

**Výpočet denního a umělého osvětlení
Mateřská škola U Zámku
Zpracoval: Top osvětlení s.r.o.
23-01-2023**

Top osvětlení s.r.o.

TOP OSVĚTLENÍ s.r.o.

Vidov 36

370 07 České Budějovice

Tel.: 776 937 932

IČ: 281 37 337 DIČ: CZ28137337

Mateřská škola U Zámku – výpočet osvětlení

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

1.1 Všeobecné údaje

Světelně technický výpočet pro zjištění stavu denního a umělého osvětlení pro Mateřskou školu U Zámku, Chlumec nad Cidlinou.

1.2 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 12 464-1

1.3 Požadavky na denní osvětlení

Základní světelně technické požadavky z hlediska bočního a horního denního osvětlení pro řešené prostory jsou uvedeny v tab.č.1. Dále jsou zde uvedeny i požadavky na denní složku osvětlení sdruženého.

Požadované hodnoty:

Název ukazatele dle ČSN	Požadované hodnoty		
	kanceláře	denní místnost	Hala výrobní
Třída zrakové činnosti	IV	V	IV
Doba pobytu dle ČSN	trvalý	krátkodobý	trvalý
Minimální požadovaná hodnota č.d.o.- D_{min}	1,5%	1,0%	1,5%
Minimální požadovaná hodnota č.d.o.- $D_{min\ trv}$ pro trvalý pobyt	1,5%	1,5%	1,5%
Průměrná požadovaná hodnota č.d.o.- D_m	-	-	5,0%
Průměrná požadovaná hodnota č.d.o.- $D_{m\ trv}$ pro trvalý pobyt	3,0%	-	3,0%
Minimální požadovaná hodnota č.d.o. při sdružené osvětlení $D_{min\ sdr}$	0,5%	0,5%	0,5%
Průměrná požadovaná hodnota č.d.o. při sdružené osvětlení $D_{m\ sdr}$	1,5%	1,0%	1,5%
Průměrná požadovaná hodnota č.d.o. při sdružené osvětlení $D_{m\ sdr\ trv}$ pro trvalý pobyt	1,0%	1,0%	1,0%
Rovnoměrnost denního osvětlení	Min. 0,2	Min. 0,15	Min. 0,2

Dále se doporučuje umístit pracoviště tak, aby převažující směr osvětlení byl z levé strany pozorovatele, případně zleva dopředu. Převažující směr osvětlení by měl být doplněn dostatečným

Mateřská škola U Zámku – výpočet osvětlení

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

přímým nebo odraženým světlem z ostatních směrů. Převažující směr osvětlení by neměl být zastíněn.

Ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem lidí se doporučuje zabezpečit nerušený výhled osvětlovacími otvory do okolí a zajistit tak optický kontakt s okolím. Prostory je vhodné chránit před případným přímým oslňujícím slunečním světlem pomocí vhodných regulačních prostředků.

V normě ČSN 360020 Sdružené osvětlení je dále ve čl. 4.1.7 uvedeno: Ve vnitřních prostorech se sdruženým osvětlením mohou být pásma a) s vyhovujícím denním osvětlením dle ČSN 730580-1, b) se sdruženým osvětlením s úrovní denního osvětlení nižší, než požaduje ČSN 730580-1, ale vyhovující požadavkům této normy, c) s osvětlením pouze umělým s úrovní denního osvětlení nižší, než požaduje tato norma. Ve vnitřních prostorech nebo v jejich funkčně vymezených částech se sdruženým osvětlením musí být hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením nejméně takové, jaké stanoví ČSN EN 12464-1. U udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně se však navýší o jeden stupeň řady osvětleností podle 4.1 ČSN EN 12665:2003.

Požadavky na umělé osvětlení (dle projektu):

Id	Popis	Osvětlenost [lx]	Osvětlenost upravená [lx]	Osvětlenost stropu [lx]	Osvětlenost stěn [lx]	Osvětlenost pro dobrou vizuální komunikaci [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
Nedělné									
44.19	komunikační prostory a chodby	100	150	30	50	50	0,4	25	80
44.25	sklady učebních materiálů	100	150	30	50	50	0,4	25	80
10.1	kančíny a odpočinkové prostory	200	500	50	75	75	0,4	22	80
44.28	kuchyně	500	750	75	100	100	0,6	22	80
34.2	psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	1000	100	150	150	0,6	19	80
10.4	lázně, umývárny, koupelny, lázně, skřínky, sprchy, umývadla a toalety	200	300	50	75	75	0,4	25	80
44.1	učebny – obecné činnosti	500	1000	100	150	150	0,6	19	80
44.18	vstupní haly	200	300	50	75	75	0,4	22	80
44.20	schodiště	150	200	30	50	50	0,4	25	80
45.2	Chodby: ve dne	100	200	30	50	50	0,4	22	80

2. VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ:

2.1 Metoda výpočtu

Výpočet byl proveden na počítači pomocí programu WILS, algoritmus výpočtu i samotný program byl zpracován na základě výpočetní metody s použitím numerické integrace. Výpočet oblohové složky činitele denního osvětlení představuje hledání dvojnásobného integrálu se zahrnutím tvaru a polohy osvětlovaného otvoru, gradace jasu oblohy, polohy a sklonu osvětlovaného elementu srovnávací roviny, směrového prostupu světla zasklením a vlivu stínění vnějšími a vnitřními překážkami.

Použitá literatura:

[1] R.Kittler-L.Kittlerová - Návrh a hodnotenie denného osvetlenia

[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] Stavindustria 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.

Mateřská škola U Zámku – výpočet osvětlení

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

2.2 Vstupní hodnoty

Hodnoty činitele denní osvětlenosti jsou vypočteny v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výška srovnávací roviny je 0,85m nad podlahou.

Krajní řady kontrolních bodů byli umístěny 1m od vnitřních stěn

Rozmístění kontrolních bodů viz příloha č.2.

Při výpočtu nebylo uvažováno s vlivem případně instalovaných zábran proti slunečnímu záření, ani zařízení pro regulaci osvětlení. Dále nebylo uvažováno se stíněním vlivem zařízení vnitřního prostoru.

Činitel prostupu světla

Druh materiálu	Činitel prostupu světla $\tau_{s,nor}$
Číré tabulové sklo 3-4 mm (trojitě zasklení)	$0,92 \times 0,92 \times 0,92 = 0,77$

Činitelé odrazu světla povrchů

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

2.3 Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti a umělého osvětlení

Výsledky v jednotlivých kontrolních bodech viz příloha č.2.

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Požadovaná hodnota
1.01 - Místnost - komunikační prostory a chodby						
Normálová osvětlenost	162 lx	239 / 100 lx	298 lx	0,68 / 0,4	80 / 80	
1.02 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety						
Normálová osvětlenost	196 lx	398 / 200 lx	553 lx	0,49 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	12,8	14,2	15,9 / 25,0			
1.03 - Místnost - komunikační prostory a chodby						
Normálová osvětlenost	136 lx	225 / 100 lx	271 lx	0,6 / 0,4	80 / 80	

Mateřská škola U Zámku – výpočet osvětlení

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Činitel oslnění UGR	19,9	20,9	21,8 / 25,0		
1.04 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	226 lx	279 / 200 lx	349 lx	0,81 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	7,8	15,9 / 25,0		
1.05 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	176 lx	248 / 200 lx	294 lx	0,71 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,0	22,4 / 25,0		
1.06 - Místnost - sklady učebních materiálů					
Normálová osvětlenost	83 lx	154 / 100 lx	205 lx	0,54 / 0,4	80 / 80
1.07 - Místnost - kantýny a odpočinkové prostory					
Normálová osvětlenost	237 lx	360 / 200 lx	452 lx	0,66 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,4	14,6 / 22,0		
1.08 - Místnost - učebny – obecné činnosti					
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		9,3 %	0,096	(2,0) 60 / 50 %
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		7,6 %	0,11	(2,0) 53 / 50 %
Normálová osvětlenost	356 lx	592 / 500 lx	754 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Normálová osvětlenost	323 lx	532 / 500 lx	672 lx	0,61 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	16,6	17,8	18,8 / 19,0		
1.09 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	126 lx	201 / 200 lx	245 lx	0,63 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	20,6	21,7	22,6 / 25,0		
1.10 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	183 lx	205 / 200 lx	231 lx	0,89 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
1.11 - Místnost - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat					
Činitel denní osvětlenosti Wdls	2,1 / 1,5 %	3,8 %	6,7 %	0,32	
Normálová osvětlenost	496 lx	600 / 500 lx	720 lx	0,83 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,9	15,4 / 19,0		
1.12 - Místnost - sklady učebních materiálů					
Normálová osvětlenost	183 lx	227 / 100 lx	276 lx	0,81 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	19,8	22,0	23,0 / 25,0		
1.13 - Místnost - sklady učebních materiálů					
Normálová osvětlenost	156 lx	168 / 100 lx	194 lx	0,93 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	17,7	20,9 / 25,0		
2.01 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	196 lx	398 / 200 lx	553 lx	0,49 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	12,8	14,2	15,9 / 25,0		
2.02 - Místnost - komunikační prostory a chodby					
Normálová osvětlenost	130 lx	195 / 100 lx	274 lx	0,67 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	19,0	20,7	22,0 / 25,0		
2.04 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	226 lx	279 / 200 lx	349 lx	0,81 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	7,8	15,9 / 25,0		
2.05 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	176 lx	248 / 200 lx	294 lx	0,71 / 0,4	80 / 80

Mateřská škola U Zámku – výpočet osvětlení

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Činitel oslnění UGR	0,0	11,0	22,4 / 25,0		
2.03 - Místnost - kantýny a odpočinkové prostory					
Normálová osvětlenost	237 lx	360 / 200 lx	452 lx	0,66 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,4	14,6 / 22,0		
2.06 - Místnost - učebny – obecné činnosti					
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		9,4 %	0,1	(2,0) 60 / 50 %
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		11,5 %	0,08	(2,0) 60 / 50 %
Normálová osvětlenost	351 lx	584 / 500 lx	762 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Normálová osvětlenost	323 lx	532 / 500 lx	672 lx	0,61 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	16,7	17,9	19,0 / 19,0		
2.07 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	126 lx	201 / 200 lx	245 lx	0,63 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	20,6	21,7	22,6 / 25,0		
2.08 - Místnost - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety					
Normálová osvětlenost	183 lx	205 / 200 lx	231 lx	0,89 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
2.11 - Místnost - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat					
Činitel denní osvětlenosti Wdls	2,1 / 1,5 %	3,8 %	6,7 %	0,32	
Normálová osvětlenost	496 lx	600 / 500 lx	720 lx	0,83 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,9	15,4 / 19,0		
2.09 - Místnost - sklady učebních materiálů					
Normálová osvětlenost	183 lx	227 / 100 lx	276 lx	0,81 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	19,8	22,0	23,0 / 25,0		
2.10 - Místnost - sklady učebních materiálů					
Normálová osvětlenost	156 lx	168 / 100 lx	194 lx	0,93 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	17,7	20,9 / 25,0		

3. ZÁVĚR

Výsledek výpočtu činitele denní osvětlenosti byly porovnány s požadavky norem:

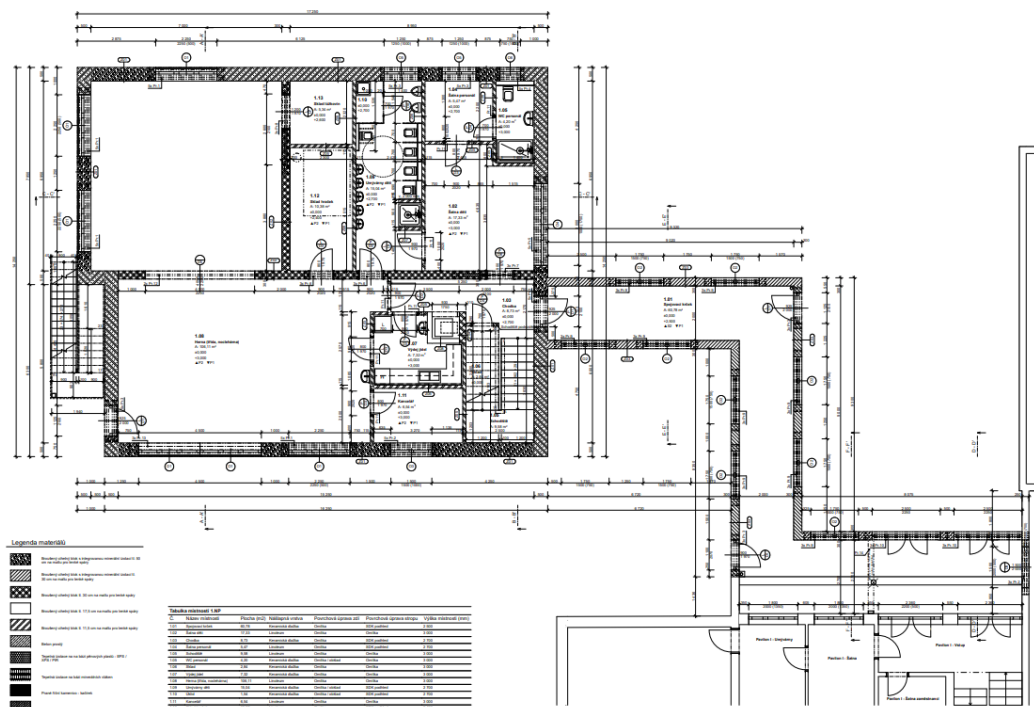
- ČSN 73 0580-1 *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0580-4 *Denní osvětlení budov- Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov*
- ČSN 36 0020-1 *Sdružené osvětlení- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 12464-1

3.1 Výsledky

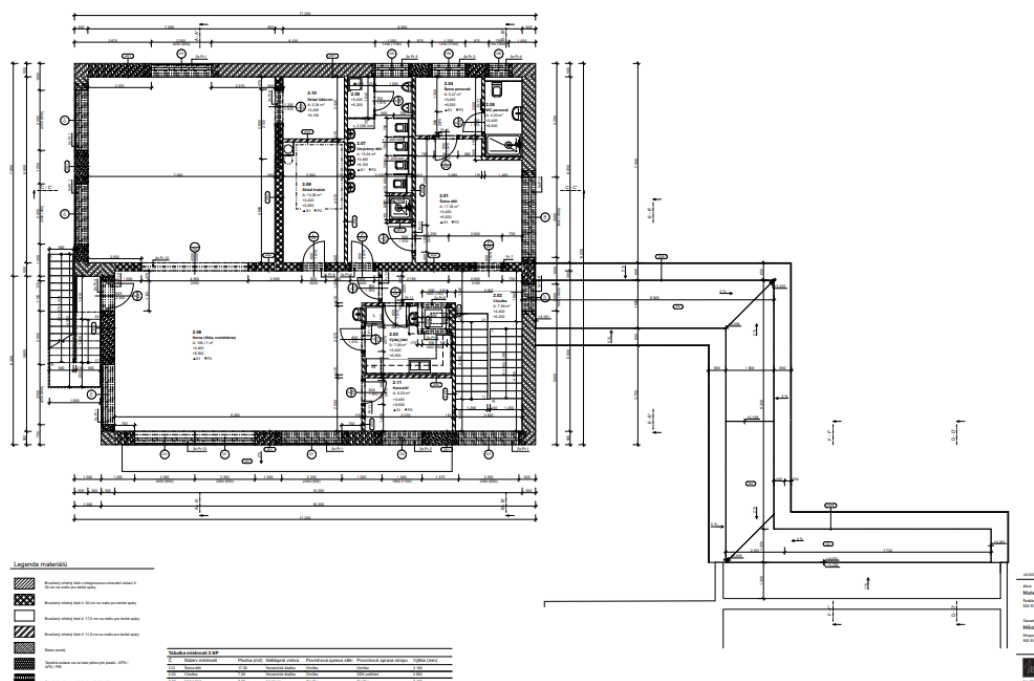
Z výsledků výpočtů je zřejmé, že denní osvětlení učeben a kanceláří je splněno po celé ploše místností. Umělé osvětlení navrženo dle požadavků jednotlivých prostor, tyto hodnoty jsou splněny.

POSOUZENÍ DENNÍHO A UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Pūdorys 1.NP



Pūdorys 2.NP



PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET OSVĚTLENÍ

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

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Mateřská škola U Zámku
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	21.01.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Chlumec nad Cidlinou Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
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
- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Úvodní stránka	
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	11
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	11
Použité typy místností	12
Přehled výsledků	12
Prostor	15
Budova	
1 Podlaží 1.NP	
1.01 Místnost	17
1.02 Místnost	19
1.03 Místnost	21
1.04 Místnost	23
1.05 Místnost	25
1.06 Místnost	27
1.07 Místnost	29
1.08 Místnost	31
1.09 Místnost	35
1.10 Místnost	37
1.11 Místnost	39
1.12 Místnost	42
1.13 Místnost	44
2 Podlaží 2.NP	
2.01 Místnost	47
2.02 Místnost	49
2.04 Místnost	51
2.05 Místnost	53
2.03 Místnost	55
2.06 Místnost	57
2.07 Místnost	63
2.08 Místnost	65
2.11 Místnost	67
2.09 Místnost	71
2.10 Místnost	73

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
MODUS FIT4000C_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm	MODUS	B	24
MODUS FIT3000C_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm	MODUS	C	32
MODUS SPMP1000KN_/190/	Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm	MODUS	D	37
MODUS SPMP2000KN_/190/	Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm	MODUS	E	7
MODUS US3000A_KN	LED panel, UGR<19, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	F	6
MODUS FIT5000A_KN_IP65	LED panel, IP65, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	H	4
MODUS FIT2000B_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 600x300mm	MODUS	I	10

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.01 - Místnost			160,0 W 2,7 W/m²	
MODUS FIT2000B_KN	I	10	160,0	Výchozí
1.02 - Místnost			96,0 W 5,5 W/m²	
MODUS FIT3000C_KN	C	4	96,0	Výchozí
1.03 - Místnost			45,0 W 5,6 W/m²	
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	5	45,0	Výchozí
1.04 - Místnost			27,0 W 4,9 W/m²	
MODUS US3000A_KN	F	1	27,0	Výchozí
1.05 - Místnost			38,0 W 9,6 W/m²	
MODUS SPMP2000KN_/190/	E	2	38,0	Výchozí
1.06 - Místnost			19,0 W 5,5 W/m²	
MODUS SPMP2000KN_/190/	E	1	19,0	Výchozí
1.07 - Místnost			54,0 W 7,7 W/m²	
MODUS US3000A_KN	F	2	54,0	Výchozí
1.08 - Místnost			708,0 W 6,7 W/m²	
MODUS FIT4000C_KN	B	12	420,0	Výchozí
MODUS FIT3000C_KN	C	12	288,0	Výchozí
1.09 - Místnost			54,0 W 3,6 W/m²	
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	6	54,0	Výchozí
1.10 - Místnost			19,0 W 12,4 W/m²	
MODUS SPMP2000KN_/190/	E	1	19,0	Výchozí
1.11 - Místnost			98,0 W 15,0 W/m²	
MODUS FIT5000A_KN_IP65	H	2	98,0	Výchozí
1.12 - Místnost			36,0 W 3,5 W/m²	
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	4	36,0	Výchozí

1.13 - Místnost				18,0 W 3,4 W/m ²
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	2	18,0 Výchozí	
2.01 - Místnost				96,0 W 5,5 W/m ²
MODUS FIT3000C_KN	C	4	96,0 Výchozí	
2.02 - Místnost				72,0 W 4,5 W/m ²
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	8	72,0 Výchozí	
2.04 - Místnost				27,0 W 4,9 W/m ²
MODUS US3000A_KN	F	1	27,0 Výchozí	
2.05 - Místnost				38,0 W 9,6 W/m ²
MODUS SPMP2000KN_/190/	E	2	38,0 Výchozí	
2.03 - Místnost				54,0 W 7,7 W/m ²
MODUS US3000A_KN	F	2	54,0 Výchozí	
2.06 - Místnost				708,0 W 6,7 W/m ²
MODUS FIT4000C_KN	B	12	420,0 Výchozí	
MODUS FIT3000C_KN	C	12	288,0 Výchozí	
2.07 - Místnost				54,0 W 3,6 W/m ²
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	6	54,0 Výchozí	
2.08 - Místnost				19,0 W 12,4 W/m ²
MODUS SPMP2000KN_/190/	E	1	19,0 Výchozí	
2.11 - Místnost				98,0 W 15,0 W/m ²
MODUS FIT5000A_KN_IP65	H	2	98,0 Výchozí	
2.09 - Místnost				36,0 W 3,5 W/m ²
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	4	36,0 Výchozí	
2.10 - Místnost				18,0 W 3,4 W/m ²
MODUS SPMP1000KN_/190/	D	2	18,0 Výchozí	

Technické

Blok EIProCADu	L7
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1195 x 295 x 15 mm
Svítící plocha	1170 x 270 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 35 W, 4200 lm, Ra 80, 4000K

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Účinnostní charakteristikyPoměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

70,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

2957 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

87,2 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

3661 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,4 %

Užitečný světelný tok

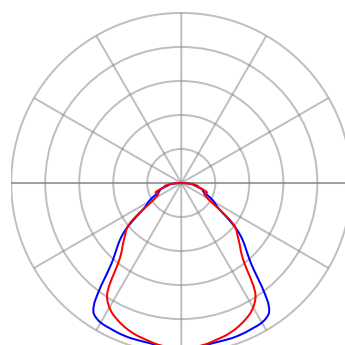
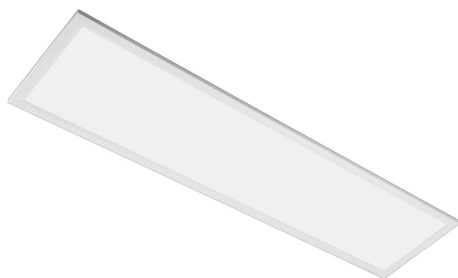
2957 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

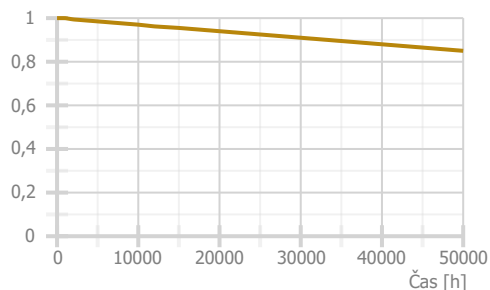
47,5 °

CIE Flux Code

64 | 87 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : B

— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Blok EIProCADu	L7
Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1195 x 295 x 15 mm
Svítící plocha	1170 x 270 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 24 W, 3100 lm, Ra 80, 4000K

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Účinnostní charakteristikyPoměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

70,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

2183 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

87,2 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

2702 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,4 %

Užitečný světelný tok

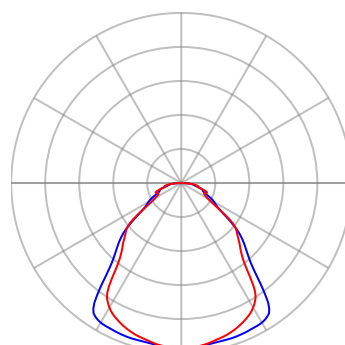
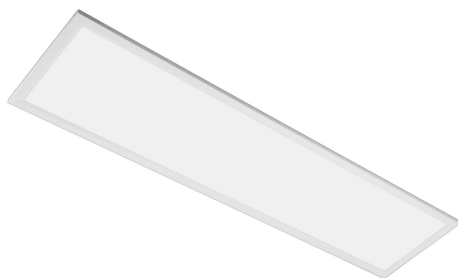
2183 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

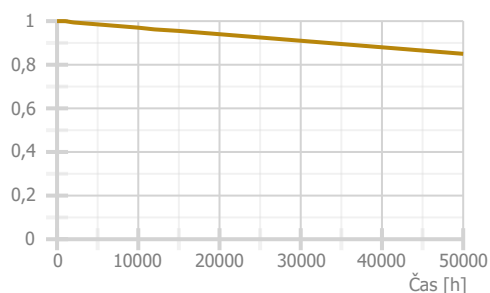
47,5 °

CIE Flux Code

64 | 87 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : C

— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	346 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	190 x 0 x 40 mm
Svítící plocha	170 x 0 x 0 mm
Závěsná výška	41,00 mm

Světelné zdroje

1x 9 W, 1050 lm, Ra 80, 4000K

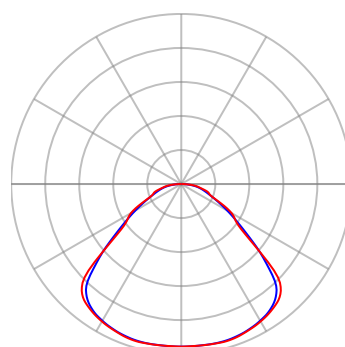
Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,94

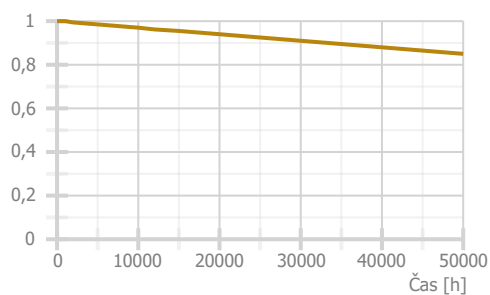
Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	62,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	659 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	85,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	896 lm
Poměrný užitečný světelný tok	62,7 %
Užitečný světelný tok	659 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	53,1 °
CIE Flux Code	54 85 96 100 100

Označení svítidla : D



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	346 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	190 x 0 x 40 mm
Svítící plocha	170 x 0 x 0 mm
Závěsná výška	41,00 mm

