenní otvory byly posouzeny na dobu proslunění.

## 1.3. Popis uvažované výstavby

Předmětem návrhu je výstavba nové budovy Mateřské školy Kollárova na pozemcích p. č. 183/1, p. č. St. 1428, p. č. St. 1498, p. č. 2126 a p. č. 183/14, vše v obci a k. ú. Český Brod, přičemž nová budova nahradí stávající objekt mateřské školy.

Novostavba školky bude umístěna na pozemcích p. č. 183/1, p. č. St. 1428, přibližně uprostřed pozemku s hlavním vstupem a zásobovacím vjezdem orientovaným do ulice Sportovní. Objekt školky je navrhovaný ve tvaru tří dvoupodlažních objektů se sklonitou střechou a spojovací vstupní halou uprostřed se zelenou střechou. Kromě ulic řešená parcela sousedí s pozemky v soukromém vlastnictví, na kterých jsou umístěny menší rezidenční objekty a zahrady. Na jihu parcelu ohraničuje budova Základní umělecké školy. Na severu mezi řešenou parcelou a ochranným pásmem železniční tratě je úzká parcela ve formě věcného břemena zabezpečující přístup k soukromému pozemku.

Projektovaná kapacita školky bude 132 dětí, tzn. 5 tříd pro 24 dětí různých věkových kategorií od 3 let + 1 třídy pro 12 starších dětí. Každá třída je koncipována jako herna s multifunkčním využitím dle zmíněných požadavků.

Sborovna je dimenzována pro pedagogický personál cca 15 osob, kde se budou konat jednání pedagogického sboru. Sborovna je propojena s ředitelnou oddělovací prosklenou stěnou a v případě potřeby se oboje místnosti dají propojit a vznikl by tak jeden prostor.

Logopedická místnost je umístěna při vchodu do objektu, je oddělena od ostatních prostor objektu, aby zde panovala klidná atmosféra a nedocházelo k rušení činnosti hlukem dětí.

U vstupu pro zaměstnance je navrhovaná prádelna s odděleným čistým a špinavým provozem. Čisté prádlo bude skladováno ve vlastních třídách.

Ve školce se nebude vařit. Při vstupu pro zaměstnance je navrhována centrální příprava pro přejímku jídel a přípravu svačin. V této přípravně bude probíhat skladování potravin pro svačiny a nápoje. Bude zde probíhat příjem hotových jídel z městské centrální kuchyně a jejich případný ohřev a mytí a skladování kuchyňského nádobí a termoboxů. Na přípravnu bude přímo navazovat úklidová místnost a místnost pro odpadky s výstupem vně objektu. Jídla budou dále distribuována do kuchyněk jednotlivých tříd a předávána dětem. V kuchyňkách jednotlivých tříd bude probíhat předávka jídel a svačin a skladování a mytí stolního nádobí.

Školka bude zaměstnávat cca 30 zaměstnanců, z toho jídelna 3 osoby, úklid bude zajišťován dvěma osobami a zahrada bude spravována zahradníkem. Na pozemku v návaznosti na zásobovací vjezd vzniknou tři parkovací stání pro zásobování.

Každá třída je navrhována jako samostatný komplex, který zahrnuje vlastní vchod ze zahrady a vstupní haly, šatnu pro děti a zvlášť i kantory, sociální zázemí pro děti a zvlášť i kantory, úklidovou místnost sklad a kuchyňku. Samotný prostor třídy je navrhovaný pro multifunkční využití (výuka, stravování, ložnice, herna).

#### 1.4. Způsob posouzení denního osvětlení

Posouzení denního osvětlení nově navržené budovy mateřské školky bylo provedeno v souladu s ČSN EN 17 037 Denní osvětlení budov a to:

dle požadavků čl. 5.1 (PŘÍSPĚVEK DENNÍHO SVĚTLA)

##### 5.1.2 Kritéria pro příspěvek denního světla

*Za prostor s vyhovujícím denním světlem se považuje prostor, v němž je dosaženo hodnoty cílové osvětlenosti 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.*

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

*Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou v tabulce A.1.*

Tab. A.1.

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 %
POZNÁMKA Cílový činitel denní osvětlenosti ( $D_T$ ) a minimální cílový činitel denní osvětlenosti ( $D_{TM}$ ) odpovídající cílové osvětlenosti a minimální cílové osvětlenosti pro hlavní města členských zemí CEN jsou uvedeny v tabulce A.3.					

Dle tabulky A.3. platí pro Českou republiku –  $D_{TM}$  pro 100 Lx 0,7% na 95% plochy, Ø pro 300 Lx 2,0% na 50% plochy místnosti.

a dle čl. 5.2 (POSUZOVÁNÍ VÝHLEDU)

### 5.2.2 Kritéria pro výhled

*Kritéria výhledu platí pro funkčně vymezenou oblast. Vyhovující výhled má splňovat následující kritéria:*

- *Materiál zasklení výhledového otvoru má poskytovat čistý, nedeformovaný a barevně nezkreslený výhled*
- *Ve funkčně vymezené oblasti má mít výhledový otvor (otvory) viditelný z kontrolního bodu celkový vodorovný úhel výhledu větší než je minimální hodnota*
- *Délka výhledu má být delší, než je minimální hodnota*
- *Z funkčně vymezené oblasti má být vidět určitý minimální počet vrstev (obloha, krajina, terén).*

*Doporučené hodnoty parametrů pro výhled jsou uvedeny v tabulce A.5 a výpočetní metody jsou popsány v příloze C.*

**Tabulka A.5 – Posouzení výhledu z kontrolního místa**

Doporučená úroveň výhledu	Parametr <sup>a</sup>		
	Vodorovný úhel výhledu	Délka výhledu	Počet vrstev viditelných minimálně ze 75 % funkčně vymezené oblasti – obloha – krajina (městská a/nebo přírodní) – terén
Minimální	≥ 14°	≥ 6,0 m	Ve výhledovém otvoru je obsažena alespoň vrstva krajiny
Střední	≥ 28°	≥ 20,0 m	V jednom výhledovém otvoru je obsažena vrstva krajiny a další vrstva
Velká	≥ 54°	≥ 50,0 m	V jednom výhledovém otvoru jsou obsaženy všechny vrstvy

<sup>a</sup> Pro prostor s hloubkou místnosti větší než 4 m má být součet příslušných rozměrů výhledového otvoru (otvorů) minimálně 1,0 m × 1,25 m (šířka × výška).

a dle čl.5.3 (DOBA PROSLUNĚNÍ)

### 5.3.2 Kritéria pro hodnocení doby proslunění

*Do prostoru má pro referenční den (viz A.4) dopadat sluneční světlo minimálně po předem stanovený počet hodin. Doporučené doby proslunění (h) jsou uvedeny v A.4, výpočetní metody v příloze D.*

**Tabulka A.6 – Doporučená denní doba proslunění**

Doporučená úroveň doby proslunění	Doba proslunění
Minimální	1,5 h
Střední	3,0 h
Velká	4,0 h

Posouzení bylo provedeno dle ČSN EN 17037 – Denní osvětlení budov – a ve výpočtovém programu Wdls 5.0.54 (prostředí Building Design) – denní osvětlení a proslunění.

Při výpočtu byly použity normové hodnoty činitele znečištění a činitele odrazu světla.

Byly použity tyto normové hodnoty:

Čistota prostředí v prostoru - čisté

Hodnoty odraznosti povrchů:

denní místnosti tříd: strop 0,7, stěny 0,6, podlaha – 0,4 – dle architektonické studie návrhu stavby

sborovna: strop 0,7, stěny 0,5, podlaha 0,3

hlavní přípravná jídelna – strop 0,7, stěny 0,45, podlaha 0,3

Typ zasklení - trojskla

Čistota prostředí v místnosti – čisté

Datum posouzení proslunění 1.3.

Meridiánová konvergence – Český Brod

Dále je počítáno s celkovou šířkou ostění 0,58m, hloubka vnitřního zasklení 0,23m.

Pro posouzení výhledu byla použita zjednodušená metoda dle přílohy C normy ČSN EN 17037, posouzení bylo provedeno graficky, odměřením a znázorněním v Autocadu.

## 1.5. Vstupní podklady

Vstupní podklady pro posouzení denního osvětlení prostorů s trvalým pobytem – denní místnosti tříd, sborovna, hlavní přípravná jídelna

- Projektová dokumentace objektu – navrhovaný stav
- katastrální mapa, geodetické zaměření stávajících budov

V programovém prostředí Building Design (wdls) byl vytvořen model navrhovaného objektu (resp.posuzovaných místností a vnějších překážek, které mají vliv na úroveň denního osvětlení) včetně terénu a nejbližších stávajících budov.

V denních místnostech byla vytvořena pravidelná síť kontrolních bodů – max.1,0m od stěn a v pravidelné rozteči cca 1,0 m, ve výšce 0,45 m nad podlahou.

Ve sborovně a hlavní přípravné jídelně pak v obdobných roztečích ve výšce 0,85 m nad podlahou.

Kontrolní body pro proslunění byly zvoleny na vnitřní rovině.

