

Příloha: Návrh umělého osvětlení místností tříd a spojovací chodby

Mateřská škola

U Stadionu 602

Česká Třebová 560 02

Zadání:

Předmětem posouzení je budova mateřské školy v ulici U Stadionu 602 v České Třebové, ve které dojde ke stavebním úpravám. Úkolem je návrh umělého osvětlení v místnostech tříd a spojovací chodbě budov. Vzhledem k totožným dispozicím tříd bylo umělé osvětlení navrženo pro jednu třídu, stejné osvětlení bude ale použito pro všechny čtyři učebny.

Vyhodnocení

Pro určení požadavků normálové osvětlenosti bylo nejdříve v místnosti třídy vypočítáno denní osvětlení. Pro výpočet činitele denní osvětlenosti byla zvolena nekritičtější místnost v 1.NP, která je stíněná protější budovou školy. Ostatní třídy budou mít denní osvětlení lepší. Výpočtem bylo zjištěno, že tato kritická místnost má v kontrolních bodech splněnou míru denního osvětlení až na jeden bod v rohu místnosti, kde se ale nenachází pracovní místa. Ve spojovací chodbě bylo osvětlení navrženo na požadavky umělého osvětlení. V třídách i ve spojovací chodbě je uvažována instalace světel s biodynamickým systémem osvětlení (DIM-DALI). Konkrétní typ, specifikace zdrojů a jejich rozmístění je uveden v příloze níže. Pro výpočet a posouzení parametrů osvětlení byly v místnostech umístěny sítě výpočtových bodů v následujících srovnávacích rovinách. V místnosti třídy byla uvažována výška srovnávací roviny pro výpočet udržované osvětlenosti v rovině 0,45 m a pro výpočet činitele oslnění 1,0 m. V místnosti spojovací chodby byla srovnávací síť pro výpočet udržované osvětlenosti uvažována 0,85 m a pro výpočet činitele oslnění 1,2 m. Výsledky jsou uvedeny v příloze.

V rekonstruovaných prostorech jsou splněny požadavky normy ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost, maximální mezní hodnoty indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení U_0 a minimální indexy podání barev R_a .

Příloha

Vypracovala

Ing. Andrea Bílková

Kontroloval

Ing. Pavel Štajnrt
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
znalec pro oslunění a denní osvětlení staveb