Světelné zdroje

1x 19 W, 1950 lm, Ra 80, 4000K

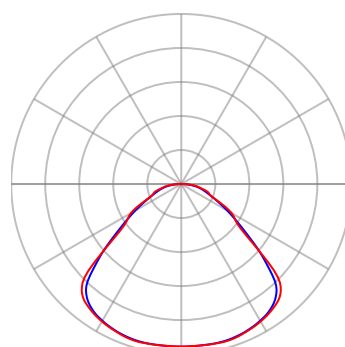
Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,94

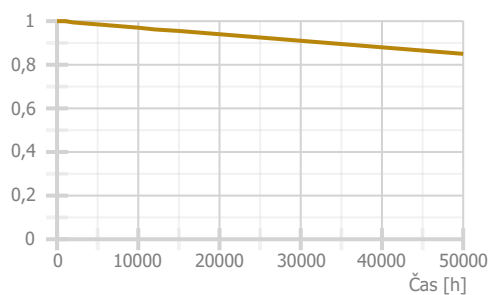
Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	62,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1224 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	85,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	1664 lm
Poměrný užitečný světelný tok	62,7 %
Užitečný světelný tok	1224 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	53,1 °
CIE Flux Code	54 85 96 100 100

Označení svítidla : E



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	L400
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	461 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 15 mm
Svítící plocha	560 x 560 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 27 W, 3200 lm, Ra 80, 4000K

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

70,2 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

2245 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

86,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

2765 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,2 %

Užitečný světelný tok

2245 lm

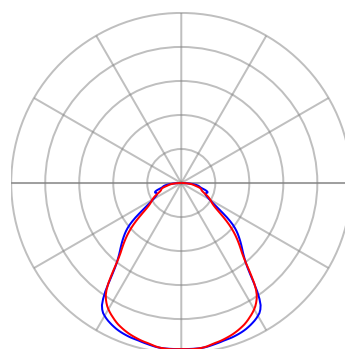
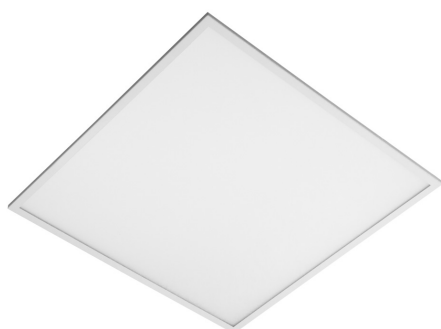
Úhel poloviční osové svítivosti

45,2 °

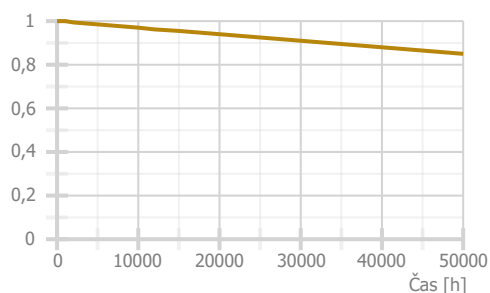
CIE Flux Code

64 | 86 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : F



— Rovina C0 — Rovina C90



MODUS FIT5000A_KN_IP65

LED panel, IP65, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec
600x600mm



Technické

Blok EProCADu	L400
Krytí IP	IP 65
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 15 mm
Svítící plocha	570 x 570 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 49 W, 5300 lm, Ra 80, 4000K

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

70,4 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

3732 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

87,2 %

Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

4620 lm

Poměrný užitečný světelný tok

70,4 %

Užitečný světelný tok

3732 lm

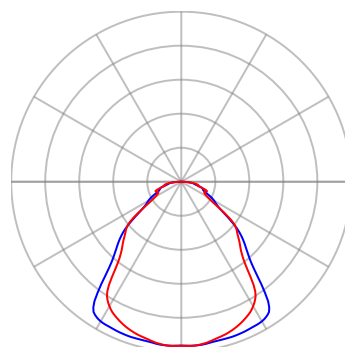
Úhel poloviční osové svítivosti

47,5 °

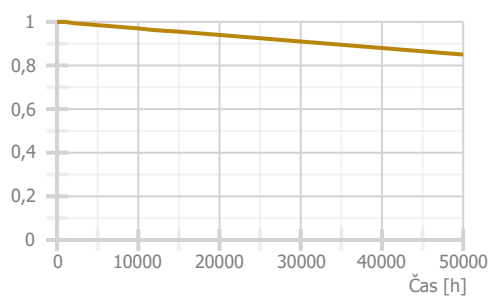
CIE Flux Code

64 | 87 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : H



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 295 x 15 mm
Svítící plocha	570 x 270 x 0 mm

Světelné zdroje

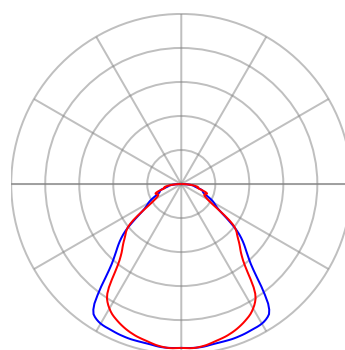
1x 16 W, 2000 lm, Ra 80, 4000K

Účinnostní charakteristiky

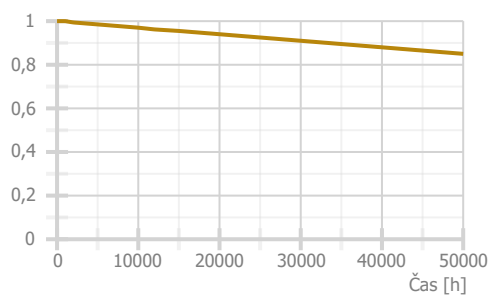
Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1408 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	1743 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,4 %
Užitečný světelný tok	1408 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	47,5 °
CIE Flux Code	64 87 96 100 100

Označení svítidla : I

— Rovina C0 — Rovina C90



Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
komunikační prostory a chodby	44.19	100	0,4	25	80
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
sklady učebních materiálů	44.25	100	0,4	25	80
kantýny a odpočinkové prostory	10.1	200	0,4	22	80
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	34.2	500	0,6	19	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Požadovaná hodnota
1.01 - Místnost						
Normálová osvětlenost	162 lx	239 / 100 lx	298 lx	0,68 / 0,4	80 / 80	
1.02 - Místnost						
Normálová osvětlenost	196 lx	398 / 200 lx	553 lx	0,49 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	12,8	14,2	15,9 / 25,0			
1.03 - Místnost						
Normálová osvětlenost	136 lx	225 / 100 lx	271 lx	0,6 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	19,9	20,9	21,8 / 25,0			
1.04 - Místnost						
Normálová osvětlenost	226 lx	279 / 200 lx	349 lx	0,81 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	7,8	15,9 / 25,0			
1.05 - Místnost						
Normálová osvětlenost	176 lx	248 / 200 lx	294 lx	0,71 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	11,0	22,4 / 25,0			
1.06 - Místnost						
Normálová osvětlenost	83 lx	154 / 100 lx	205 lx	0,54 / 0,4	80 / 80	
1.07 - Místnost						
Normálová osvětlenost	237 lx	360 / 200 lx	452 lx	0,66 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	11,4	14,6 / 22,0			
1.08 - Místnost						
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		9,3 %	0,096		(2,0) 60 / 50 %
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		7,6 %	0,11		(2,0) 53 / 50 %
Normálová osvětlenost	356 lx	592 / 500 lx	754 lx	0,6 / 0,6	80 / 80	
Normálová osvětlenost	323 lx	532 / 500 lx	672 lx	0,61 / 0,6	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	16,6	17,8	18,8 / 19,0			
1.09 - Místnost						
Normálová osvětlenost	126 lx	201 / 200 lx	245 lx	0,63 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	20,6	21,7	22,6 / 25,0			
1.10 - Místnost						
Normálová osvětlenost	183 lx	205 / 200 lx	231 lx	0,89 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0			
1.11 - Místnost						
Činitel denní osvětlenosti Wdls	2,1 / 1,5 %	3,8 %	6,7 %	0,32		
Normálová osvětlenost	496 lx	600 / 500 lx	720 lx	0,83 / 0,6	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	11,9	15,4 / 19,0			
1.12 - Místnost						
Normálová osvětlenost	183 lx	227 / 100 lx	276 lx	0,81 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	19,8	22,0	23,0 / 25,0			
1.13 - Místnost						
Normálová osvětlenost	156 lx	168 / 100 lx	194 lx	0,93 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	17,7	20,9 / 25,0			

2.01 - Místnost

Normálová osvětlenost	196 lx	398 / 200 lx	553 lx	0,49 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	12,8	14,2	15,9 / 25,0		

2.02 - Místnost

Normálová osvětlenost	130 lx	195 / 100 lx	274 lx	0,67 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	19,0	20,7	22,0 / 25,0		

2.04 - Místnost

Normálová osvětlenost	226 lx	279 / 200 lx	349 lx	0,81 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	7,8	15,9 / 25,0		

2.05 - Místnost

Normálová osvětlenost	176 lx	248 / 200 lx	294 lx	0,71 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,0	22,4 / 25,0		

2.03 - Místnost

Normálová osvětlenost	237 lx	360 / 200 lx	452 lx	0,66 / 0,4	80 / 80
-----------------------	--------	--------------	--------	------------	---------

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Požadovaná hodnota
2.03 - Místnost						
Činitel oslnění UGR	0,0	11,4	14,6 / 22,0			
2.06 - Místnost						
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		9,4 %	0,1		(2,0) 60 / 50 %
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		11,5 %	0,08		(2,0) 60 / 50 %
Normálová osvětlenost	351 lx	584 / 500 lx	762 lx	0,6 / 0,6	80 / 80	
Normálová osvětlenost	323 lx	532 / 500 lx	672 lx	0,61 / 0,6	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	16,7	17,9	19,0 / 19,0			
2.07 - Místnost						
Normálová osvětlenost	126 lx	201 / 200 lx	245 lx	0,63 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	20,6	21,7	22,6 / 25,0			
2.08 - Místnost						
Normálová osvětlenost	183 lx	205 / 200 lx	231 lx	0,89 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0			
2.11 - Místnost						
Činitel denní osvětlenosti Wdls	2,1 / 1,5 %	3,8 %	6,7 %	0,32		
Normálová osvětlenost	496 lx	600 / 500 lx	720 lx	0,83 / 0,6	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	11,9	15,4 / 19,0			
2.09 - Místnost						
Normálová osvětlenost	183 lx	227 / 100 lx	276 lx	0,81 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	19,8	22,0	23,0 / 25,0			
2.10 - Místnost						
Normálová osvětlenost	156 lx	168 / 100 lx	194 lx	0,93 / 0,4	80 / 80	
Činitel oslnění UGR	0,0	17,7	20,9 / 25,0			

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.

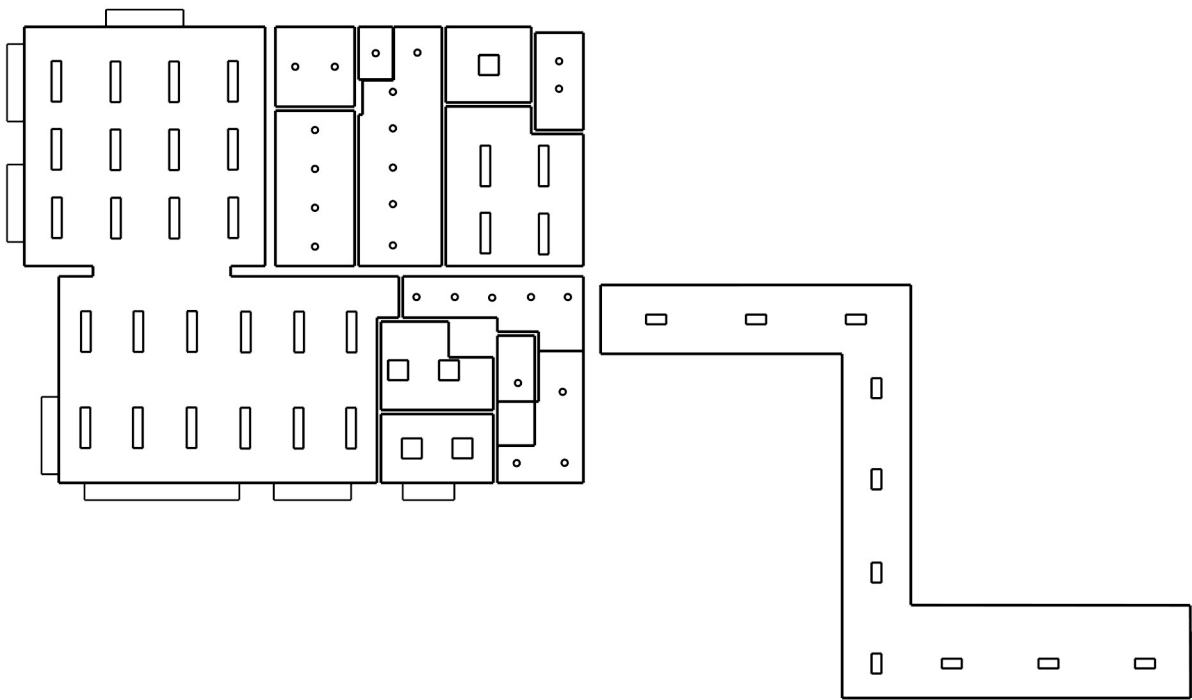
Výpočet

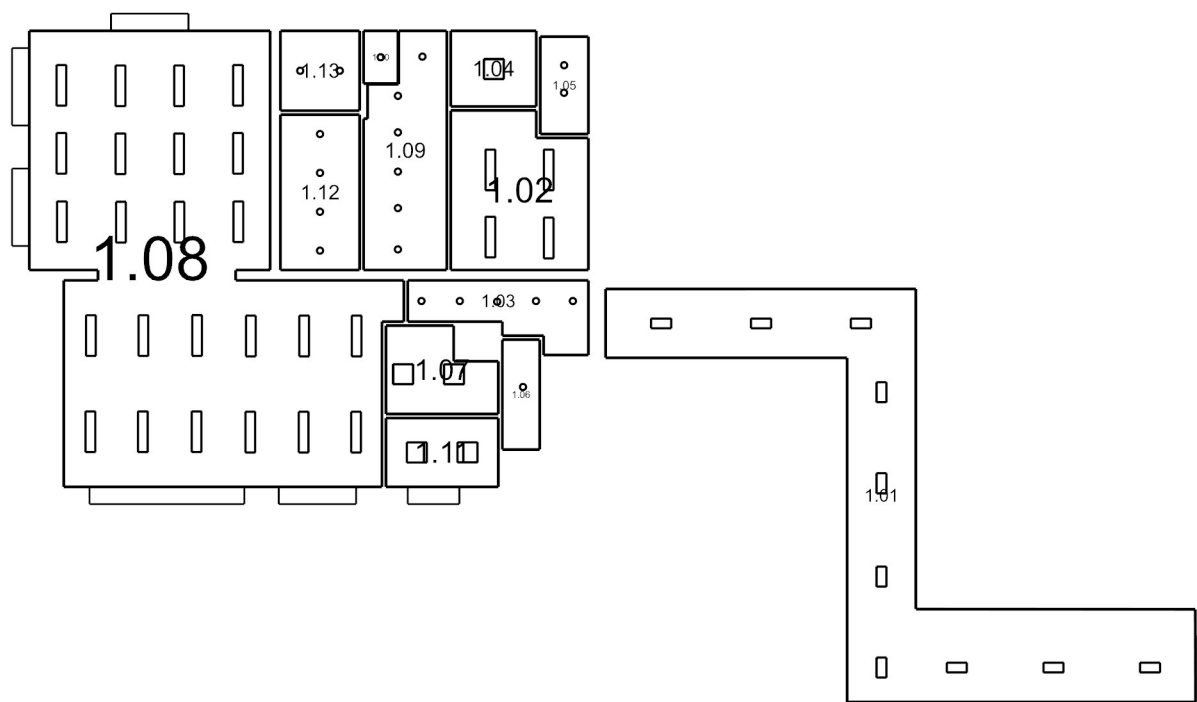
Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	700,0000000000001 mm
Dělicí poměr svítidla	10

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





1.01: Místnost | 1.02: Místnost | 1.03: Místnost | 1.04: Místnost | 1.05: Místnost | 1.06: Místnost | 1.07: Místnost |
1.08: Místnost | 1.09: Místnost | 1.10: Místnost | 1.11: Místnost | 1.12: Místnost | 1.13: Místnost

1.01 Místnost 44.19 - komunikační prostory a chodby

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

Výška	2500,00 mm
Plocha	60,0 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT2000B_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 600x300mm (I)

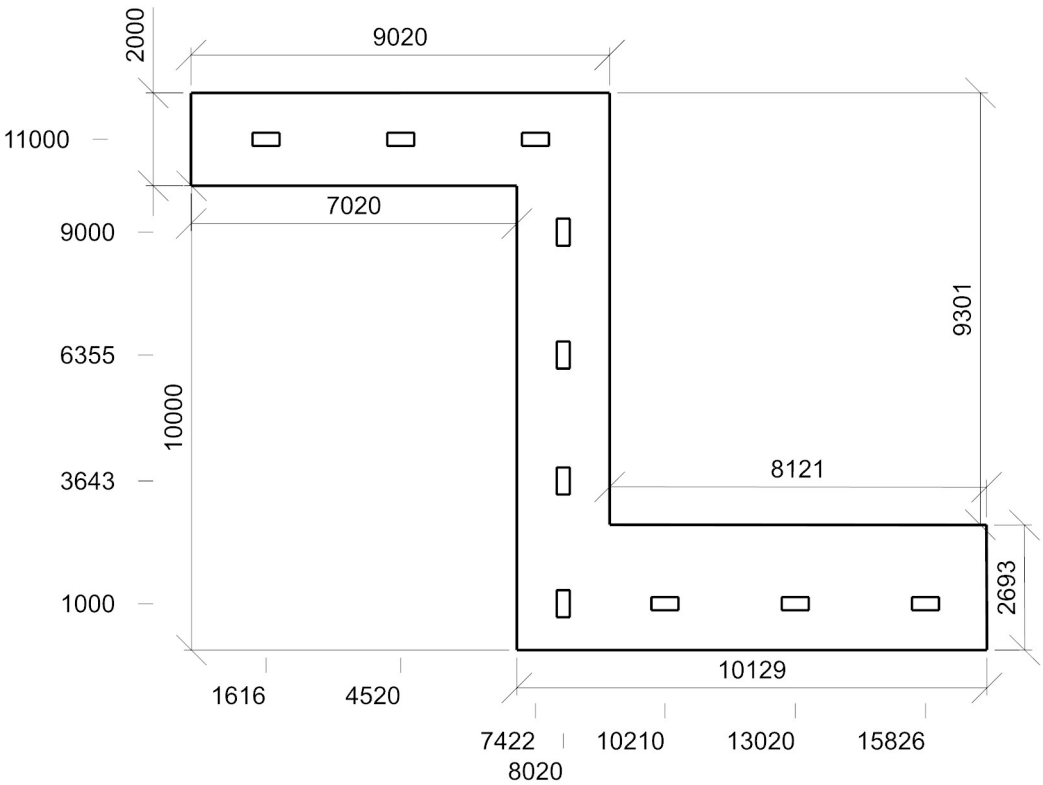
Údržba

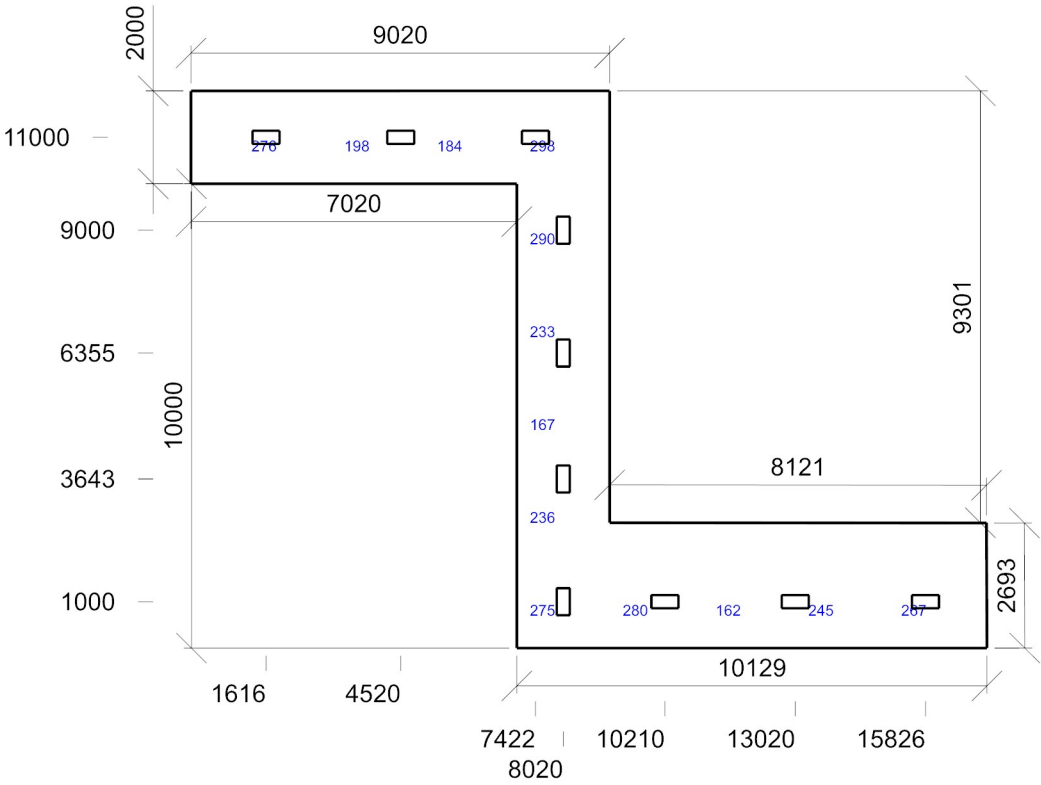
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	10
--------------------------	----

Půdorys - 1.01 Místnost





Emin/Em/Emax: **162/239/298 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací čísel: **0,72**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1574,45 x 1000,71 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

1.02 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	17,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT3000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (C)

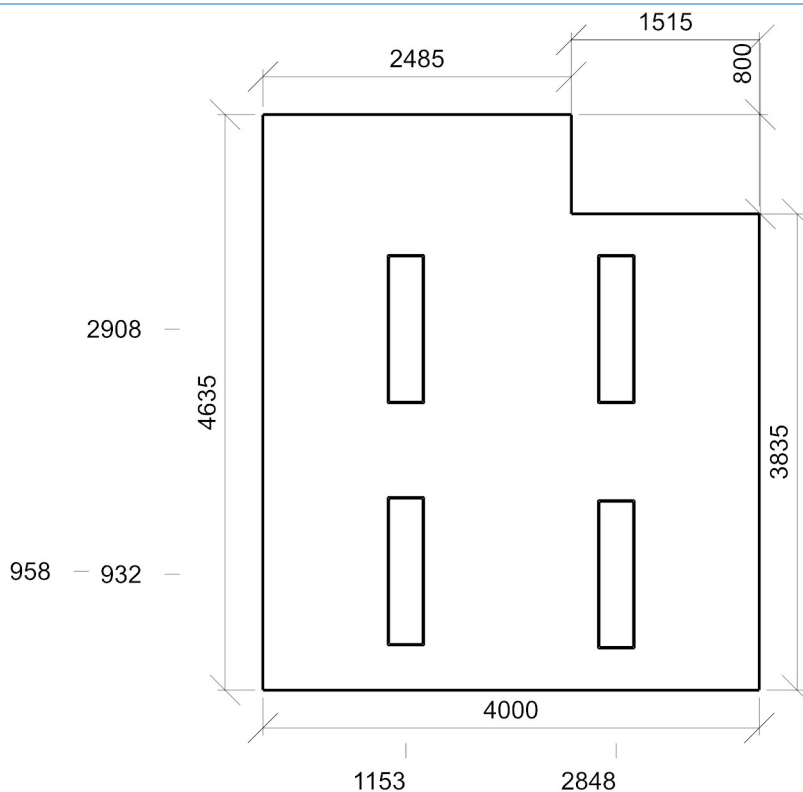
Údržba

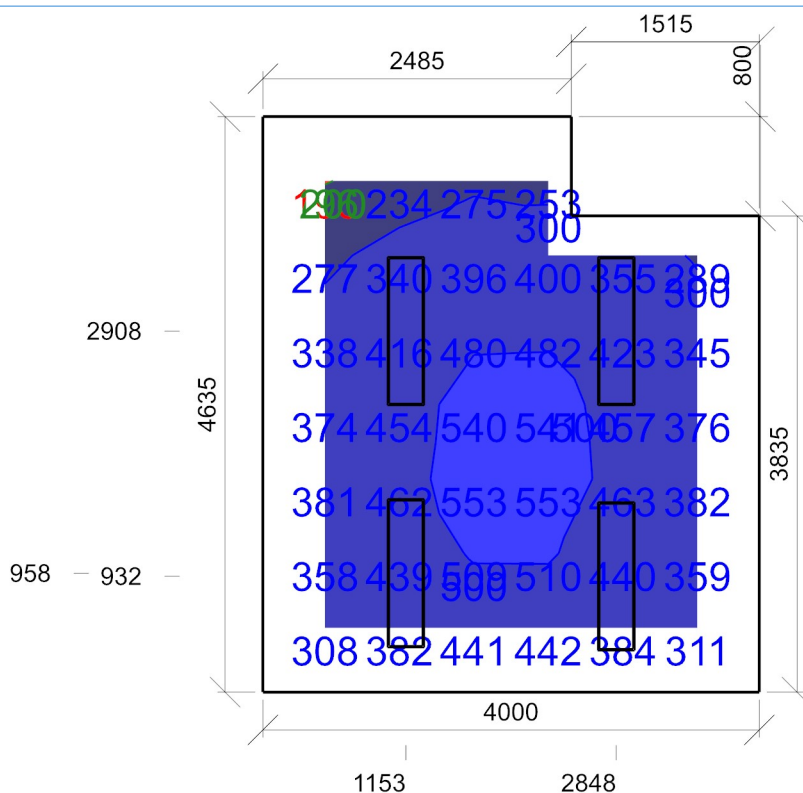
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