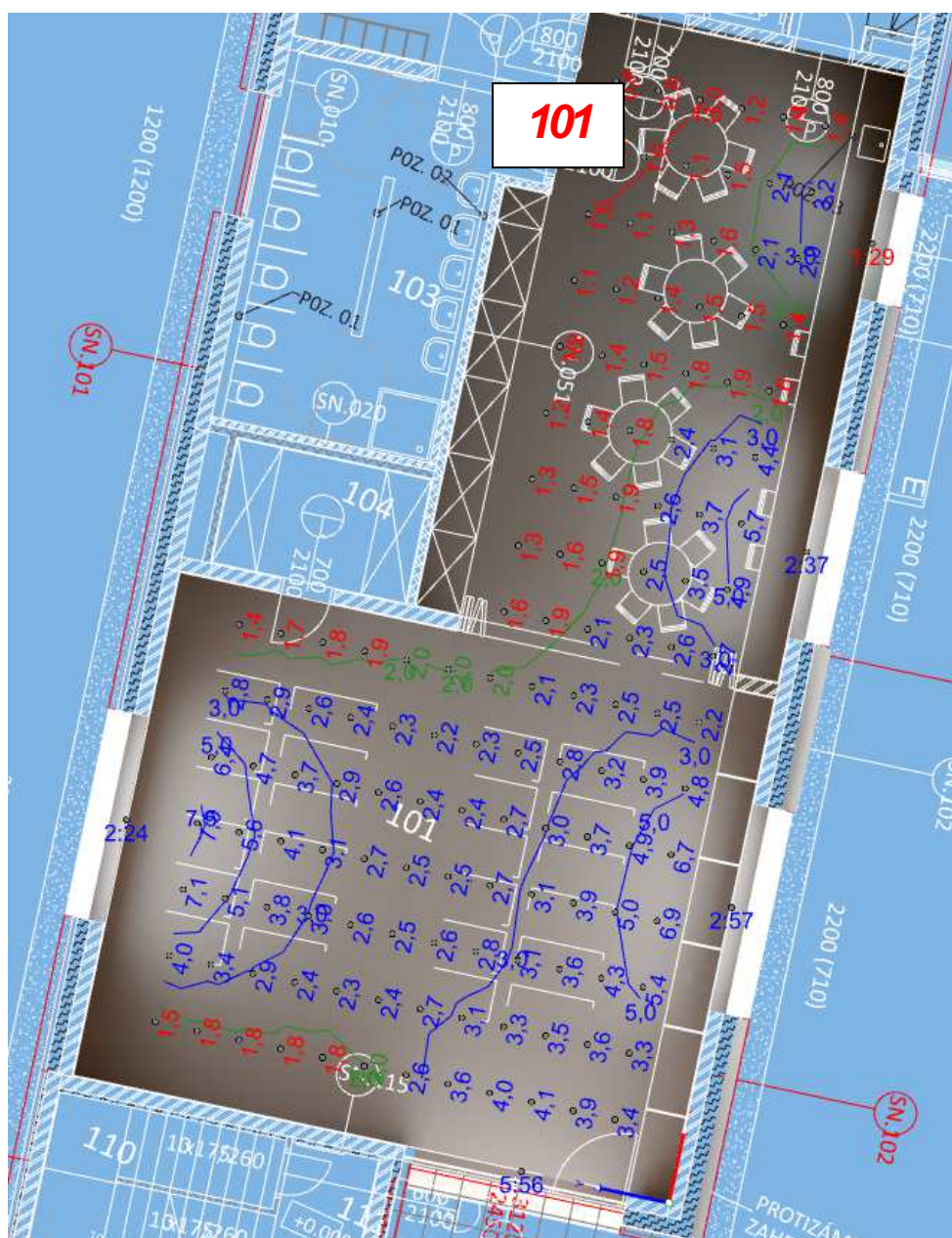
## 1.6. Výsledky posouzení

Vypočtené hodnoty v jednotlivých kontrolních bodech denního osvětlení, jako hraniční je tedy zvolena cílová hodnota 2,0%, která musí být dosažena na 50% plochy. Minimální hodnota 0,7% musí být dosažena na 95% plochy. Na vnitřní rovině pro každý okenní otvor jsou uvedeny doby proslunění (H:min)

### 1NP

**101 – dennímístnost(třída)**– minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 67% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037

Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 7h:50min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



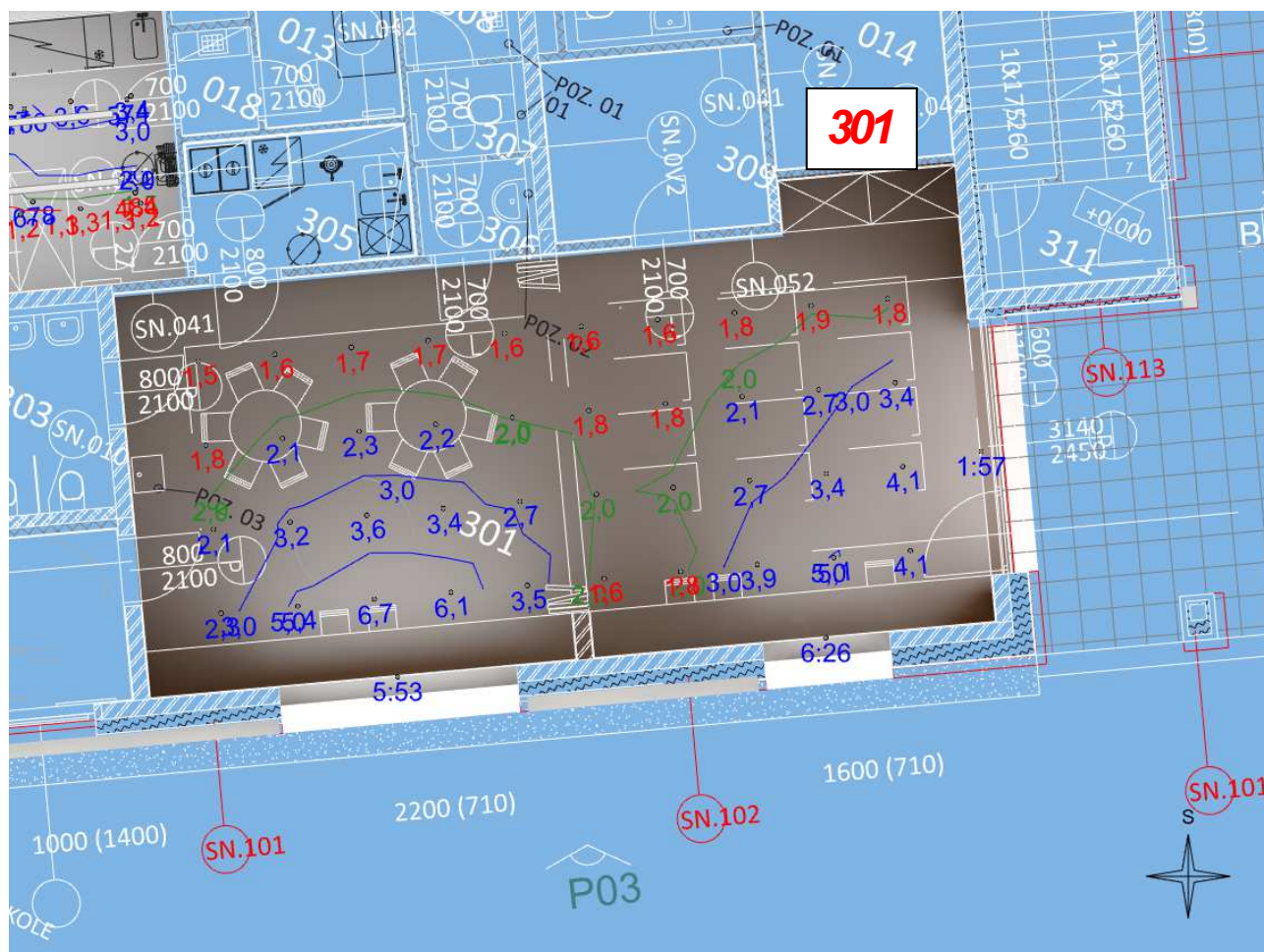


Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 7h:50min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



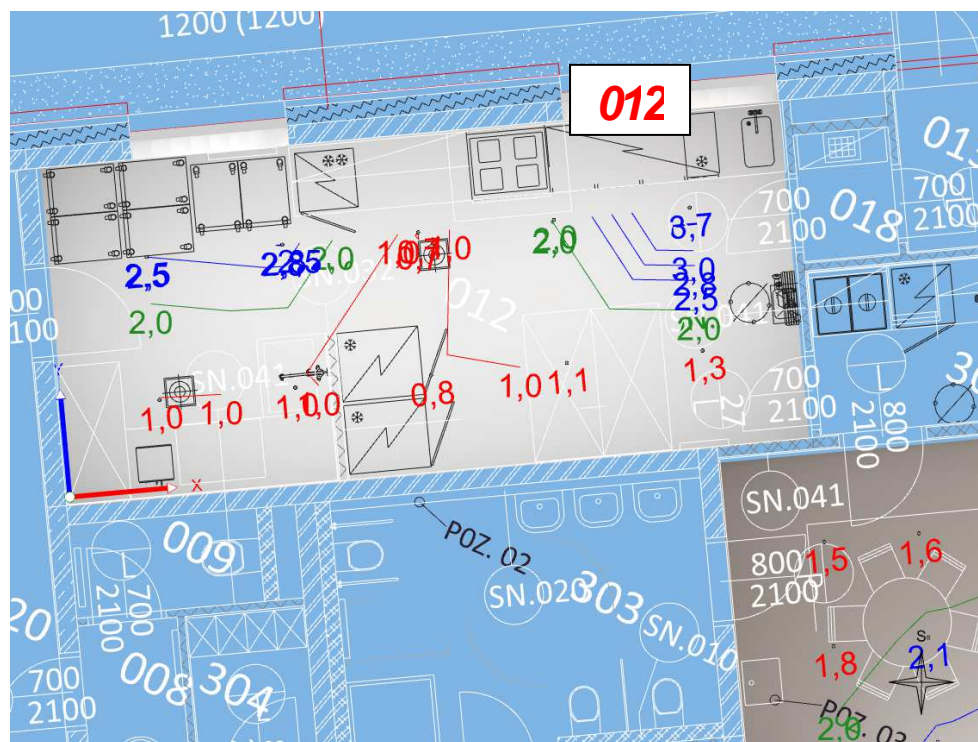
**301 – dennímístnost(třída)** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 63% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037

Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 6h:26min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



**012 – hlavní přípravná jidel** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 40% plochy místnosti. – NEVYHOVUJE ČSN EN 17037 – BUDE PROVEDENO POSOUZENÍ SDRUŽENÉHO OSVĚTLENÍ PRO NAVRŽENÉ SVÍTIDLA

Proslunění není pro tento typ místnosti posuzováno.





## 2NP

**401 – dennímístnost(třída)** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 82% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037

Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 5h:21min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



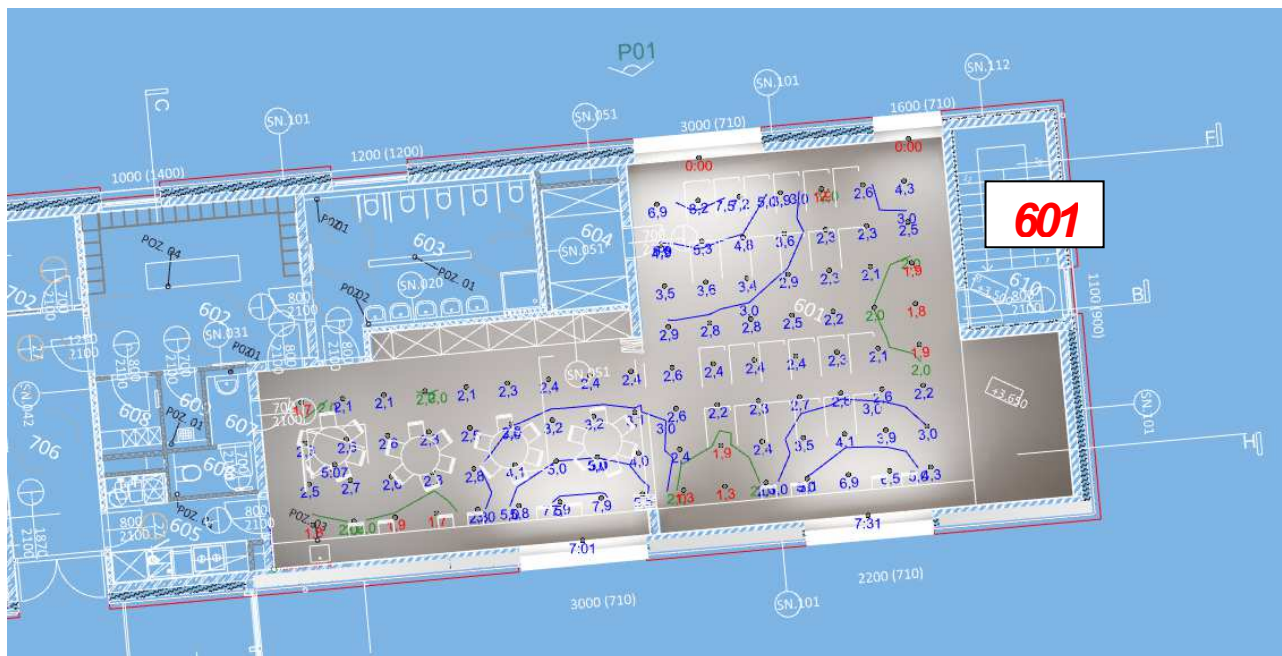
**501 – dennímístnost(třída)** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 84% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037.

Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 5h:06min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



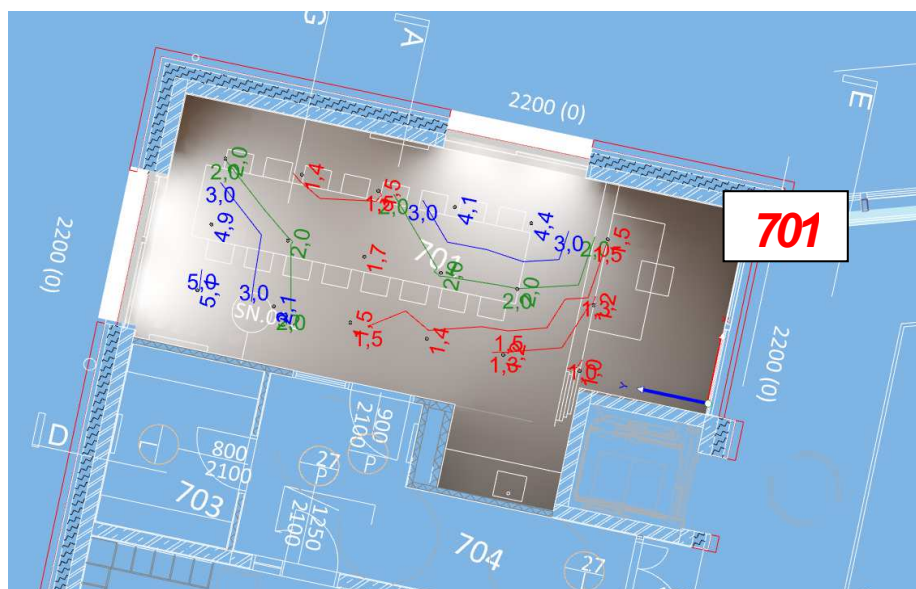
**601 – dennímístnost(třída)** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 88% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037

Doba proslunění místnosti pro den 1.3. je celkem 7h:50min. – VYHOVUJE ČSN EN 17037



**701 – sborovna** – minimální cílová hodnota 0,7% splněna na 100% plochy, cílová hodnota 2,0% splněna na 50% plochy místnosti – VYHOVUJE ČSN EN 17037

Proslunění není pro tento typ místnosti posuzováno.



Všechny posuzované místnosti (mimo přípravny 012) splňují požadavek na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti 0,7% na minimálně 95% (je splněna ve 100%) a splňují také požadavek na cílovou hodnotu činitele denní osvětlenosti 2,0% na minimálně 50% plochy (třídy 66-88%, sborovna 50%).

Přípravna 012 splňuje požadavek na minimální hodnotu činitele denní osvětlenosti 0,7% na minimálně 95% plochy (je splněna na 100% plochy). Avšak nesplňuje požadavek na cílovou hodnotu činitele denní osvětlenosti 2,0% na 50% plochy (je splněna na 40% plochy). Protože minimální hodnota je větší než 0,5% (vypočteno 0,9%) a průměrná hodnota je větší než 1% (vypočteno 1,8%), je možné použít osvětlení sdružené.

Denní místnosti třídy byly posuzovány ve výšce 0,45 m nad podlahou, sborovna a hlavní příprava jídel ve výšce 0,85 m nad podlahou.

U všech denních místností (tříd) se proslunění okenními otvory pohybuje od 5:06 do 7:50 (hodin:minut), dne 1.3., což spadá do kategorie „velká úroveň proslunění“ (≥4h).



**SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ PŘÍPRAVNÝ 012 – dle ČSN 36 0020 (Sdružené osvětlení)**

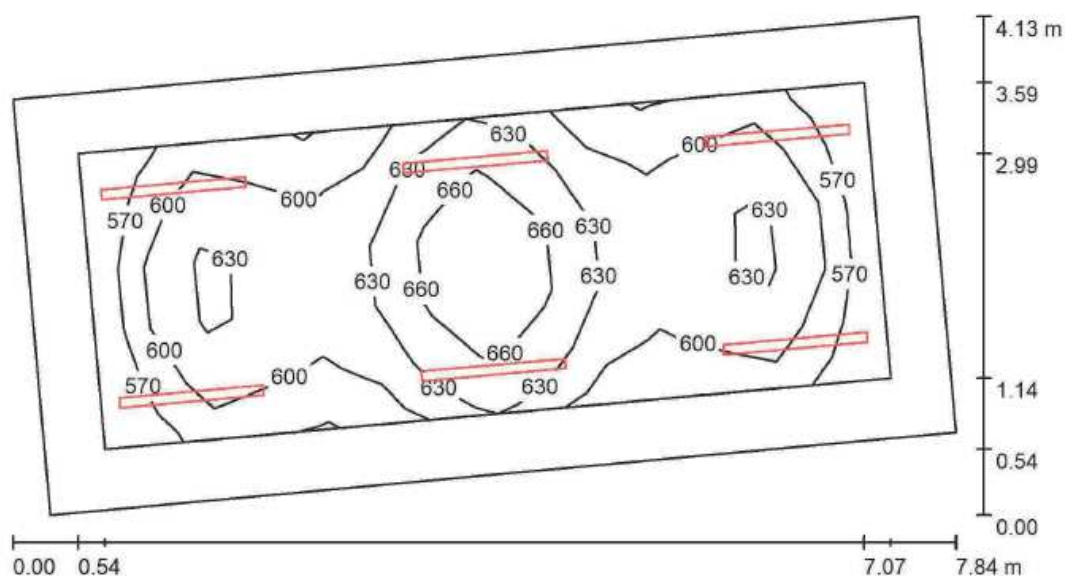
Návrh svítidel byl proveden v rámci světelně-technického posouzení v části Elektroinstalace. Tyto svítidla byla převzata – jedná se o přisazené LED svítidlo o příkonu 32W, světelný tok svítidla 4400lm, index podání barev Ra 80, teplota chromatičnosti 4 000K, stupeň krytí IP65. V rámci místnosti je navrženo 6 těchto svítidel (3x2).

Pro kuchyňský provoz v rámci školského zařízení je požadováno v rámci umělého osvětlení dosažení 500Lx v místě pracovního úkolu. V případě použití sruženého osvětlení je nutno navýšit tuto hodnotu o jeden stupeň – tedy 750Lx v místě pracovního úkolu. V okolí úkolu může být tato dosažená hodnota nižší.

Normálová osvětlenost v rámci výpočtu osvětlení umělého se pohybuje okolo 615 Lx.

V případě posouzení osvětlení sruženého je pak dosaženo průměrné hodnoty v celé místnosti 645Lx, kdy nejvyšší dosažené hodnoty v místě pracovního úkolu jsou 759Lx.

POUŽITÉ SVÍTIDLA V KOMBINACI S PŘÍSPĚVKEM DENNÍHO OSVĚTLA OKENNÍMI OTVORY SPLŇUJÍ POŽADAVKY ČSN 36 0020 (Sdružené osvětlení).

Normálová osvětlenost (převzato s projektu Elektroinstalace)

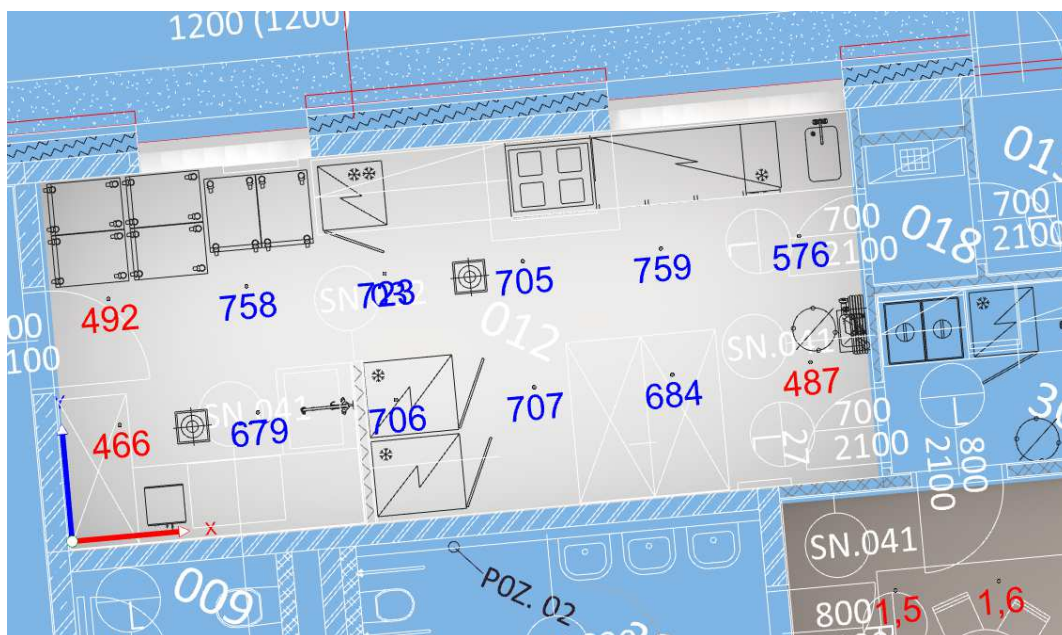
Výška místnosti: 2.800 m, Montážní výška: 2.800 m, Činitel údržby: 0.80

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:57



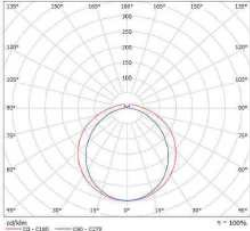
Plocha	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Uživatelská úroveň	/	615	549	691	0.893
Podlaha	20	464	311	560	0.670
Strop	70	162	122	615	0.754
Stěny (4)	50	332	186	560	/