Zpracováno v období

Leden 2020

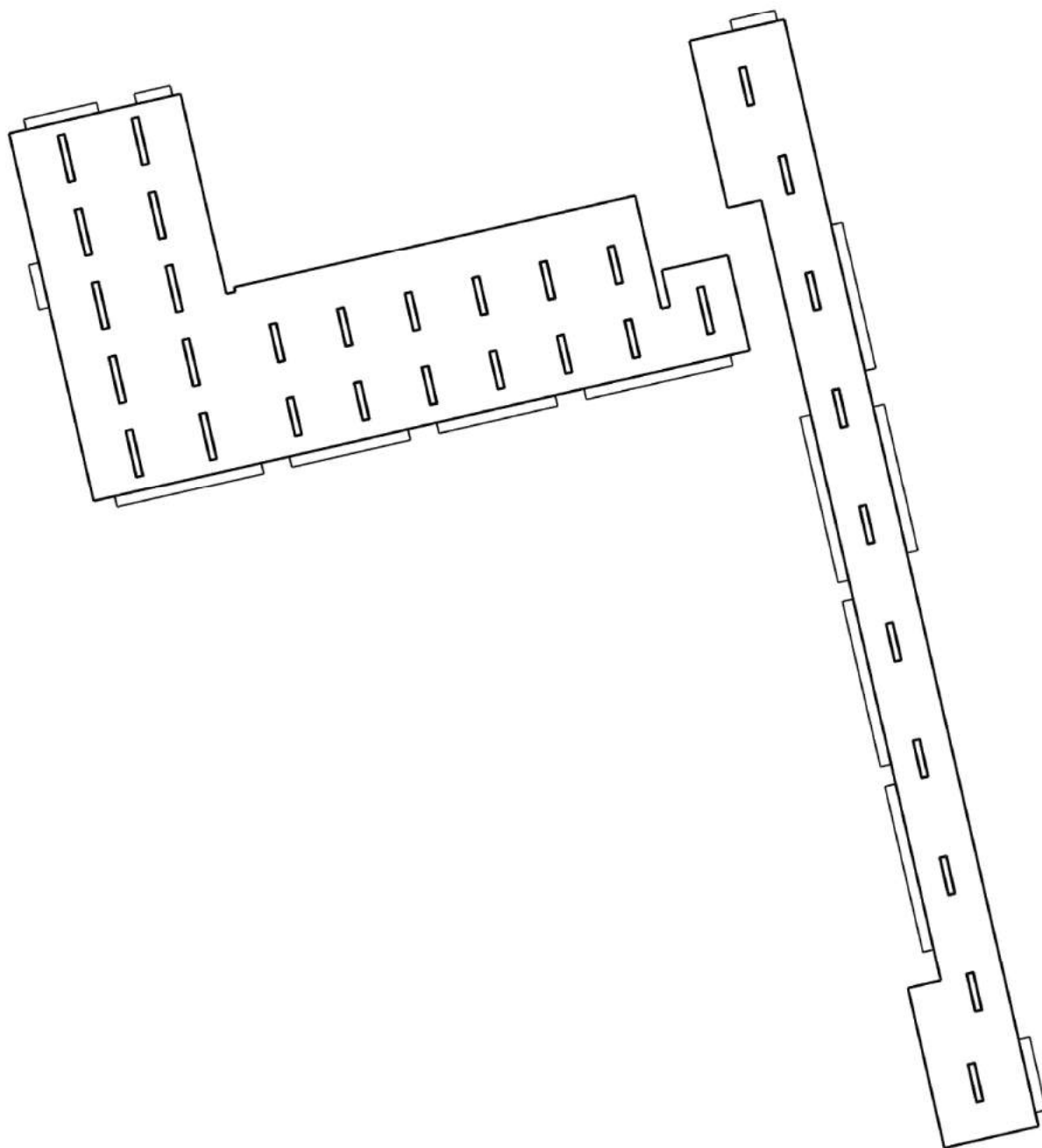
Podklady

- [1] Objednávka ze dne 03.12.2019
- [2] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [4] ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
- [5] ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol
- [6] ČSN EN 12646-1 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- [7] Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- [8] Výkresová dokumentace dodaná objednatelem (v elektronické podobě) ze dne 10.01.2020
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Posuzovaná budova - Podlaží - Třída				
Činitel denní osvětlenosti Wdls	1,4 / 1,5 %	4,1 %	8,4 %	0,17
Normálová osvětlenost	228 lx	359 / 300 lx	458 lx	0,63 / 0,6
Činitel oslnění UGR	15,8	17,4	18,5 / 19,0	
Činitel oslnění UGR	18,8	18,8	18,8 / 19,0	
Posuzovaná budova - Podlaží - Spojovací budova				
Normálová osvětlenost	97 lx	245 / 100 lx	436 lx	0,4 / 0,4
Činitel oslnění UGR	14,6	18,2	20,6 / 25,0	



