

Zpracovatel PD:

Bc. Adam Novák

Projektování el. zařízení

Cejle 158, 588 51 Cejle

mobil: 732 498 049

mail: novakadamc@gmail.com

Autorizoval:

Ing. Zbyněk Pecina, Projektování el. zařízení, Fügnerova 8, 586 01 Jihlava, č. ČKAIT 1400049

Akce:

**DOSTAVBA ZÁKLADNÍ ŠKOLY
DOSTAVBA ZŠ LUKA NAD JIHLAVOU**

Obsah:

**D.1.5.D
Zařízení silnoproudé elektrotechniky
včetně bleskosvodu**

Výpočet osvětlení

Stupeň: DpPS

Investor: Městys Luka nad Jihlavou, 1. máje 76,
588 22 Luka nad Jihlavou

Číslo zakázky: c2021057

Datum zpracování PD: prosinec 2021

Číslo kopie:



Světelně technický výpočet umělého osvětlení

☐ Všeobecně

Umělé osvětlení v nové nástavbě základní školy je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a související. Jedná se o prostory komunikační, skladové a školské a výchovné zařízení.

Hlavní parametry osvětlení jsou:

• Rozložení jasu

Rozložení jasu v zorném poli určuje úroveň adaptace zraku, která ovlivňuje viditelnost úkolu.

Velmi dobře vyvážený adaptační jas je potřebný ke zvětšení:

zrakové ostrosti (ostrosti vidění)

kontrastní citlivosti (rozlišení malých poměrných rozdílů jasu)

účinnosti zrakových funkcí (jako akomodace, konvergence, zmenšování zornice, očních pohybů atd.).

Rozložení jasu v zorném poli ovlivňuje také zrakovou pohodu. Z tohoto důvodu je nutno vyloučit:

příliš velké jasy, jež mohou zvětšit oslnění,

příliš velké kontrasty jasů, jež mohou způsobit únavu v důsledku nepřetržité readaptace,

příliš malé jasy a kontrasty jasů, jež vedou k monotónnímu nestimulujícímu pracovnímu prostředí.

Účelný rozsah činitelů odrazu hlavních povrchů místnosti:

strop 0,6 až 0,9

stěny 0,3 až 0,8

pracovní roviny 0,2 až 0,6

podlaha 0,1 až 0,5

• Osvětlenost

Osvětlenost a její rozložení v místě zrakového úkolu a v jeho bezprostředním okolí má velký vliv na to jak rychle, bezpečně a pohodlně osoba vnímá a vykonává zrakový úkol.

Všechny hodnoty osvětleností uvedené v této normě jsou udržované osvětlenosti a zajišťují potřebnou zrakovou pohodu a zrakový výkon.

Osvětlenosti bezprostředního okolí úkolu

Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu musí souviset s osvětlením úkolu a musí poskytovat vyvážené rozložení jasů v zorném poli.

Velké prostorové změny osvětleností v okolí úkolu mohou způsobit namáhání zraku a zrakovou nepohodu.

Osvětlenost bezprostředního okolí může být menší než osvětlení úkolu, avšak nesmí být nižší než hodnoty uvedené v tab. 1.

Tab. 1 – Rovnoměrnost osvětlení a poměr osvětleností bezprostředního okolí a úkolu

Osvětlenost úkolu (lx)	Osvětlenost bezprostředního okolí úkolu (lx)
≥ 750	500
500	300
300	200
200	150
150	$E_{\text{úkol}}$
100	$E_{\text{úkol}}$
≤ 50	$E_{\text{úkol}}$

• Rovnoměrnost osvětlení

Osvětlení místa zrakového úkolu musí být co nejrovnoměrnější. Rovnoměrnost osvětlení místa úkolu a bezprostředního okolí úkolu nesmí být menší než hodnoty uvedené v tab.5.

• Oslnění

Oslnění je počitek způsobený povrchy v zorném poli s velkým jasnem a může být pocíťováno buď jako rušivé nebo omezující oslnění. Oslnění způsobené odrazy v zrcadlových površích je běžně chápáno jako závojové oslnění nebo oslnění odrazem.

Omezení oslnění je důležité pro vyvarování se chybám, únavě a úrazům.

Ve vnitřních pracovních prostorech může být oslnění způsobeno přímo svítidly a okny s velkým jasnem. Jsou-li dodrženy limity omezení rušivého oslnění, není omezující oslnění hlavním problémem.