## Sdružené osvětlení



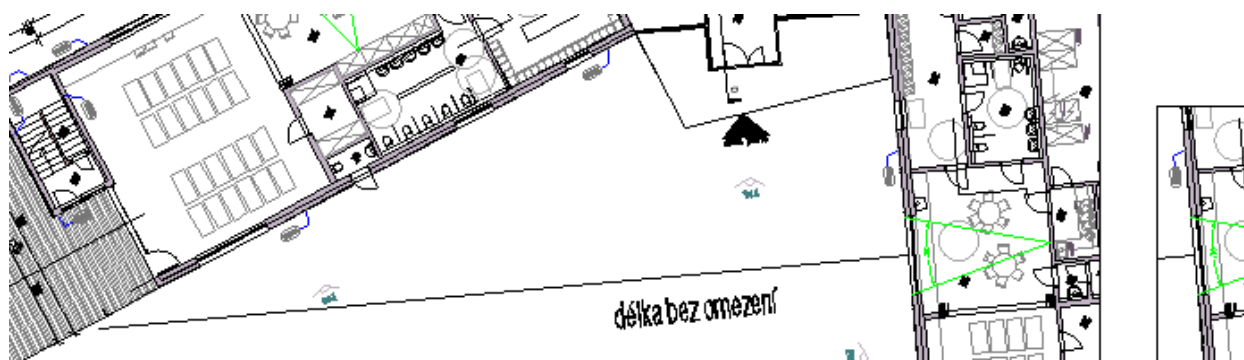
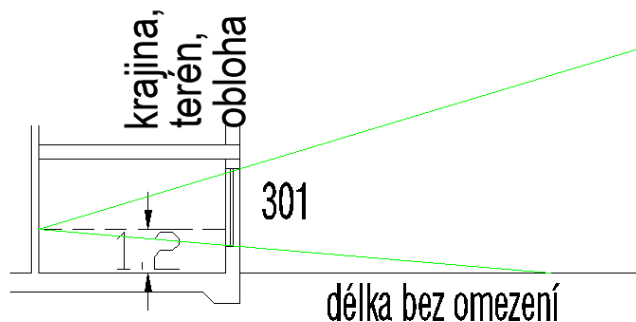
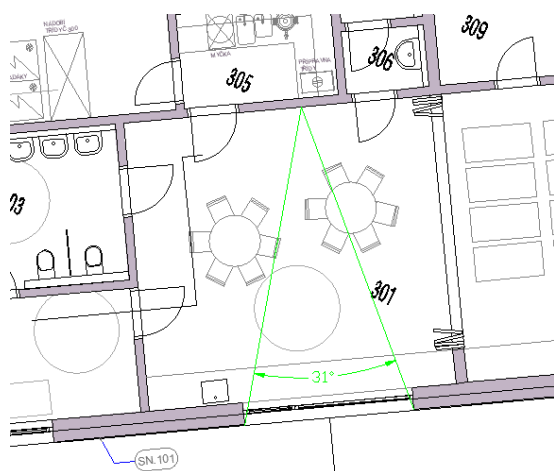
V místě zrakového úkolu je dosaženo více než 750Lx – vyhovuje ČSN 36 0020 při použití svítidel navržených v rámci projektu Elektroinstalace

PROJEKT:		MŠ Český Brod		H
Specifikace:		<div> <div>  </div> <div>  </div> </div>		
Rozměry:		1200 x 82 x 68 mm		
Světelný zdroj:		LED		
Celkový příkon:		32 W		
Světelný tok svítidla:		4 400 lm		
Teplota chromatičnosti:		4 000 K		
Životnost L80B10:		100 000 h		
Stupeň krytí:		IP65		
Mechanická odolnost:		IK08		
Provozní teplota:		-20 °C / +40 °C		
<div> <div> <div>•</div> <div> Prisazené prachotěsné LED svítidlo. </div> </div> </div>		<div> <div> <div>Hmotnost:</div> <div>1,3 kg</div> </div> <div> <div>Příslušenství:</div> <div></div> </div> </div>		
Tělo svítidla:	PC			
Barva:	šedá			
Difuzor:	PC			
Optický systém:	---			
Napájecí zdroj:	ON/OFF			

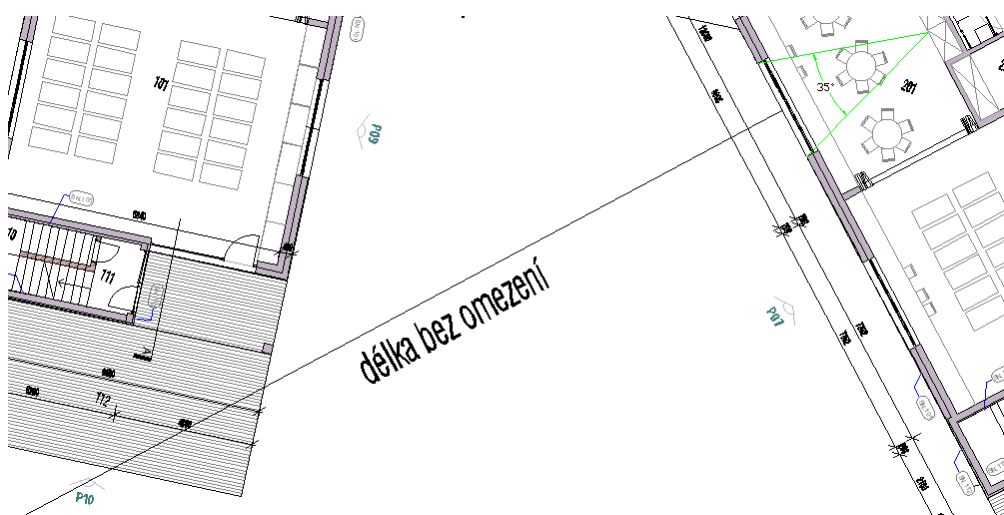
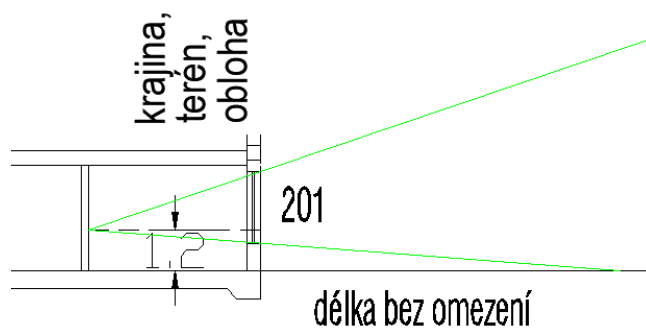
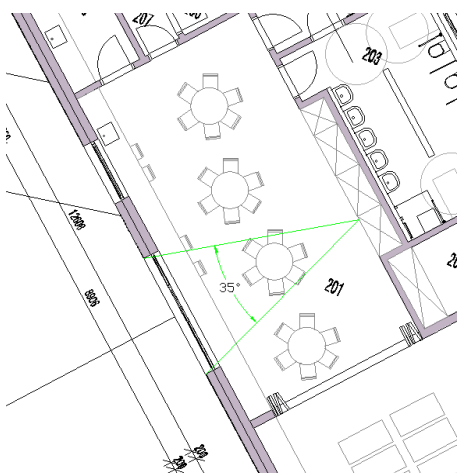
## POSOUZENÍ VÝHLEDŮ

V souladu s ČSN EN 17037 Denní osvětlení budov bylo provedeno posouzení výhledů z jednotlivých tříd. Bylo využito tabulky č.A.5, kdy výsledné hodnoty byly do této tabulky doplněny pro každou třídu zvlášť. Zjištěné hodnoty jsou prokázány jednoduchými schématy, vytvořenými ručně v Autocadu.

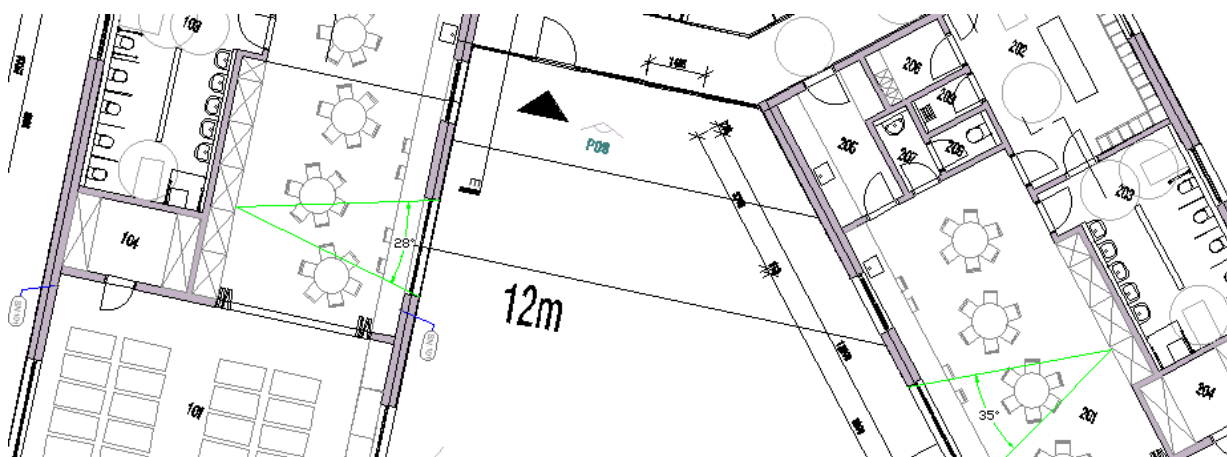
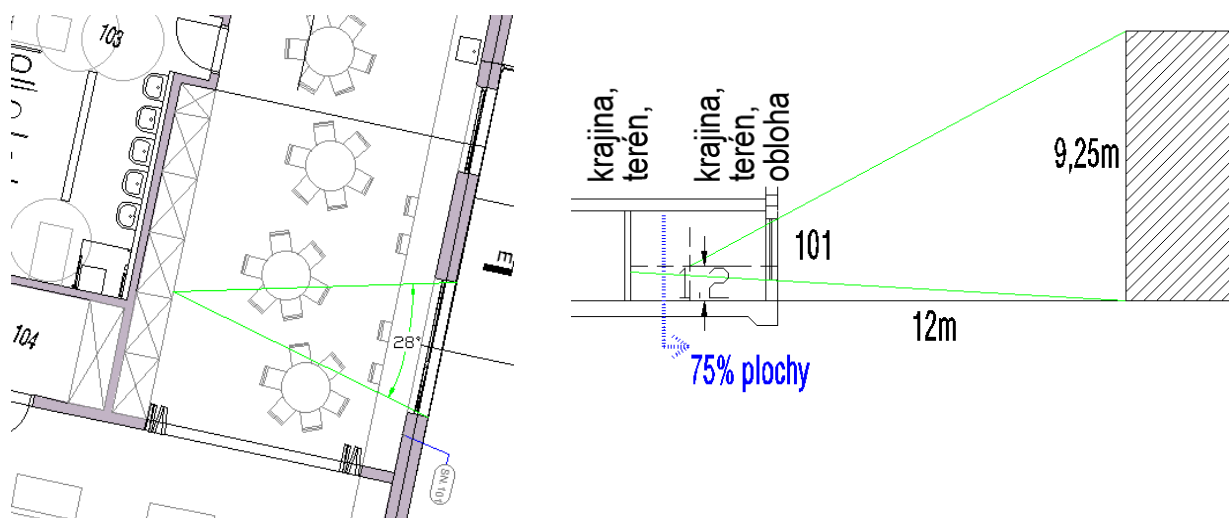
Posouzení výhledu		Místnost č.301				
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu	Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)		
Minimální	$\geq 14^\circ$		$\geq 6,0\text{m}$		krajina	
<b>Střední</b>	$\geq 28^\circ$	<b><math>31^\circ</math></b>	$\geq 20,0\text{m}$		krajina +1	
Velká	$\geq 54^\circ$		$\geq 50,0\text{m}$	<b>bez om.</b>	3	<b>K, T, O</b>