1: **Místnost** | : **Třída** | : **Spojovací budova**

Třída - místnost

Obecné

Úroveň denního osvětlení Minimální

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 2934,00 mm
Plocha 148,8 m²

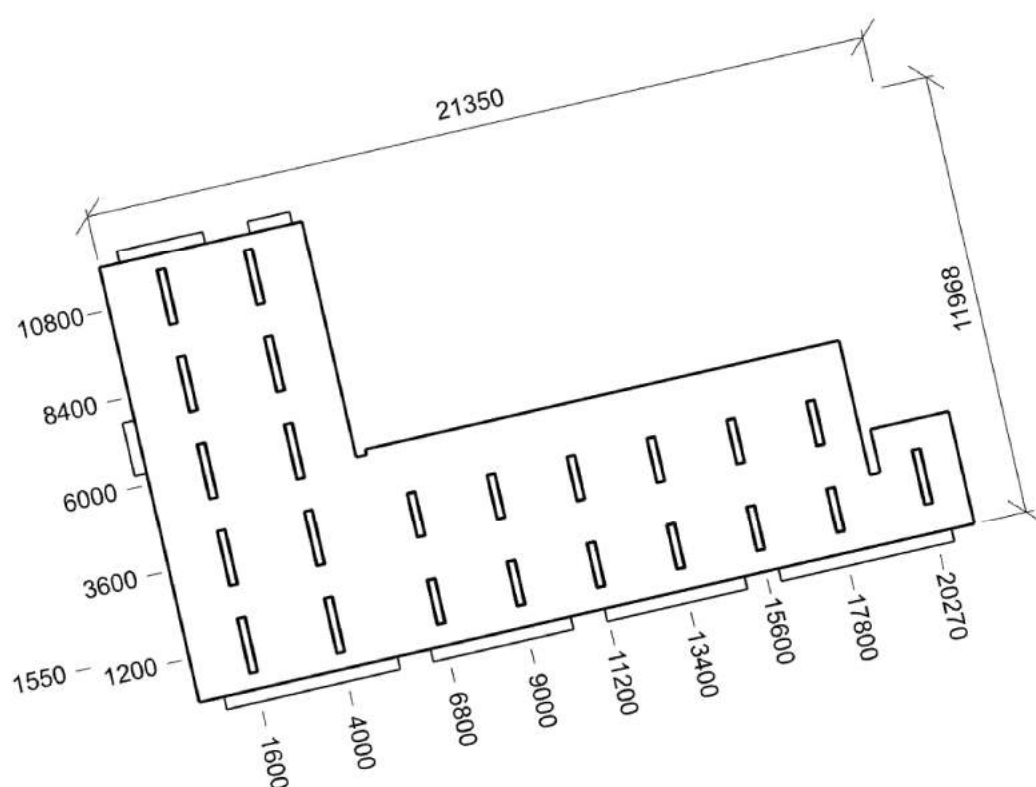
Výpočet

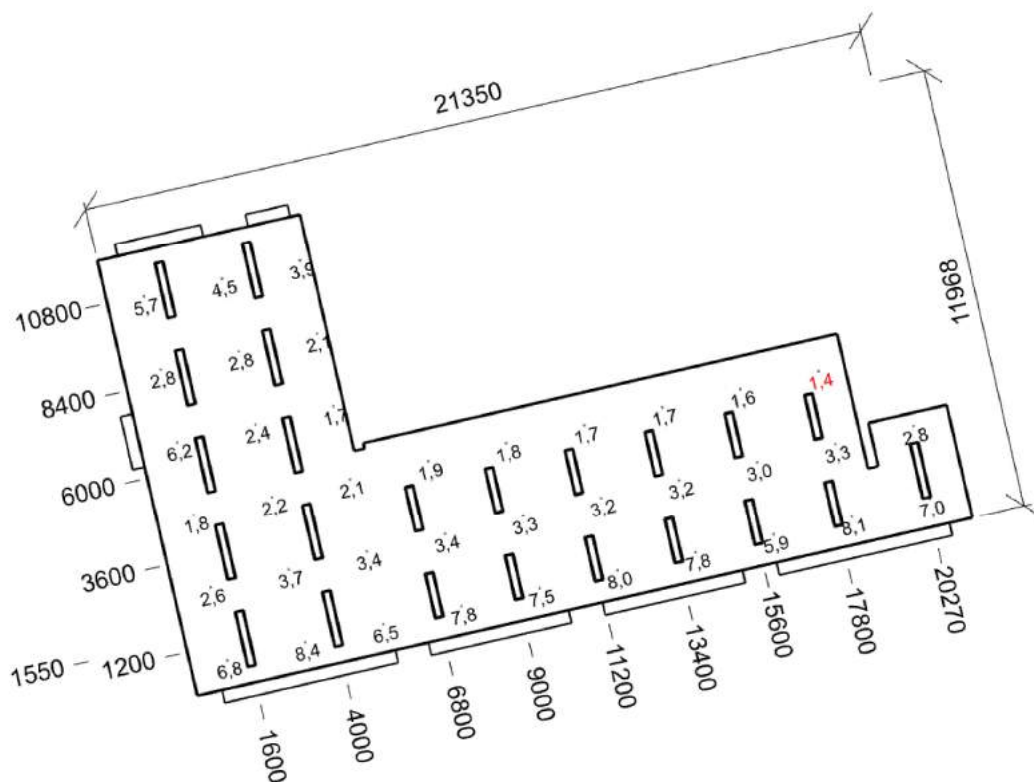
Počet odrazů 3
Dělicí poměr otvoru 10
Rozměr elementární plochy 500 mm
Dělicí poměr svítidla 15

