

VÝPOČET A POSOUZENÍ

DENNÍ OSVĚTLENÍ – UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

**Základní umělecká škola v Blansku, Kollárova 1198/8,
parcelní číslo 1225 a 570/3**

Zpracoval: Top osvětlení s.r.o. Vidov 36, České Budějovice

TOP OSVĚTLENÍ s.r.o.

Vidov 36

370 07 České Budějovice

Tel: 776 937 532

IČ: 281 37 337 DIČ: CZ28137337

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

1. OBECNÉ

VÝPOČET A POSOUZENÍ 1

DENNÍ OSVĚTLENÍ – UMĚLÉ OSVĚTLENÍ 1

1.1 *PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ SVĚTELNĚ- TECHNICKÉHO POSUDKU* 3

1.2 *POPIS POSUZOVANÝCH PROSTORŮ* 3

1.3 *POŽADAVKY* 3

2. VÝPOČET A POSOUZENÍ VÝHLEDU: 4

2.1 *METODA VÝPOČTU* 4

2.2 *VSTUPNÍ HODNOTY* 4

3. POSOUZENÍ OSLĚNÍ: 5

OCHRANA PŘED OSLNĚNÍM 5

4. ZÁVĚR..... 6

4.1 *ZÁVĚR VÝPOČTŮ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ* 6

PŘÍLOHA Č.1- DISPOZICE BUDOVY 7

PŮDORYS 7

PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ..... 7

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

1.1 Podklady pro zpracování světelně- technického posudku

Podkladem pro zpracování výpočtů byla průvodní zpráva, technická zpráva, koordinační situace stavby a stavební výkresy (půdorysy, řezy, pohledy).

Použité normy ČSN:

- ČSN 73 0580-1 *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0580-4 *Denní osvětlení budov- Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov*
- ČSN 36 0020-1 *Sdružené osvětlení- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN EN 17037 – *Denní osvětlení budov*

1.2 Popis posuzovaných prostorů

Učebny školy - 1.19 Počítačová učebna, 1.22 Zkušebna dramatického oboru, 1.25 Učebna výtvarné výchovy.

Dispozice řešených viz příloha č.1.

1.3 Požadavky

Požadované hodnoty:

A.3 Doporučení pro výhled

Výhledový otvor má zajistit dostatečný výhled. V případě několika otvorů s malou vzájemnou vzdáleností lze součet otvorů považovat za jeden otvor.

Tři doporučené úrovně výhledu u prostorů se svislými, šikmými a vodorovnými výhledovými otvory jsou uvedeny v tabulce A.5. Tyto úrovně závisí na vodorovném úhlu výhledu, délce výhledu a počtu vrstev (obsah výhledu). Tyto parametry se posuzují z kontrolních míst (další podrobnosti viz příloha C). U budov pro osoby s omezenou schopností pohybu jsou zvláště důležité největší úrovně výhledu.

Tabulka A.5 – Posouzení výhledu z kontrolního místa

Doporučená úroveň výhledu	Parametr ^a		
	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
^a 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).			

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2. VÝPOČET A POSOUZENÍ VÝHLEDU:

2.1 Metoda výpočtu

C.4.1 Zjednodušená metoda ověřování

Zjednodušená metoda ověřování pro posouzení výhledu kombinuje stanovení vodorovného úhlu výhledu počtu vrstev, hranice výhledu bez oblohy a hranice výhledu bez terénu s posuzováním šířky výhledu. U úrovně výhledu se předpokládá, že šířka výhledu a délka výhledu jsou v souladu s kritérii uvedenými v C.3. Minimální doporučená úroveň výhledu má ze 75 % plochy funkčně vymezené oblasti obsahovat minimálně vrstvu přírodní/městské krajiny. Znázornění zjednodušené metody pro posouzení počtu vrstev viditelných z místa uživatele je uvedeno na obrázku C.6. Místa na čáře, která je na obrázku C.6 označena jako a_1 , mají zajištěn výhled s minimálním počtem viditelných vrstev – hranice výhledu bez oblohy. Z míst na čáře a_2 je možné vidět dvě vrstvy – hranice výhledu bez terénu. Z míst na čáře a_3 jsou viditelné všechny tři vrstvy. Skutečná výška očí sedícího člověka je 1,2 m a stojící člověka 1,7 m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak.

Použitá literatura:

[1] ČSN EN 17037

[2] Prof.dr.Vojtěch Krch - Osvětlení

[3] Prof.dr.Vojtěch Krch - Denní osvětlení-studie

Typizační sborník konstrukcí pro posouzení stavby, sv.3

[4] Typizační směrnice T-I-B/1:38(CTP Gottwaldov) - Denní osvětlení v průmyslových budovách

[5] Stavoindustria n.p. Bratislava - Katalog strešných svetlíkov z plastických hmot

[6] ČSN 73 05 80 - 1 až 4 - Denní osvětlení budov

[7] Komentář k ČSN 73 05 80 - Denní osvětlení budov

[8] ČSN 36 00 16 - Měření denního osvětlení

[9] ČSN 36 00 20 - Sdružené osvětlení

Dále použitá literatura:

[10] Vyhláška č.410/2005 Sb. Ministerstva zdravotnictví – Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Program byl odladěn a testován na příkladech z literatury [1] a to s průměrným rozptylem hodnot 3,5 % u oblohové složky, u odrazové složky bez tolerance. Blíže u oken je max. tolerance 5 %, se vzdáleností od oken se blíží k nule.

Podkladem pro zpracování tohoto výpočtu byly výkresy (půdorysy) dokumentace pro stavební povolení dané stavby zpracované v rámci tohoto projektu.

2.2 Vstupní hodnoty

Minimální vzdálenost nejbližší budovy je 65m.

Činitel prostupu světla

Druh materiálu	Činitel prostupu světla $\tau_{s,nor}$
Číré tabulové sklo 3-4 mm (dvojitě zasklení)	0,92x0,92=0,85

Činitelé odrazu světla povrchů

Druh povrchu	Činitel odrazu světla ρ Kancelář
Strop	0,7
Stěny	0,5

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Podlaha	0,3
Venkovní terén	0,1

Činitel znečištění na vnější straně:

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnější straně $\tau_{z,e}$
Svislý 90°	střední	0,8

Činitel znečištění na vnitřní straně:

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnitřní straně $\tau_{z,i}$
Svislý 90°	malé	0,95

3. POSOUZENÍ OSLNĚNÍ:

A.5 Doporučení pro ochranu před oslněním

Pravděpodobnost oslnění denním světlem (DGP) nemá přesáhnout maximální hodnotu pro maximální podíl referenční doby užívání prostoru $F_{DGP,exceed} = 5\%$.

Prahové hodnoty $DGP_e < 5\%$ pro různé úrovně ochrany před oslněním jsou uvedeny v tabulce A.7.

U minimální doporučené úrovně pro ochranu před oslněním v používané oblasti nemá DGP překročit hodnotu 0,45 po více než 5 % doby obsazenosti daného prostoru.

Tabulka A.7 – Doporučené prahové hodnoty $DGP_e < 5\%$ pro ochranu před oslněním

Doporučená úroveň ochrany před oslněním	$DGP_e < 5\%$
Minimální	0,45
Střední	0,40
Velká	0,35

Ochrana před oslněním

Tabulka E.2 – Vlastnosti materiálu a třídy ochrany před oslněním

Třída	Vliv na zrakovou pohodu				
	0	1	2	3	4
	velmi malý vliv	malý vliv	mírný vliv	významný vliv	velmi významný vliv

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Tabulka E.3 – Klasifikace kontroly oslnění uvedená v EN 14501 v závislosti na vlastnostech činitele prostupu světla $\tau_{v,n-n}$ a $\tau_{v,n-dif}$

$\tau_{v,n-dif}^b$	$\tau_{v,n-n}^a$					
	$\tau_{v,n-n} = 0,00$	$0,00 < \tau_{v,n-n} \leq 0,01$	$0,01 < \tau_{v,n-n} \leq 0,02$	$0,02 < \tau_{v,n-n} \leq 0,03$	$0,03 < \tau_{v,n-n} \leq 0,05$	$\tau_{v,n-n} > 0,05$
$\tau_{v,n-dif} \leq 0,03$	4	4	3	3	1	0
$0,03 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,06$	4	3	2	2	1	0
$0,06 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,10$	4	3	2	1	0	0
$0,10 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,15$	3	2	1	1	0	0
$0,15 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,20$	2	2	1	1	0	0
$0,20 < \tau_{v,n-dif} \leq 0,25$	1	1	0	0	0	0
$0,25 < \tau_{v,n-dif}$	0	0	0	0	0	0

^a $\tau_{v,n-n}$ je činitel normálového-normálového prostupu světla.
^b $\tau_{v,n-dif}$ je činitel normálového-difuzního prostupu světla.

Rizikem pro vznik oslnění je přímé sluneční světlo nebo velké rozdíly jasu mezi světlými a tmavými částmi zorného pole.

Pro snížení rizika oslnění v prostorech s osvětlovacími otvory se doporučuje používat stínící zařízení a provést opatření zamezující přímým pohledům na slunce nebo do jeho odrazů.

4. ZÁVĚR

Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti a umělého osvětlení byly porovnány s požadavky norem:

- ČSN EN 17037
- ČSN EN 12464

4.1 Závěr výpočtů denního a umělého osvětlení

Z výsledků výpočtu a posouzení denního osvětlení je zřejmé, že v učebnách 1.19 a 1.25 jsou splněny požadavky na denní osvětlení po celé ploše místnosti. V učebně 1.22 není splněno denní osvětlení po celé ploše, je ale splněn požadavek na sdružené osvětlení min 0,5% čdo, v této učebně bude navrženo sdružené osvětlení tzn z 500lx na 750lx a bude regulovatelné.