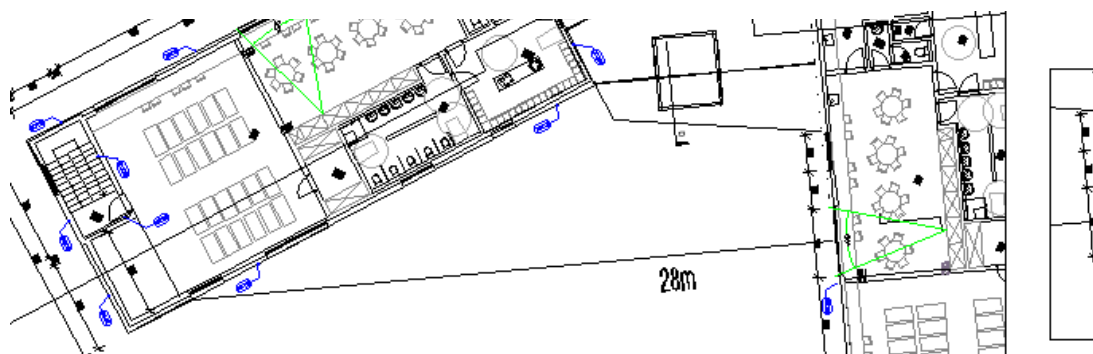
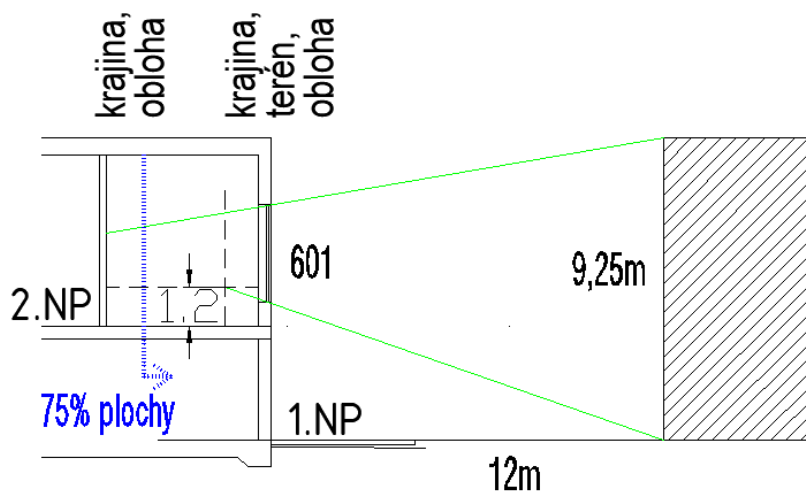
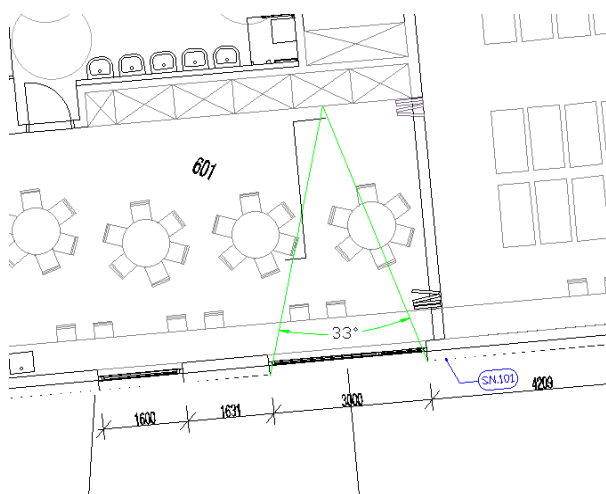
Posouzení výhledu		Místnost č.201				
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu		Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)	
Minimální	≥14°		≥6,0m		krajina	
<b>Střední</b>	≥28°	<b>35°</b>	≥20,0m		krajina +1	
Velká	≥54°		≥50,0m	<b>bez om.</b>	3	<b>K, T, O</b>



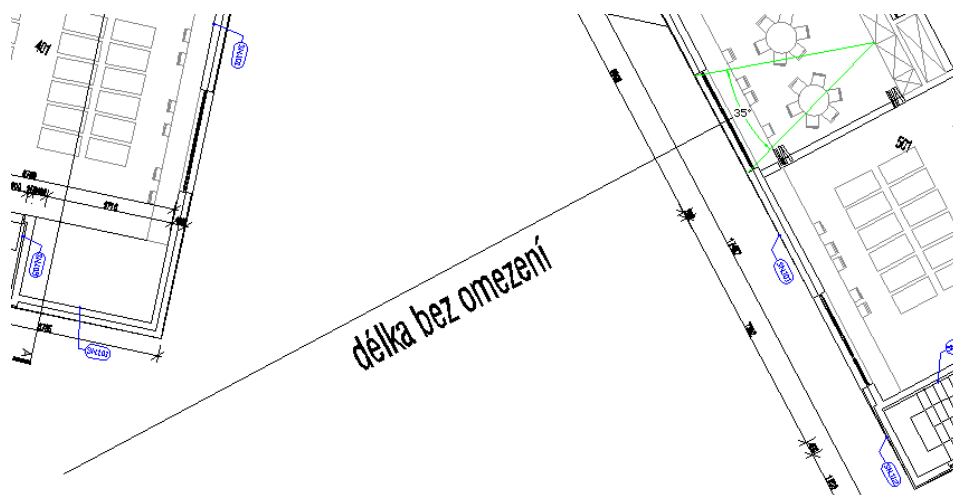
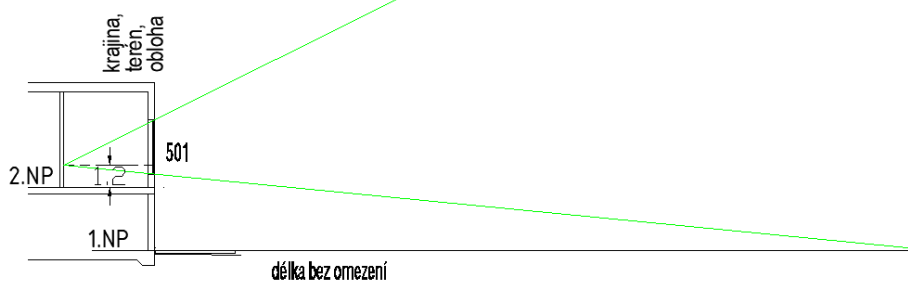
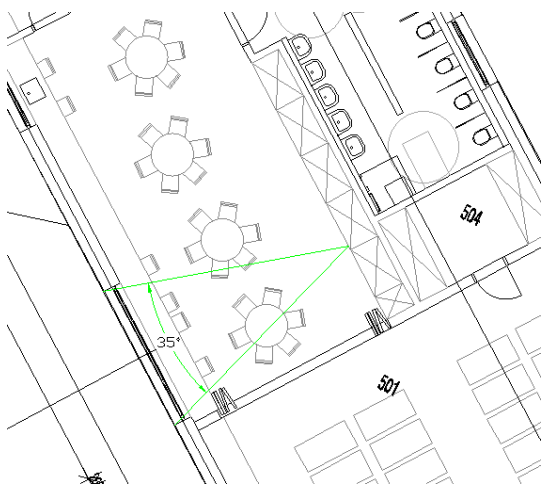
Posouzení výhledu		Místnost č.101			
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu		Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)
Minimální	≥14°		≥6,0m	12m	krajina
<b>Střední</b>	≥28°	28°	≥20,0m		krajina +1
Velká	≥54°		≥50,0m		3



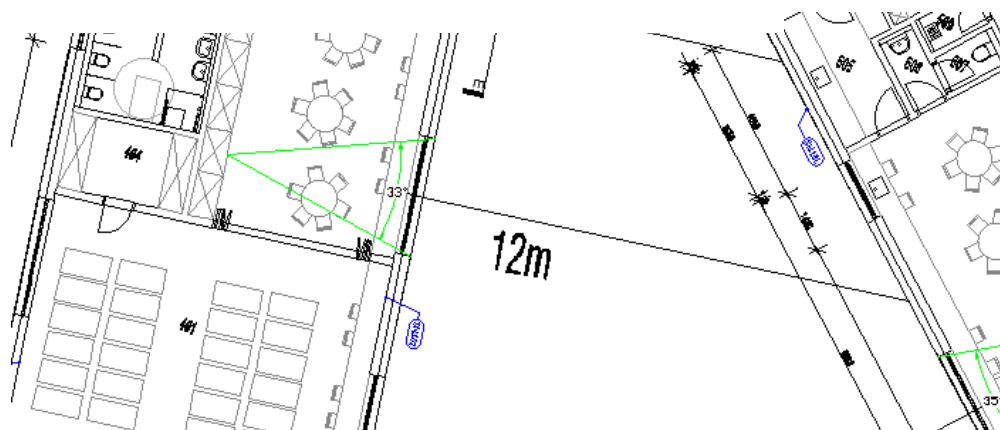
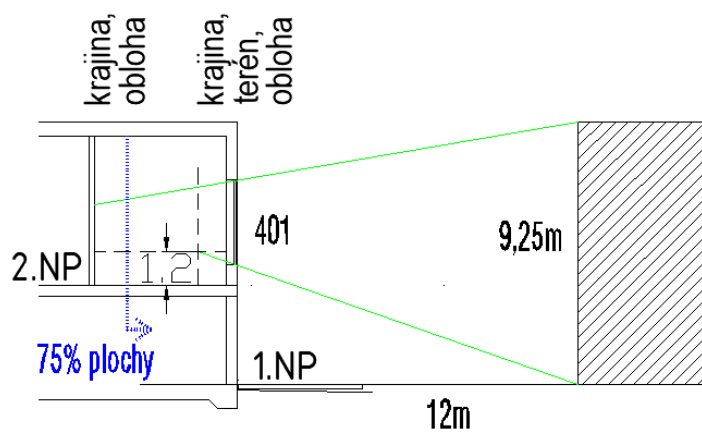
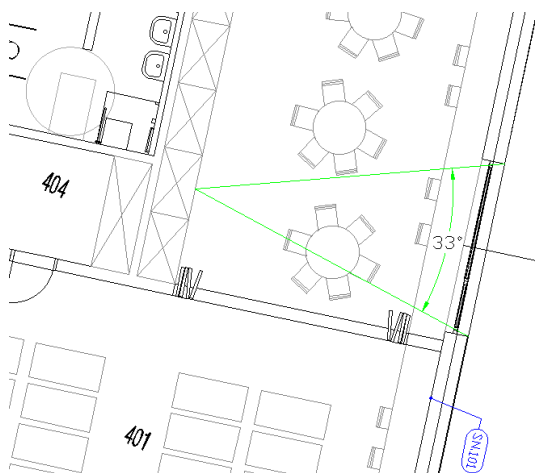
Posouzení výhledu		Místnost č.601			
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu		Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)
Minimální	≥14°		≥6,0m		krajina
<b>Střední</b>	≥28°	<b>35°</b>	≥20,0m	<b>28m</b>	krajina +1
Velká	≥54°		≥50,0m		3