Odraznost

Podlaha 0,3
Strop 0,7
Stěny 0,5

Půdorys - Třída

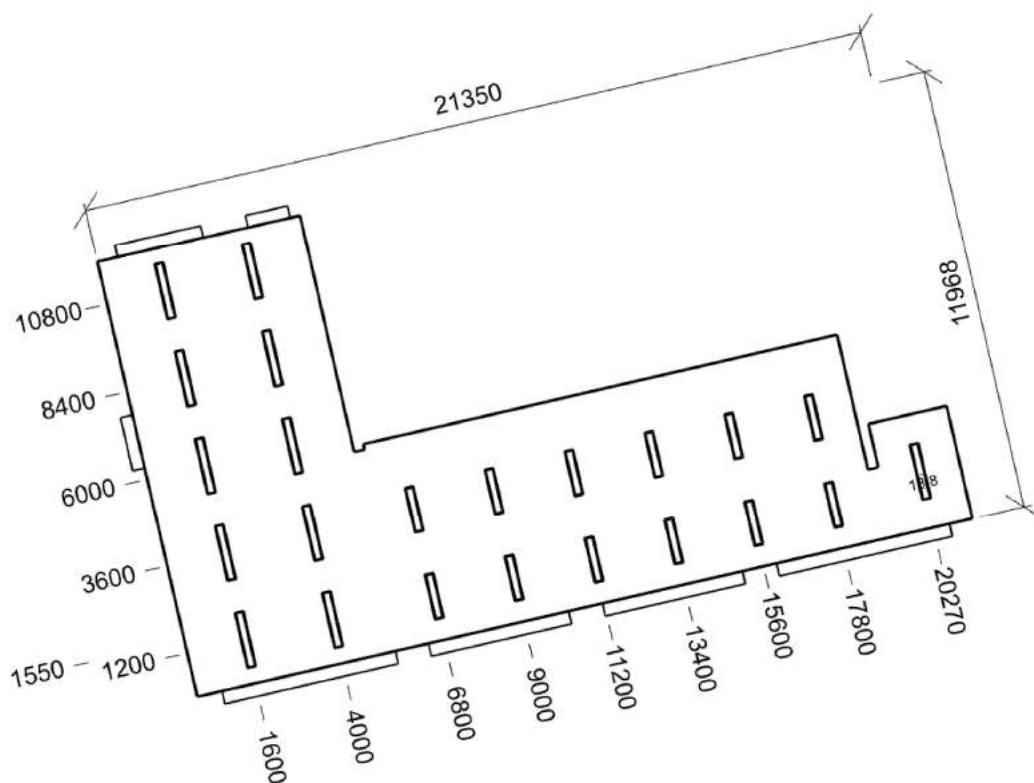
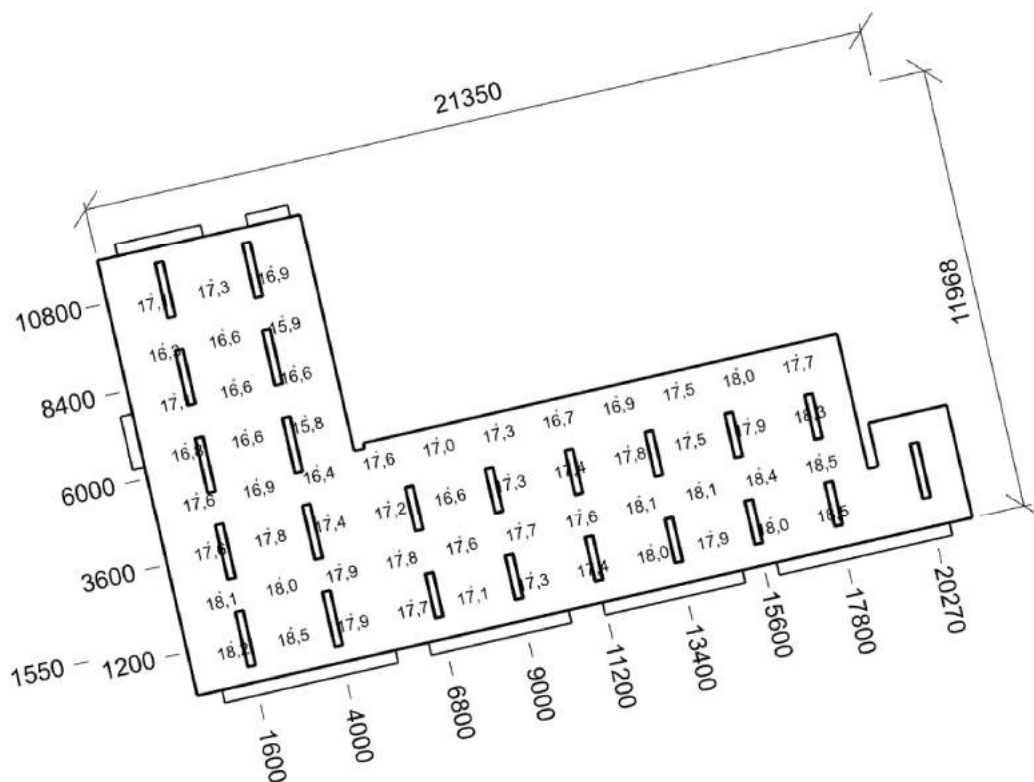




$D_{min}/D_m/D_{max}$: **1,4/4,1/8,4 %** | Rovnoměrnost: **0,17**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1000,00 x 750,00 mm** | Rozteče: **2150,00 x 2000,00 mm**