Umělé osvětlení je navrženo do celého objektu dle platných norem a vyhlášek.

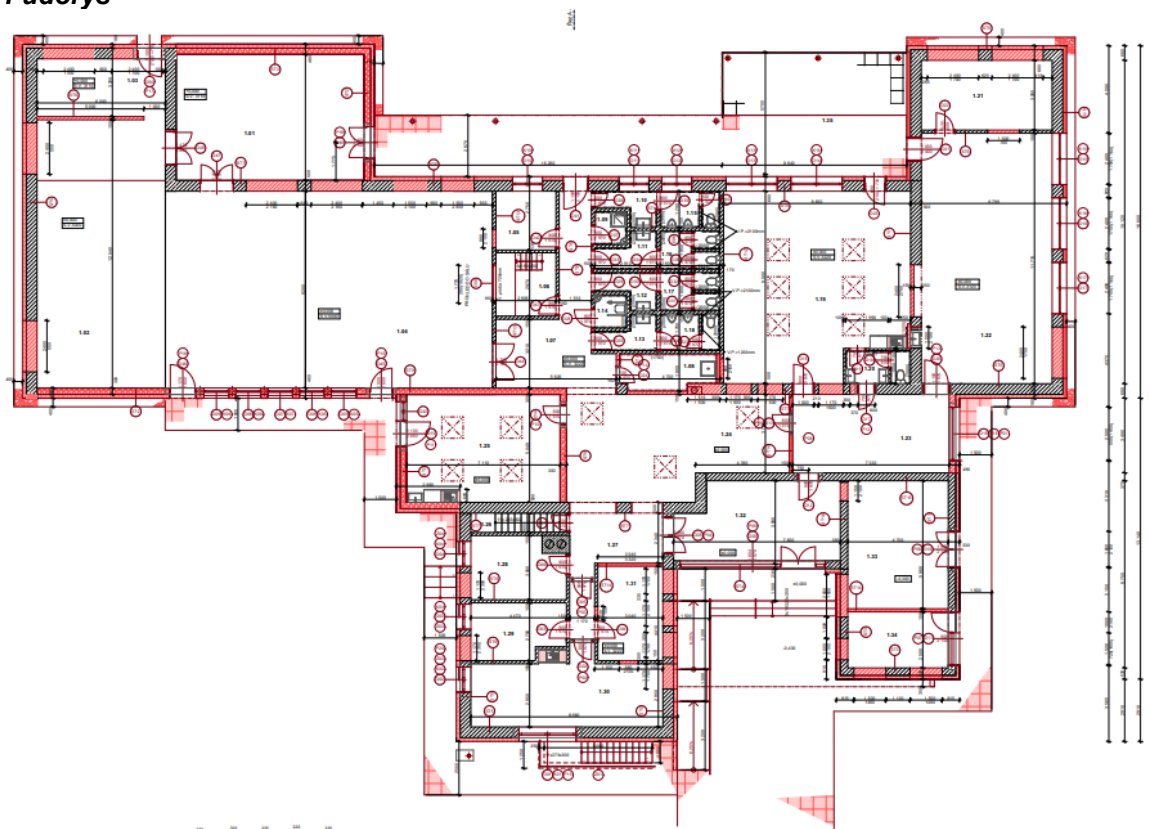
Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.1 - Místnost 1.19 - pouze práce na počítači				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 98 / 95 %	(2,0) 68 / 50 %	6,9 %	0,075
1.2 - Místnost 1.22 - učebny – obecné činnosti				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 80 / 95 %	(2,0) 27 / 50 %	4,9 %	0,086
1.3 - Místnost 1.25 - učebny – obecné činnosti				
Činitel denní osvětlenosti	(0,0) 100 / 95 %	(2,0) 74 / 50 %	5,1 %	0,19

VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - Místnost 1.19 - pouze práce na počítači					
Normálová osvětlenost	233 lx	331 / 300 lx	447 lx	0,7 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	15,2	16,9	18,1 / 19,0		
1.2 - Místnost 1.22 - učebny – obecné činnosti					
Normálová osvětlenost	667 lx	752 / 500 lx	848 lx	0,89 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	17,3	18,2	19,0 / 19,0		
1.3 - Místnost 1.25 - učebny – obecné činnosti					
Normálová osvětlenost	411 lx	600 / 500 lx	741 lx	0,69 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	13,8	16,0	16,9 / 19,0		

PŘÍLOHA Č.1- DISPOZICE BUDOVY

Půdorys



PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

České Budějovice, leden 2023 Vypracoval: Tomšovic Přemysl, Top osvětlení s.r.o.

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Základní umělecká škola v Blansku
Popis	Výpočet umělého osvětlení
Číslo zakázky	
Datum	20.02.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Datum výpočtu proslunění	01.03.2023
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
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	Top osvětlení s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	www.top-osvetleni.cz

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	
Obsah	2
Použité typy místností	3
Přehled výsledků	3
Prostor	4
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Místnost 1.19	6
1.2 Místnost 1.22	10
1.3 Místnost 1.25	13

Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
pouze práce na počítači	44.11	300	0,6	19	80
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - Místnost 1.19					
Normálová osvětlenost	233 lx	331 / 300 lx	447 lx	0,7 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	15,2	16,9	18,1 / 19,0		
1.2 - Místnost 1.22					
Normálová osvětlenost	667 lx	752 / 500 lx	848 lx	0,89 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	17,3	18,2	19,0 / 19,0		
1.3 - Místnost 1.25					
Normálová osvětlenost	411 lx	600 / 500 lx	741 lx	0,69 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	13,8	16,0	16,9 / 19,0		

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

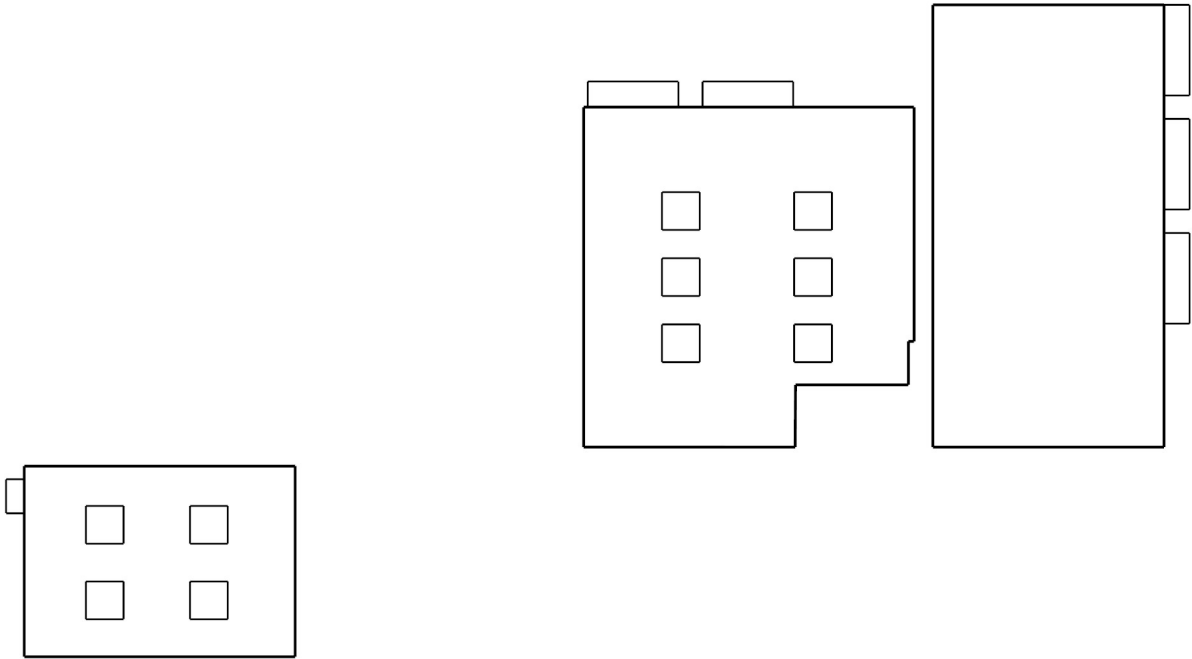
Výpočet

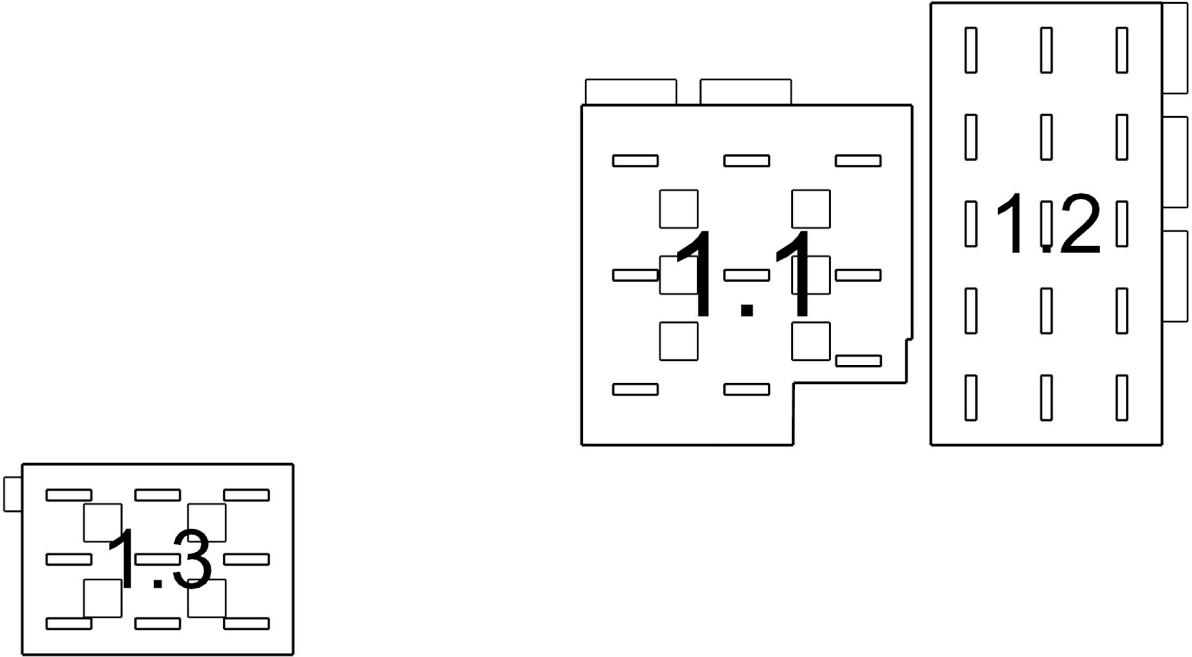
Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