Posouzení výhledu		Místnost č.501				
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu		Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)	
Minimální	≥14°		≥6,0m		krajina	
<b>Střední</b>	≥28°	<b>35°</b>	≥20,0m		krajina +1	
Velká	≥54°		≥50,0m	<b>bez om.</b>	3	<b>K, T, O</b>



Posouzení výhledu		Místnost č.401			
Doporučená úroveň výhledu	Vodorovný úhel výhledu		Délka výhledu		Počet vrstev viditelných minimálně ze 75% funkčně vymezené oblasti (obloha, krajina, terén)
Minimální	≥14°		≥6,0m	12m	krajina
<b>Střední</b>	≥28°	<b>35°</b>	≥20,0m		krajina +1
Velká	≥54°		≥50,0m		3





## 1.7. Závěr

Bylo provedeno posouzení denního osvětlení nově navrhované budovy mateřské školy v ulici Kollárova v Českém Brodě. Posouzeny byly všechny denní místnosti tříd (101,201,301,401,501 a 601) – požadavek na minimální hodnotu čdo 0,7% ve výšce 0,45m nad podlahou dosažené na minimálně 95% plochy a požadavek na cílovou hodnotu čdo 2,0% dosažené na minimálně 50% plochy. Ve sborovně (701) a přípravně jídla (012) byly srovnávací roviny umístěny do výšky 0,85m nad podlahou.

Posuzované místnosti 101,201,301,401,501 a 601 (třídy) a sborovna 701 splňují požadavky normy ČSN EN 17 037 z hlediska denního osvětlení.

Posuzovaná místnost 012 přípravná jídla nesplňuje požadavky normy ČSN EN 17037 z hlediska denního osvětlení. Jedná se o pracoviště, proto bylo navrženo dle ČSN 36 0020 osvětlení sdružené (svítidla převzata z projektu Elektroinstalace). V místě pracovního úkolu je dosaženo hodnoty větší než požadovaných 750 Lx, což splňuje požadavky normy ČSN 36 0020 (hodnota umělého osvětlení navýšená o jeden stupeň).

Dále bylo dle normy ČSN EN 17 037 provedeno posouzení proslunění tříd jednotlivými okenními otvory. Všechny třídy spadají do kategorie „velká úroveň proslunění“, kdy jsou prosluněny více než 4 hodiny denně dne 1.3. (cca 5-7,5 hodin).

Všechny posuzované místnosti splňují alespoň minimální požadavky normy na výhled dle ČSN EN 17 037, většinou však spadají do kategorie střední nebo velké úrovně výhledu.

**PROJEKT JAKO CELEK SPLŇUJE POŽADAVKY NORMY ČSN EN 17 037 (DENNÍ OSVĚTLENÍ) A NORMY ČSN 36 0020 (SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ).**

Příloha č.1 - protokol výpočtu hodnot kontrolních bodů

V Orlové, červenec 2023  
(aktualizace posudku z roku 2021)

Vypracovala Ing. Lucie Szöke



# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

Název	Mateřská školka Kollárova, Český Brod
Popis	novostavba mateřské školky
Číslo zakázky	CBMS
Datum	19.07.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Kollárova 282 01 Český Brod Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Datum výpočtu proslunění	01.03.2021
Časové rozmezí	<0; 86399>
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Investor

---

Společnost	Město Český Brod
Kontaktní osoba	
Adresa	Český Brod, Husovo náměstí 70, 282 01
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

## Zhotovitel

---

Společnost	MS architekti s.r.o.
Kontaktní osoba	Ing.arch.Alexandr Verner
Adresa	Praha 5, U Nikolajky 1085/15, 150 03
Telefon	
E-mail	info@msgroup.cz
Webová stránka	

## Provedené výpočty

---

- ☐ Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037
- ☐ Výpočet doby proslunění podle ČSN EN 17037
- ☐ Výpočet proslunění dle ČSN 73 4301 a ČSN 73 0581
- ☐ Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
- ☐ Výpočet sdruženého osvětlení dle ČSN 360020
- ☐ Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Poznámka : aktualizace 07/2023

## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Katalogové listy svítidel	3
Přehled výsledků	4
Prostor	5
Budova	
1 Podlaží	
1.301 Denní místnost třídy	6
1.201 Denní místnost třídy	8
1.101 Denní místnost třídy	10
1.012 Hlavní přípravná jídel	12
2 Podlaží	
2.601 Denní místnost třídy	14
2.501 Denní místnost třídy	16
2.401 Denní místnost třídy	18
2.701 Sborovna	20

**Technické**

Krytí IP	IP 65
Blok EIProCADu	L555
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	293 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

**Rozměry**

Šířka x Hloubka x Výška	1,58 x 0,08 x 0,10 m
Svítící plocha	1,58 x 0,08 x 0,05 m
Závěsná výška	0,10 m

**Světelné zdroje**

1x 32 W, 4400 lm, Ra 80, 4000K

**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	91

**Účinnostní charakteristiky**

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu  $0,586\pi$  sr (vrcholový úhel  $90^\circ$ )

45,5 %

Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu  $0,586\pi$  sr (vrcholový úhel  $90^\circ$ )

2004 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu  $\pi$  sr (vrcholový úhel  $120^\circ$ )

66,8 %

Světelný tok vyzářený do prostorového  
úhlu  $\pi$  sr (vrcholový úhel  $120^\circ$ )

2939 lm

Poměrný užitečný světelný tok

100,0 %

Užitečný světelný tok

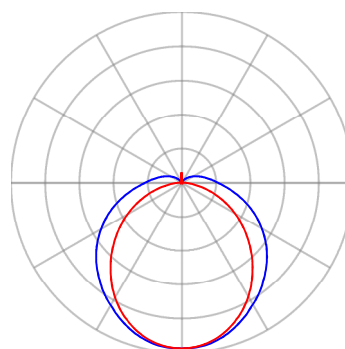
4400 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

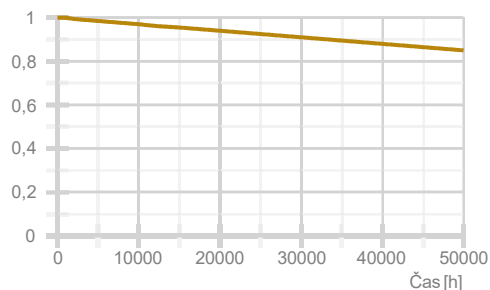
64,6 °

CIE Flux Code

43 | 73 | 90 | 92 | 100

**Označení svítidla : A**

— Rovina C0 — Rovina C90



## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Proslunění	Průměrná hodnota	Index podání barev
<b>1.301 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 63 / 50 %	6,7 %	0,22			
Proslunění					6:26 / 1:30		
<b>1.201 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 66 / 50 %	8,2 %	0,13			
Proslunění					7:50 / 1:30		
<b>1.101 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 67 / 50 %	7,9 %	0,091			
Proslunění					7:50 / 1:30		
<b>1.012 - Hlavní přípravná jídel</b>							
ČSN- Činitel denní osvětlenosti Wdls	0,9 / 1,5 %		3,6 %	0,25		1,8 %	
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 40 / 50 %	3,7 %	0,19			
Normálová osvětlenost	464 lx		617 lx	0,84 / 0,6		555 / 500 lx	80 / 80
Sdružené osvětlení	466 lx		759 lx	0,61		645 / 500 lx	
<b>2.601 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 88 / 50 %	8,2 %	0,16			
Proslunění					7:50 / 1:30		
<b>2.501 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 84 / 50 %	8,0 %	0,15			
Proslunění					5:06 / 1:30		
<b>2.401 - Denní místnost třídy</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 82 / 50 %	7,9 %	0,13			
Proslunění					5:21 / 1:30		
<b>2.701 - Sborovna</b>							
EN - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,1 %	0,19			

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

## Prostor- prostor

---

### Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2 m
Dělicí poměr svítidla	10

### Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

1.301 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,30000000000000004 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

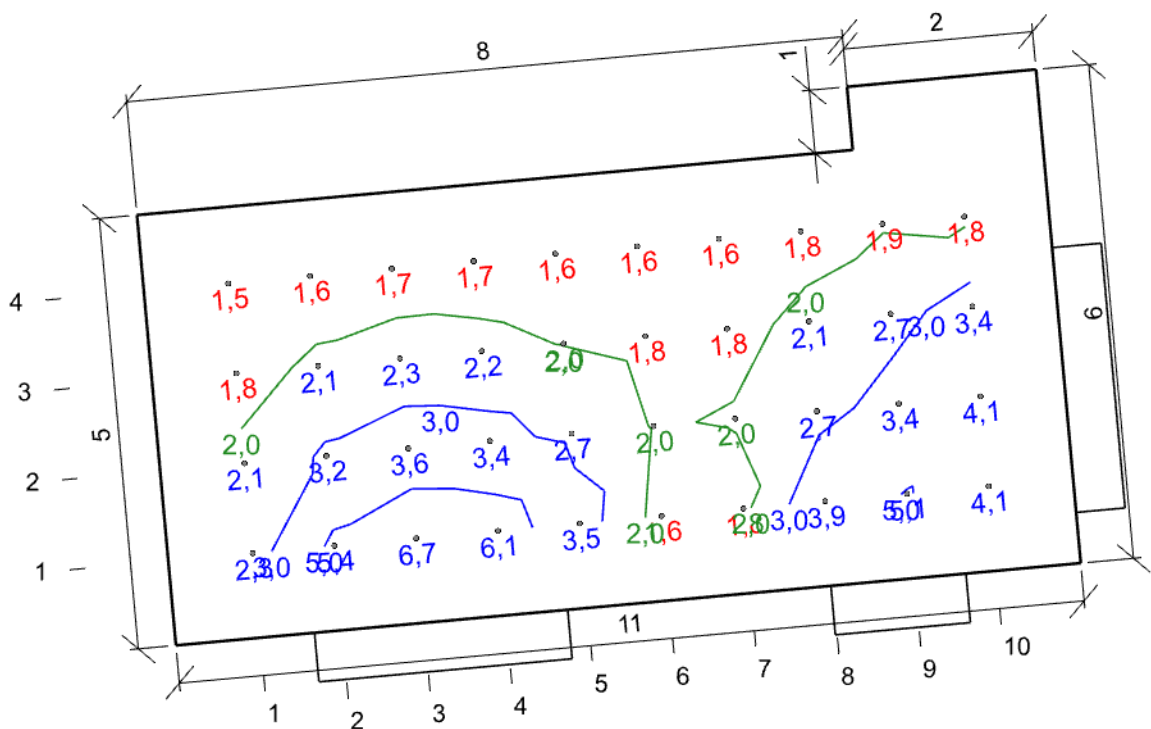
Geometrie

Výška	3,10 m
Plocha	56,3 m²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

EN - Činitel denní osvětlenosti - 1.301 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 63 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,22  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,97 x 1,06 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	0,6		6,1	0,7	m	0,0 °
Otvor 2	0,6		1,4	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6		2,1	0,0	m	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