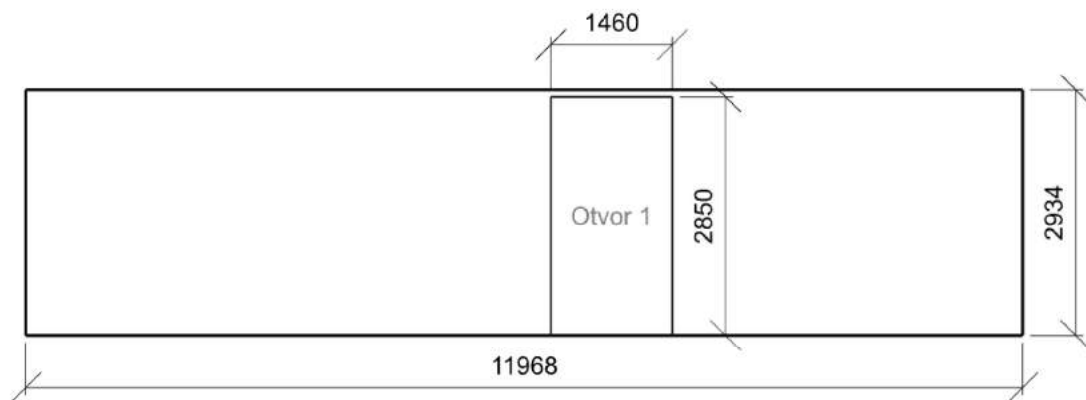
$E_{min}/E_m/E_{max}$: **228/359/458 lx** | Rovnoměrnost: **0,63** | Udržovací činitel: **0,68**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **1125,00 x 750,00 mm** | Rozteče: **1736,36 x 1744,67 mm**



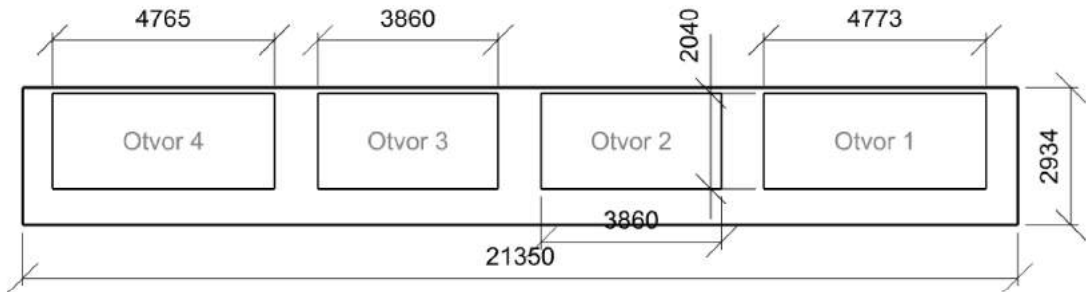
Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	330,0	6303,0	0,0	mm	0,0 °
Otvor 1	350,0	15897,0	770,0	mm	0,0 °
Otvor 2	350,0	11125,0	770,0	mm	0,0 °
Otvor 3	350,0	6335,0	770,0	mm	0,0 °
Otvor 4	350,0	635,0	770,0	mm	0,0 °
Otvor 1	330,0	555,0	770,0	mm	0,0 °
Otvor 2	330,0	4150,0	770,0	mm	0,0 °

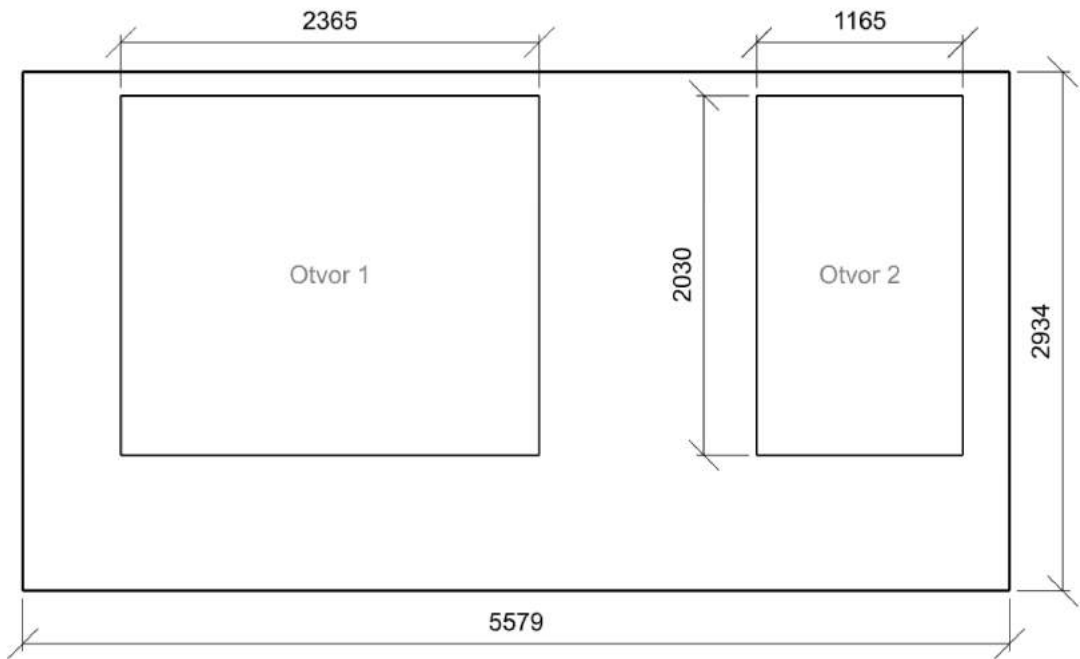
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 3	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 4	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,75	1	1