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

Půdorys - Prostor





1.1: Místnost 1.19 | 1.2: Místnost 1.22 | 1.3: Místnost 1.25

1.1 Místnost 1.19 44.11 - pouze práce na počítači

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400 mm
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	3220,00 mm
Plocha	73,4 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu na stropu	False
Vytvořit místa úkolu na stěnách	False
Vytvořit místo úkolu pro UGR	False

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT4000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	3220,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

Soustava svítidel 2 - MODUS FIT4000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (B)

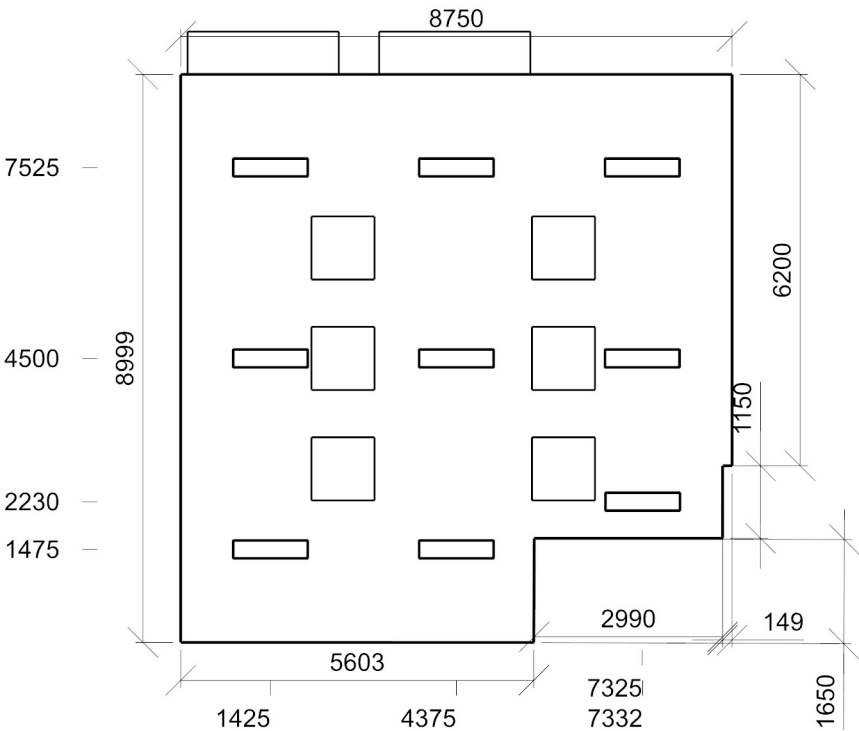
Údržba

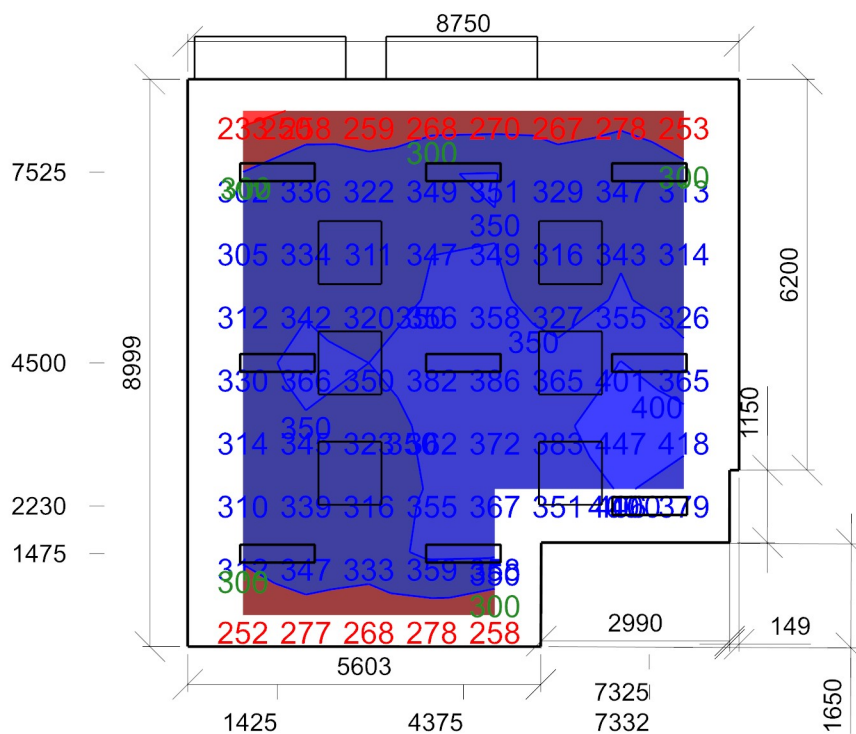
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

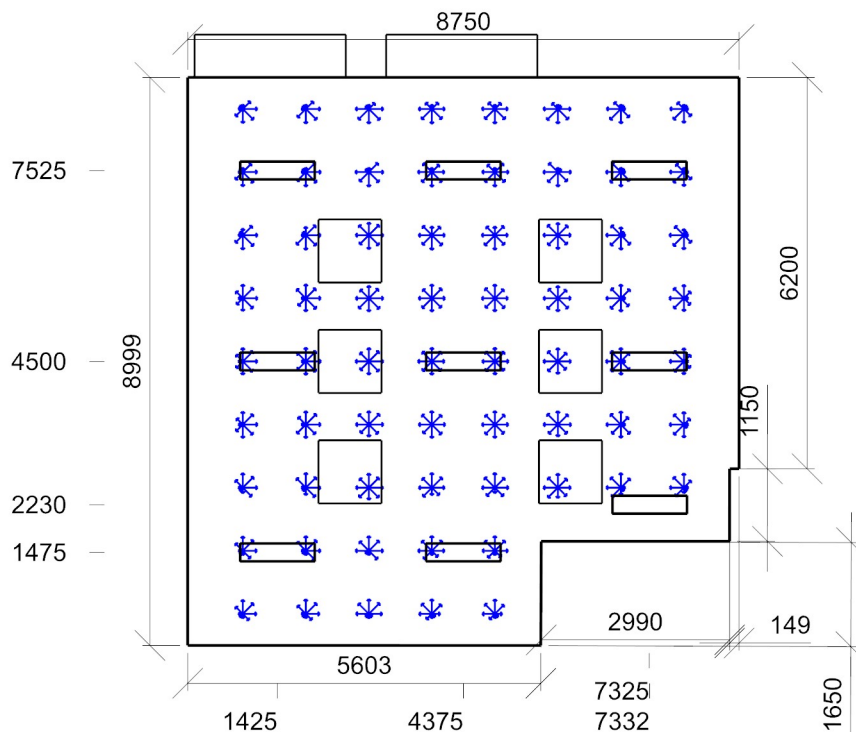
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Půdorys - 1.1 Místnost 1.19





Emin/Em/Emax: **233/331/447 lx** | Rovnoměrnost: **0,7** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **875,00 x 500,01 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