---

Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
---------	------	-----	---	------	---	---

1.201 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,4 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

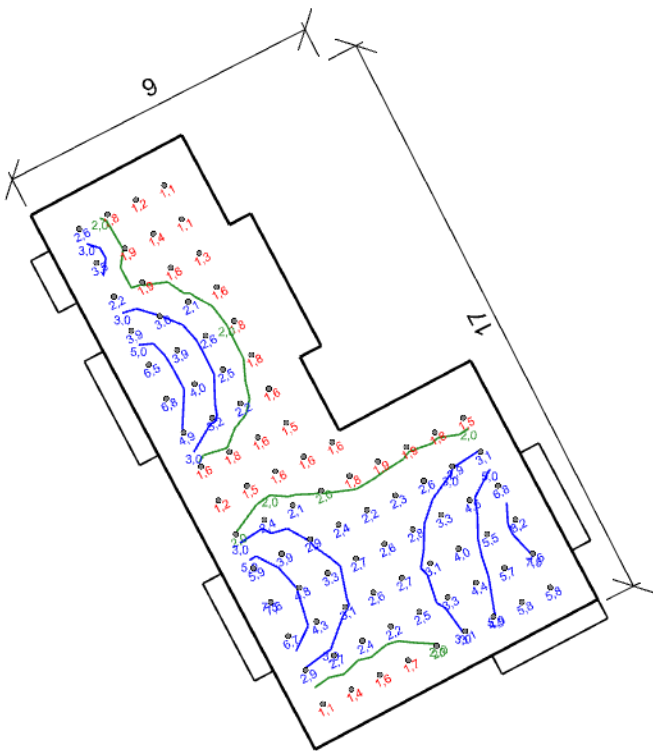
Geometrie

Výška	3,10 m
Plocha	109,0 m²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

EN - Činitel denní osvětlenosti - 1.201 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 66 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,13  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,87 x 1,04 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]	Posunutí			Otočení
Otvor 1	0,6	9,1	0,7	m	0,0 °
Otvor 2	0,6	2,4	0,7	m	0,0 °
Otvor 3	0,6	13,8	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6				
Otvor 1	0,6	2,9	0,7	m	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
-------	-----------	-------------------------------	------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------



Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 3	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

1.101 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,4 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

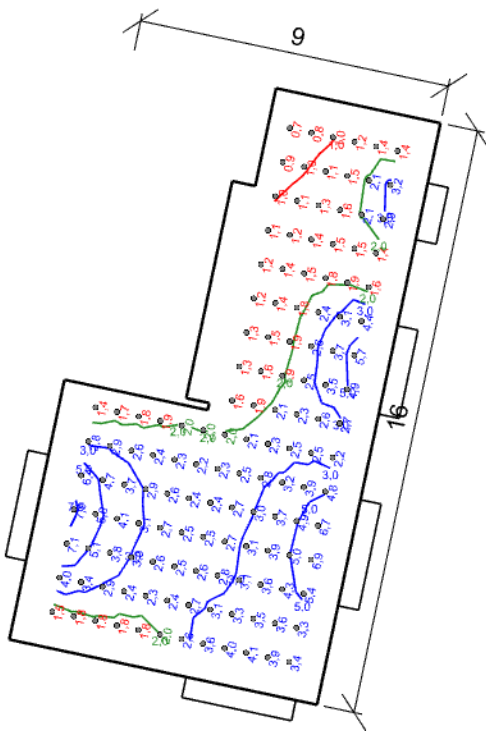
Geometrie

Výška	3,10 m
Plocha	110,3 m <sup>2</sup>

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

EN - Činitel denní osvětlenosti - 1.101 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 67 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,091  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,96 x 0,61 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	0,6	2,2	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6	0,6	0,0	m	0,0 °
Otvor 1	0,6	5,7	0,7	m	0,0 °
Otvor 2	0,6	10,7	0,7	m	0,0 °
Otvor 3	0,6	1,7	0,7	m	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
-------	-----------	-------------------------------	------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,85	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,8	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,76	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 3	Čiré	0,9	3	0,68	1	1

1.012 Hlavní příprava jídel 44.28 - kuchyně

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,2 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	2,90 m
Plocha	26,1 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUSPL3500L1N, LED prachotěsné svítidlo, polyesterové tělo, opálový PC kryt, IK08 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Nastavení

Výška	2,80 m
-------	--------

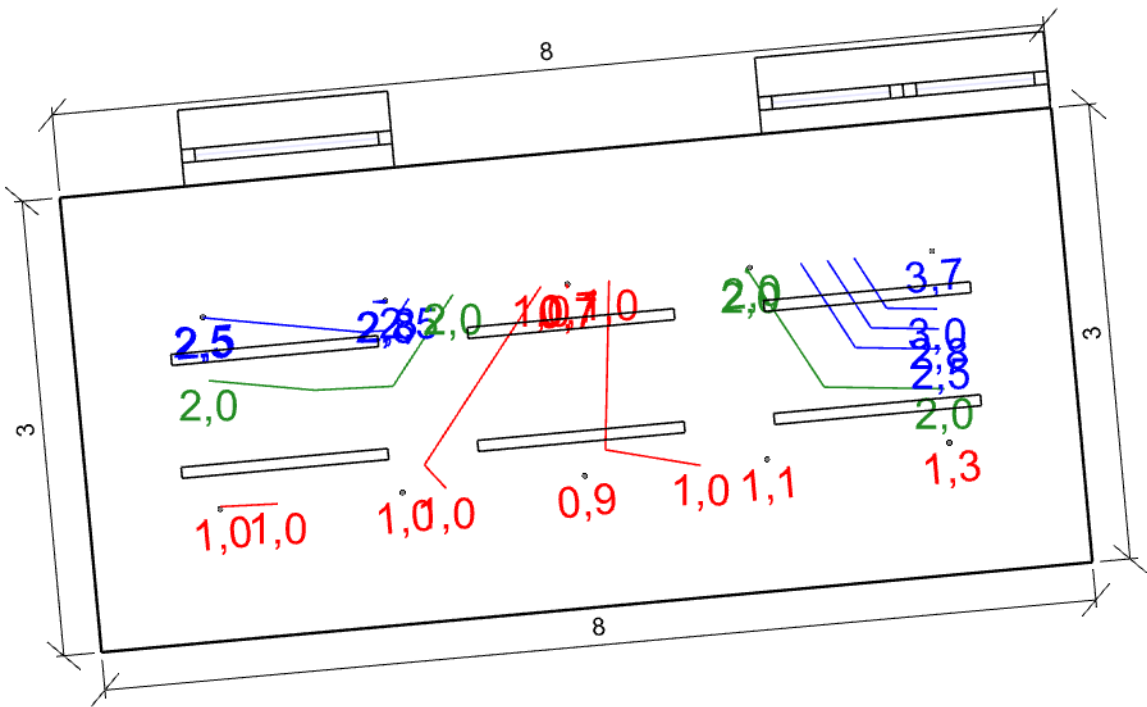
Počty

Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

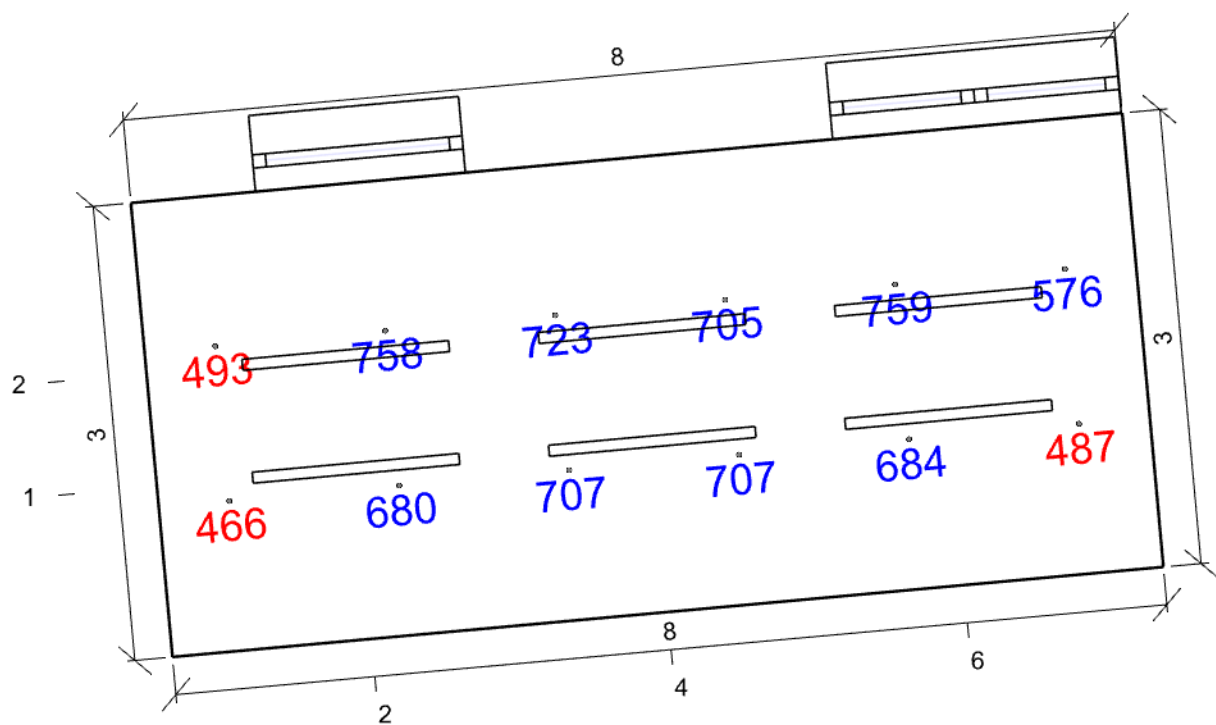
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,799
-------------------------	-------