Stěna 1

Stěna 2



Stěna 12



Obecné

Úroveň denního osvětlení	Minimální
--------------------------	-----------

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

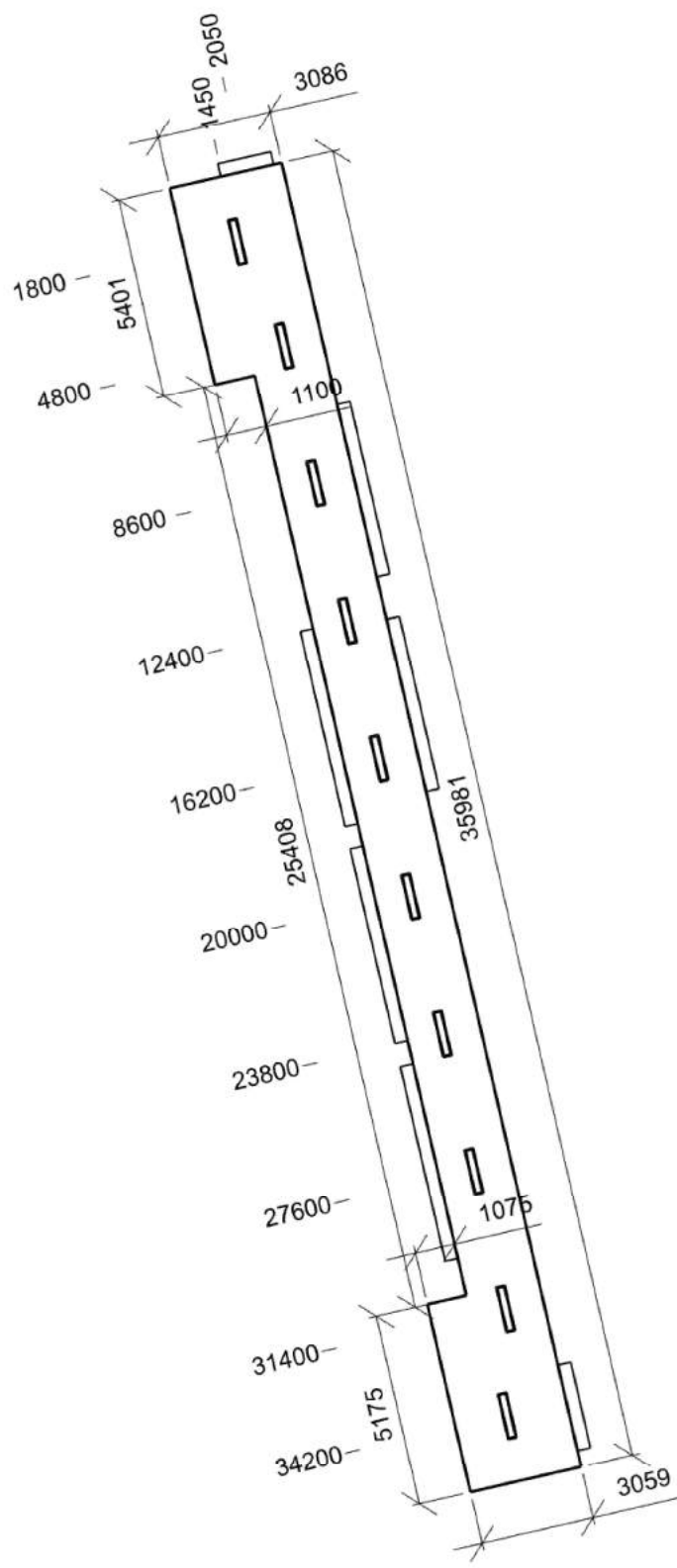
Výška	2615,00 mm
Plocha	82,9 m ²

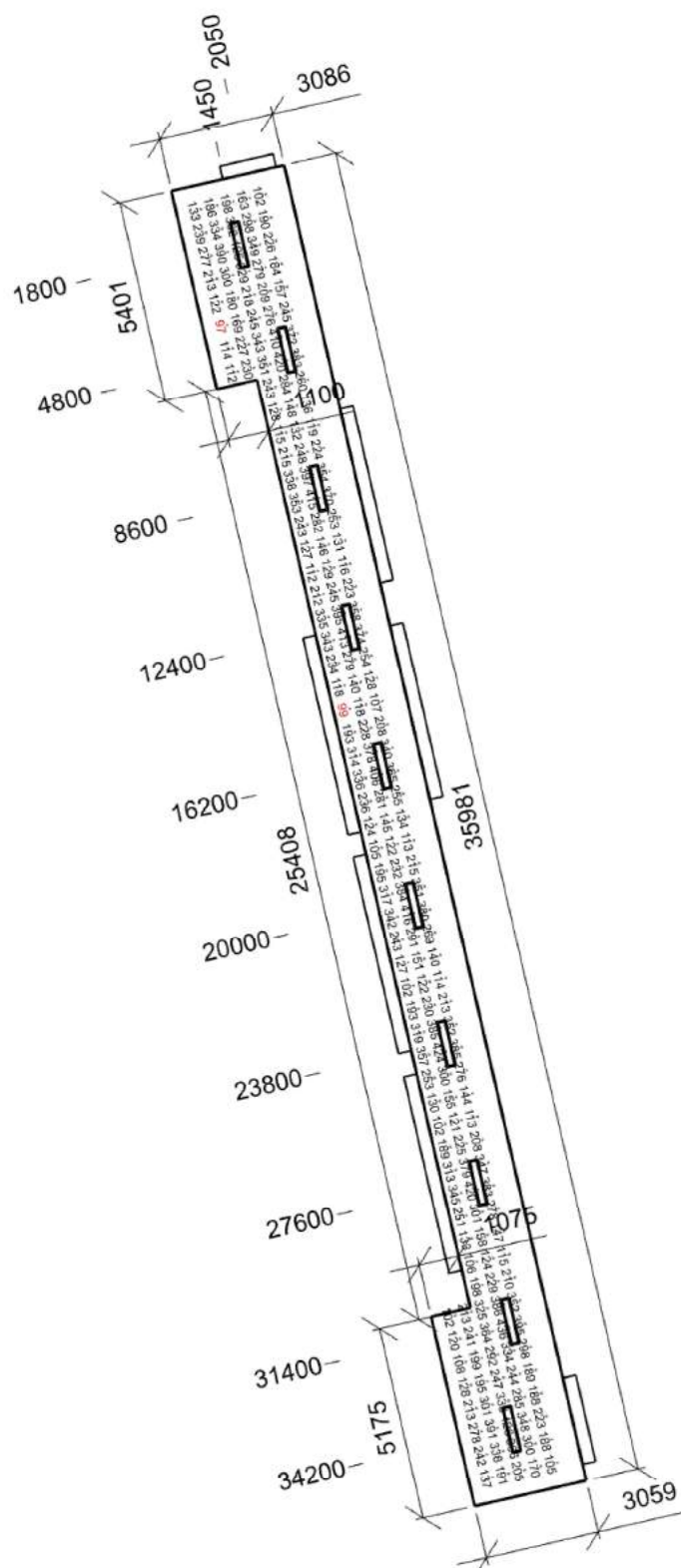
Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400 mm
Dělicí poměr svítidla	10