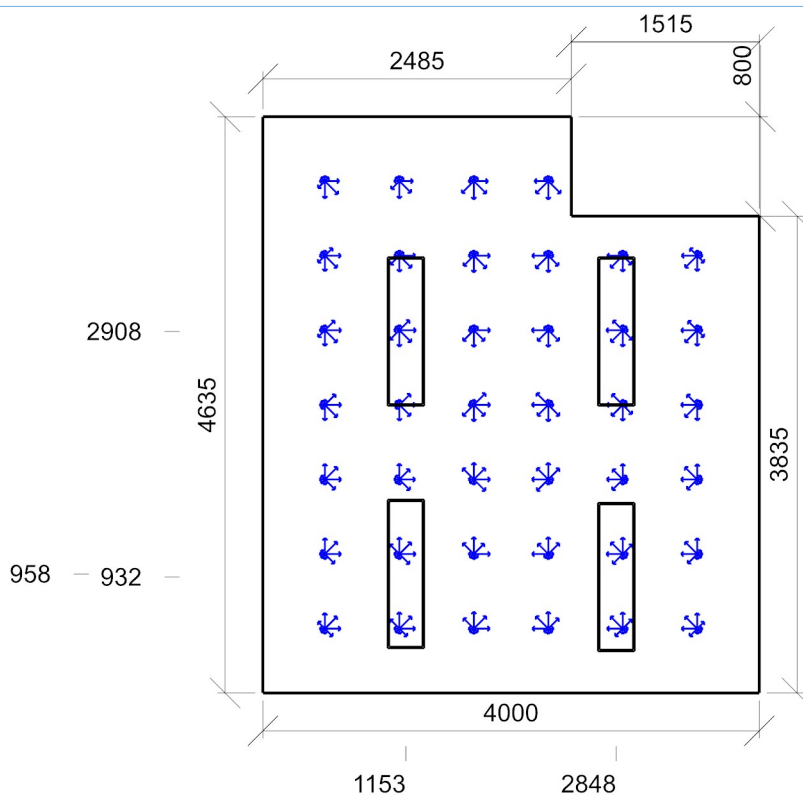
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Půdorys - 1.02 Místnost





Emin/Em/Emax: **196/398/553 lx** | Rovnoměrnost: **0,49** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 517,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **12,8/14,2/15,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 517,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.03 Místnost 44.19 - komunikační prostory a chodby

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Geometrie

Výška	2700,00 mm
Plocha	8,0 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Údržba

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

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

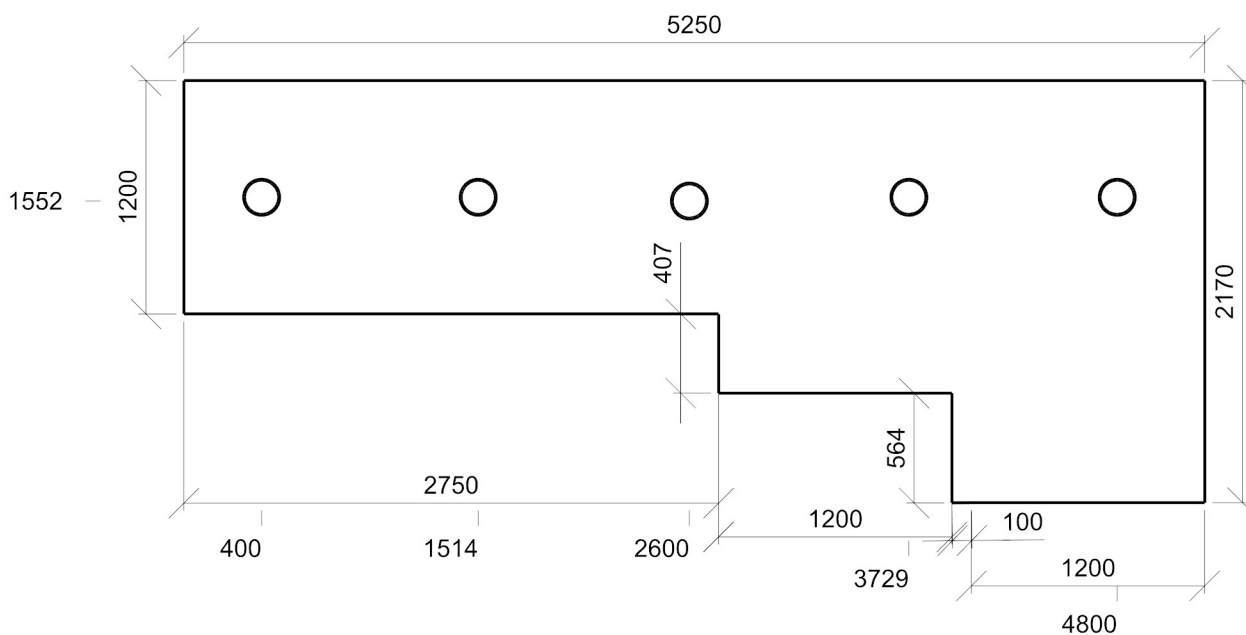
Údržba

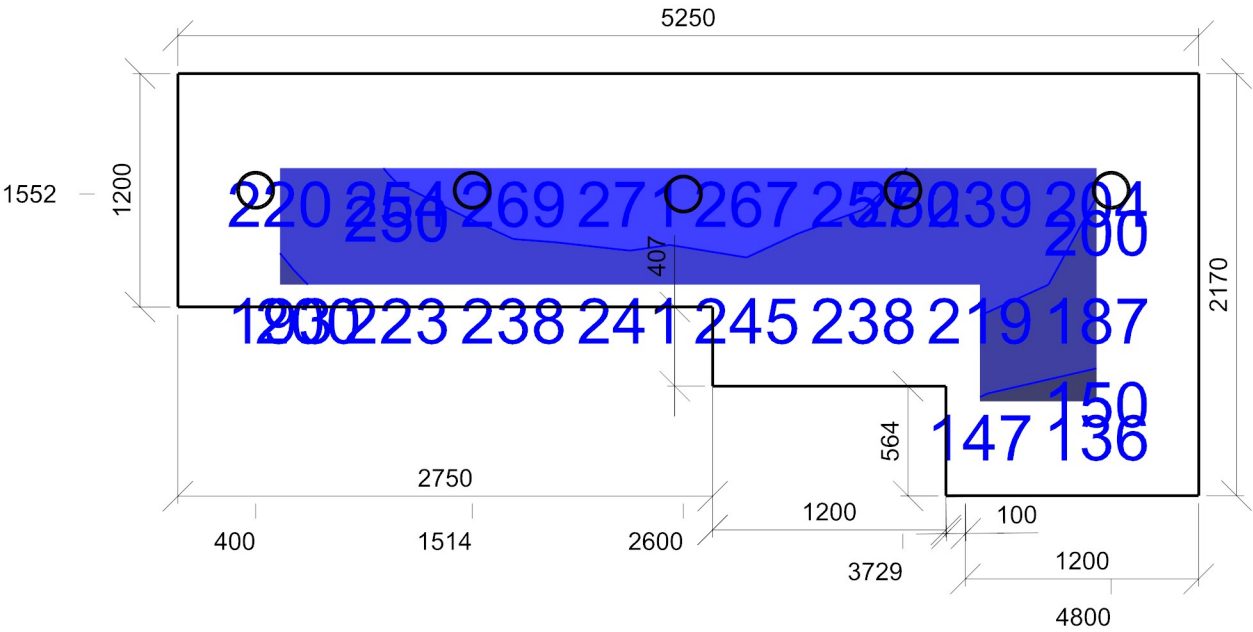
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	5
--------------------------	---

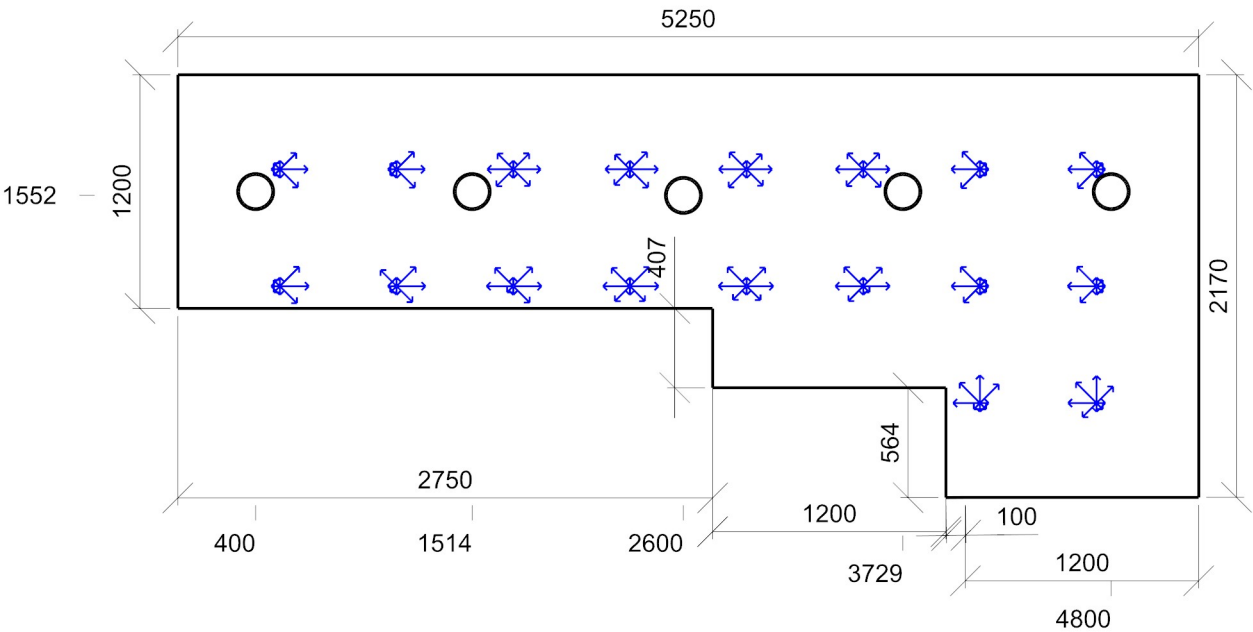
Púdorys - 1.03 Místnost





Emin/Em/Emax: **136/225/271 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 485,58 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

Činitel oslnění UGR - 1.03 Místnost



Min/Avg/Max: **19,9/20,9/21,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 485,58 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.04 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2485,00 mm
Šířka	2200,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	5,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS US3000A_KN , LED panel, UGR<19, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (F)

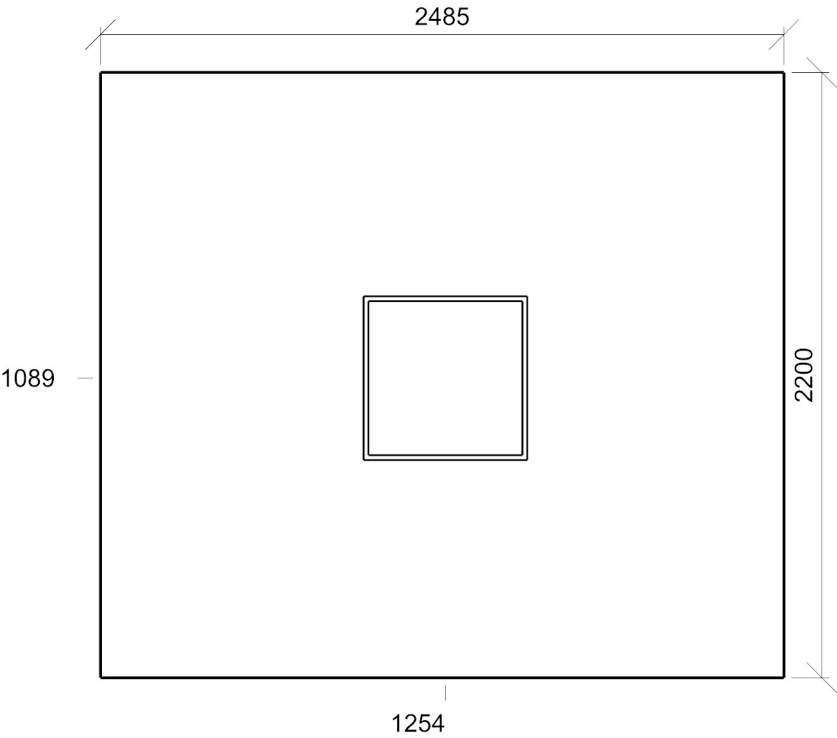
Údržba

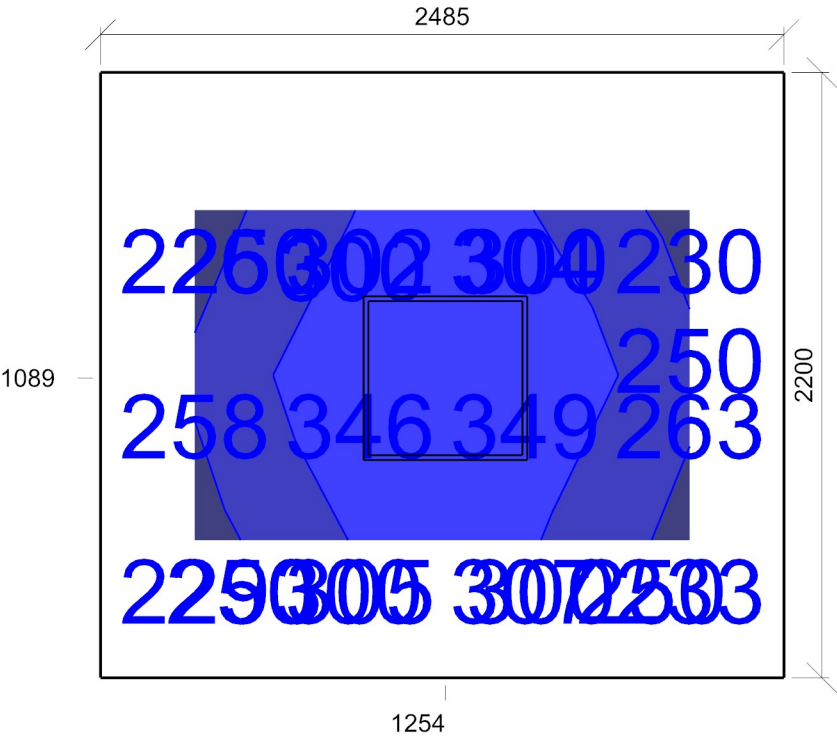
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

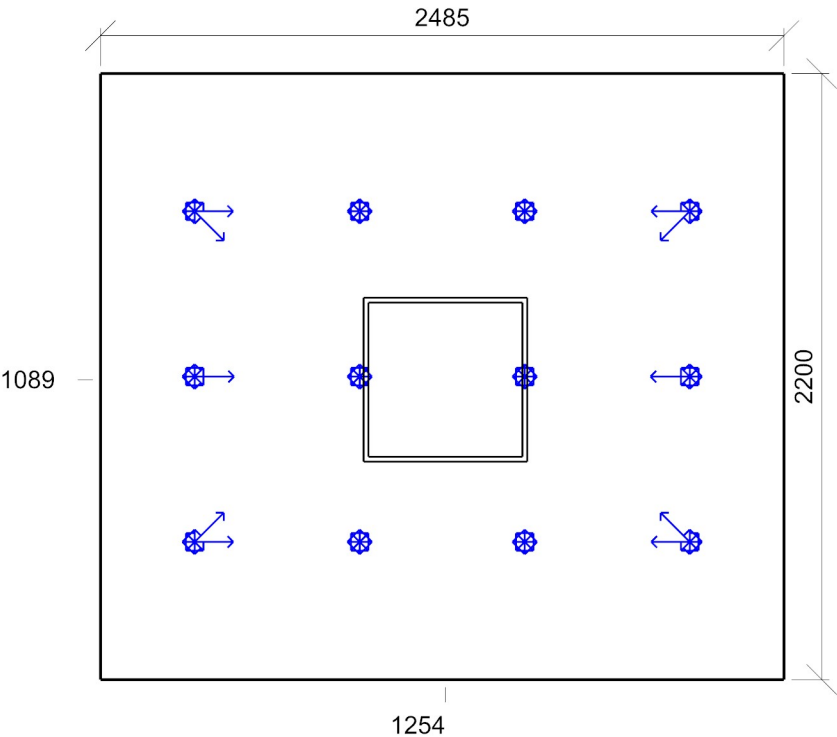
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Půdorys - 1.04 Místnost





Emin/Em/Emax: **226/279/349 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **342,50 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/7,8/15,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **342,50 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.05 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	1400,00 mm
Šířka	2830,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	4,0 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (E)

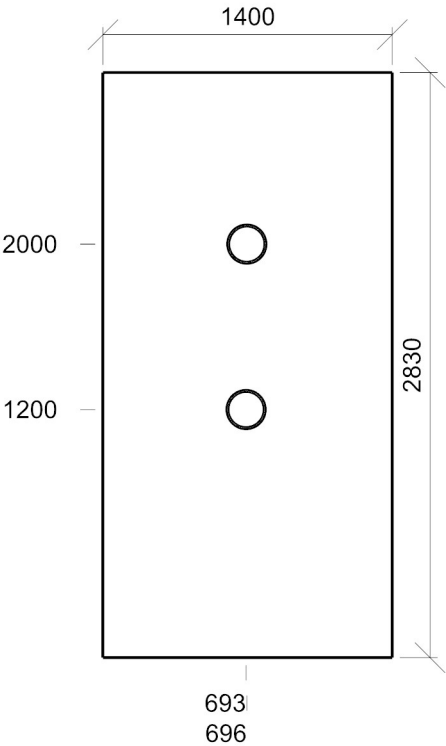
Údržba

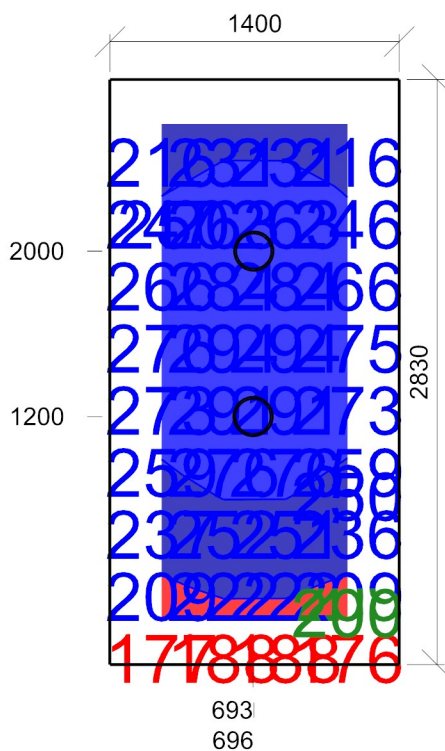
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

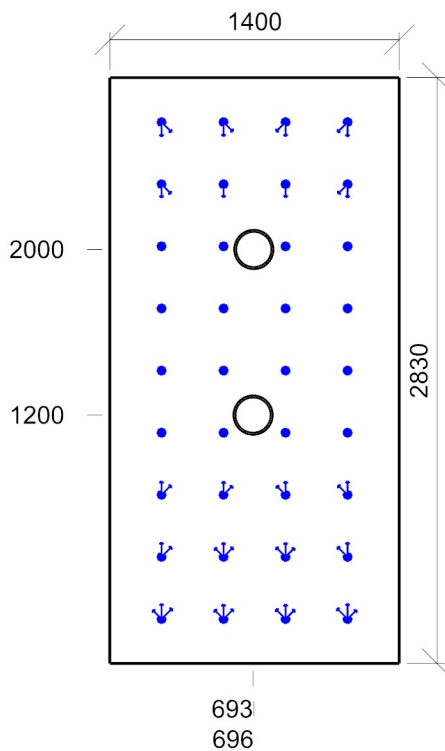
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 1.05 Místnost





Emin/Em/Emax: **176/248/294 lx** | Rovnoměrnost: **0,71** | Udržovací čísel: **0,69**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **250,00 x 215,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/11,0/22,4** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **250,00 x 215,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.06 Místnost 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	1085,00 mm
Šířka	3192,90 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	3,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (E)

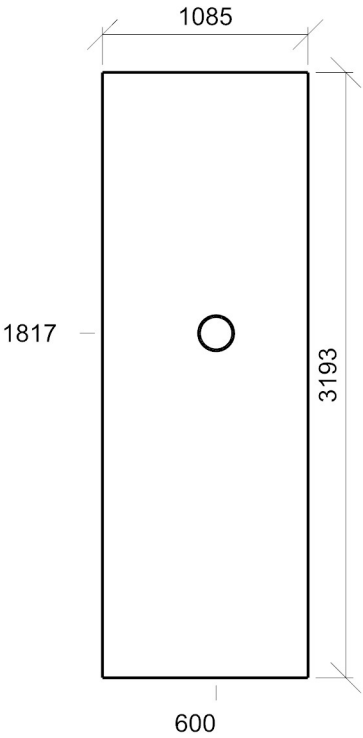
Údržba

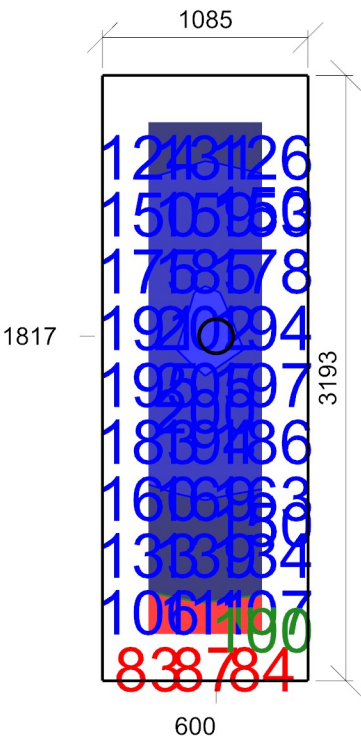
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 1.06 Místnost





Emin/Em/Emax: **83/154/205 lx** | Rovnoměrnost: **0,54** | Udržovací činitel: **0,69**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **242,50 x 246,45 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.07 Místnost 10.1 - kantýny a odpočinkové prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	3000,00 mm
Plocha	7,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS US3000A_KN , LED panel, UGR<19, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (F)

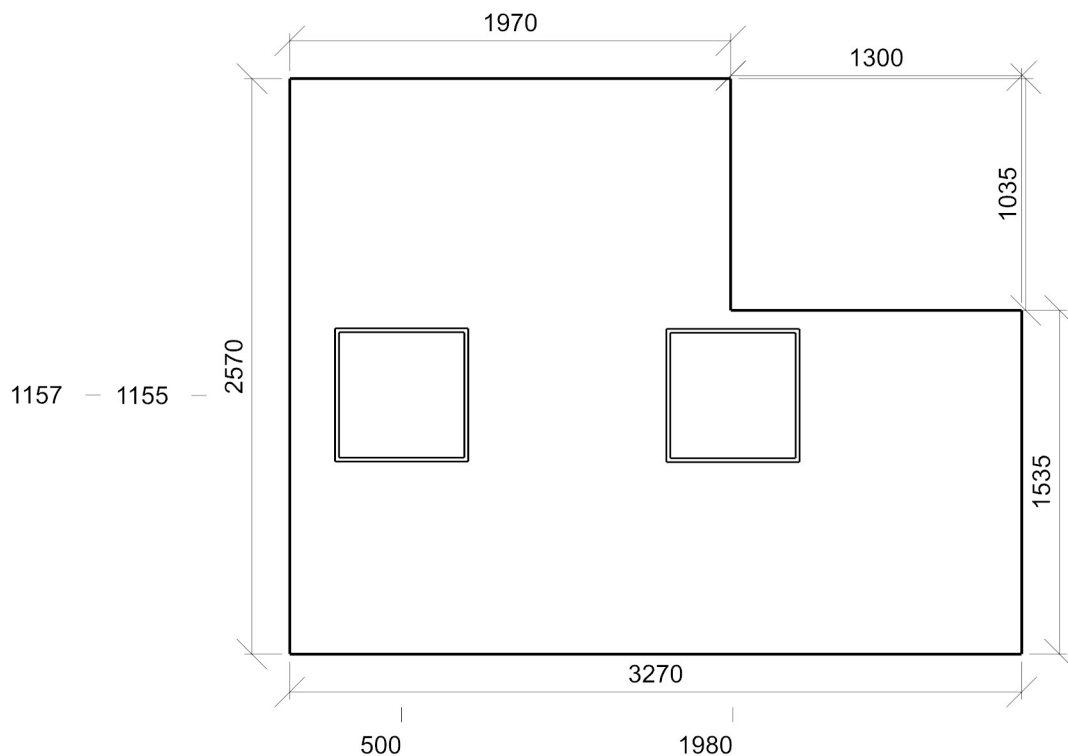
Údržba

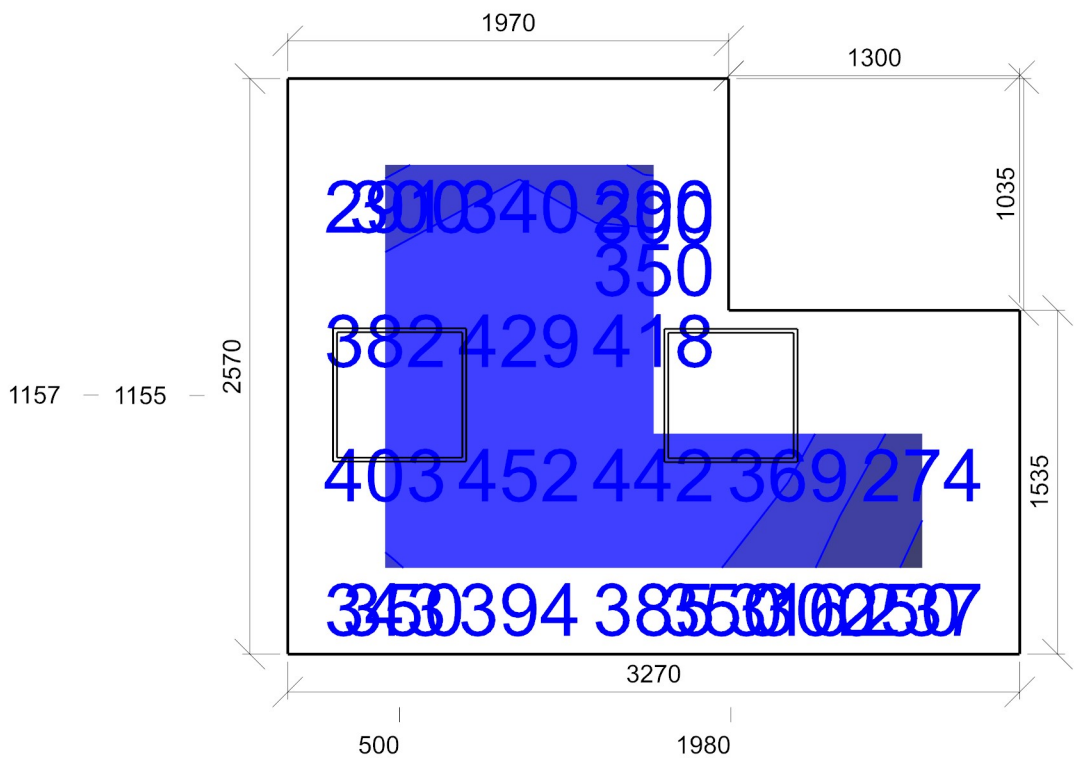
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