EN - Činitel denní osvětlenosti - 1.012 Hlavní příprava jídel



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 40 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,19  
Výška: 0,85 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 1,39 x 1,46 m



Emin/Em/Emax: 466/ 645/ 759 lx | Rovnoměrnost: 0,61  
Výška: 0,85 m | Odsazení: 0,54 x 1,14 m | Rozteče: 1,30 x 1,18 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	0,6		5,3	1,2	m	0,0 °
Otvor 2	0,6		0,9	1,2	m	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,9	3	0,68	1	1
Otvor 2	Číré	0,9	3	0,73	1	1

2.601 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,5 m
Dělicí poměr svítidla	10

Geometrie

Výška	3,05 m
Plocha	119,4 m²

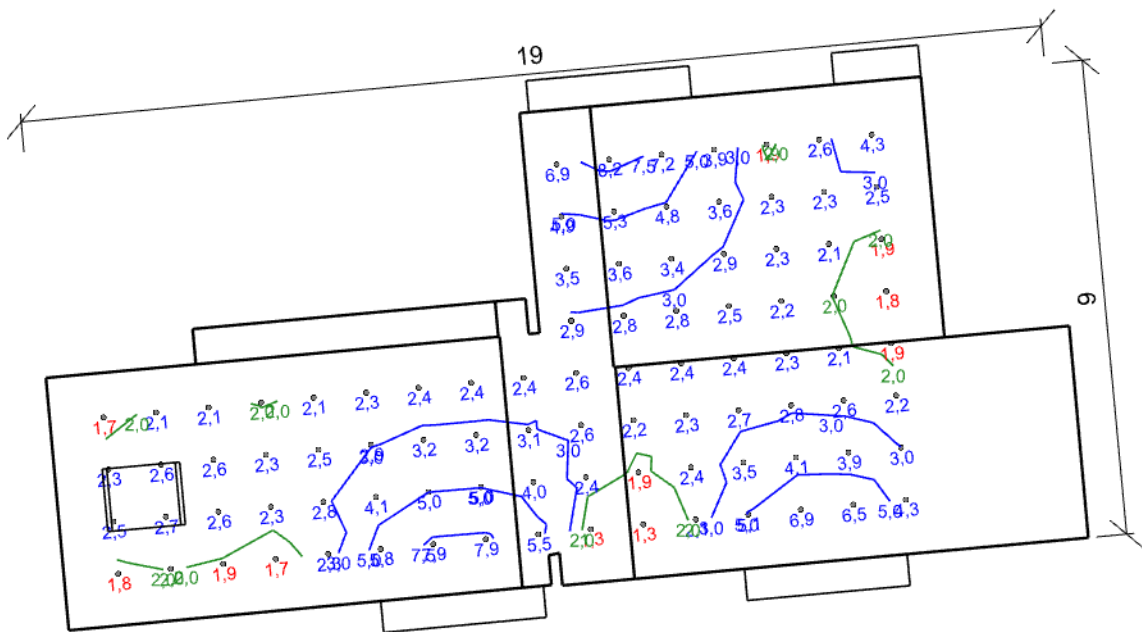
Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

EN - Činitel denní osvětlenosti - 2.601 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 88 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,16  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,97 x 0,96 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]	Posunutí			Otočení
Otvor 1	0,3	1,7	1,0	m	0,0 °
Otvor 1	0,6	0,2	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6	3,3	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6	0,2	0,7	m	0,0 °
Otvor 2	0,6	5,8	0,7	m	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
-------	-----------	-----------------------------	------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

2.501 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,5 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

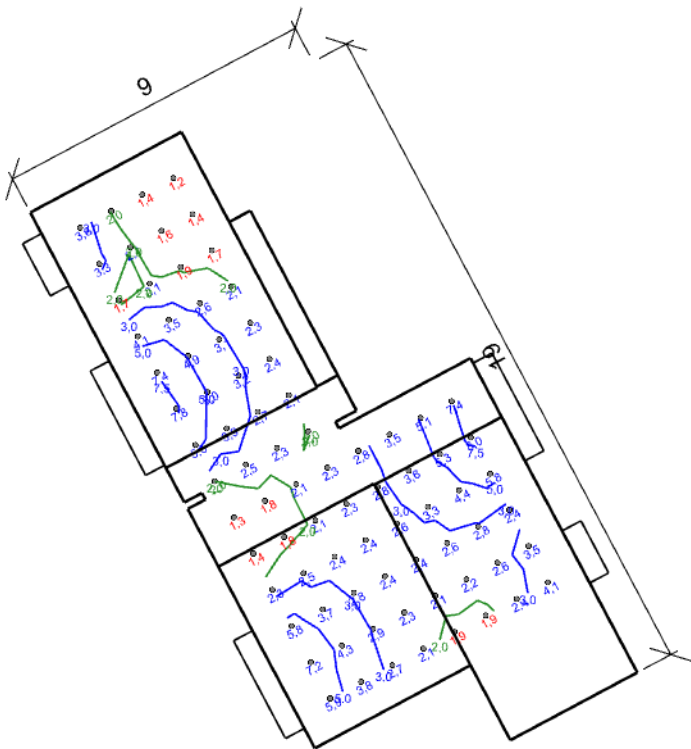
Geometrie

Výška	3,05 m
Plocha	119,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

EN - Činitel denní osvětlenosti - 2.501 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 84 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,15  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,96 x 1,11 m

Otvory

Název		Tloušťka ostění [m]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1		0,6		0,6	0,7	m	0,0 °
Otvor 1		0,6		0,1	0,7	m	0,0 °
Otvor 2		0,6		5,3	0,7	m	0,0 °
Otvor 1		0,6		1,1	0,7	m	0,0 °
Otvor 2		0,6		6,7	0,7	m	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení	



Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

2.401 Denní místnost třídy - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,5 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

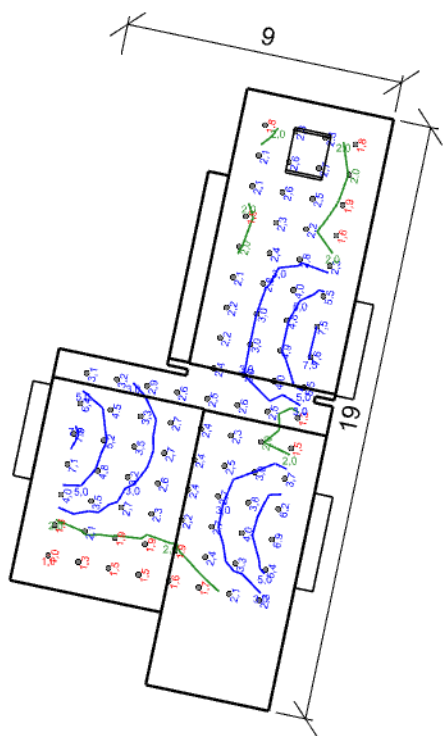
Geometrie

Výška	3,05 m
Plocha	119,1 m²

Odraznost

Podlaha	0,4
Strop	0,7
Stěny	0,6

EN - Činitel denní osvětlenosti - 2.401 Denní místnost třídy



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 82 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,13  
Výška: 0,45 m | Odsazení: 1,00 x 1,00 m | Rozteče: 0,96 x 0,96 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	0,3		1,7	1,0	m	0,0 °
Otvor 1	0,6		3,2	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6		2,7	0,7	m	0,0 °
Otvor 1	0,6		5,8	0,7	m	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1

2.701 Sborovna - místnost

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	0,30000000000000004 m
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

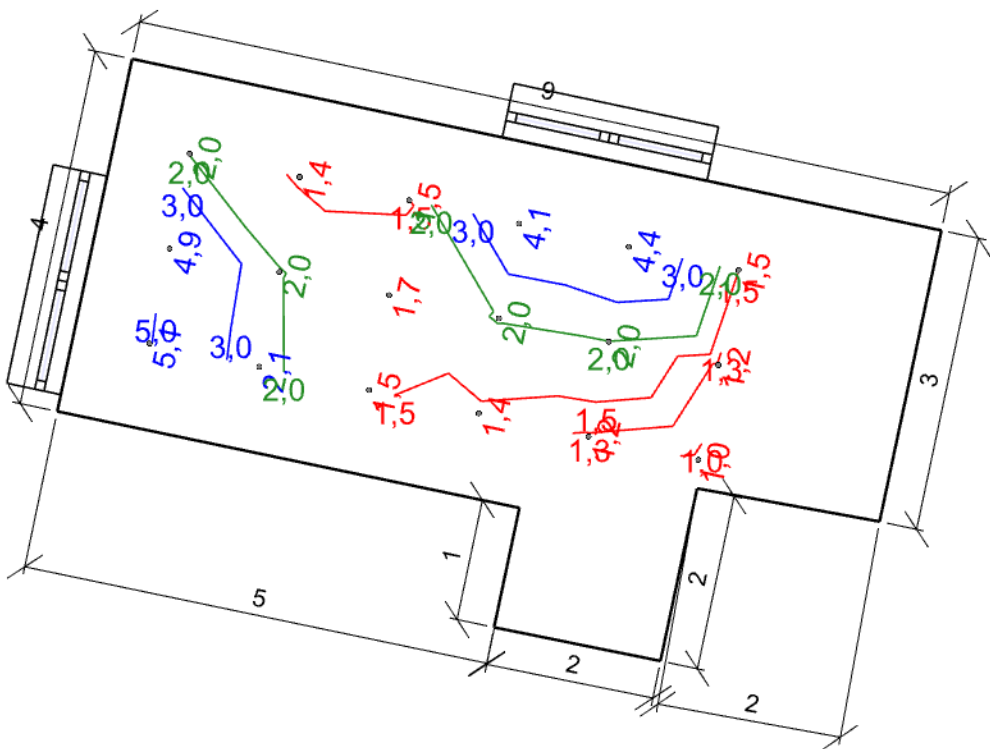
Geometrie

Výška	3,05 m
Plocha	34,0 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

EN - Činitel denní osvětlenosti - 2.701 Sborovna



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,19  
Výška: 0,85 m | Odsazení: 2,17 x 2,00 m | Rozteče: 1,02 x 1,18 m

Otvory

Název	Tloušťka ostění [m]	Posunutí			Otočení	
Otvor 2	0,6	4,0	0,0	m	0,0 °	
Otvor 1	0,6	0,2	0,0	m	0,0 °	
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,74	1	1
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,75	1	1