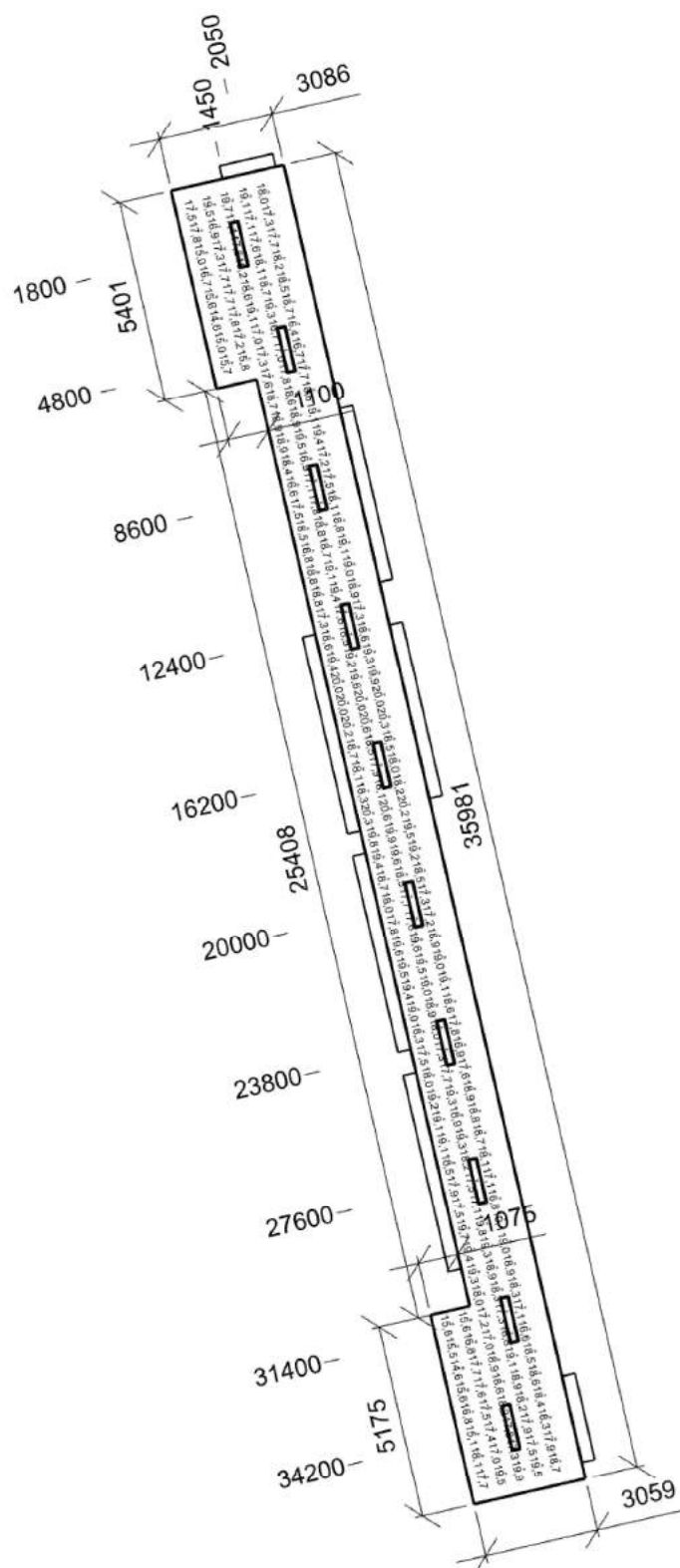
Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5





Emin/Em/Emax: **97/245/436 lx** | Rovnoměrnost: **0,4** | Udržovací číselník: **0,69**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **650,00 x 655,00 mm** | Rozteče: **630,64 x 444,00 mm**

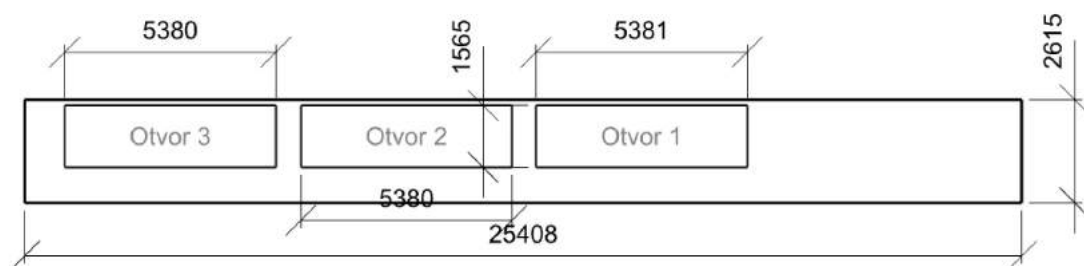


Min/Avg/Max: **14,6/18,2/20,6** | Odklon od roviny: **-5 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **617,47 x 550,00 mm** | Rozteče: **599,14 x 496,50 mm**

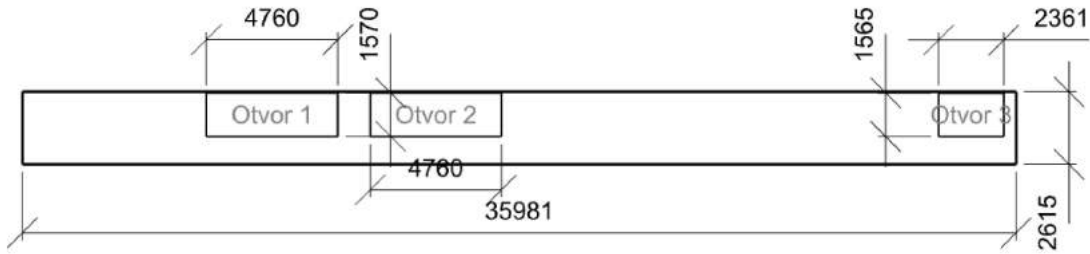
Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	350,0	13030,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	350,0	7040,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 3	350,0	1020,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 1	356,0	6657,7	1000,0	mm	0,0 °
Otvor 2	356,0	12587,7	1000,0	mm	0,0 °
Otvor 3	357,0	33174,7	1000,0	mm	0,0 °
Otvor 1	355,0	1407,0	1000,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 3	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 3	Čiré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Stěna 3

Stěna 7



Stěna 8