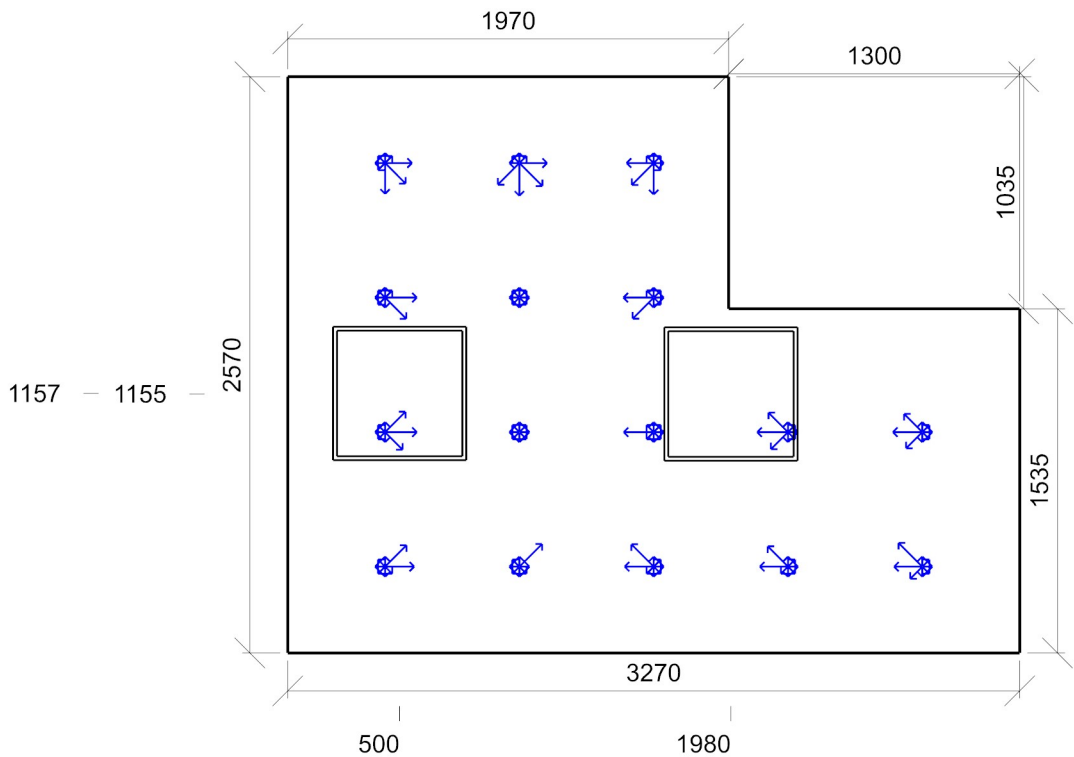
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 1.07 Místnost





Emin/Em/Emax: **237/360/452 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **435,00 x 385,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/11,4/14,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **435,00 x 385,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.08 Místnost 44.1 - učebny – obecné činnosti

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	3000,00 mm
Plocha	106,1 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

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

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

Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Soustava svítidel 2 - MODUS FIT3000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (C)

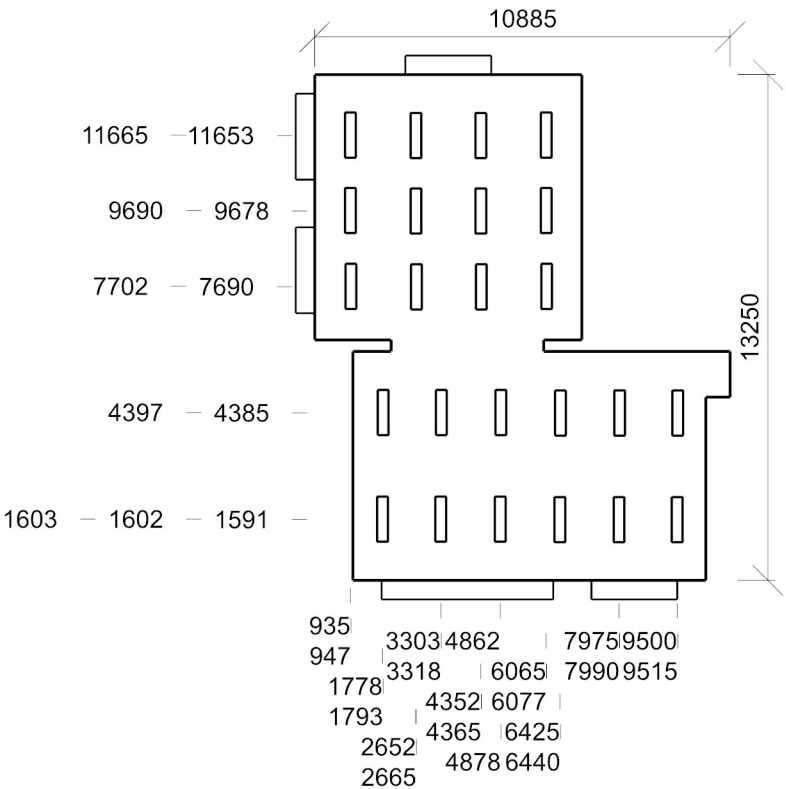
Údržba

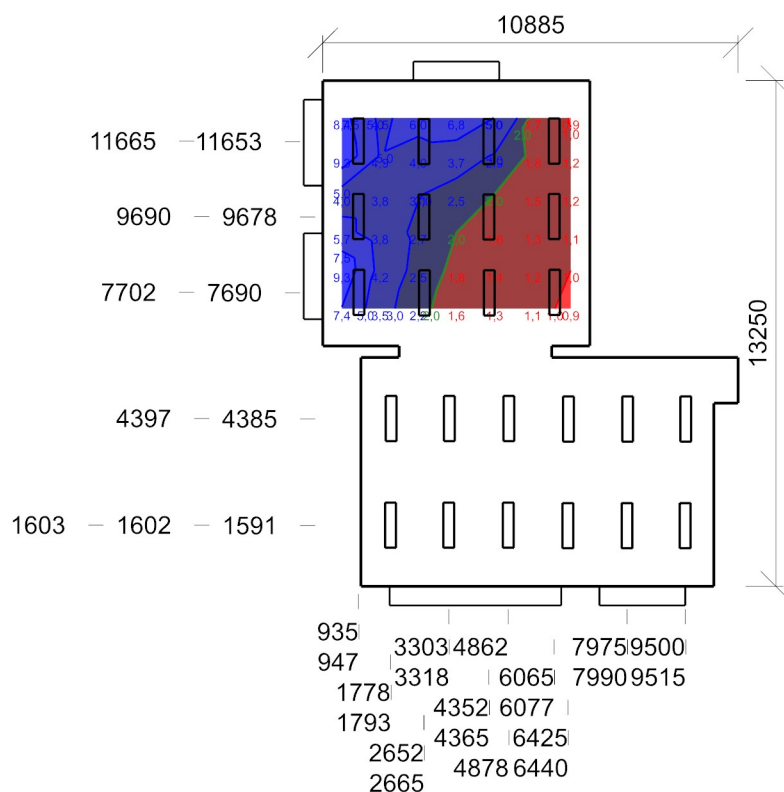
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

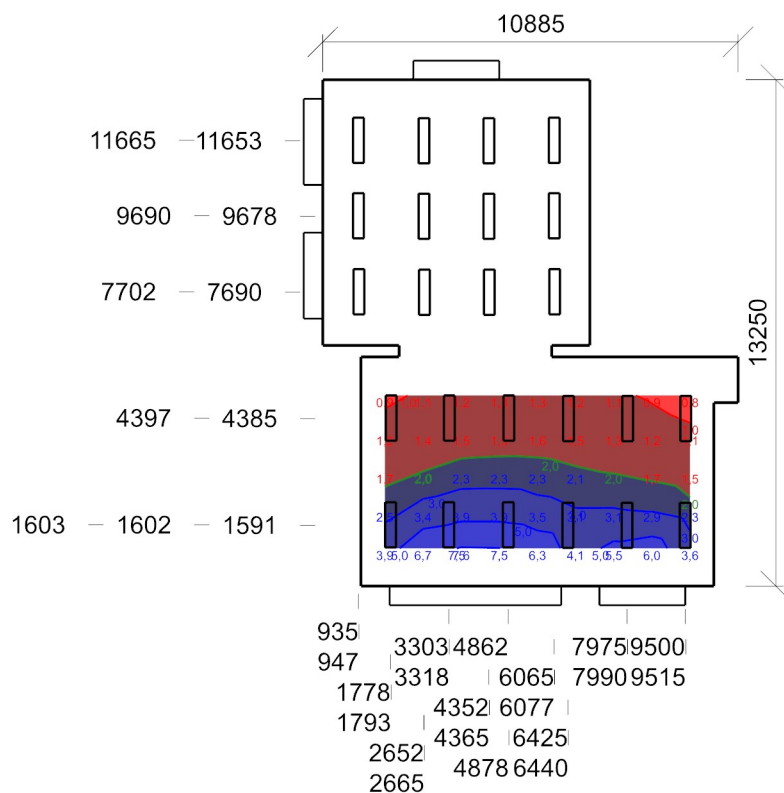
Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Půdorys - 1.08 Místnost

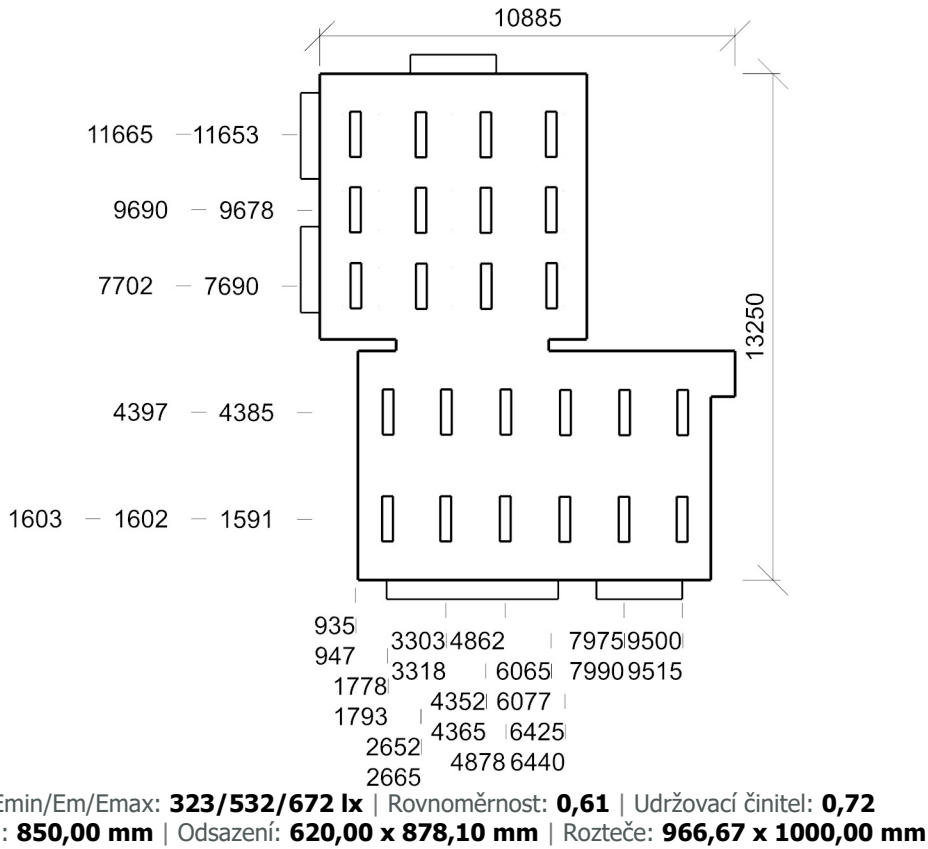
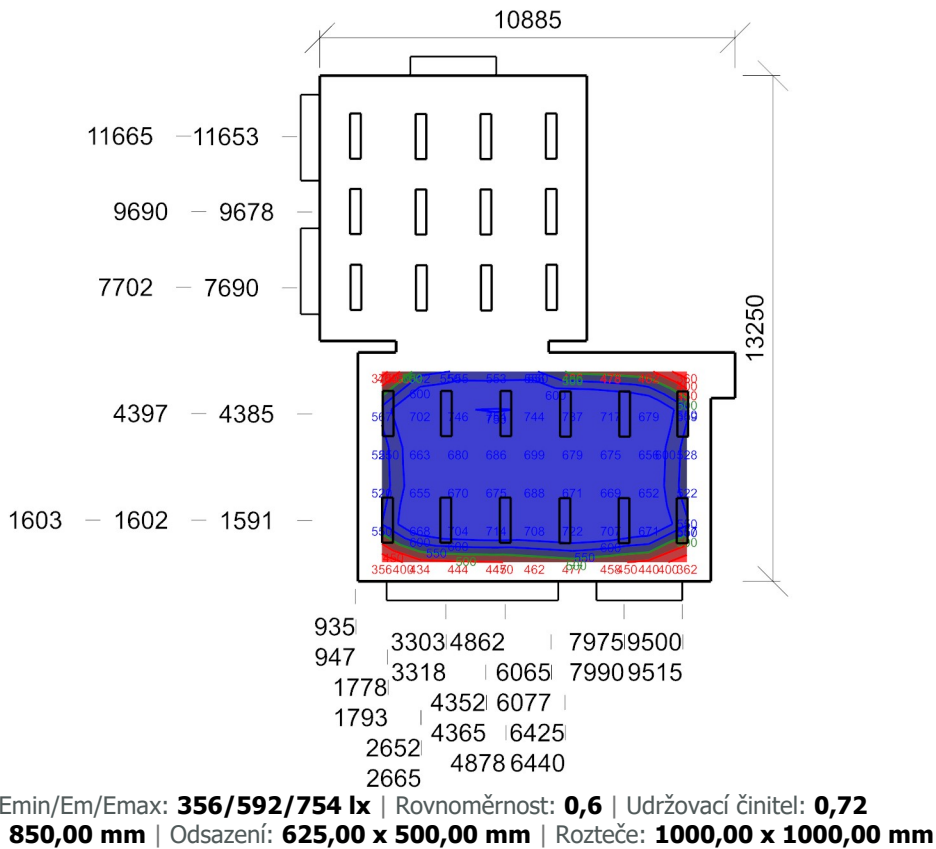


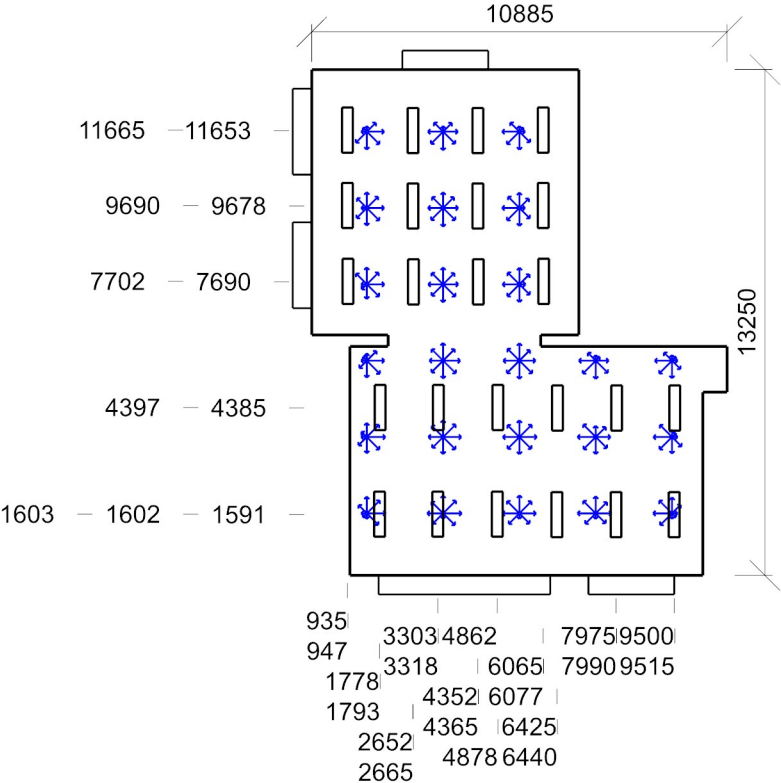


Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 60 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,096**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 975,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 53 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,11**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **625,00 x 988,10 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**





Min/Avg/Max: 16,6/17,8/18,8 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 1442,50 x 1625,00 mm | Rozteče: 2000,00 x 2000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení
Otvor 1	500,0	4000,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 2	500,0	750,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 1	500,0	2375,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 1	500,0	4200,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 2	500,0	700,0	500,0	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 2	Číré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Číré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Číré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	2	0,75	1	1

1.09 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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

Geometrie

Výška	2700,00 mm
Plocha	15,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

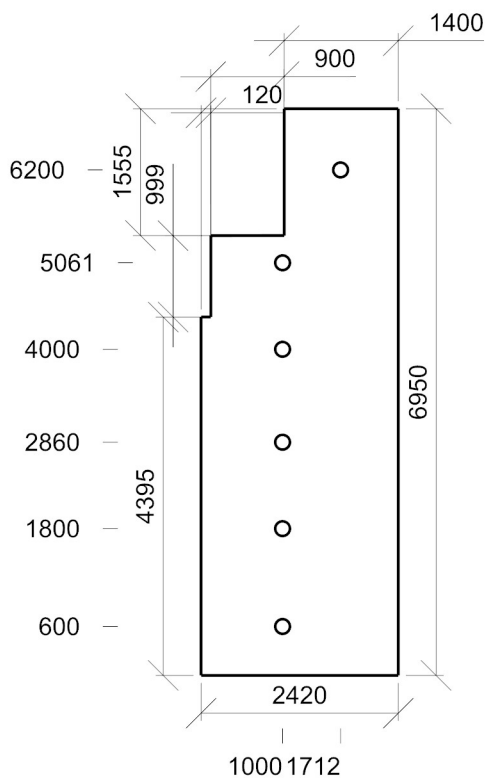
Údržba

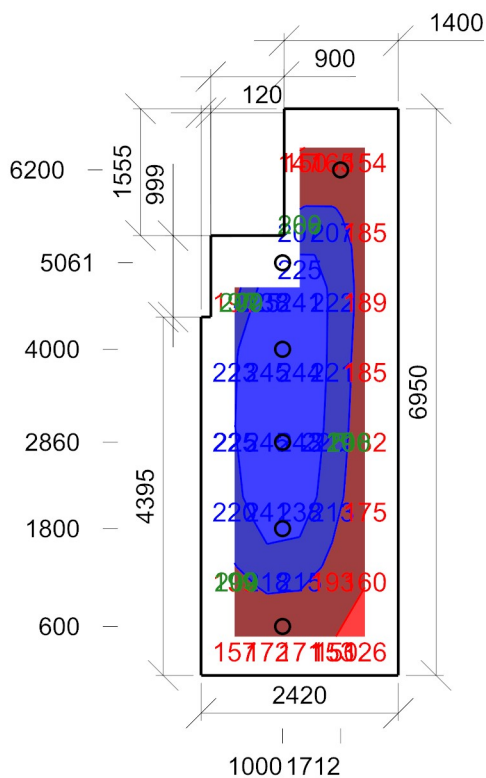
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

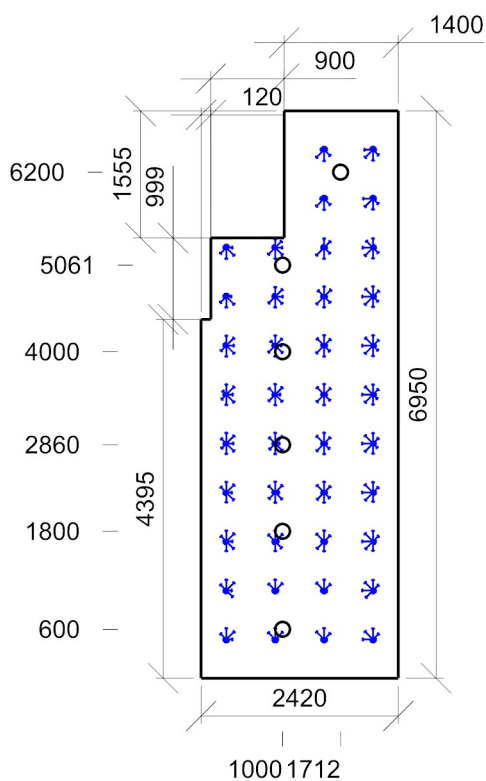
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Půdorys - 1.09 Místnost





Emin/Em/Emax: **126/201/245 lx** | Rovnoměrnost: **0,63** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **410,00 x 475,00 mm** | Rozteče: **400,00 x 857,14 mm**



Min/Avg/Max: **20,6/21,7/22,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **310,00 x 475,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.10 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	1000,00 mm
Šířka	1535,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	1,5 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2659,00 mm
-------	------------

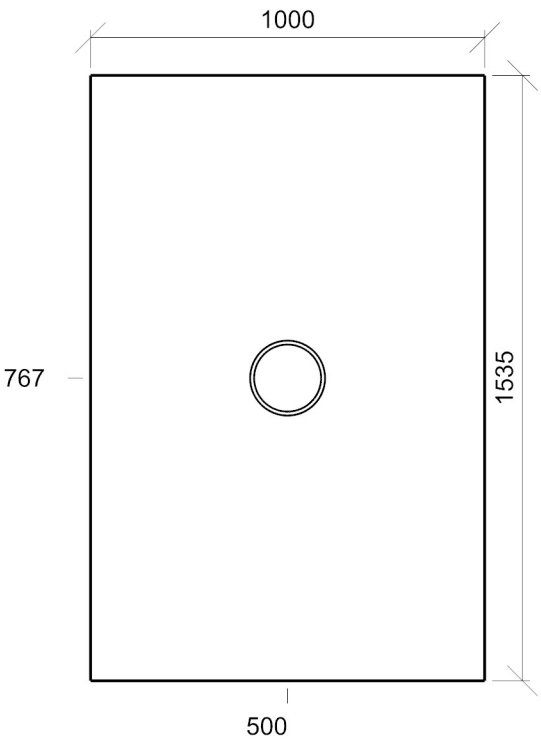
Počty

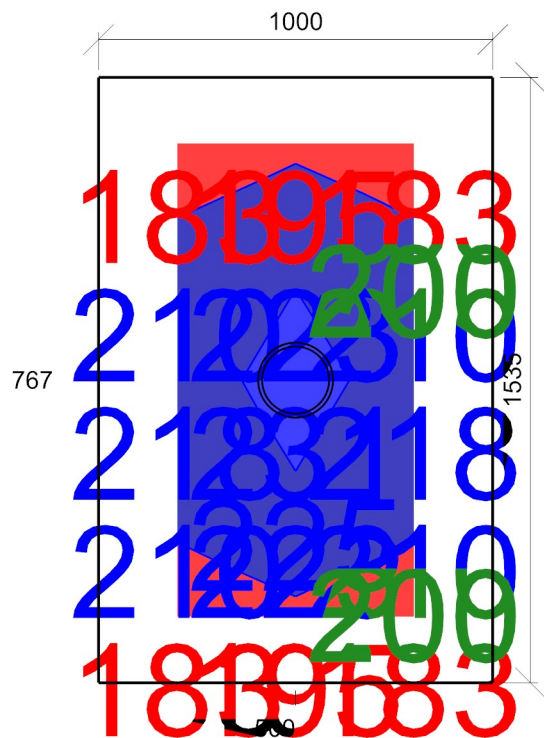
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