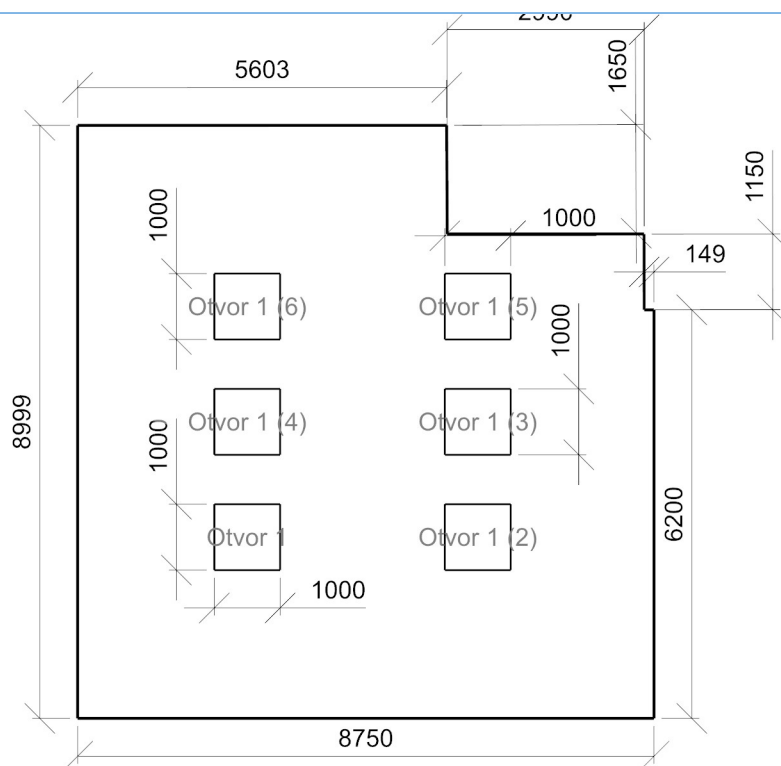


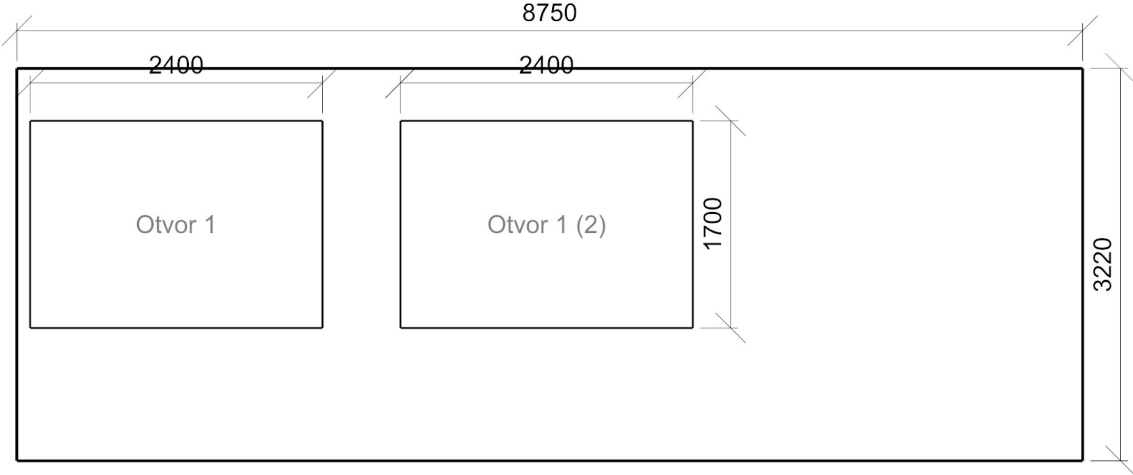
Min/Avg/Max: **15,2/16,9/18,1** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **875,00 x 500,01 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	490,0	2075,0	2250,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	490,0	5575,0	4000,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (4)	490,0	2075,0	4000,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (5)	490,0	5575,0	5750,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (6)	490,0	2075,0	5750,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	490,0	5575,0	2250,0	mm	0,0 °
Otvor 1	678,4	109,1	1090,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	678,4	3149,1	1090,0	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	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (5)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (6)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Strop 1





1.2 Místnost 1.22 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
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

Délka	6120,71 mm
Šířka	11708,47 mm
Výška	3120,00 mm
Plocha	71,7 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT5000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	-0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel	0,0	0,0	90,0	°

Nastavení

Výška	3120,00 mm
-------	------------

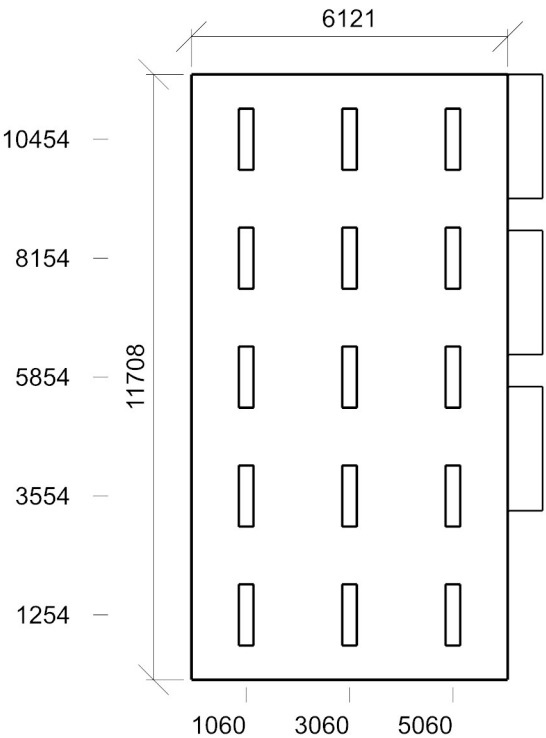
Počty

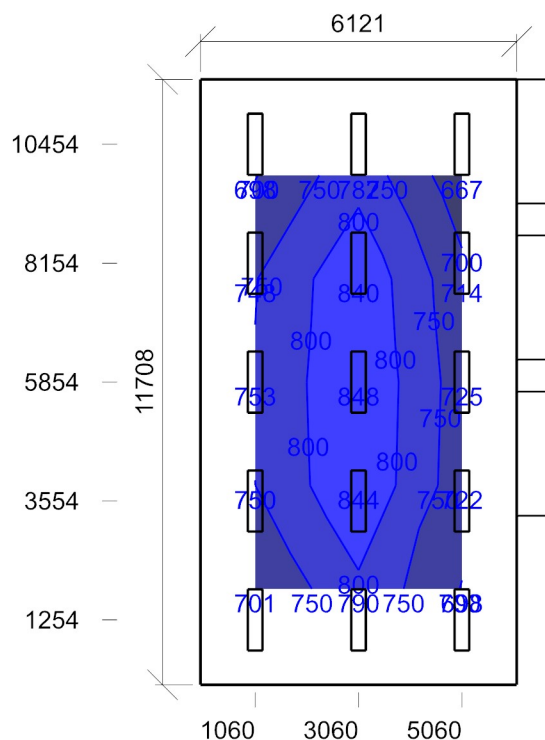
Počet použitých svítidel	15
--------------------------	----

Údržba

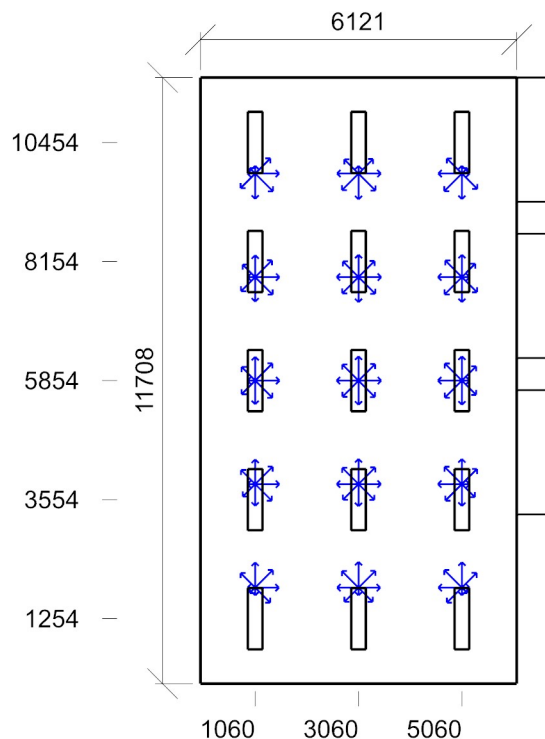
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.2 Místnost 1.22





Emin/Em/Emax: **667/752/848 lx** | Rovnoměrnost: **0,89** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1060,36 x 1854,23 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

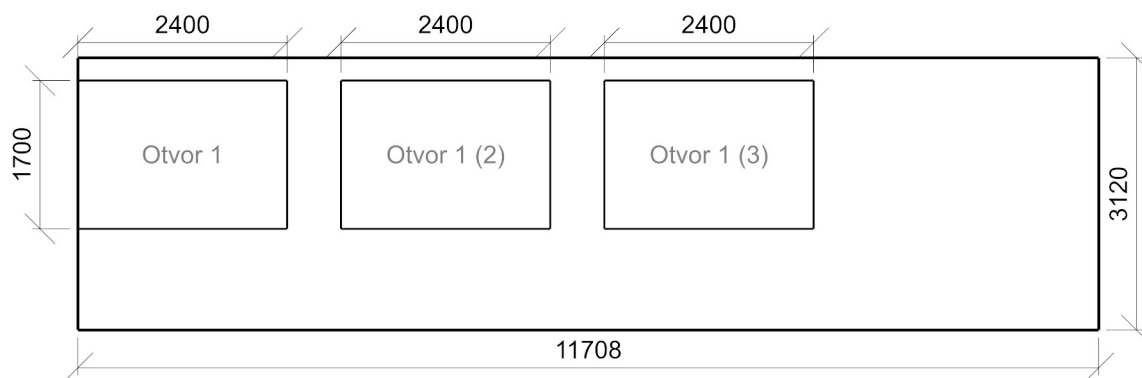


Min/Avg/Max: **17,3/18,2/19,0** | Odsklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1060,36 x 1854,23 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	676,2	0,0	1160,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	676,2	3018,5	1160,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	676,2	6038,5	1160,0	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	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Stěna 3



1.3 Místnost 1.25 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
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

Délka	7174,45 mm
Šířka	5049,00 mm
Výška	3120,00 mm
Plocha	36,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT4000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3120,00 mm
-------	------------