• Barevný vzhled (tón) světla

Barevný vzhled (tón) světelného zdroje se vztahuje k zdánlivé barvě (chromatičnosti) vyzařovaného světla. Ta se kvantifikuje náhradní teplotou chromatičnosti (T_{cp}).

Barevný tón může být popsán také podle tab. 3.

Tab. 3 – Skupiny barevného tónu světla světelných zdrojů

Barevný vzhled (tón) světla	Náhradní chromatičnosti T_{cp} (K) teplota
teple bílý	do 3 300
bílý	3 300 až 5 300
denní	nad 5 300

□ **Požadavky na osvětlení pro místnosti (prostory), úkoly a činnosti**

Tab.5.2 - Společné prostory uvnitř budov - místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ (lx)	UGRL	R	R _a	Poznámky
5.2.04	šatny, umývárny, koupelny, toalety	200	25	0,4	80	

Tab.5.36 – Školská a výchovná zařízení, školní budovy

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ (lx)	UGRL	R	R _a	Poznámky
5.36.1	Učebny a konzultační místnosti	300	19	0,6	80	
5.36.17	Komunikační prostory a chodby	100	25	0,4	80	
5.36.18	Schodiště	150	25	0,4	80	
5.36.20	Místnosti vyučujících	300	19	0,6	80	

□ **Popis místností**

Jedná se o prostory komunikační, skladové a školské a výchovné zařízení. Osvětlení je navrženo dle tabulky ČSN EN 12464-1 a související. Normované hodnoty E_m , UGRL a R_a v místnosti jsou uvedeny v příložených výpočtech a výkresu.

□ **Popis svítidel**

Pro osvětlení jednotlivých místností, jsou navržena LED svítidla, která budou připevněna na strop, na stěny, nebo instalována do stropního podhledu. Ovládání svítidel je vypínači u dveří, ve větších místnostech po částech dle místa pracovního úkonu a dle průběhu denního osvětlení. Tabule osvitit speciálním asymetrickými reflektory

□ **Popis výpočtu**

Rozmístění a typy svítidel i světelných zdrojů, vypočtené hodnoty osvětlenosti, rovnoměrnosti osvětlení a oslnění a výpočtové body v jednotlivých místnostech jsou patrné z příložených výpočtů.

Výpočet udržované osvětlenosti, rovnoměrnosti a oslnění byl proveden programem předpokládaného dodavatele svítidel metodou mnohonásobných odrazů pro navržená svítidla a daný tvar místnosti. V tabulkách je bod x,y=0,0 v levém horním rohu. Grafické znázornění rozmístění svítidel, typy svítidel a izoluxy jsou v příložených výpočtech.

□ **Závěrem**

Vypočtené hodnoty udržované osvětlenosti, rovnoměrnosti osvětlení a oslnění dle ČSN EN 12464-1 jsou v souladu s uvedenou normou a navržené osvětlení **vyhovuje** v daných místnostech.

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	škola
Popis	Silnoproudá elektroinstalace včetně bleskosvodu
Číslo zakázky	c2021057
Datum	24.11.2021
Adresa posuzovaného prostoru	Luka nad Jihlavou Česká republika

Investor

Společnost	ZŠ Luka nad Jihlavou
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	novakadamc@gmail.com
Webová stránka	

Provedené výpočty

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

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	5
Použité typy místností	10
Přehled výsledků	10
Budova	
4 Podlaží	
4.01,02 SCHODIŠTĚ, CHODBA	14
4.04 VNITŘNÍ CHDBA	16
4.05 UČEBNA	18
4.06 PŘEDŠÍŇ WC	21
4.07 WC	23
4.08 UMÝVARNA WC-MUŽI	25
4.09 WC-MUŽI	27
4.10 PISOÁROVÉ STÁNÍ	29
4.11 UMÝVÁRNA WC-ŽENY	31
4.12 WC-ŽENY	33
4.13 WC-ŽENY	35
4.14 HYGIENICKÁ KABINA	37
4.15 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	39
4.16 UČEBNA	41
4.17 UČEBNA	44
4.18 KABINET	47
4.19 KABINET	49
4.20 CHODBA	51
4.21 UČEBNA	53
4.22 UČEBNA	56

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600	ELKOVO Čepelík	A	92
ZCLED3G39L840/ASHR	Asymetr LED 39W/840	ELKOVO Čepelík	B	10
BANDOG-LED-1700-3K	Interior lighting	Uživatelská databáze	D	1
BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K	Interior lighting	VYRTYCH	E	12
MODUS DS2000KO_200	Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm	MODUS	K	24