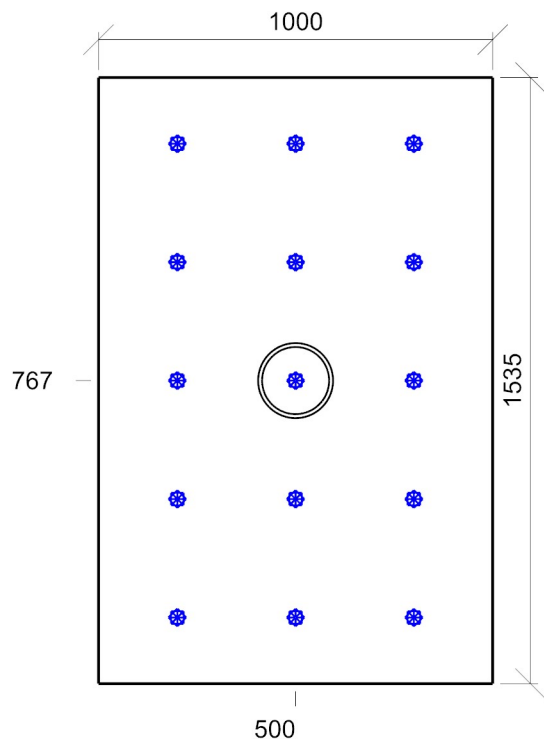
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.10 Místnost





Emin/Em/Emax: **183/205/231 lx** | Rovnoměrnost: **0,89** | Udržovací čísel: **0,68**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 167,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 167,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

1.11 Místnost 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	3270,00 mm
Šířka	2000,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	6,5 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT5000A_KN_IP65 , LED panel, IP65, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (H)

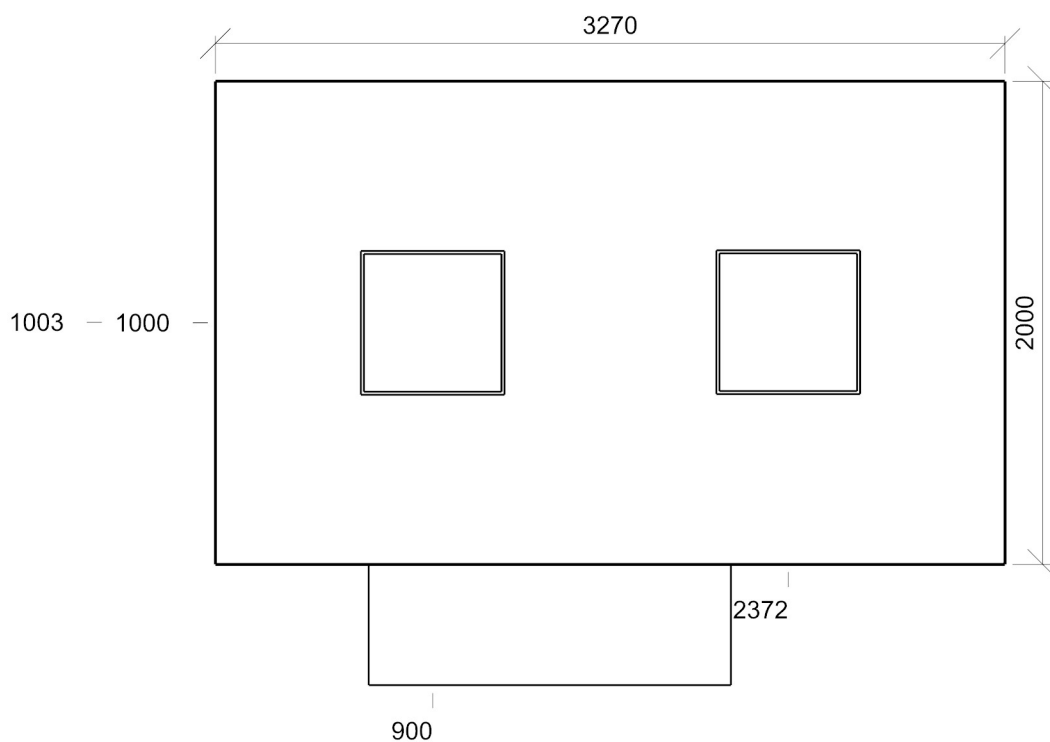
Údržba

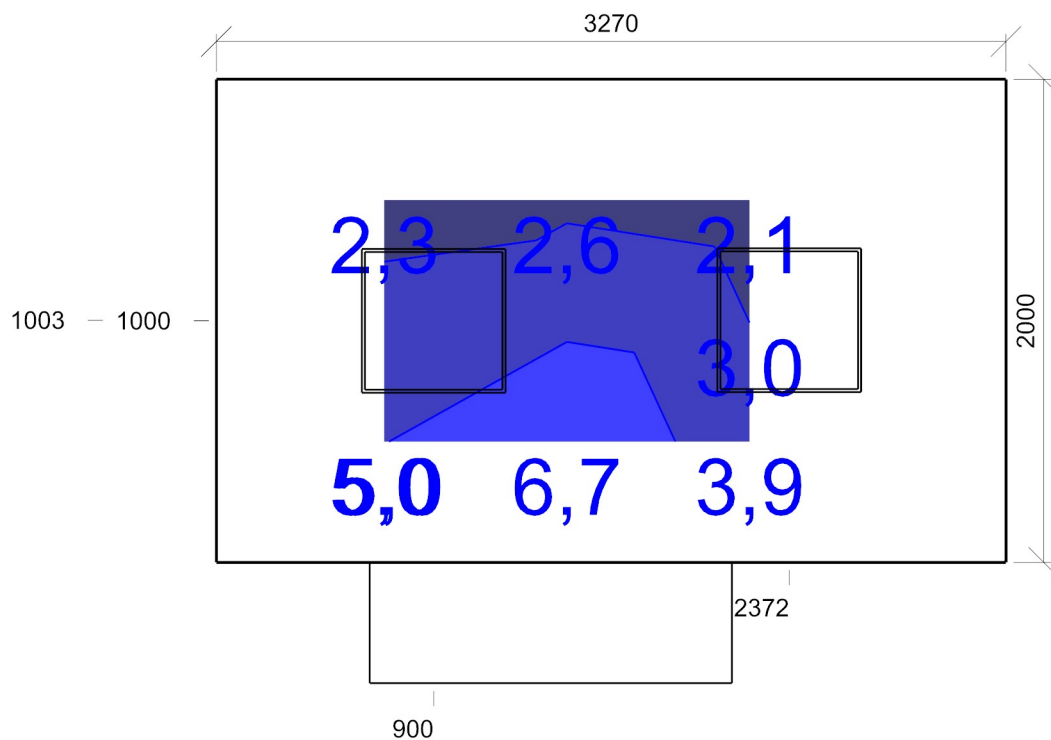
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

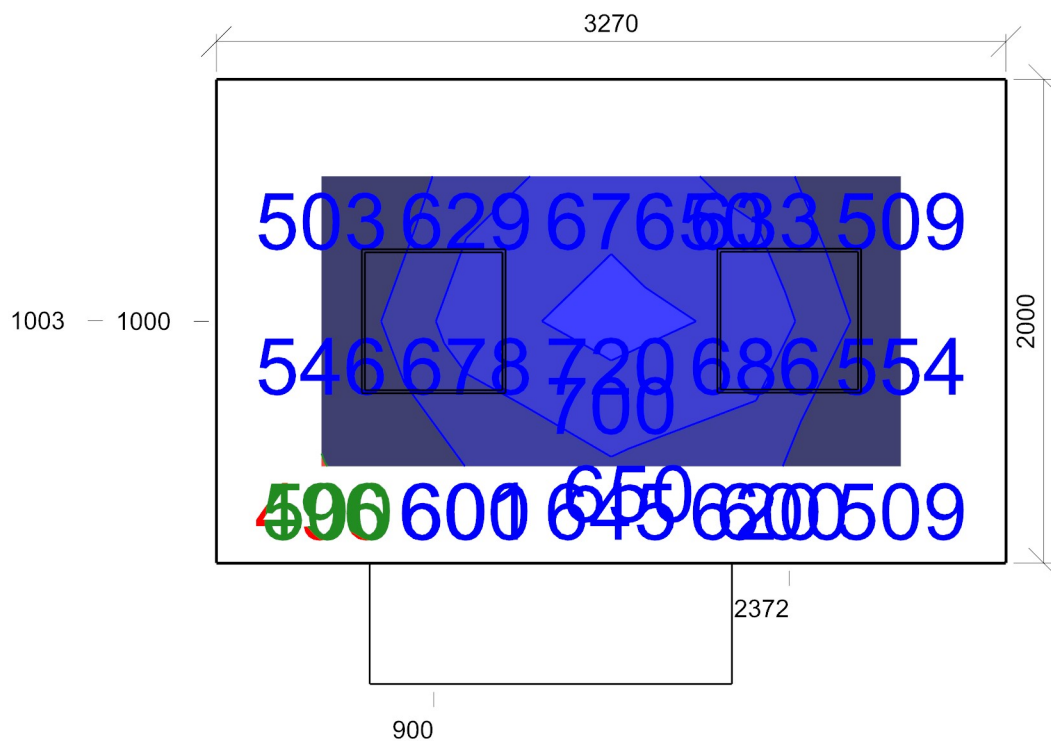
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 1.11 Místnost

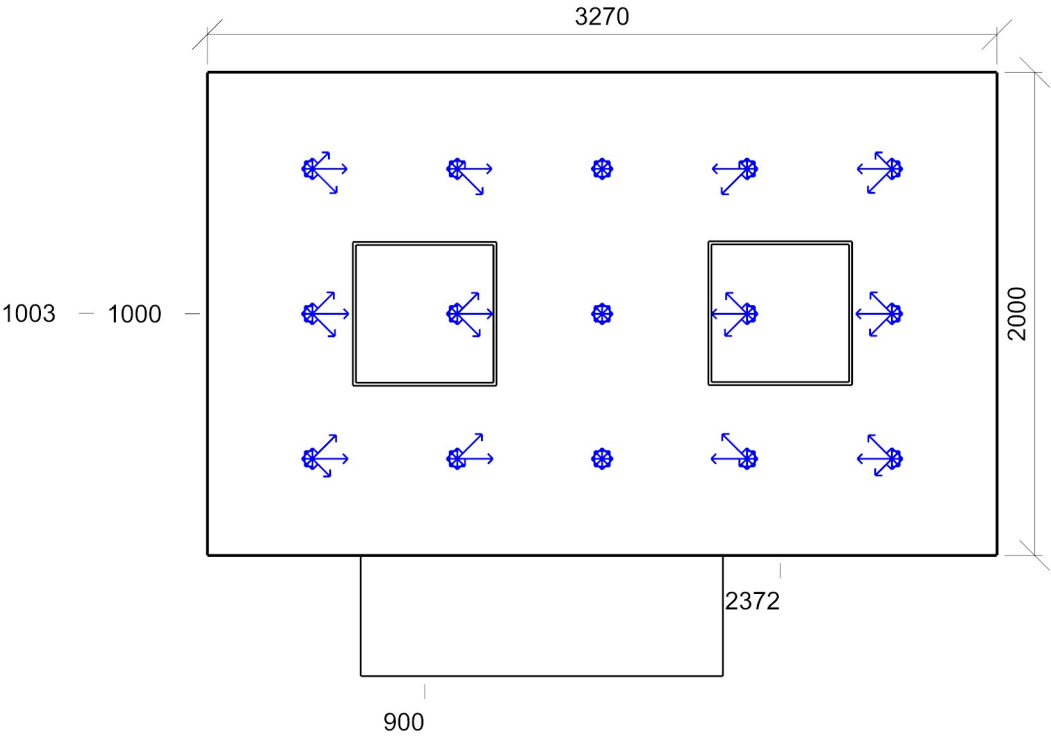




Dmin/Dm/Dmax: **2,1/3,8/6,7 %** | Rovnoměrnost: **0,32**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **694,80 x 500,00 mm** | Rozteče: **756,67 x 1000,00 mm**



Emin/Em/Emax: **496/600/720 lx** | Rovnoměrnost: **0,83** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **435,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: 0,0/11,9/15,4 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 435,00 x 400,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm

Otvory

Název		Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1		500,0		1135,0	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	2	0,75	1	1	

1.12 Místnost 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2300,00 mm
Šířka	4515,00 mm
Výška	2400,00 mm
Plocha	10,4 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2359,00 mm
-------	------------

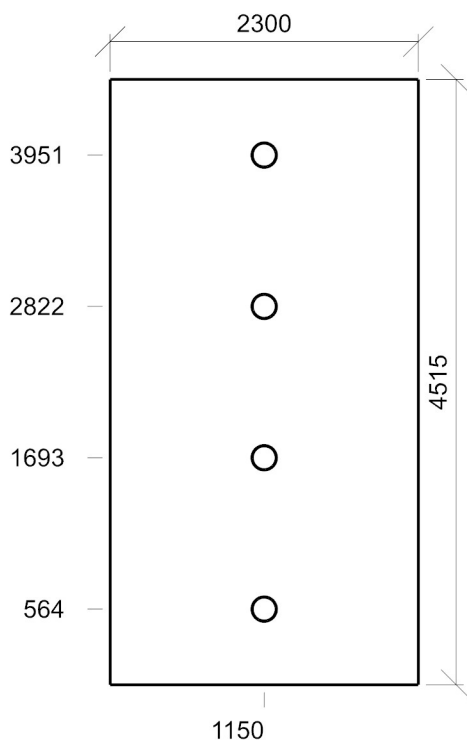
Počty

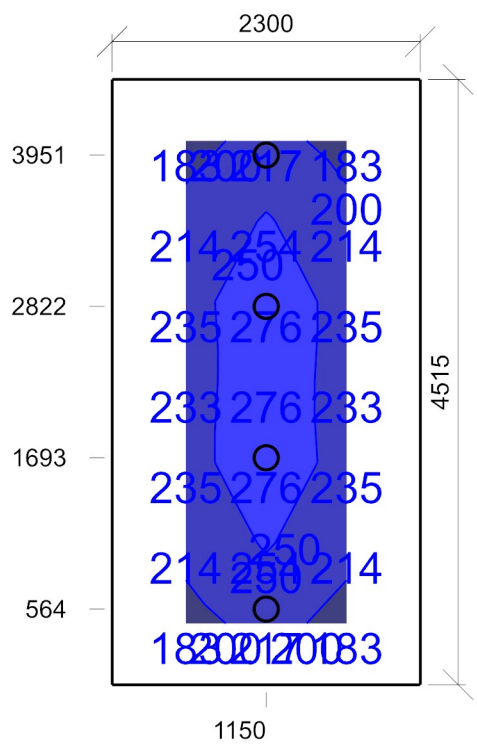
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Údržba

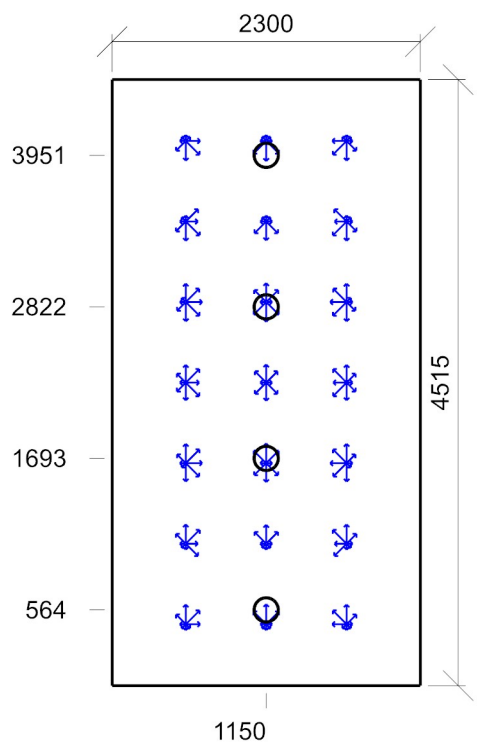
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.12 Místnost





Emin/Em/Emax: **183/227/276 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 457,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **19,8/22,0/23,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 457,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.13 Místnost 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2300,00 mm
Šířka	2320,00 mm
Výška	2600,00 mm
Plocha	5,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2559,00 mm
-------	------------

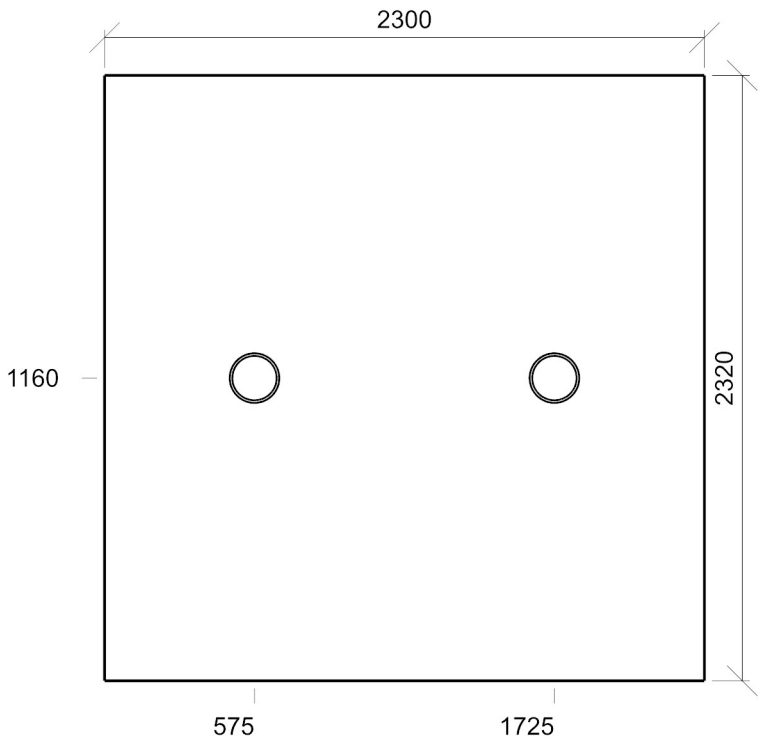
Počty

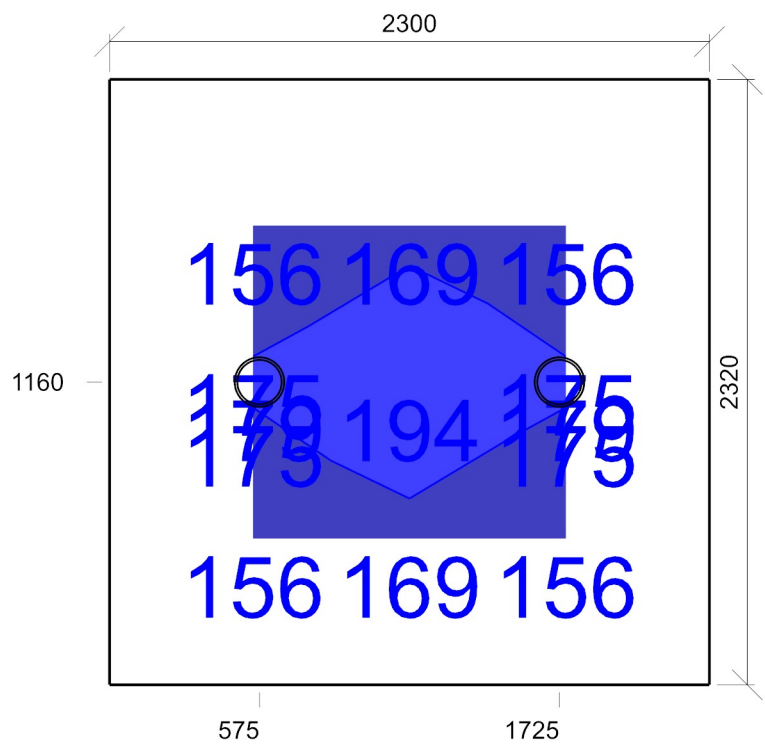
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

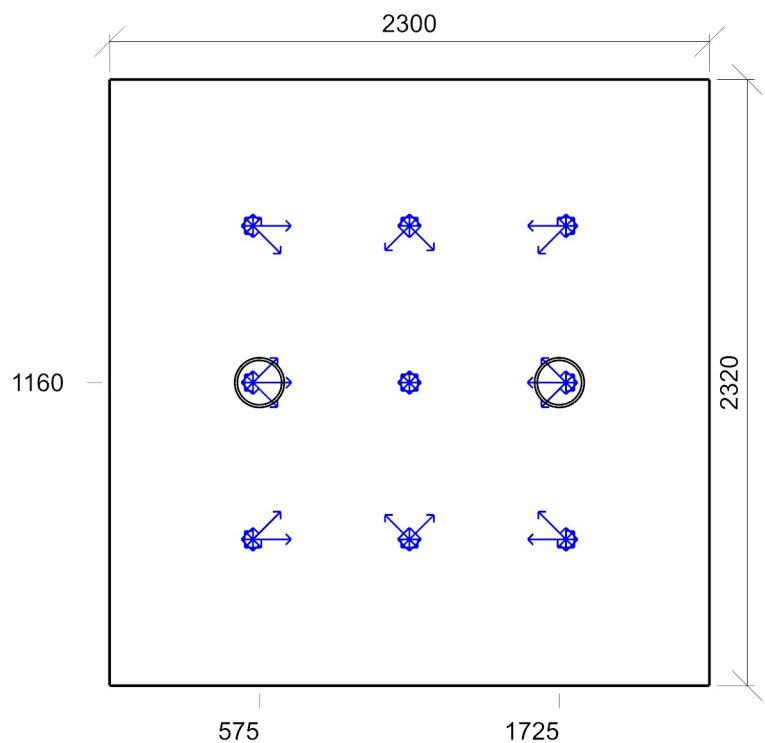
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 1.13 Místnost

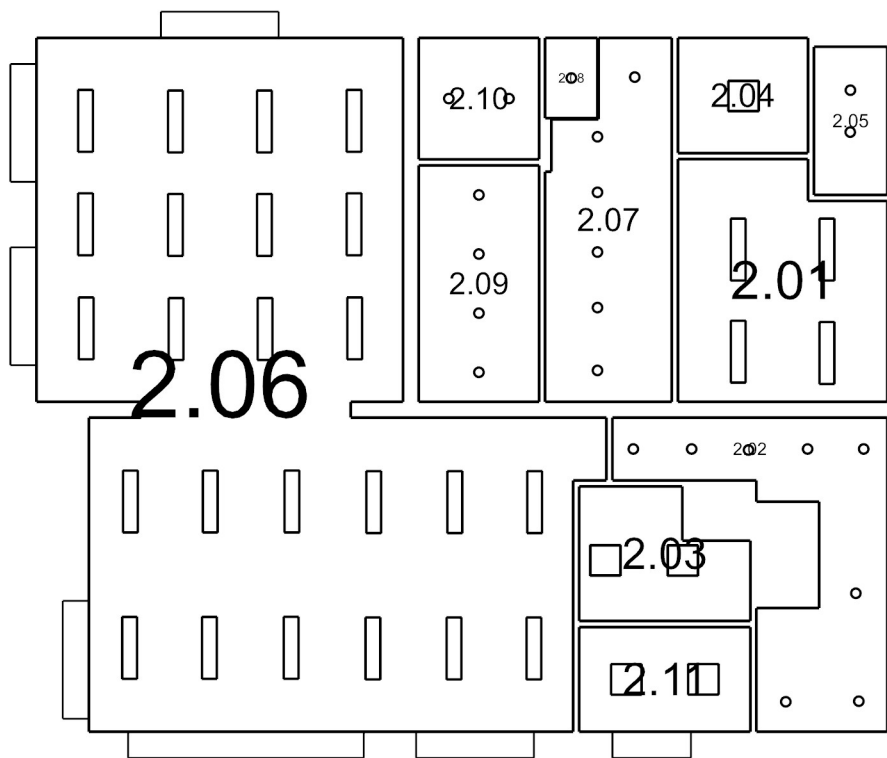




Emin/Em/Emax: **156/168/194 lx** | Rovnoměrnost: **0,93** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 560,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/17,7/20,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 560,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



2.01: Místnost | 2.02: Místnost | 2.04: Místnost | 2.05: Místnost | 2.03: Místnost | 2.06: Místnost | 2.07: Místnost |
2.08: Místnost | 2.11: Místnost | 2.09: Místnost | 2.10: Místnost

2.01 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	17,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT3000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (C)