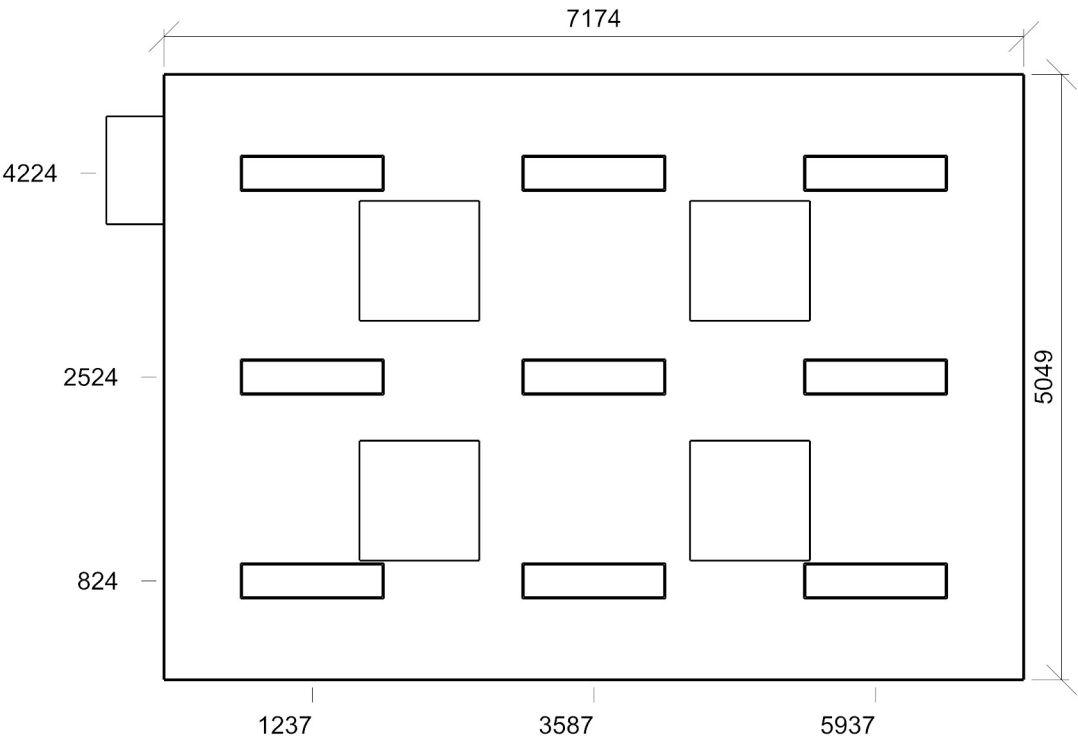
Počty

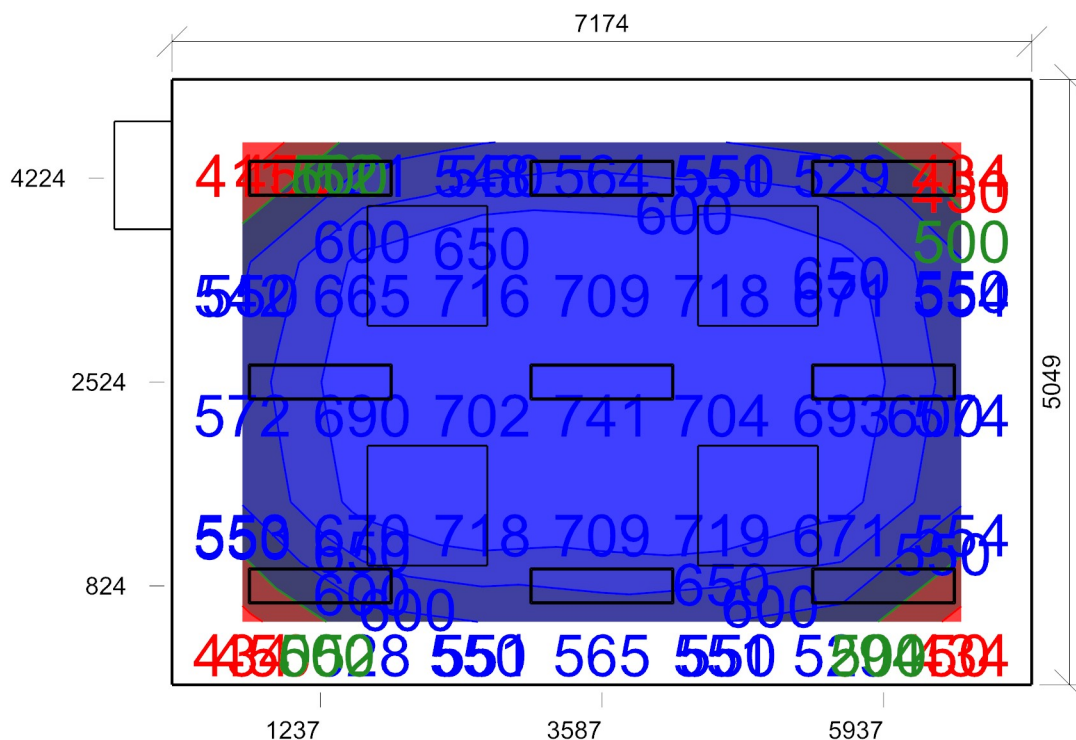
Počet použitých svítidel	9
--------------------------	---

Údržba

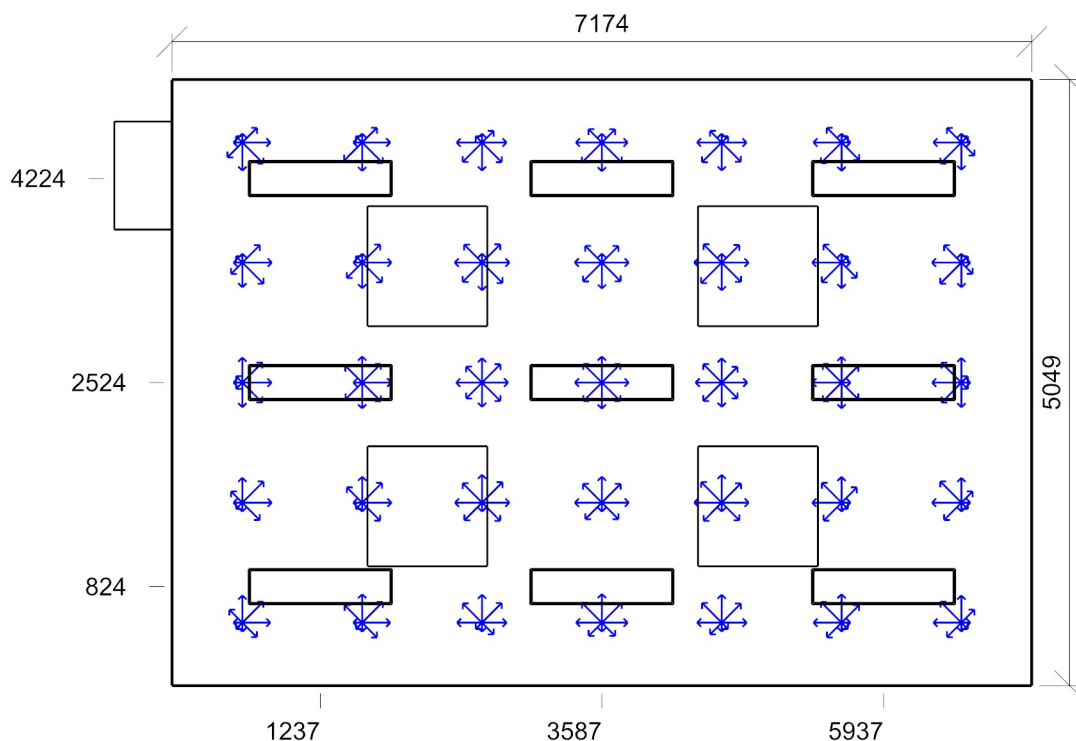
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.3 Místnost 1.25





Emin/Em/Emax: **411/600/741 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací číselník: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **587,23 x 524,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