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
4.01,02 - SCHODIŠTĚ, CHODBA			168,0 W 5,8 W/m ²
BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K	E	6	168,0
4.04 - VNITŘNÍ CHDBA			159,0 W 3,7 W/m ²
BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K	E	5	140,0
BANDOG-LED-1700-3K	D	1	19,0
4.05 - UČEBNA			572,0 W 9,4 W/m ²
ZCLED3G39L840/ASHR	B	2	78,0
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	13	494,0
4.06 - PŘEDŠÍŇ WC			38,0 W 21,0 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.07 - WC			38,0 W 17,6 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.08 - UMÝVARNA WC-MUŽI			76,0 W 7,9 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	4	76,0
4.09 - WC-MUŽI			38,0 W 24,1 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.10 - PISOÁROVÉ STÁNÍ			38,0 W 10,5 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.11 - UMÝVÁRNA WC-ŽENY			76,0 W 7,9 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	4	76,0
4.12 - WC-ŽENY			38,0 W 25,9 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.13 - WC-ŽENY			38,0 W 24,5 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.14 - HYGIENICKÁ KABINA			38,0 W 12,3 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.15 - ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST			38,0 W 23,5 W/m ²
MODUS DS2000KO_200	K	2	38,0
4.16 - UČEBNA			724,0 W 8,0 W/m ²
ZCLED3G39L840/ASHR	B	2	78,0
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	17	646,0
4.17 - UČEBNA			572,0 W 7,5 W/m ²
ZCLED3G39L840/ASHR	B	2	78,0
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	13	494,0
4.18 - KABINET			228,0 W 7,6 W/m ²

ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	6	228,0
4.19 - KABINET			342,0 W 10,2 W/m ²
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	9	342,0
4.20 - CHODBA			28,0 W 3,6 W/m ²
BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K	E	1	28,0
4.21 - UČEBNA			686,0 W 9,0 W/m ²
ZCLED3G39L840/ASHR	B	2	78,0
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	16	608,0
4.22 - UČEBNA			762,0 W 8,3 W/m ²
ZCLED3G39L840/ASHR	B	2	78,0
ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB	A	18	684,0

ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB

Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600



Technické

Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	763 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	90,3 %
Úhel poloviční osové svítivosti	42,5 °
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3805 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	99,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	4178 lm
Poměrný užitečný světelný tok	90,3 %
Užitečný světelný tok	3805 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	84 99 100 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100



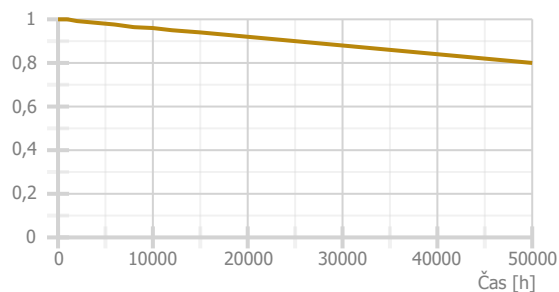
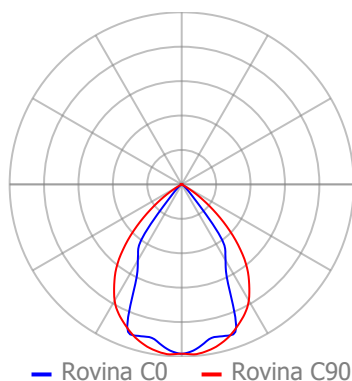
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 57 mm
Svítilicí plocha	545 x 340 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 38 W, 4212 lm, Ra 90, 4000K

Označení svítidla : A



Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	614 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle roviny C0

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	72,8 °
Užitečný světelný tok	3785 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	45,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1716 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	72,1 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	2730 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	38 72 94 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	0