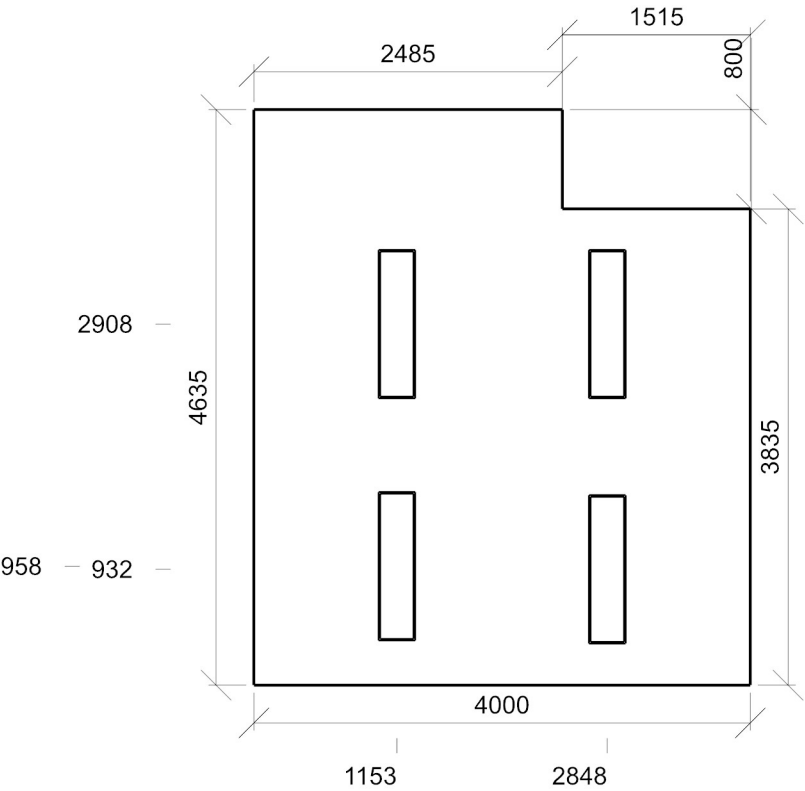
Údržba

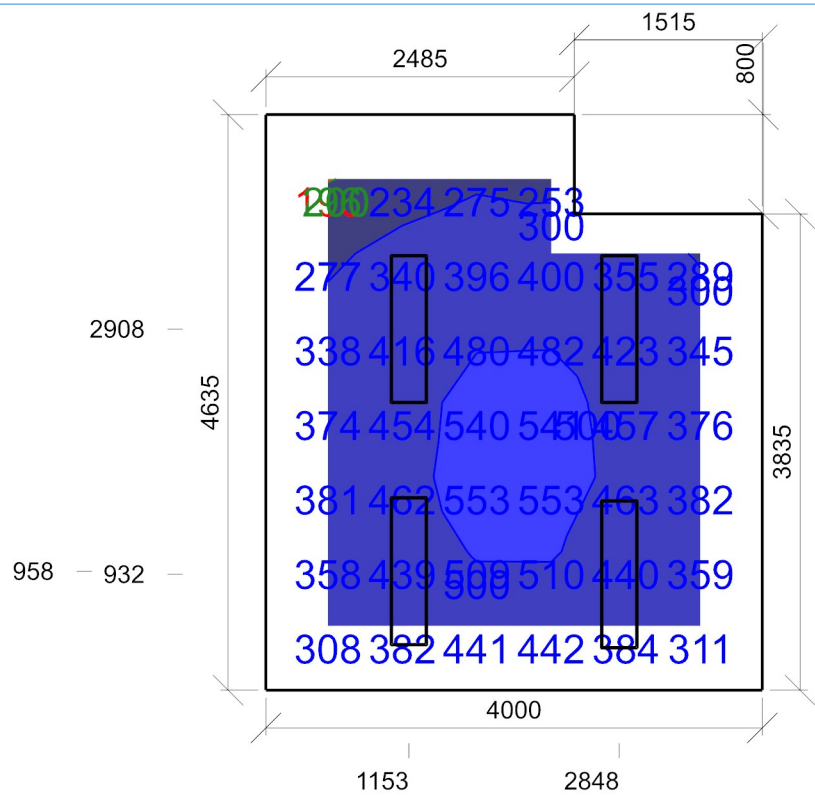
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

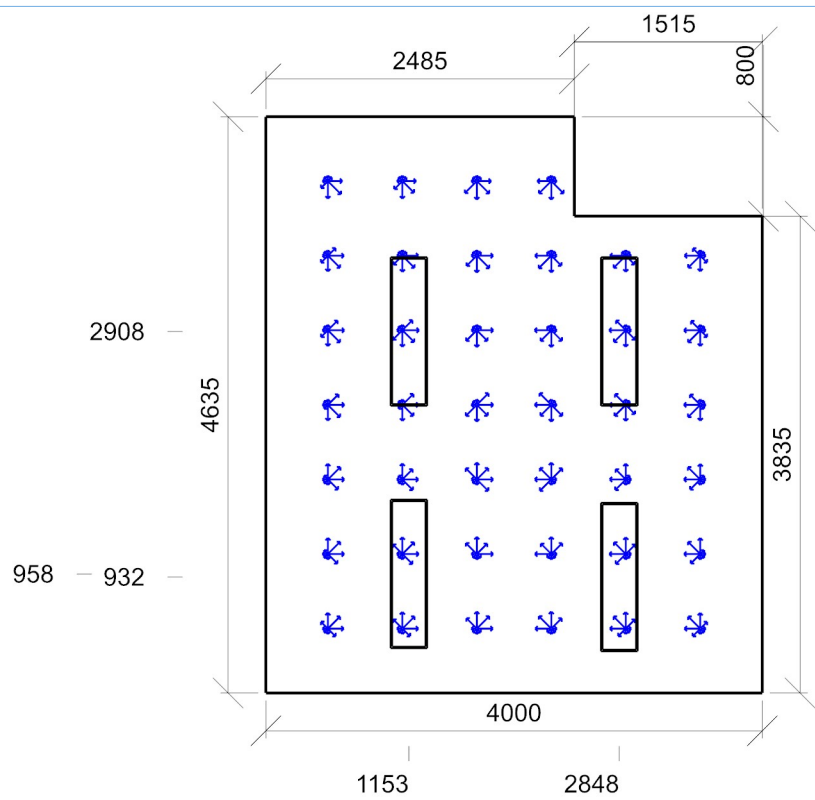
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Půdorys - 2.01 Místnost





Emin/Em/Emax: **196/398/553 lx** | Rovnoměrnost: **0,49** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 517,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **12,8/14,2/15,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 517,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.02 Místnost 44.19 - komunikační prostory a chodby

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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

Geometrie

Výška	2700,00 mm
Plocha	15,9 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

Údržba

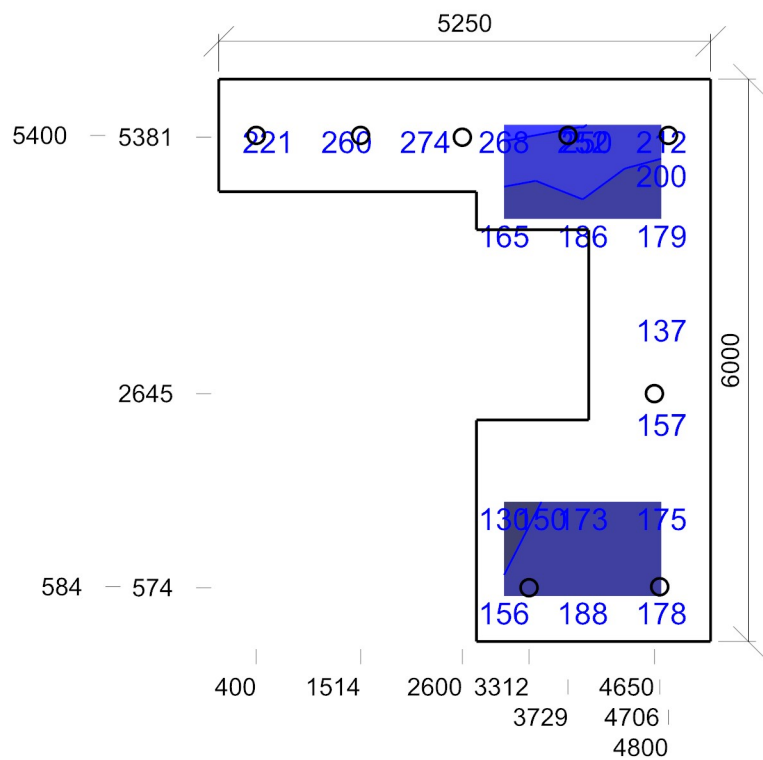
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

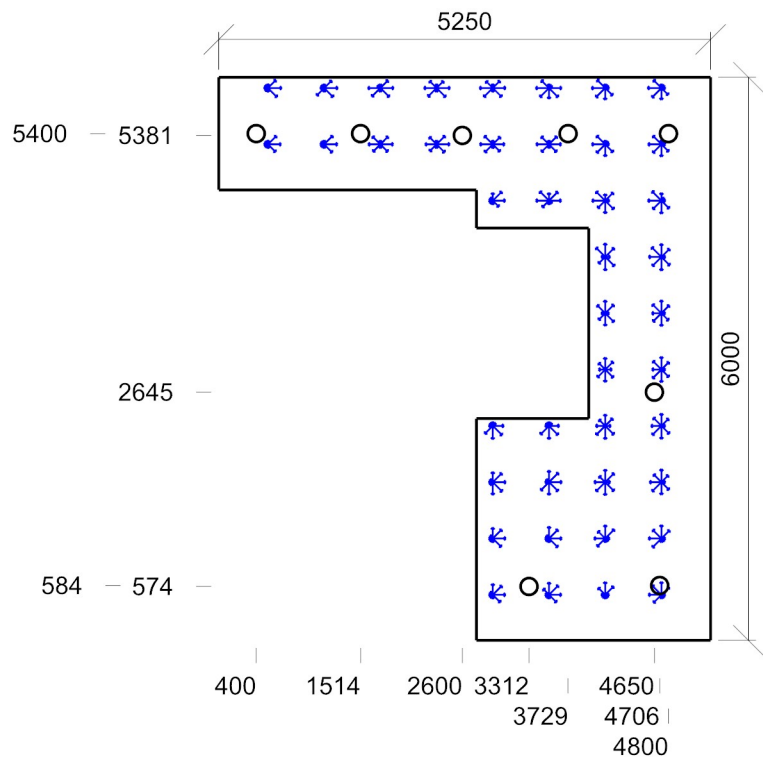
Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

Půdorys - 2.02 Místnost





Emin/Em/Emax: **130/195/274 lx** | Rovnoměrnost: **0,67** | Udržovací čísel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 485,58 mm** | Rozteče: **840,00 x 1005,77 mm**



Min/Avg/Max: **19,0/20,7/22,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 485,58 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.04 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2485,00 mm
Šířka	2200,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	5,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS US3000A_KN , LED panel, UGR<19, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (F)

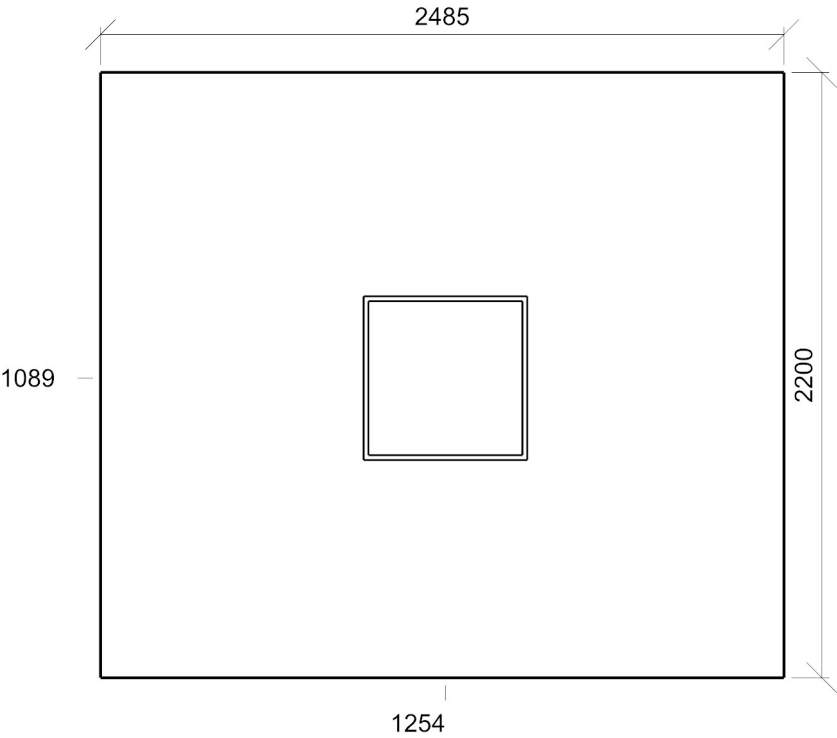
Údržba

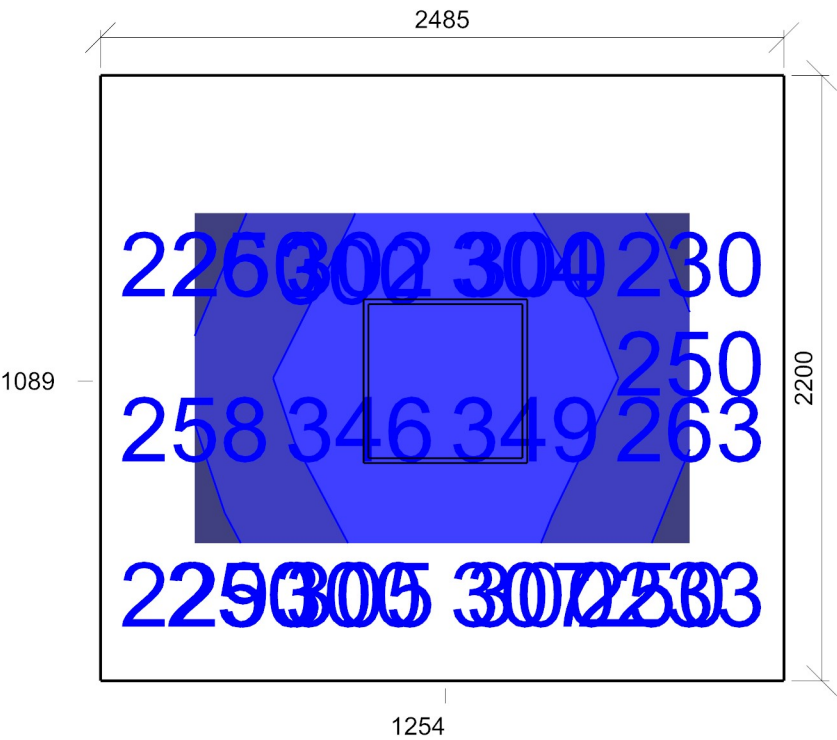
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

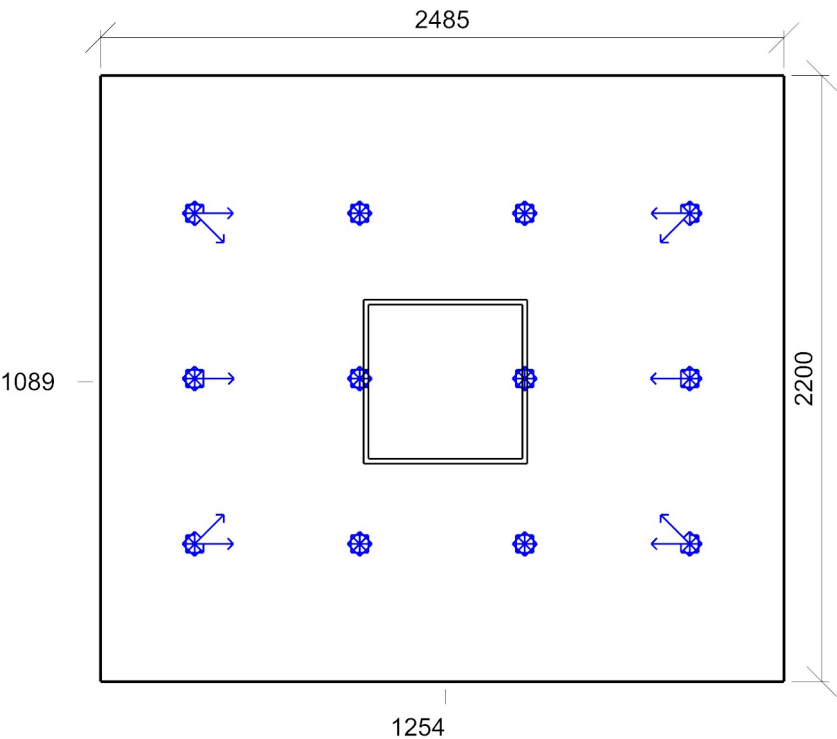
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Půdorys - 2.04 Místnost





Emin/Em/Emax: **226/279/349 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **342,50 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/7,8/15,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **342,50 x 500,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.05 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	1400,00 mm
Šířka	2830,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	4,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (E)

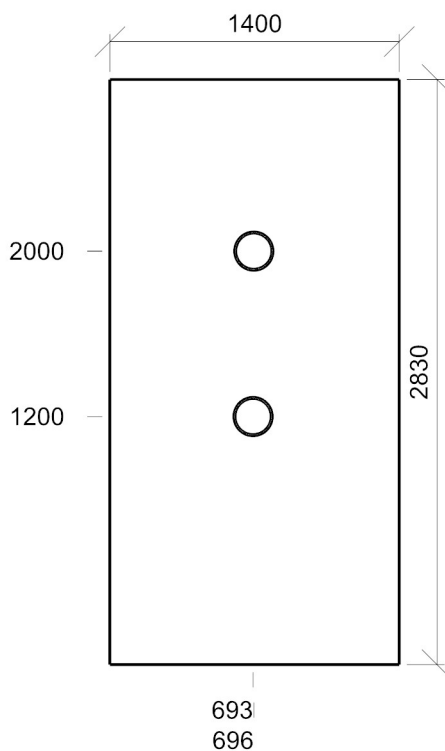
Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 2.05 Místnost



2.03 Místnost 10.1 - kantýny a odpočinkové prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	3000,00 mm
Plocha	7,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS US3000A_KN , LED panel, UGR<19, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (F)

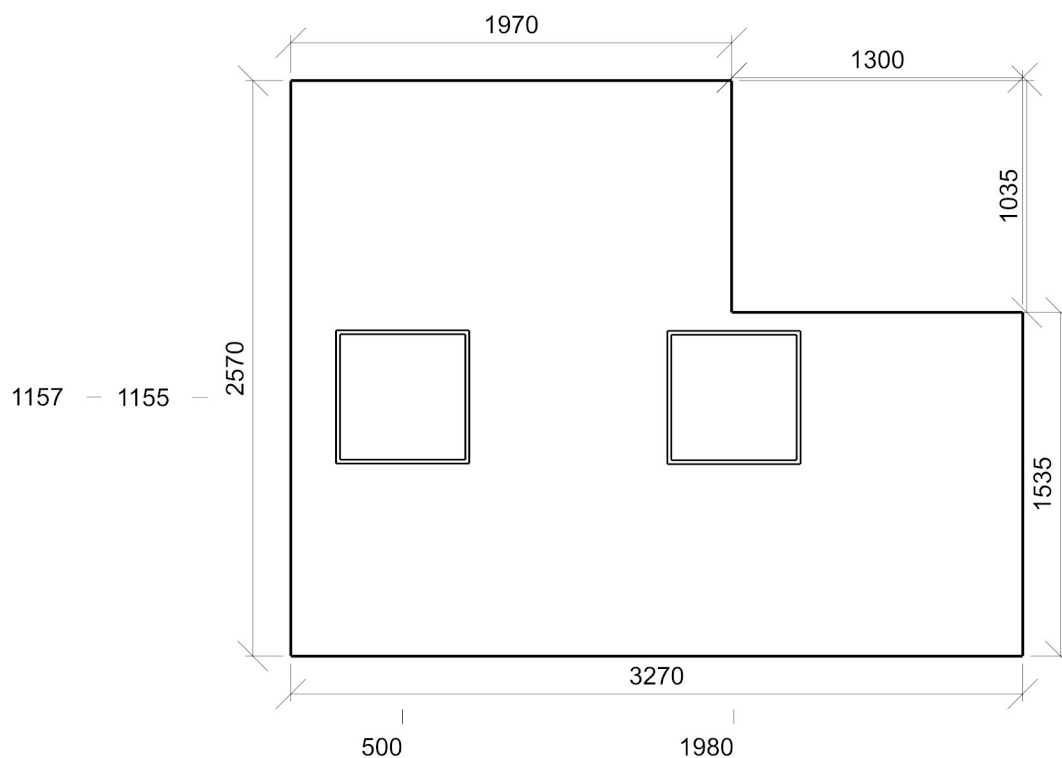
Údržba

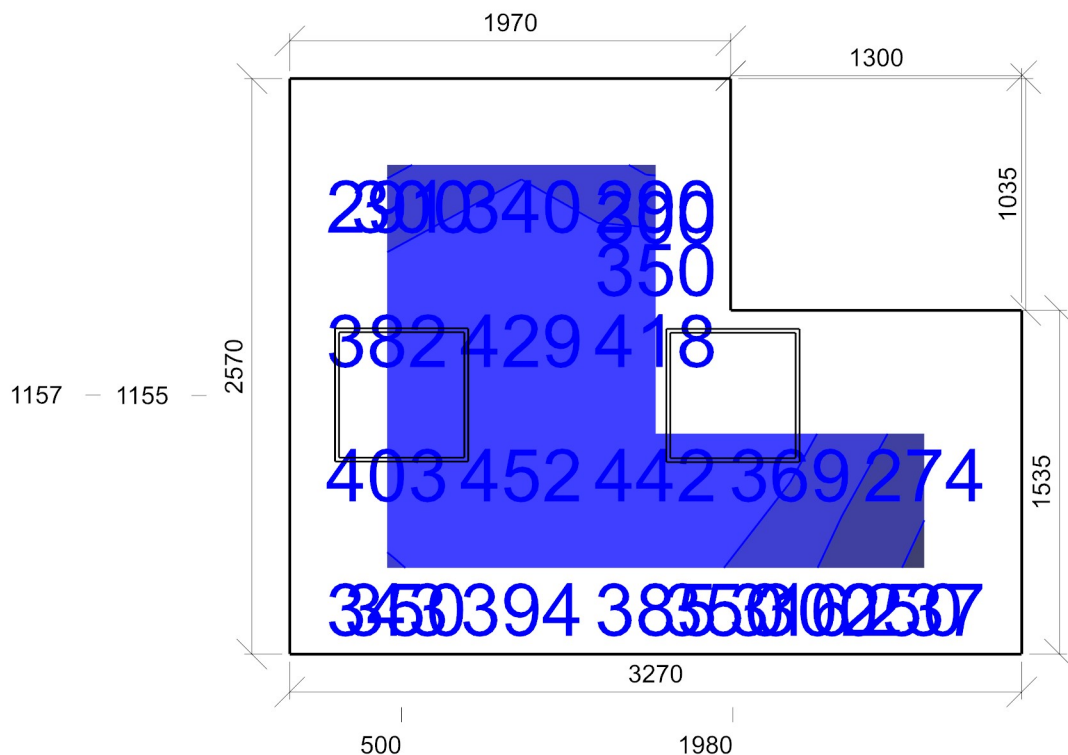
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

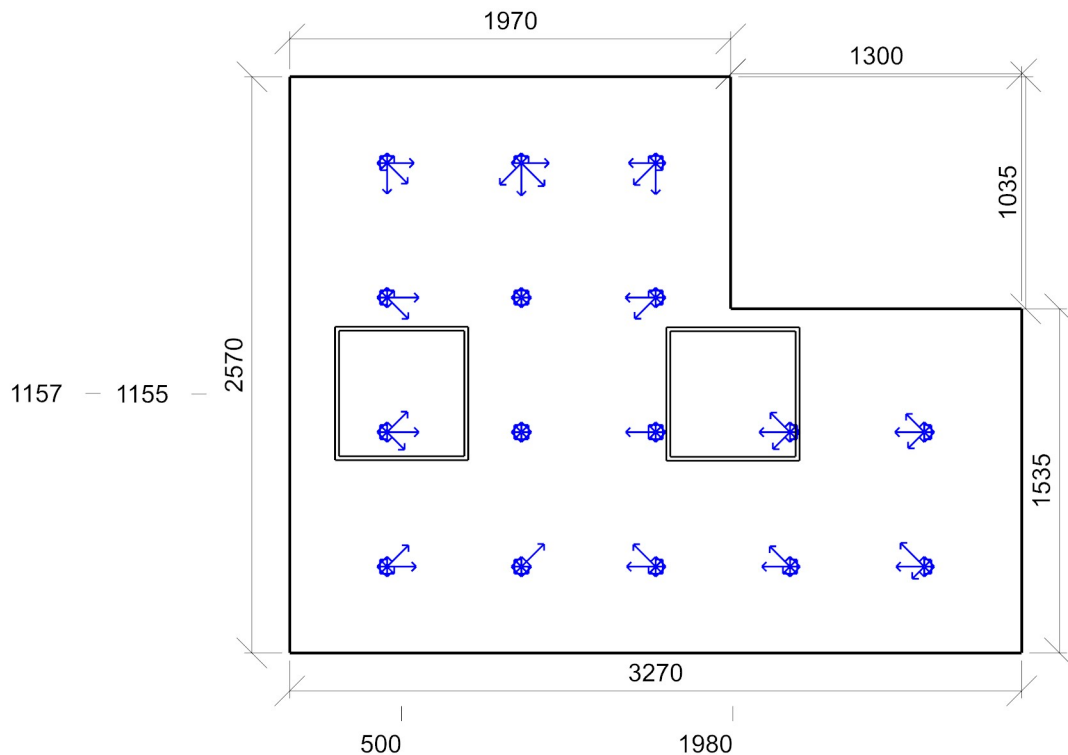
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 2.03 Místnost





Emin/Em/Emax: **237/360/452 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **435,00 x 385,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/11,4/14,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **435,00 x 385,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.06 Místnost 44.1 - učebny – obecné činnosti

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	3000,00 mm
Plocha	106,1 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

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

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

Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Soustava svítidel 2 - MODUS FIT3000C_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, obdélník 1200x300mm (C)