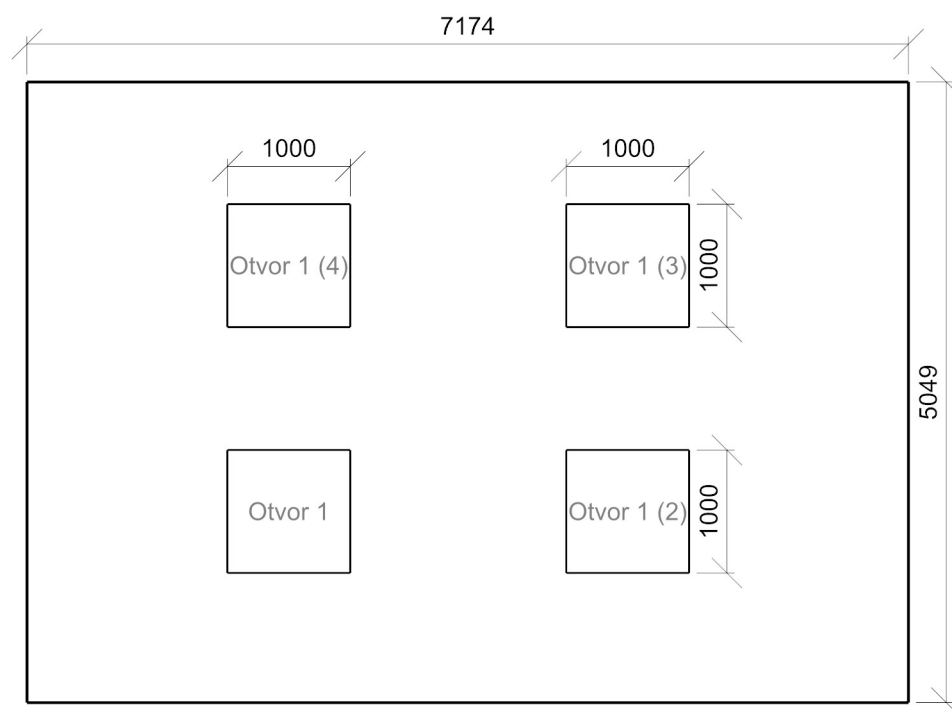


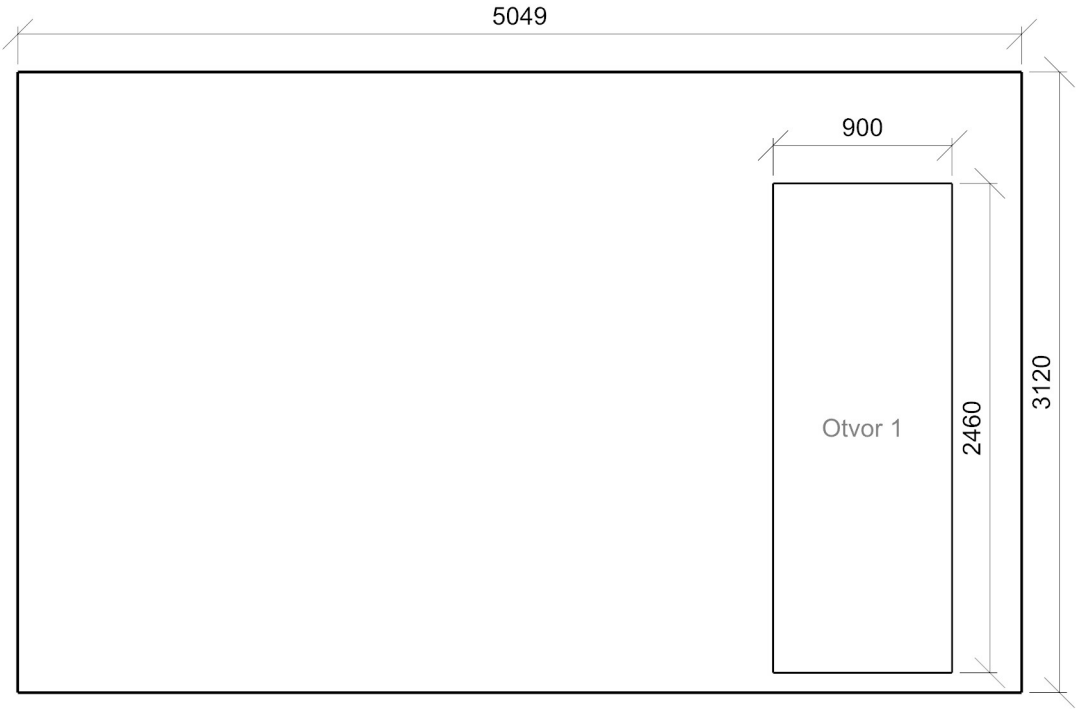
Min/Avg/Max: **13,8/16,0/16,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **587,23 x 524,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	490,0	1631,5	1055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	490,0	4389,5	3055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (4)	490,0	1631,5	3055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	490,0	4389,5	1055,0	mm	0,0 °
Otvor 1	481,3	3798,9	100,0	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	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Strop 1





Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Základní umělecká škola v Blansku
Popis	Výpočet denního osvětlení
Číslo zakázky	
Datum	20.02.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Datum výpočtu proslunění	01.03.2023
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
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	Top osvětlení s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	www.top-osvetleni.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037

Obsah

Úvodní stránka	
Obsah	2
Použité typy místností	3
Přehled výsledků	3
Prostor	4
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Místnost 1.19	6
1.2 Místnost 1.22	9
1.3 Místnost 1.25	12

Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
pouze práce na počítači	44.11	300	0,6	19	80
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.1 - Místnost 1.19				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 98 / 95 %	(2,0) 68 / 50 %	6,9 %	0,075
1.2 - Místnost 1.22				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 80 / 95 %	(2,0) 27 / 50 %	4,9 %	0,086
1.3 - Místnost 1.25				
Činitel denní osvětlenosti	(0,0) 100 / 95 %	(2,0) 74 / 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

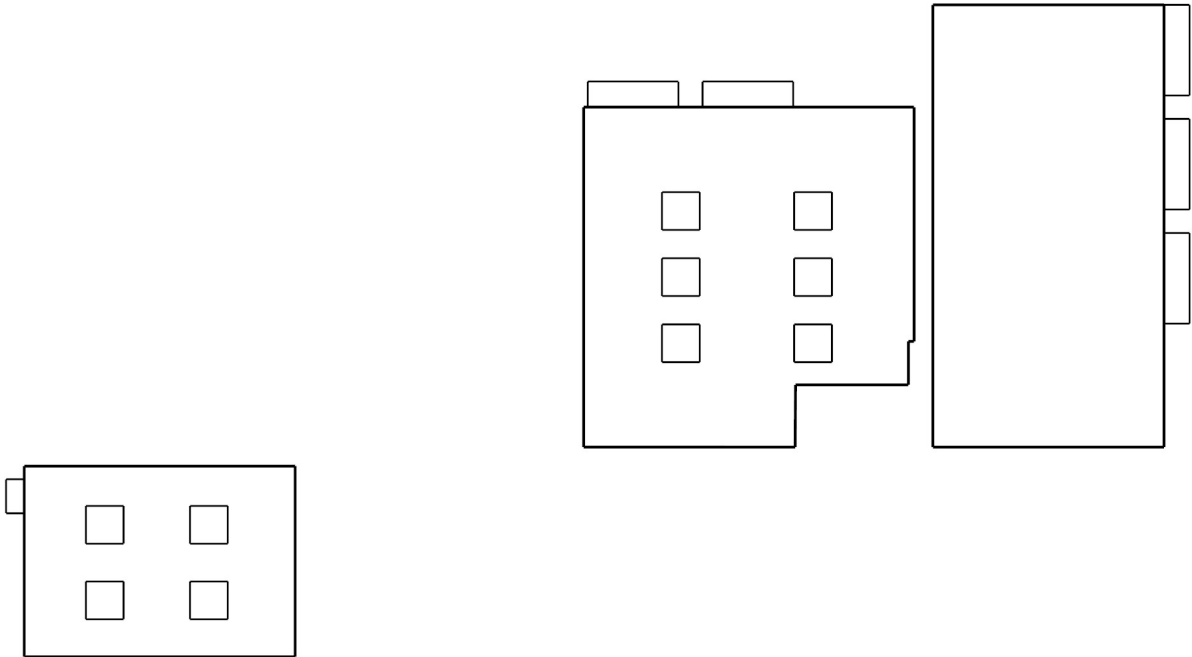
Výpočet

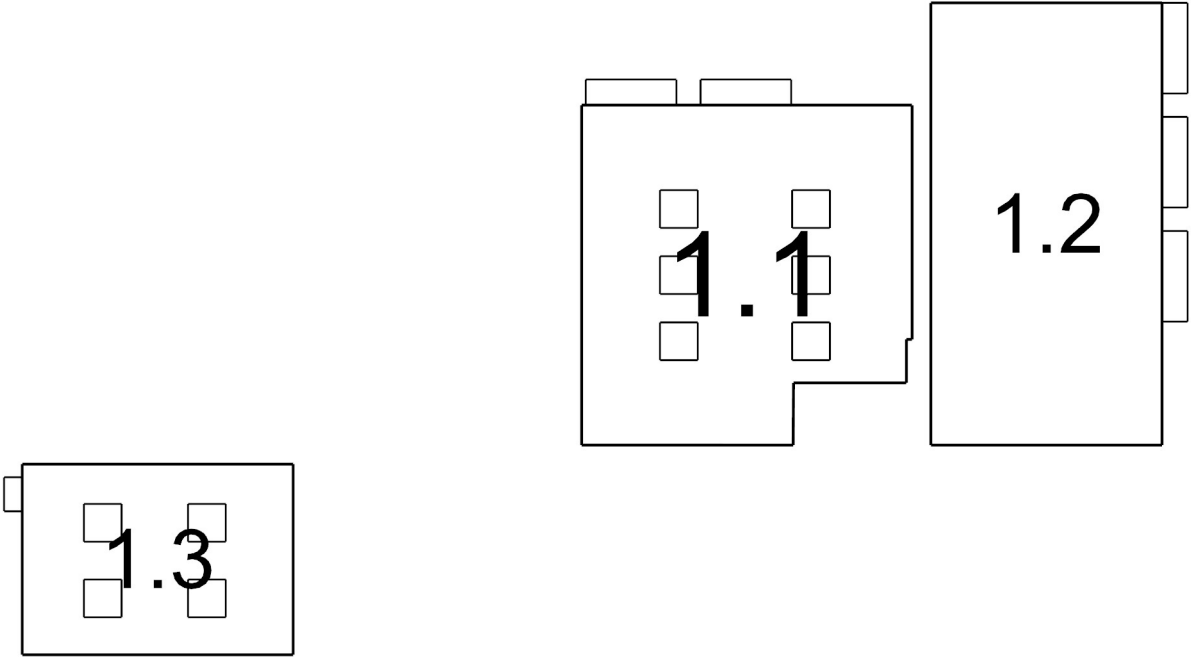
Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

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

Půdorys - Prostor





1.1: Místnost 1.19 | 1.2: Místnost 1.22 | 1.3: Místnost 1.25

1.1 Místnost 1.19 44.11 - pouze práce na počítači

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400 mm
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