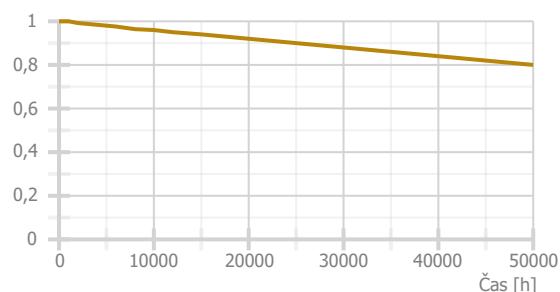
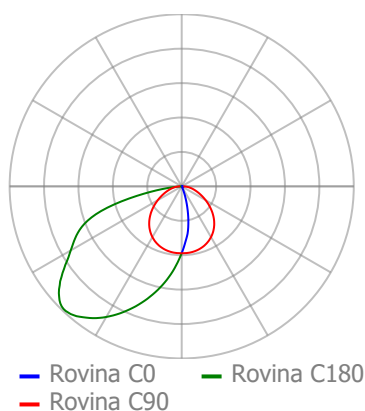
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1468 x 175 x 60 mm
Svítící plocha	1445 x 120 x 0 mm
Závěsná výška	60,00 mm

Světelné zdroje

1x 39 W, 3785 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : B



BANDOG-LED-1700-3K

Interior lighting



Obecné

Jméno výrobce

Vyrtych

Technické

Blok EIProCADu

Krytí IP

IP 20

Přepočítací koeficient

1,00

Maximální svítivost

1288 cd/klm

Elektronický předřadník

Ne

Symetrie svítidla

Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti

22,0 °

Užitečný světelný tok

1931 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového

95,2 %

úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

Světelný tok vyzářený do prostorového

1931 lm

úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového

98,2 %

úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Světelný tok vyzářený do prostorového

1991 lm

úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Poměrný užitečný světelný tok

95,2 %

Účinnost

100,0 %

CIE Flux Code

88 | 98 | 100 | 100 | 100

Poměr toku do dolního poloprostoru

100

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška

186 x 0 x 162 mm

Svítící plocha

120 x 0 x 0 mm

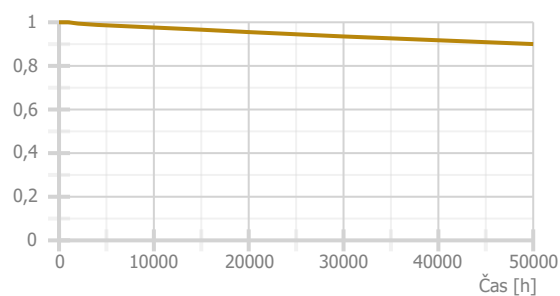
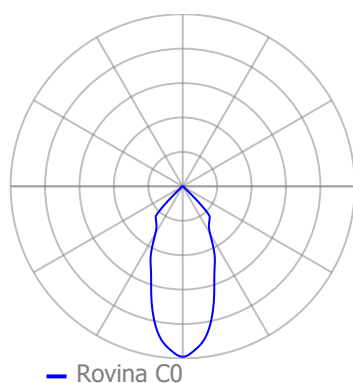
Závěsná výška

0,00 mm

Světelné zdroje

1x 19 W, 2027 lm, Ra 80, 0K

Označení svítidla : D



BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K

Interior lighting



Technické

Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	394 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	58,5 %
Úhel poloviční osové svítivosti	51,6 °
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2016 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	82,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	2838 lm
Poměrný užitečný světelný tok	58,5 %
Užitečný světelný tok	2016 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	51 82 97 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Rozměry

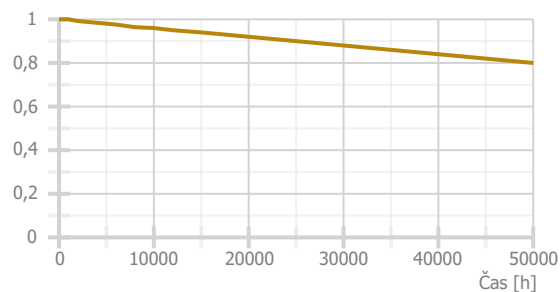
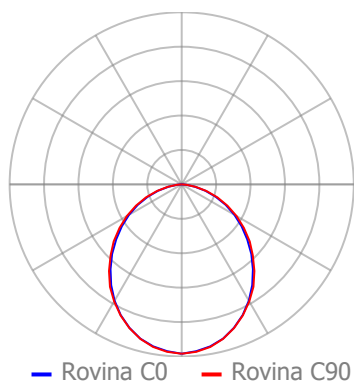
Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 55 mm
Svítilicí plocha	542 x 363 x 0 mm



Světelné zdroje

1x 28 W, 3444 lm, Ra 80, 3000K

Označení svítidla : E



MODUS DS2000KO_200

Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm



Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	357 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	55,4 °
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	55,9 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1119 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	80,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	1615 lm
Poměrný užitečný světelný tok	55,9 %
Užitečný světelný tok	1119 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	49 81 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Rozměry