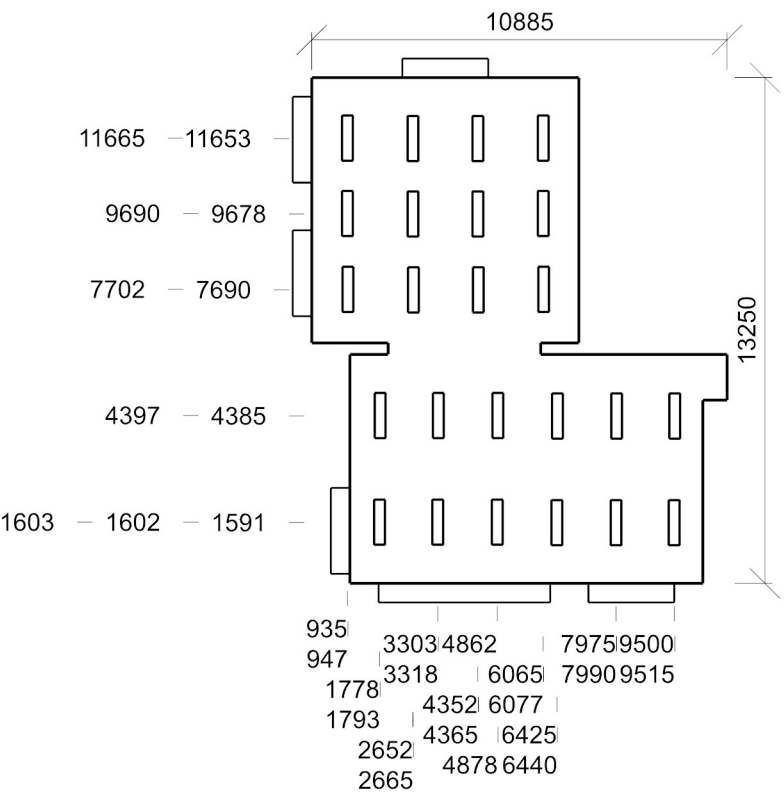
Údržba

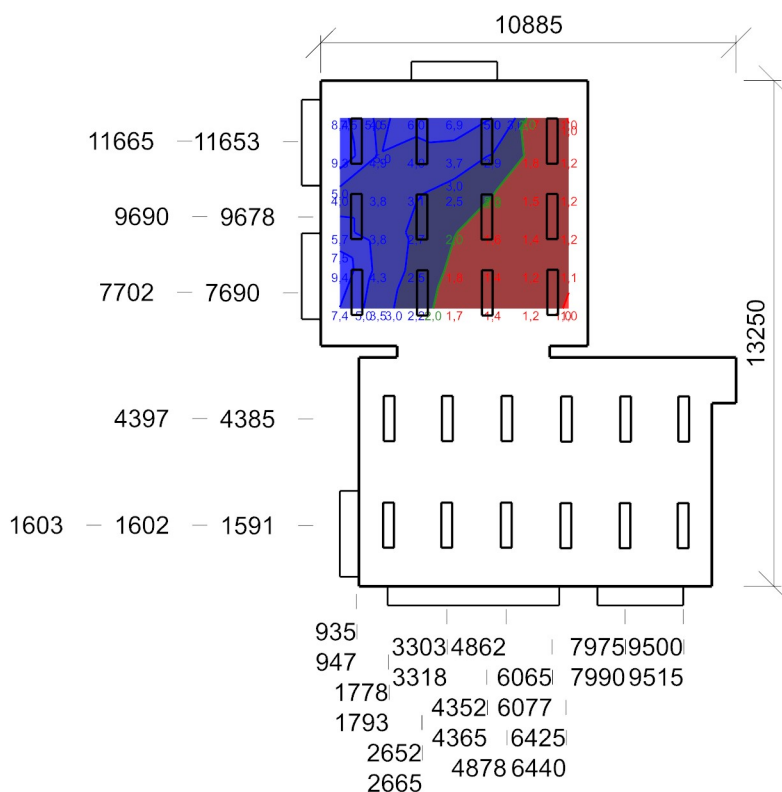
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

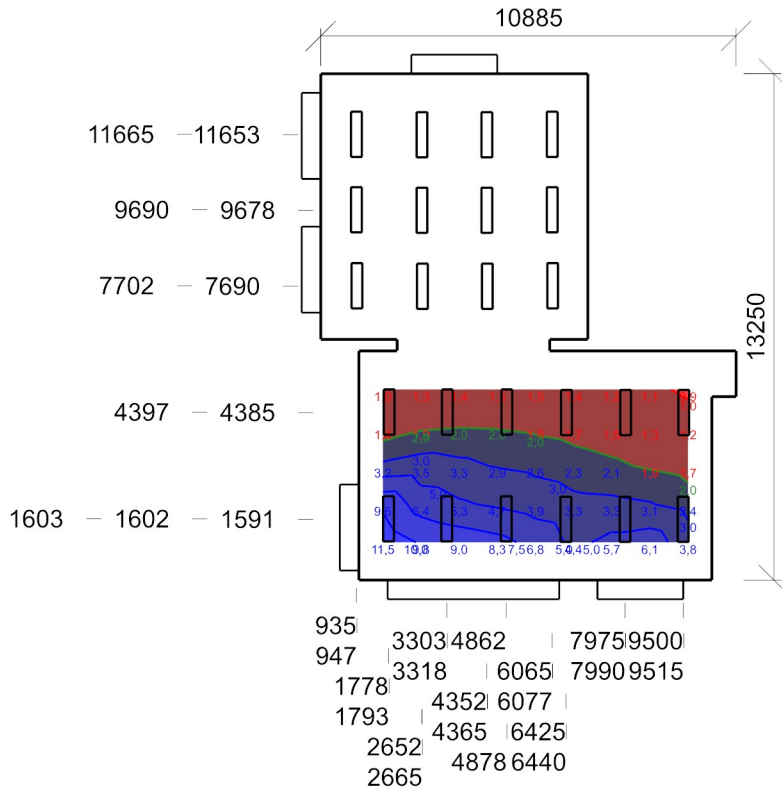
Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Půdorys - 2.06 Místnost

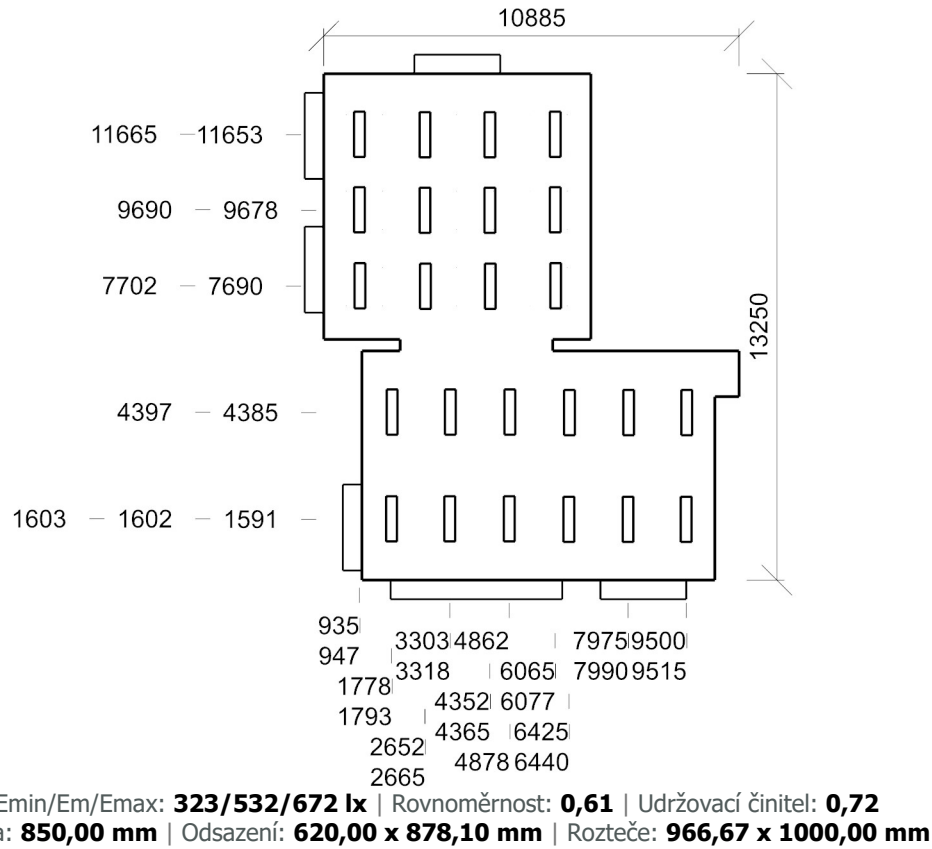
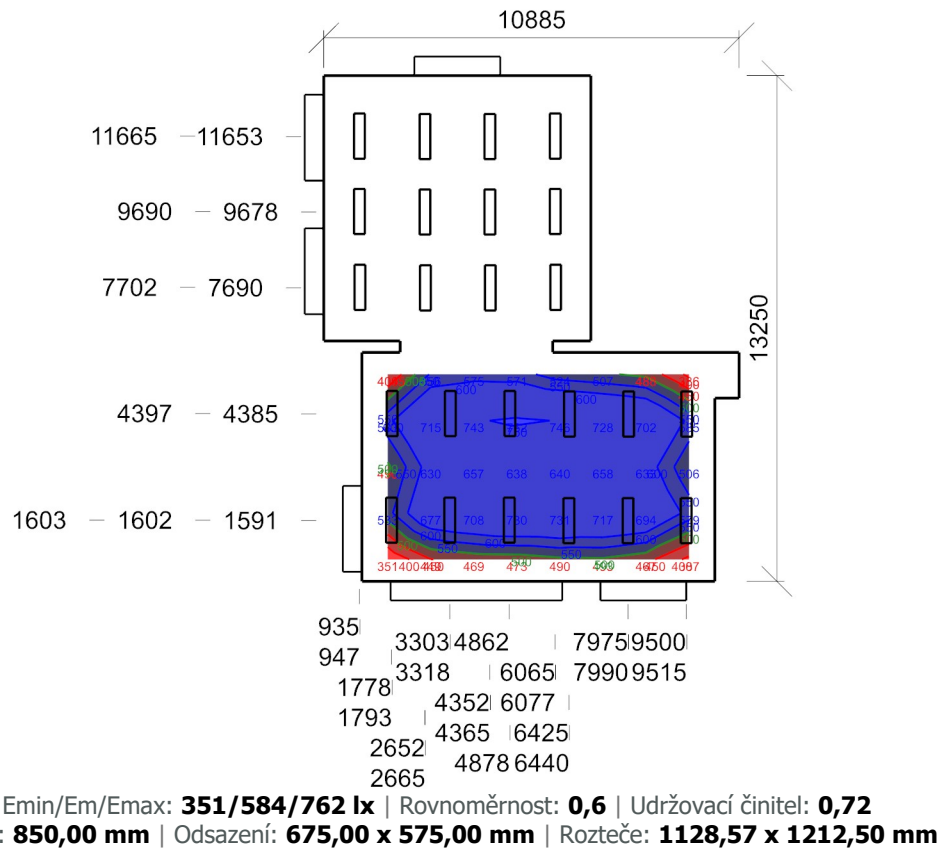


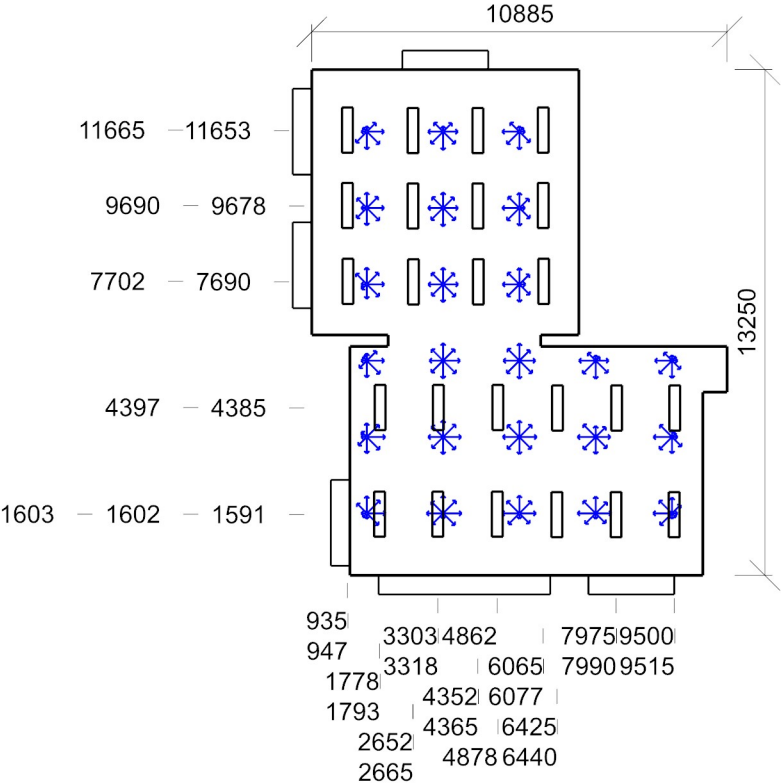


Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 60 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,1**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 975,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 60 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,08**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **625,00 x 988,10 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**





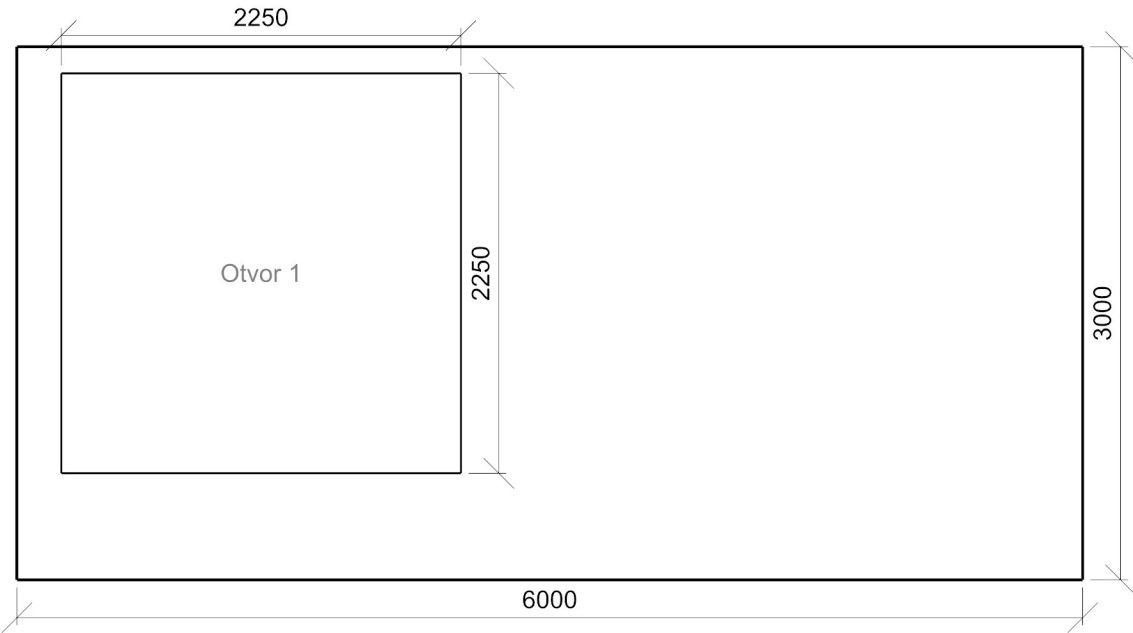
Min/Avg/Max: 16,7/17,9/19,0 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 1442,50 x 1625,00 mm | Rozteče: 2000,00 x 2000,00 mm

Otvory

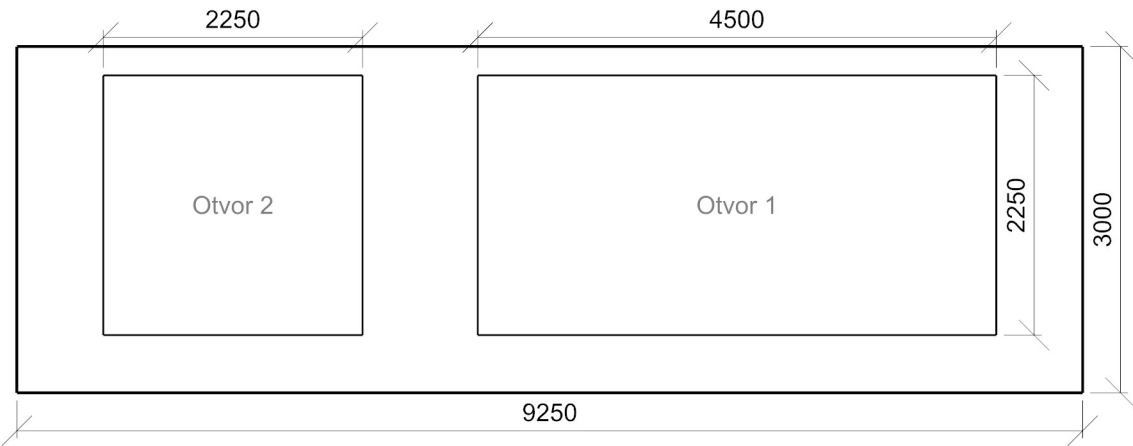
Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení
Otvor 1	500,0	250,0	600,0	mm	0,0 °
Otvor 1	500,0	4000,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 2	500,0	750,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 1	500,0	2375,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 1	500,0	4200,0	500,0	mm	0,0 °
Otvor 2	500,0	700,0	500,0	mm	0,0 °

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	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

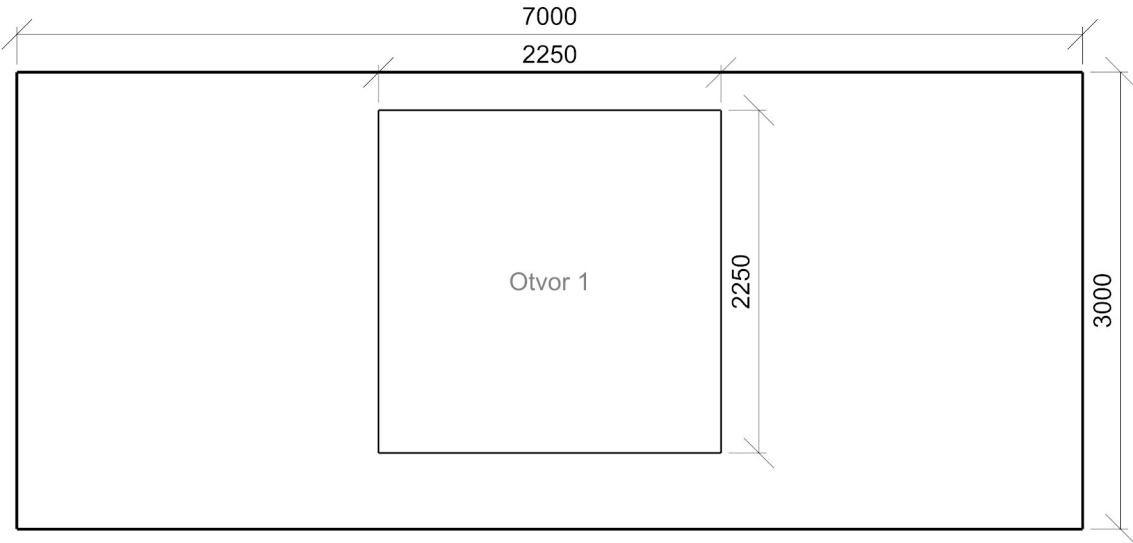
Stěna 4



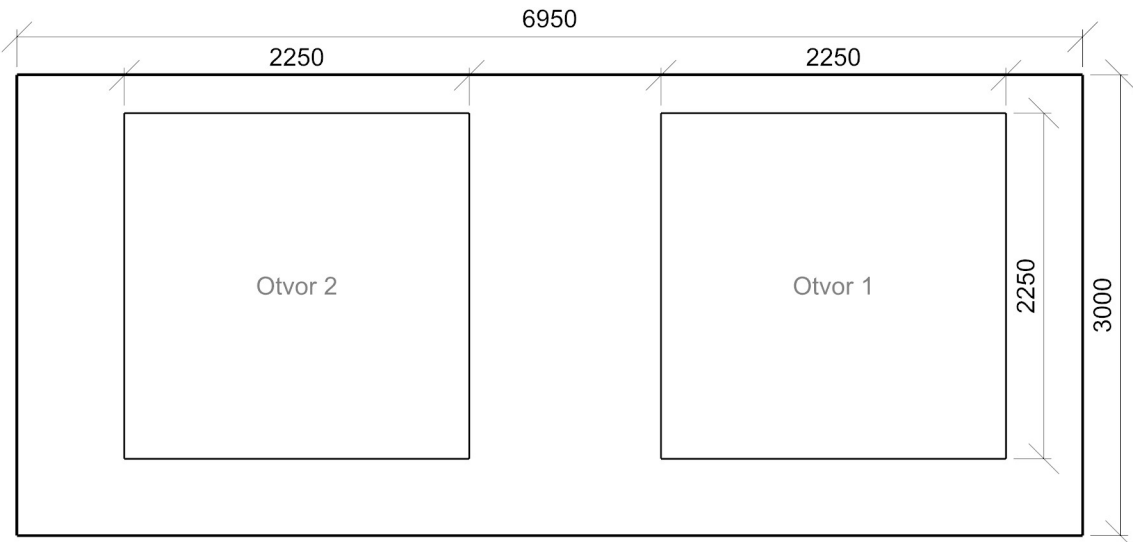
Stěna 5



Stěna 13



Stěna 14



2.07 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
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

Geometrie

Výška	2700,00 mm
Plocha	15,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

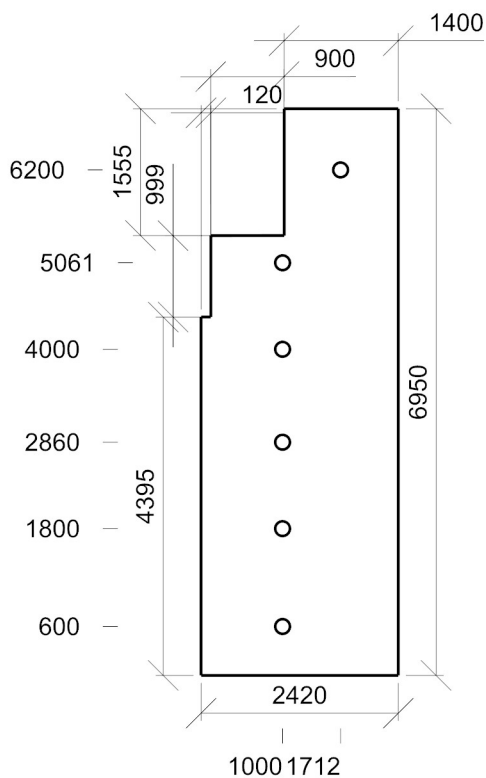
Údržba

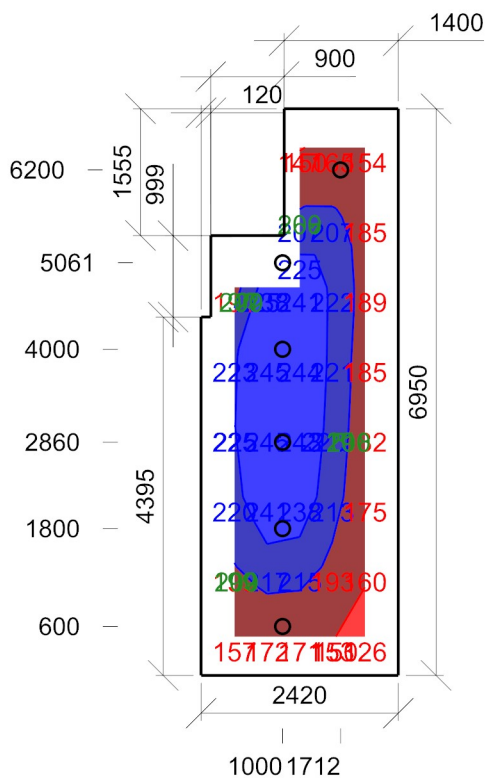
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

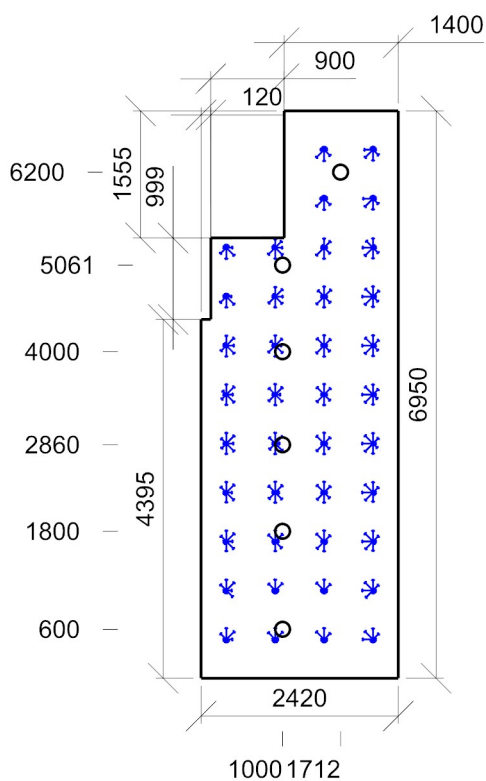
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Půdorys - 2.07 Místnost





Emin/Em/Emax: **126/201/245 lx** | Rovnoměrnost: **0,63** | Udržovací čísel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **410,00 x 475,00 mm** | Rozteče: **400,00 x 857,14 mm**



Min/Avg/Max: **20,6/21,7/22,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **310,00 x 475,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.08 Místnost 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	1000,00 mm
Šířka	1535,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	1,5 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP2000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2659,00 mm
-------	------------