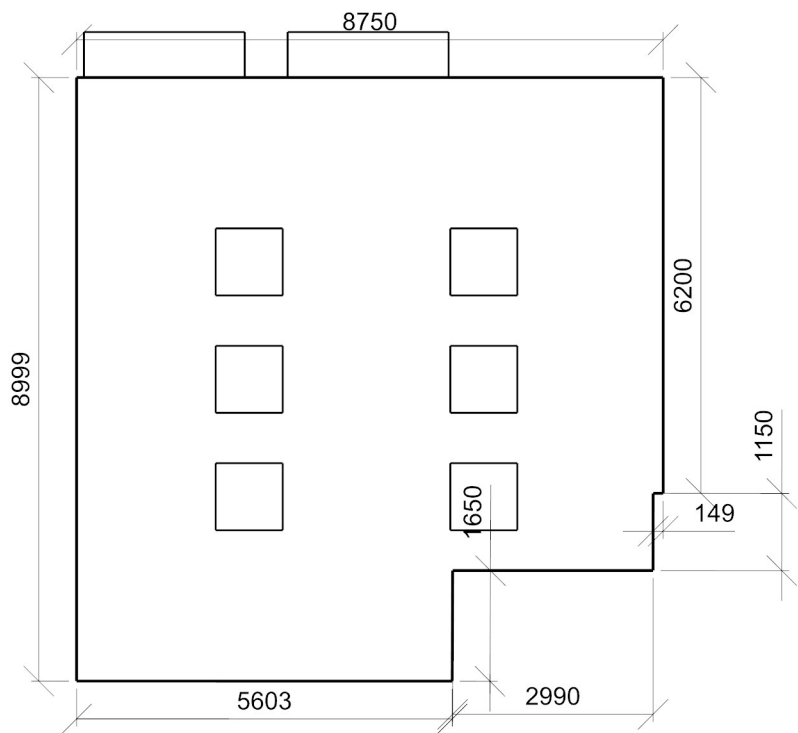
Geometrie

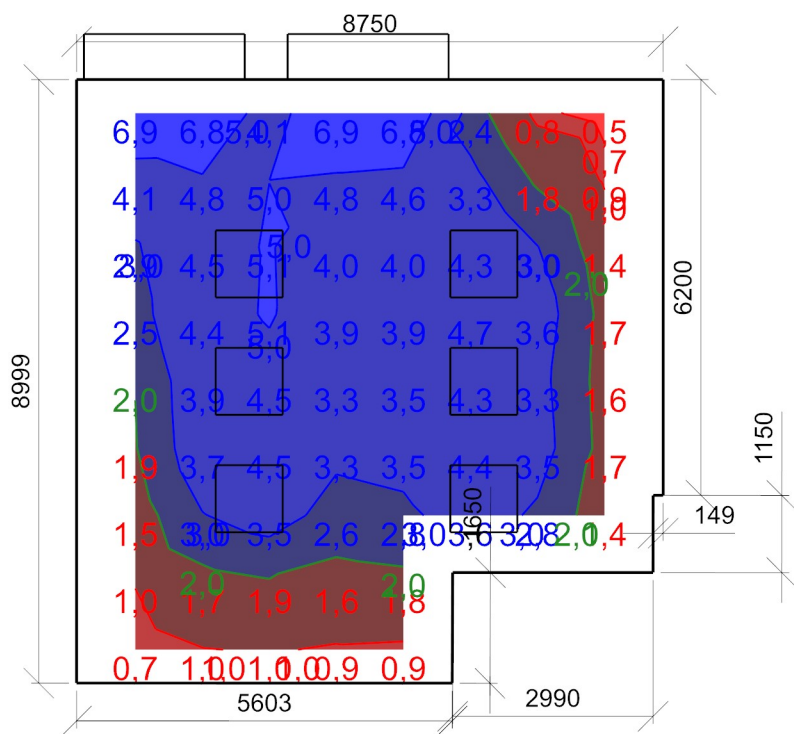
Výška	3220,00 mm
Plocha	73,4 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 1.1 Místnost 1.19



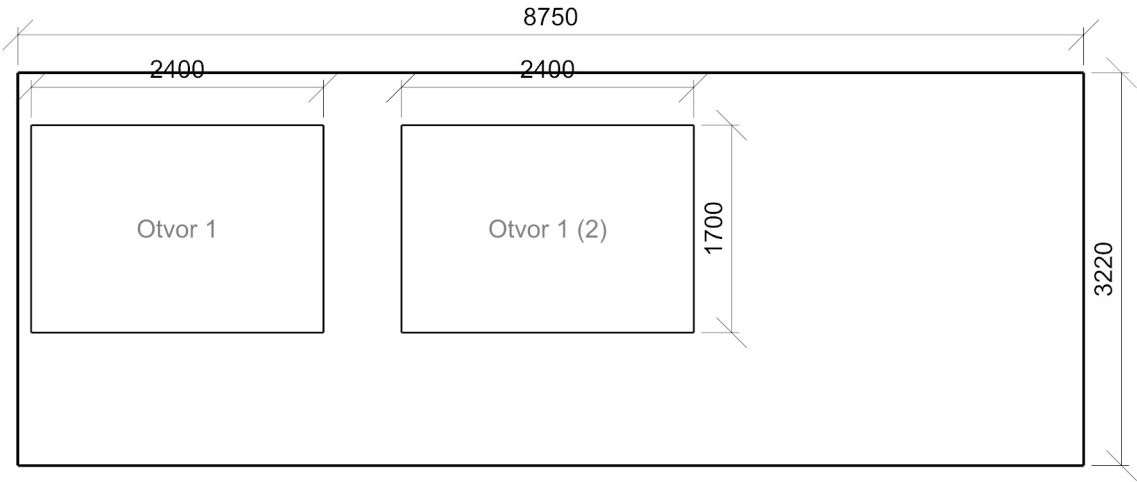
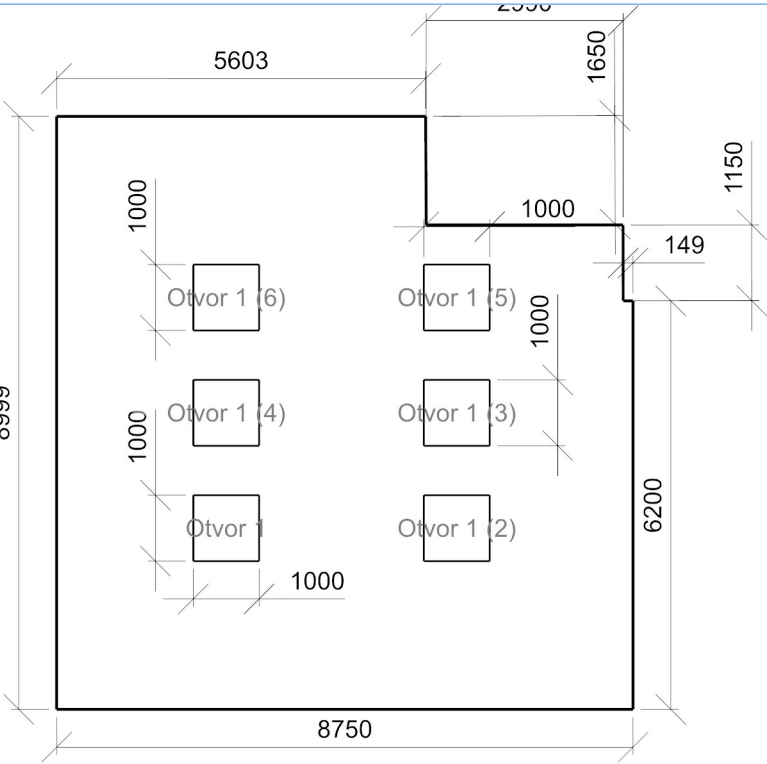


Minimální hodnota: **(0,7) 98 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 68 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,075**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **875,00 x 500,01 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	490,0	2075,0	2250,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	490,0	5575,0	4000,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (4)	490,0	2075,0	4000,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (5)	490,0	5575,0	5750,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (6)	490,0	2075,0	5750,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	490,0	5575,0	2250,0	mm	0,0 °
Otvor 1	678,4	109,1	1090,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	678,4	3149,1	1090,0	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	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (5)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (6)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1



1.2 Místnost 1.22 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
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

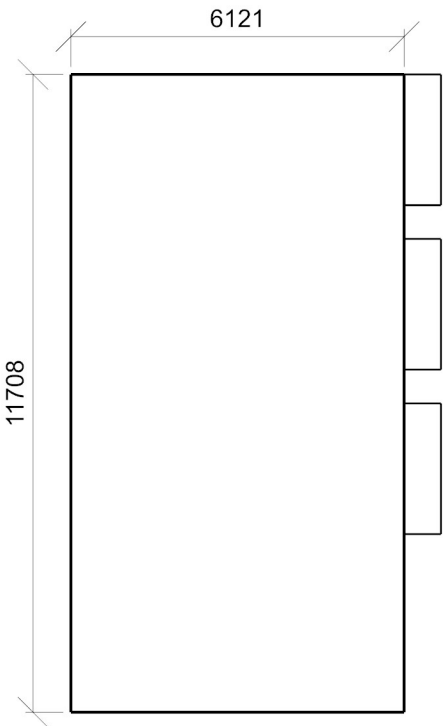
Geometrie

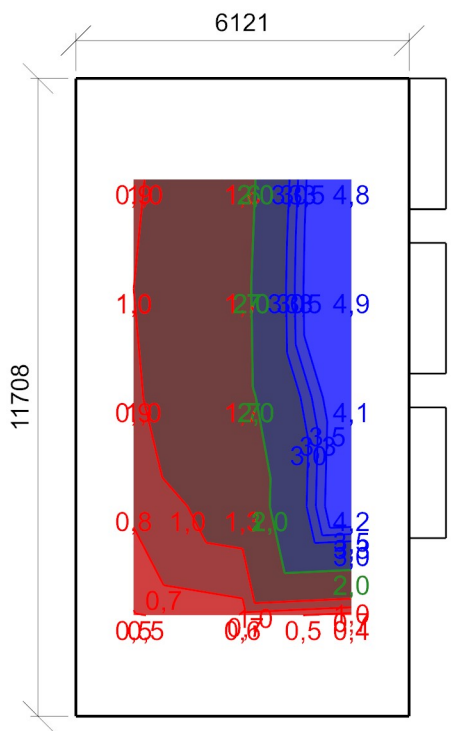
Délka	6120,71 mm
Šířka	11708,47 mm
Výška	3120,00 mm
Plocha	71,7 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 1.2 Místnost 1.22