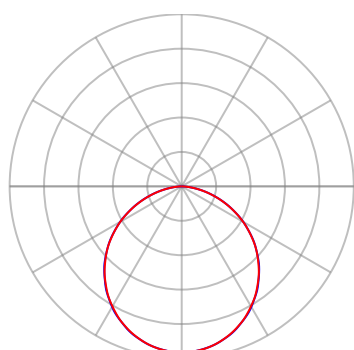
Šířka x Hloubka x Výška	224 x 224 x 90 mm
Svítící plocha	195 x 195 x 0 mm



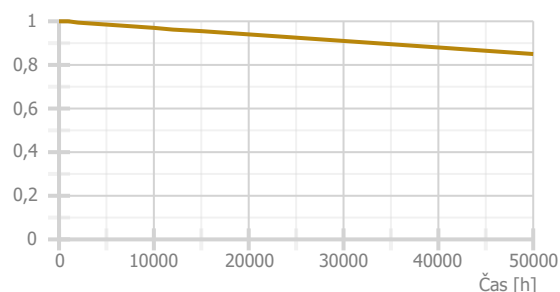
Světelné zdroje

1x 19 W, 2000 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : K



— Rovina C0 — Rovina C90



Použité typy místností

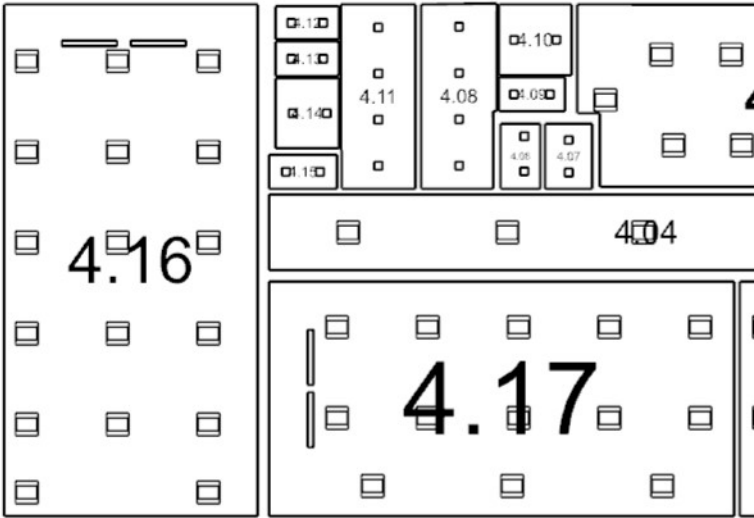
Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Činitel podání barev
komunikační prostory a chodby	5.36.17	100	0,4	25	80
učebny, konzultační místnosti	5.36.1	300	0,6	19	80
šatny, umývárny, koupelny, toalety	5.2.4	200	0,4	25	80
provozní místnosti, rozvodny	5.3.1	200	0,4	25	60