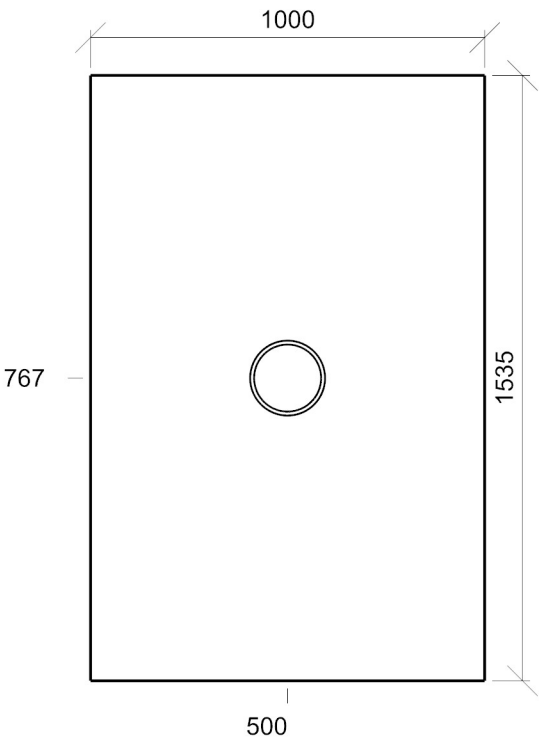
Počty

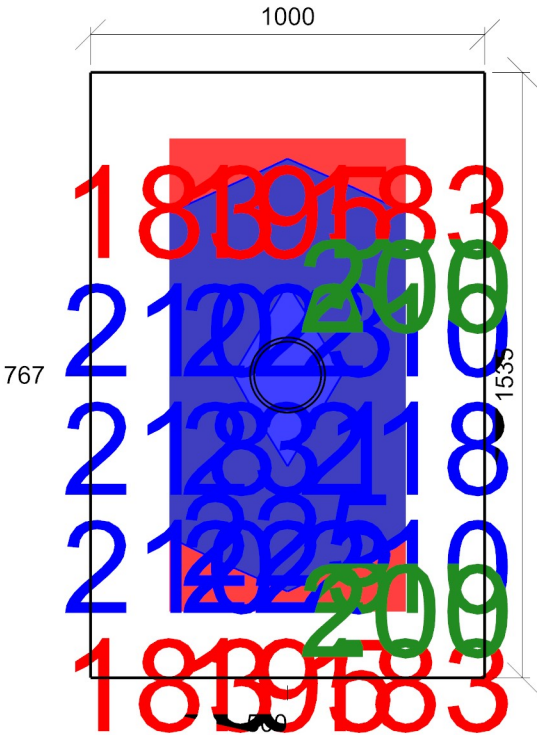
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

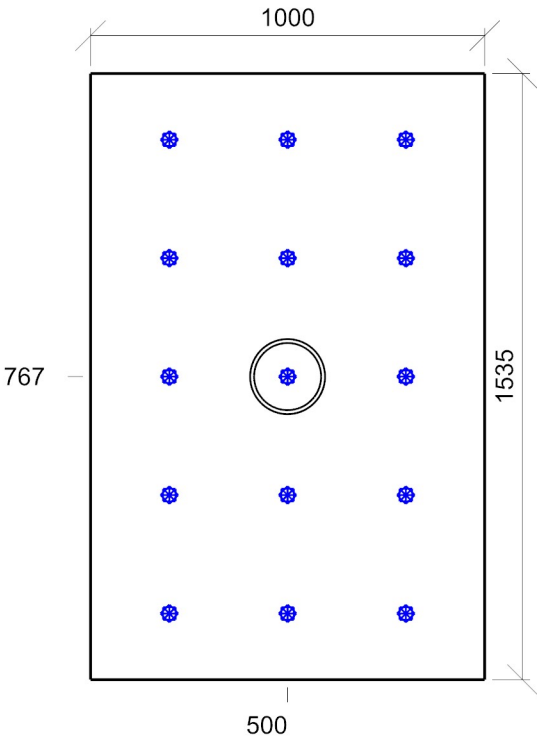
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 2.08 Místnost





Emin/Em/Emax: **183/205/231 lx** | Rovnoměrnost: **0,89** | Udržovací čísel: **0,68**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 167,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 167,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

2.11 Místnost 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	3270,00 mm
Šířka	2000,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	6,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT5000A_KN_IP65 , LED panel, IP65, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (H)

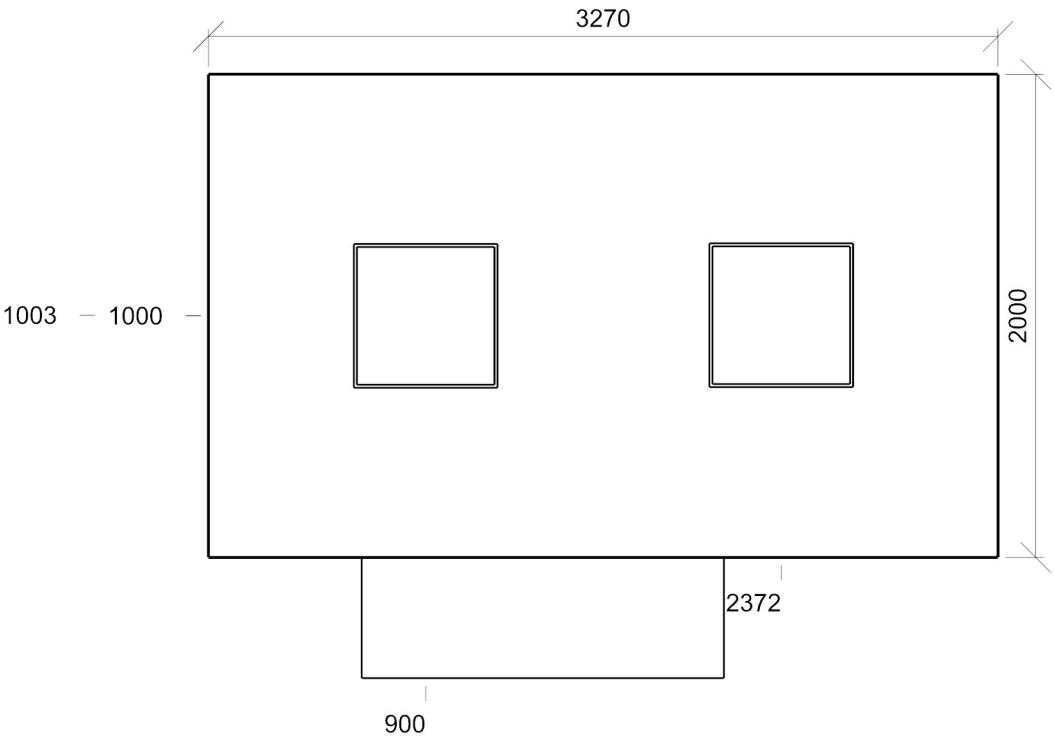
Údržba

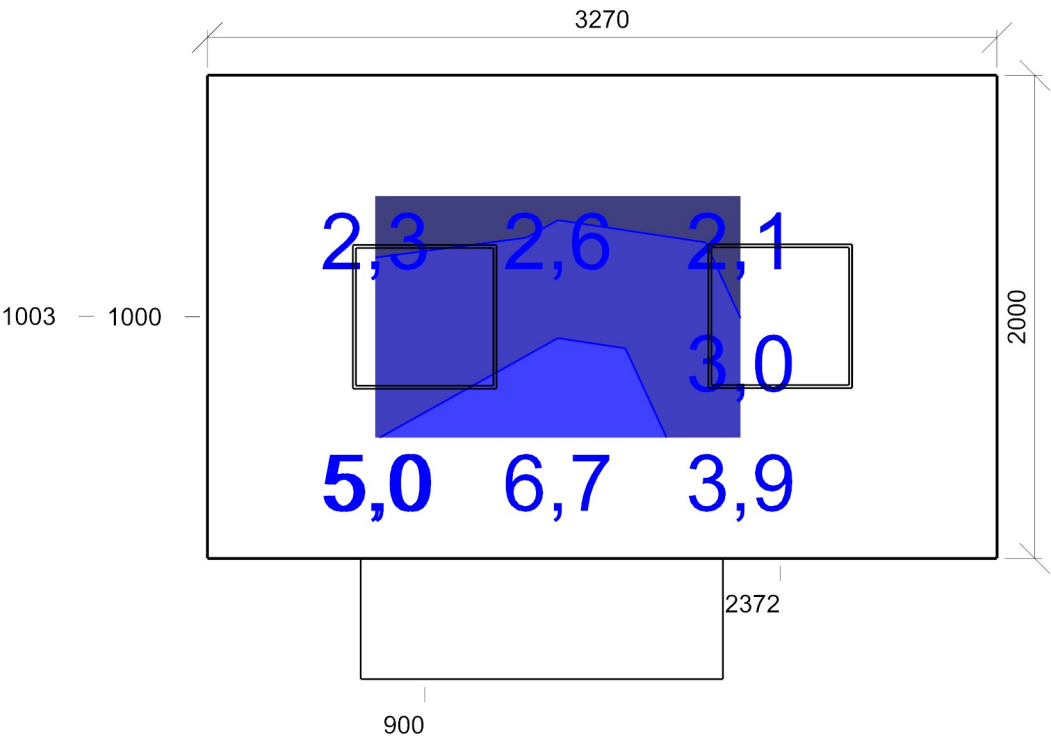
Přímý udrzovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

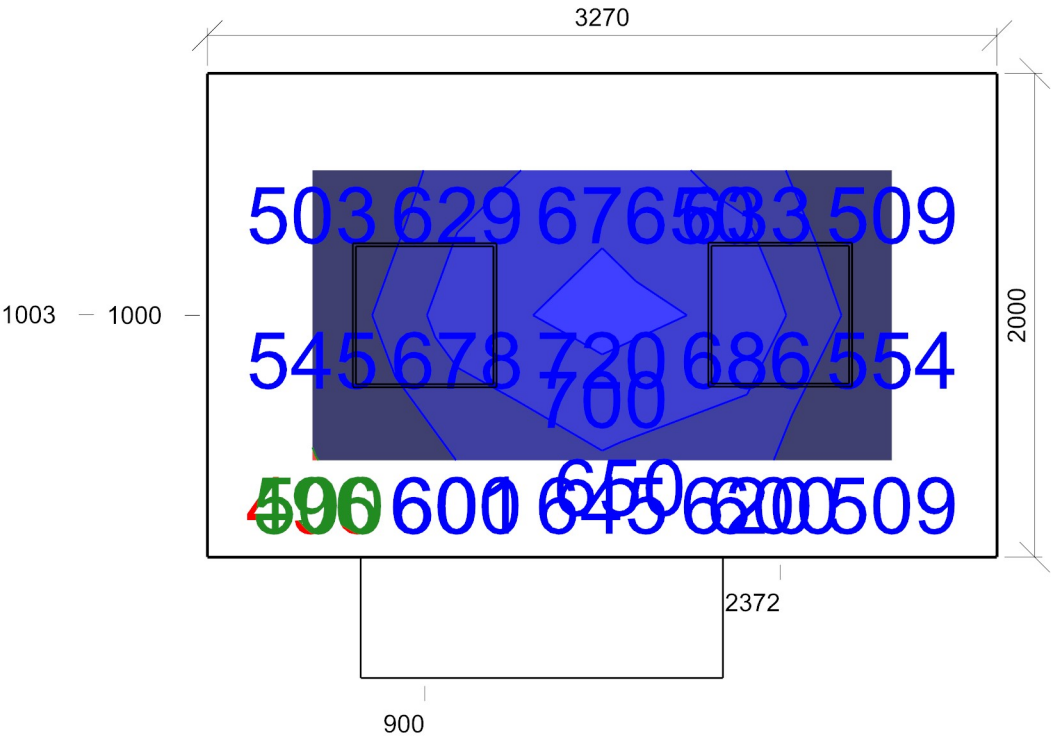
Půdorys - 2.11 Místnost



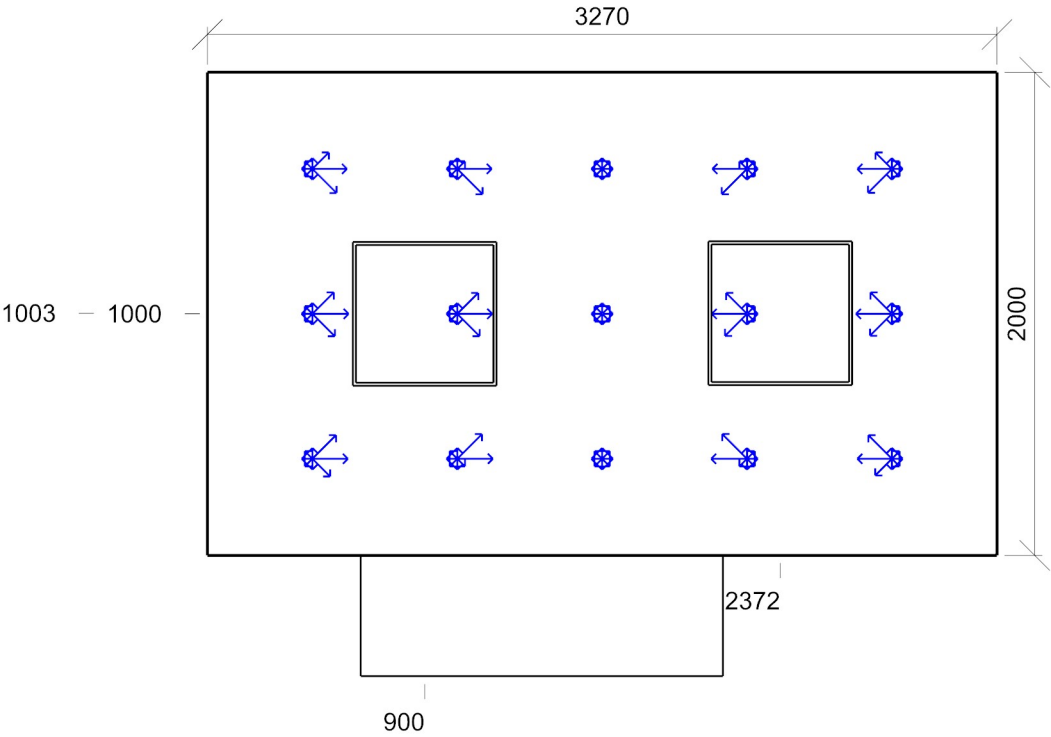


Dmin/Dm/Dmax: 2,1/3,8/6,7 % | Rovnoměrnost: 0,32
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 694,80 x 500,00 mm | Rozteče: 756,67 x 1000,00 mm

Normálová osvětlenost - 2.11 Místnost



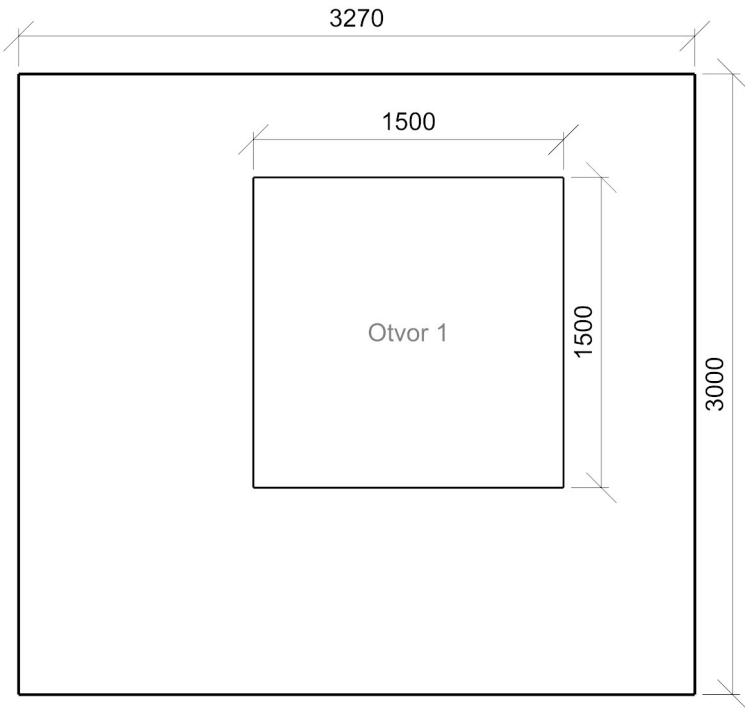
Emin/Em/Emax: 496/600/720 lx | Rovnoměrnost: 0,83 | Udržovací činitel: 0,71
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 435,00 x 400,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm



Min/Avg/Max: 0,0/11,9/15,4 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1200,00 mm | Odsazení: 435,00 x 400,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm

Otvory

Název		Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1		500,0		1135,0	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		2	0,75	1	1



2.09 Místnost 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2300,00 mm
Šířka	4515,00 mm
Výška	2400,00 mm
Plocha	10,4 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

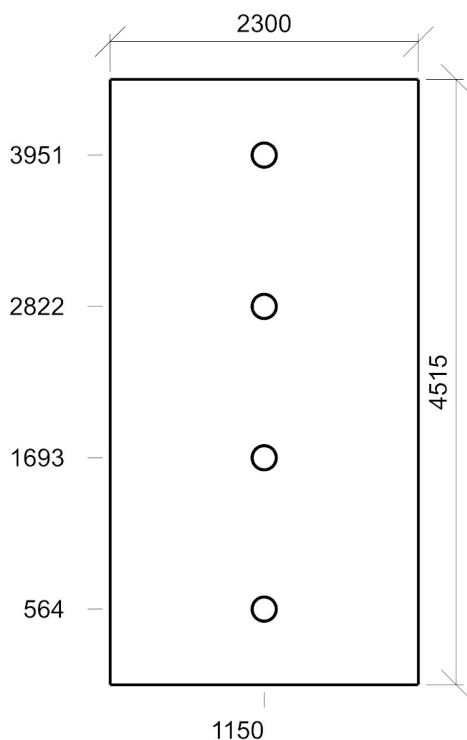
Nastavení

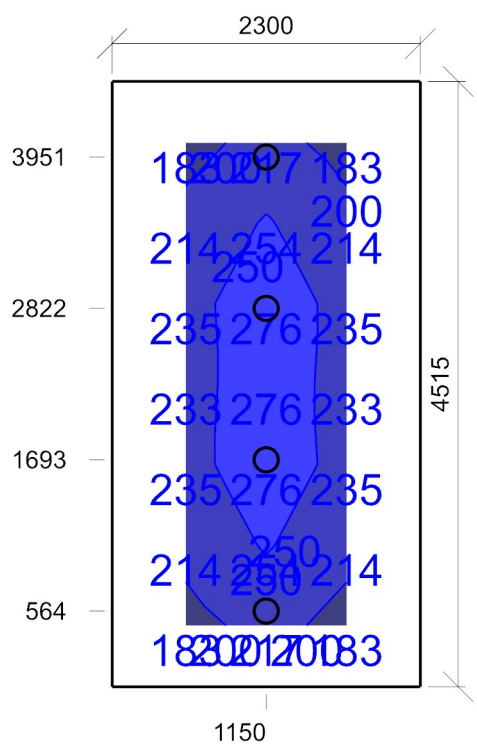
Výška	2359,00 mm
-------	------------

Počty

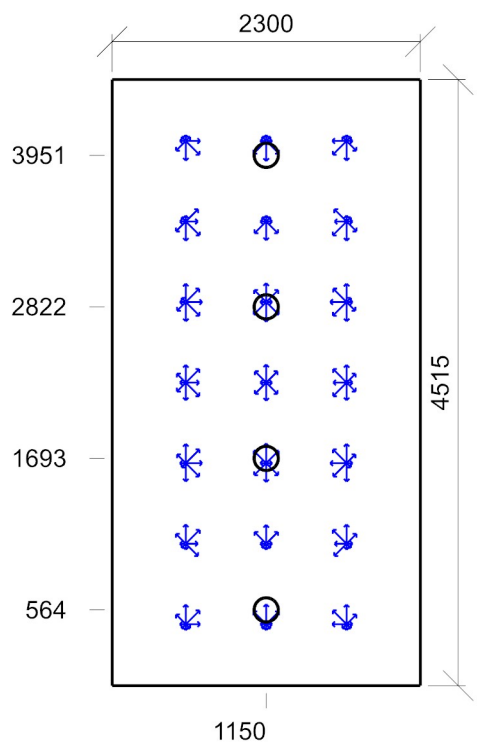
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Půdorys - 2.09 Místnost





Emin/Em/Emax: **183/227/276 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 457,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **19,8/22,0/23,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 457,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.10 Místnost 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	100 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	2300,00 mm
Šířka	2320,00 mm
Výška	2600,00 mm
Plocha	5,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SPMP1000KN_/190/ , Kruhové přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt, Ø 190mm (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

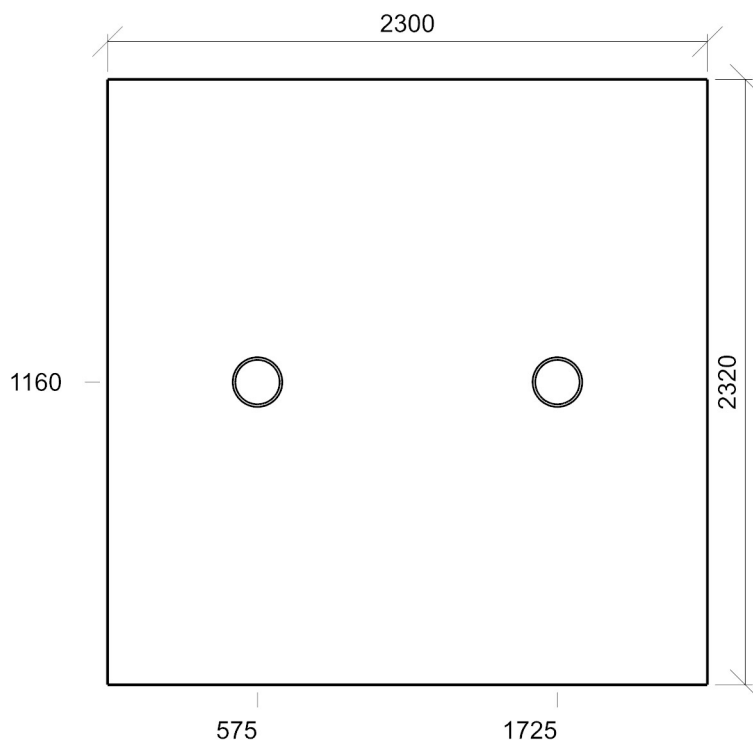
Nastavení

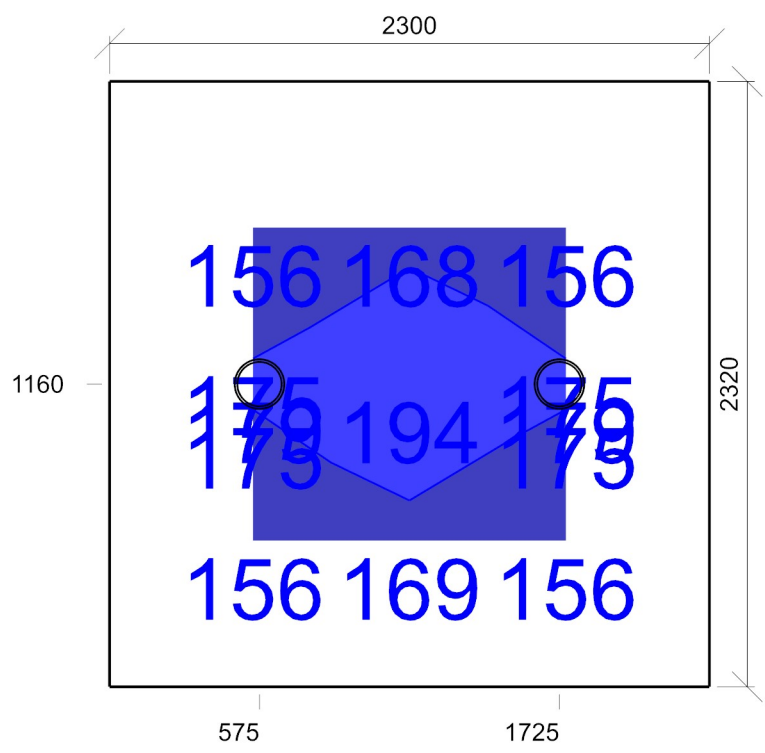
Výška	2559,00 mm
-------	------------

Počty

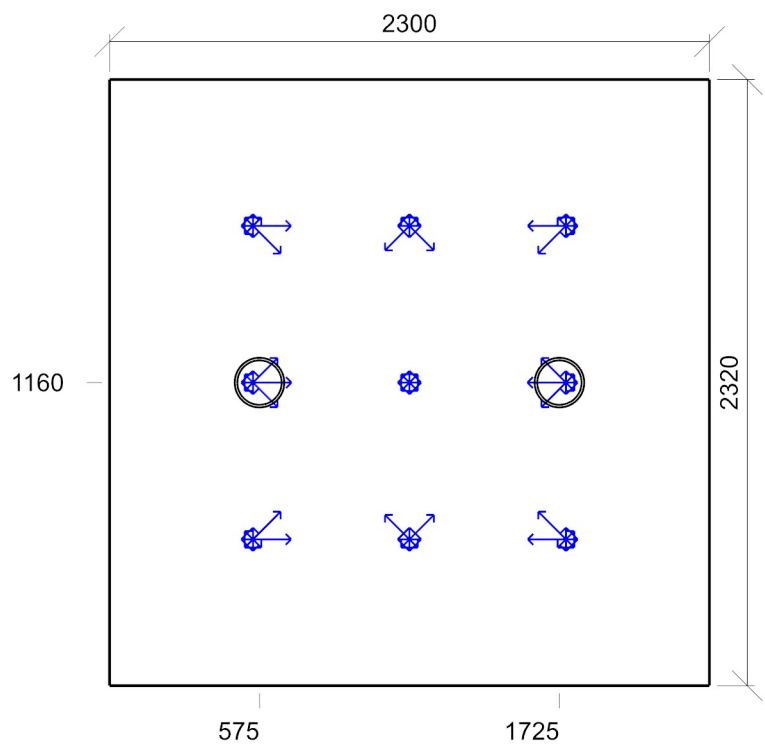
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 2.10 Místnost





Emin/Em/Emax: **156/168/194 lx** | Rovnoměrnost: **0,93** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 560,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/17,7/20,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 560,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**