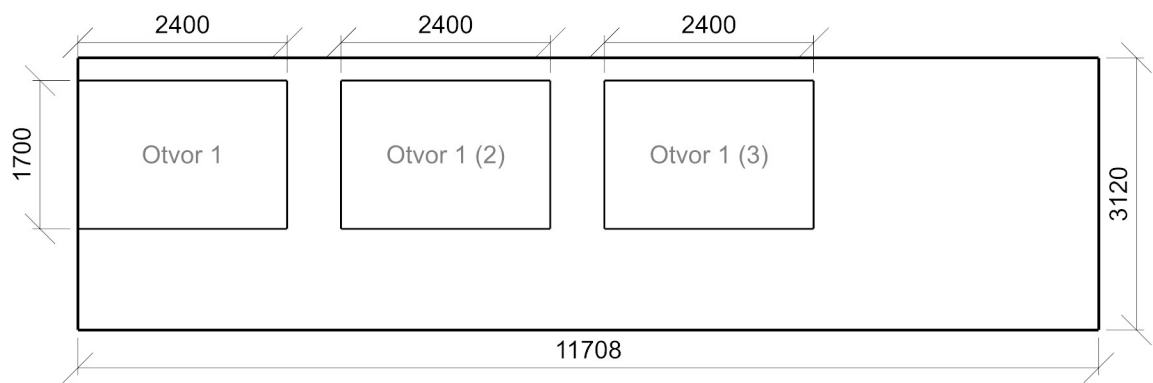


Minimální hodnota: **(0,7) 80 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 27 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,086**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1060,36 x 1854,23 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	676,2		0,0	1160,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	676,2		3018,5	1160,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	676,2		6038,5	1160,0	mm	0,0 °

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



1.3 Místnost 1.25 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
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

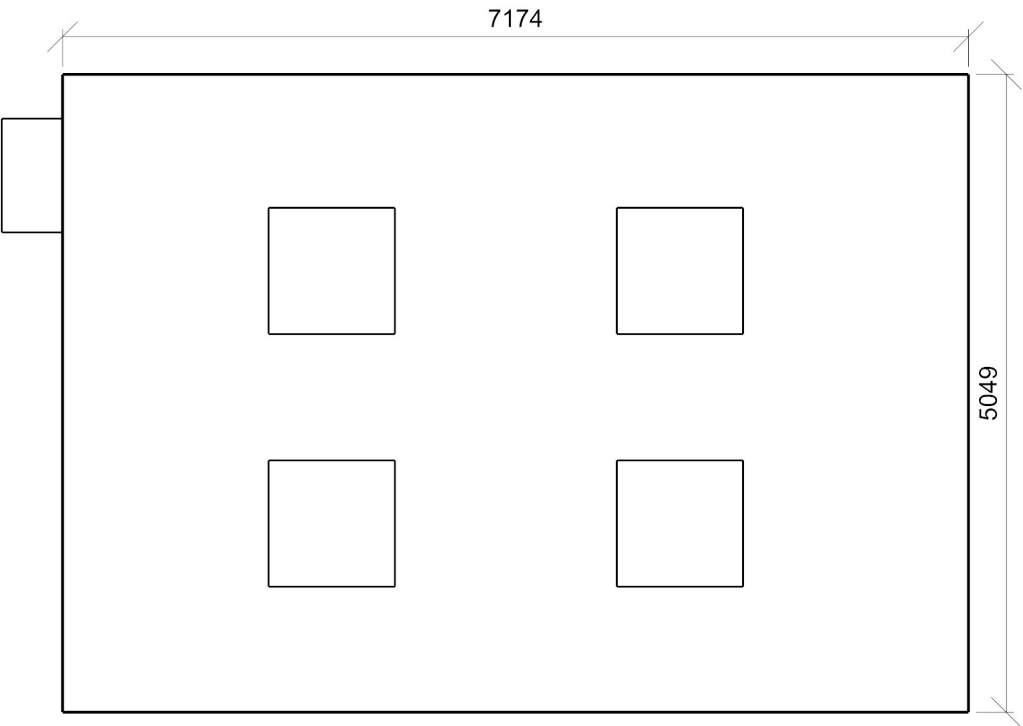
Geometrie

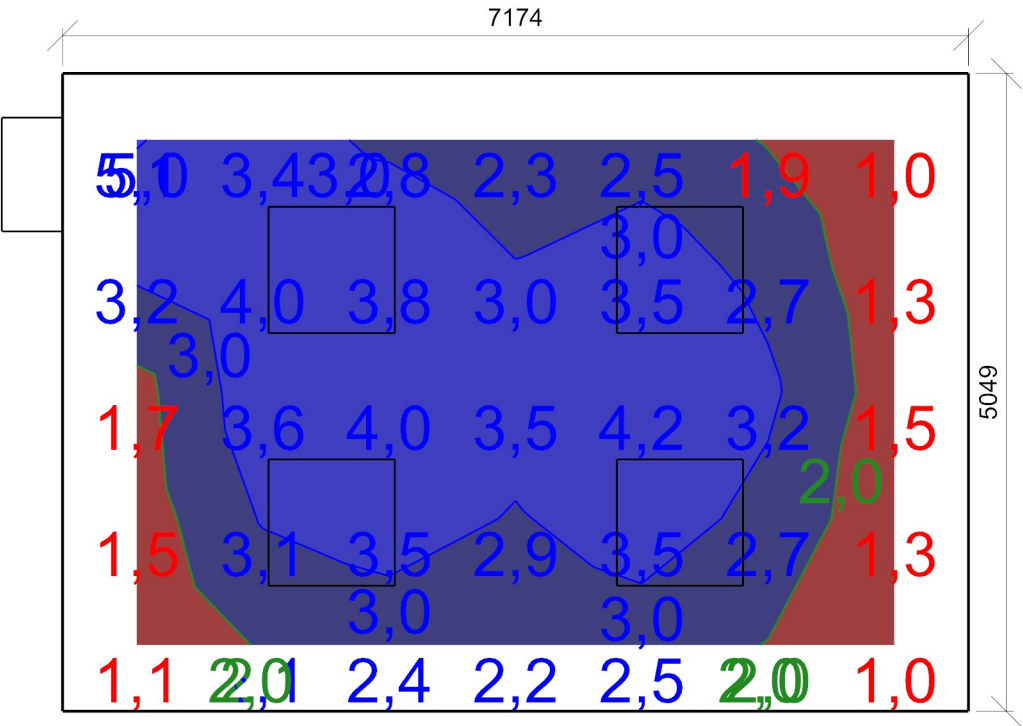
Délka	7174,45 mm
Šířka	5049,00 mm
Výška	3120,00 mm
Plocha	36,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 1.3 Místnost 1.25





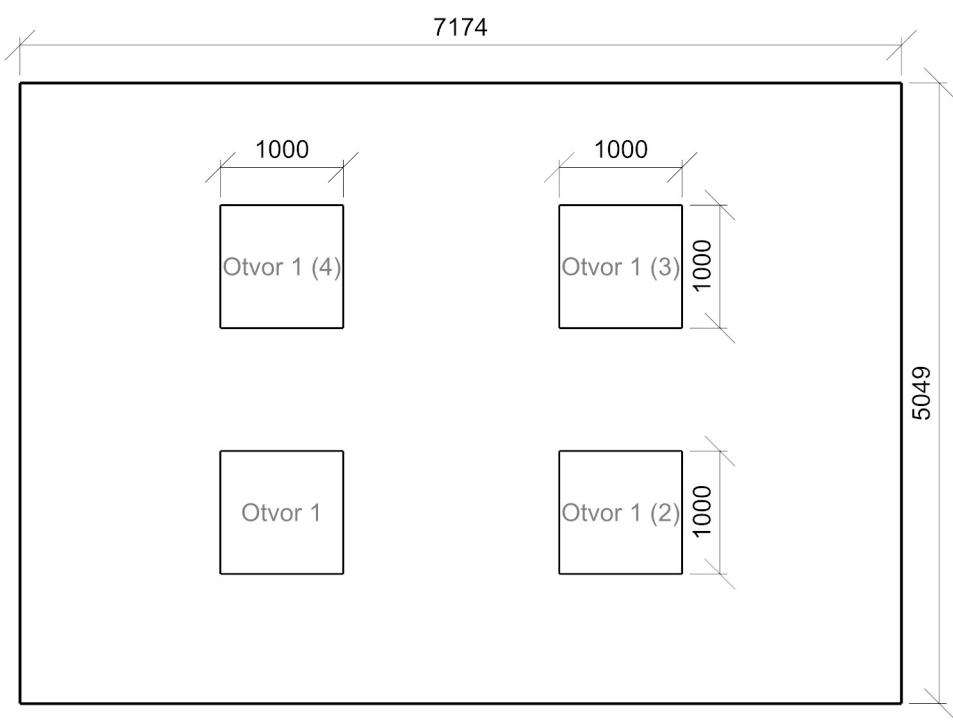
Minimální hodnota: (0,0) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 74 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,19
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 587,23 x 524,50 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	490,0		1631,5	1055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (3)	490,0		4389,5	3055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (4)	490,0		1631,5	3055,0	mm	0,0 °
Otvor 1 (2)	490,0		4389,5	1055,0	mm	0,0 °
Otvor 1	481,3		3798,9	100,0	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	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Strop 1



Stěna 1