Přehled výsledků

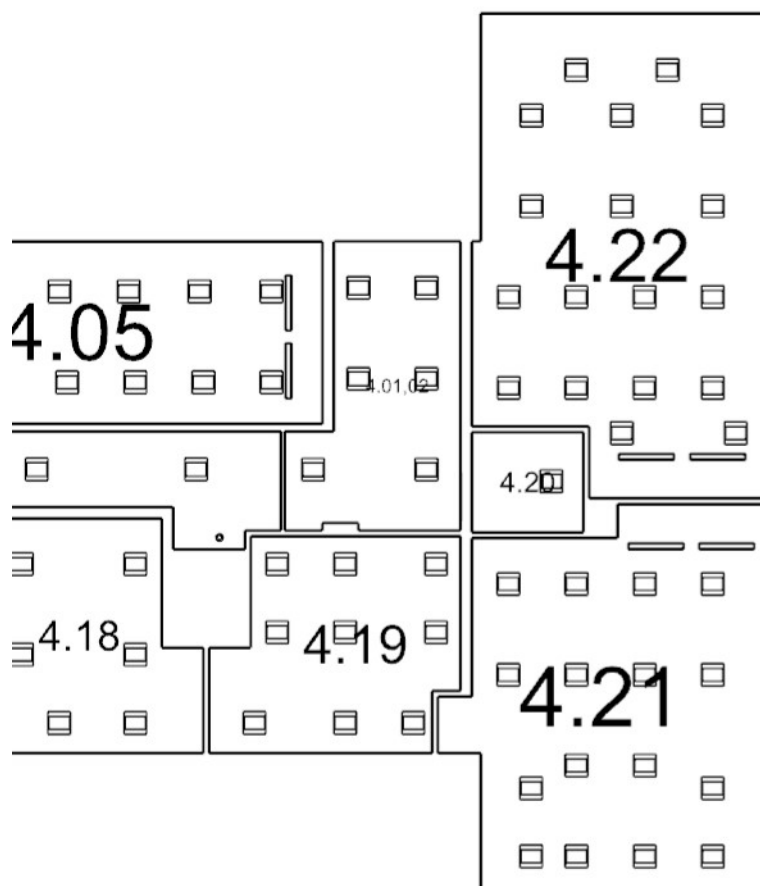
Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Činitel podání barev
4.01,02 - SCHODIŠTĚ, CHODBA					
Normálová osvětlenost	204 lx	296 / 100 lx	372 lx	0,69 / 0,4	
4.04 - VNITŘNÍ CHODBA					
Normálová osvětlenost	86 lx	164 / 100 lx	365 lx	0,53 / 0,4	
4.05 - UČEBNA					
Normálová osvětlenost	670 lx	740 / 300 lx	794 lx	0,91 / 0,6	
Tabule - Normálová osvětlenost	534 lx	724 / 300 lx	935 lx	0,74 / 0,6	
Činitel oslnění UGR	11,2	15,5	17,7 / 19,0		
4.06 - PŘEDŠÍN WC					
Normálová osvětlenost	208 lx	258 / 200 lx	291 lx	0,81 / 0,4	
4.07 - WC					
Normálová osvětlenost	200 lx	256 / 200 lx	295 lx	0,78 / 0,4	
4.08 - UMÝVARNA WC-MUŽI					
Normálová osvětlenost	221 lx	278 / 200 lx	331 lx	0,8 / 0,4	
4.09 - WC-MUŽI					
Normálová osvětlenost	202 lx	256 / 200 lx	289 lx	0,79 / 0,4	
4.10 - PISOÁROVÉ STÁNÍ					
Normálová osvětlenost	228 lx	242 / 200 lx	270 lx	0,94 / 0,4	
4.11 - UMÝVARNA WC-ŽENY					
Normálová osvětlenost	189 lx	276 / 200 lx	331 lx	0,68 / 0,4	
4.12 - WC-ŽENY					
Normálová osvětlenost	259 lx	276 / 200 lx	293 lx	0,94 / 0,4	
4.13 - WC-ŽENY					
Normálová osvětlenost	247 lx	269 / 200 lx	298 lx	0,92 / 0,4	
4.14 - HYGIENICKÁ KABINA					
Normálová osvětlenost	176 lx	236 / 200 lx	281 lx	0,75 / 0,4	
4.15 - ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST					
Normálová osvětlenost	265 lx	326 / 200 lx	373 lx	0,81 / 0,4	
4.16 - UČEBNA					
Tabule - Normálová osvětlenost	439 lx	597 / 300 lx	744 lx	0,74 / 0,7	
Normálová osvětlenost	466 lx	592 / 300 lx	814 lx	0,79 / 0,6	
Činitel oslnění UGR	13,9	15,8	17,8 / 19,0		
4.17 - UČEBNA					
Normálová osvětlenost	515 lx	598 / 300 lx	737 lx	0,86 / 0,6	
Tabule - Normálová osvětlenost	453 lx	635 / 500 lx	770 lx	0,71 / 0,7	
Činitel oslnění UGR	14,0	16,1	18,0 / 19,0		
4.18 - KABINET					
Normálová osvětlenost	354 lx	513 / 300 lx	713 lx	0,69 / 0,6	
4.19 - KABINET					
Normálová osvětlenost	415 lx	686 / 300 lx	932 lx	0,6 / 0,6	
4.20 - CHODBA					
Normálová osvětlenost	85 lx	122 / 100 lx	151 lx	0,69 / 0,4	
4.21 - UČEBNA					
Tabule - Normálová osvětlenost	412 lx	579 / 500 lx	719 lx	0,71 / 0,7	80 / 80
Normálová osvětlenost	508 lx	769 / 300 lx	972 lx	0,66 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	11,6	15,4	17,3 / 19,0		

4.22 - UČEBNA

Normálová osvětlenost	565 lx	704 / 300 lx	860 lx	0,8 / 0,6	
Tabule - Normálová osvětlenost	392 lx	591 / 300 lx	749 lx	0,66 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	13,5	15,9	17,8 / 19,0		



1:200



1:200

4.01,02: SCHODIŠTĚ, CHODBA | 4.04: VNITŘNÍ CHODBA | 4.05: UČEBNA | 4.06: PŘEDŠÍŇ WC | 4.07: WC | 4.08: UMÝVARNA WC-MUŽI | 4.09: WC-MUŽI | 4.10: PISOÁROVÉ STÁNÍ | 4.11: UMÝVARNA WC-ŽENY | 4.12: WC-ŽENY | 4.13: WC-ŽENY | 4.14: HYGIENICKÁ KABINA | 4.15: ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST | 4.16: UČEBNA | 4.17: UČEBNA | 4.18: KABINET | 4.19: KABINET | 4.20: CHODBA | 4.21: UČEBNA | 4.22: UČEBNA

4.01,02 SCHODIŠTĚ, CHODBA 5.36.17 - komunikační prostory a chodby**Výpočet**

Počet odrazů	3
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	2800,00 mm
Plocha	28,8 m ²

Odraznost

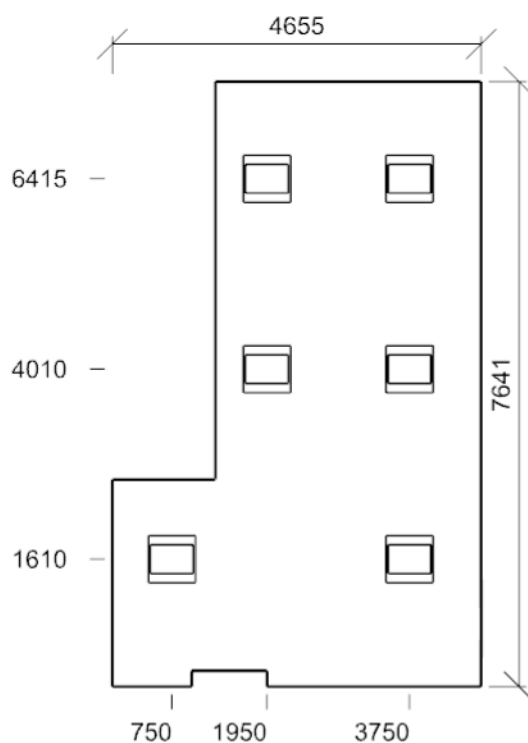
Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

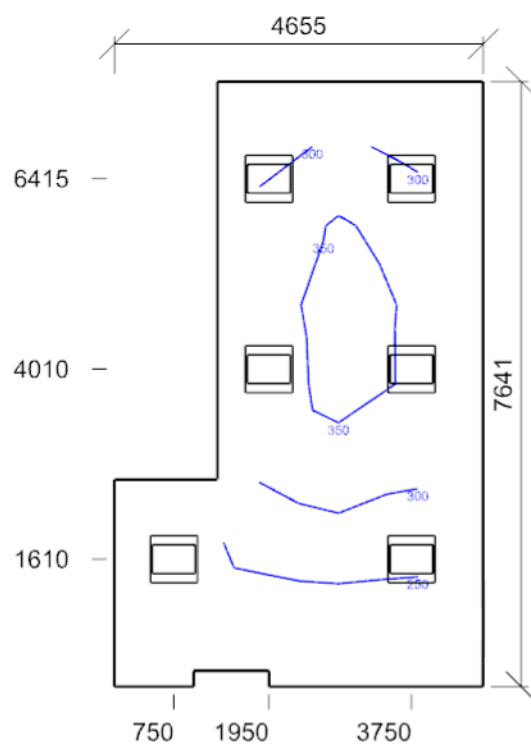
Soustava svítidel 1 - BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K , Interior lighting (E)**Údržba**

Přímý udrzovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 4.01,02 SCHODIŠTĚ, CHODBA



Emin/Em/Emax: **204/296/372 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací činitel: **0,64**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **827,60 x 820,57 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

4.04 VNITŘNÍ CHDBA 5.36.17 - komunikační prostory a chodby

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	2800,00 mm
Plocha	42,6 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K , Interior lighting (E)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - BANDOG-LED-1700-3K , Interior lighting (D)

Údržba

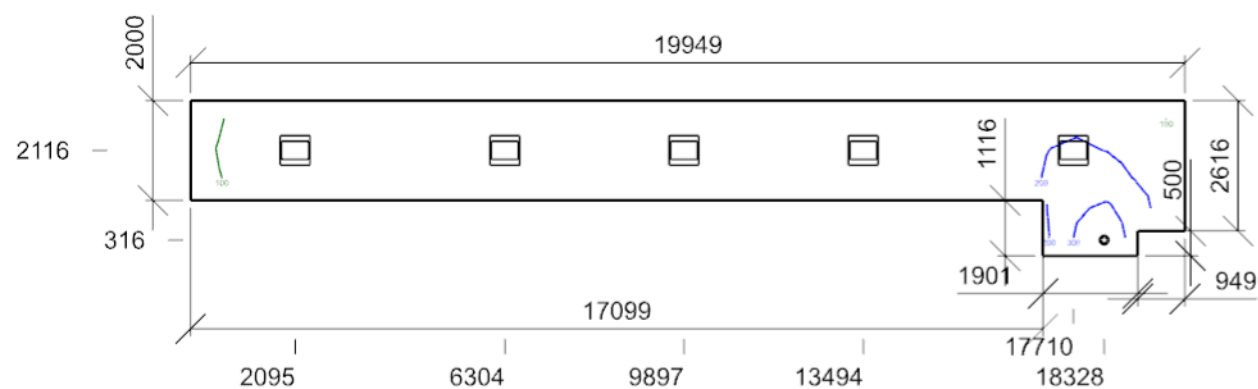
Přímý udržovací činitel	0,801
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 4.04 VNITŘNÍ CHDBA





Emin/Em/Emax: **86/164/365 lx** | Rovnoměrnost: **0,53** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **374,48 x 358,07 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.05 UČEBNA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	61,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (B)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

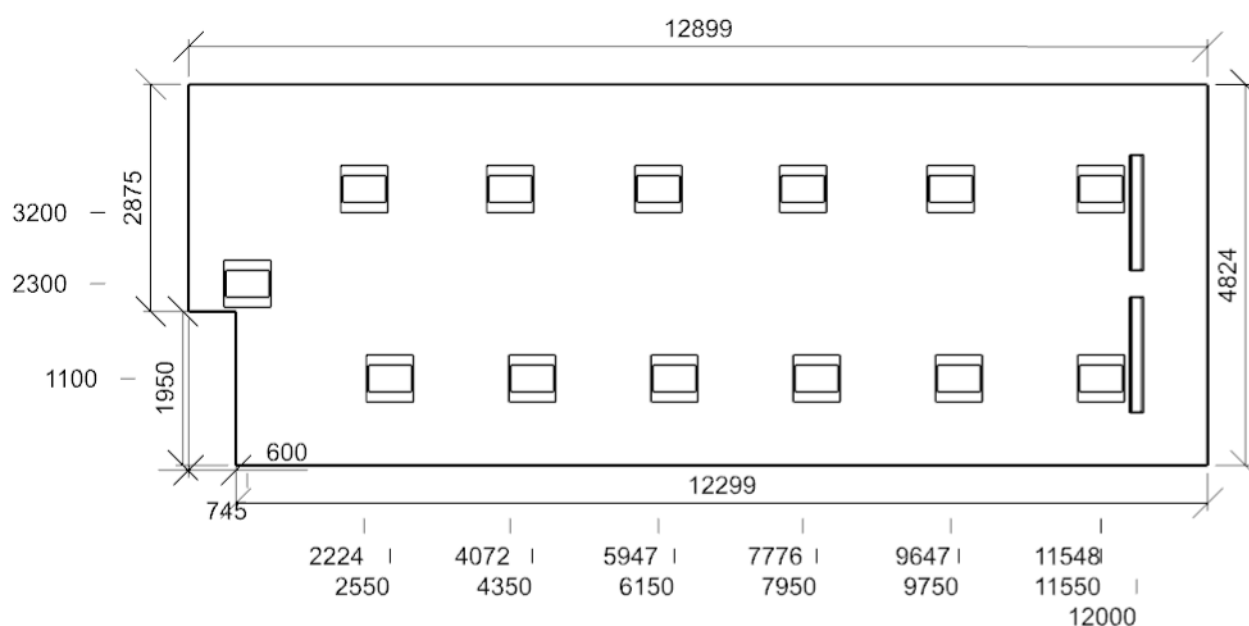
Údržba

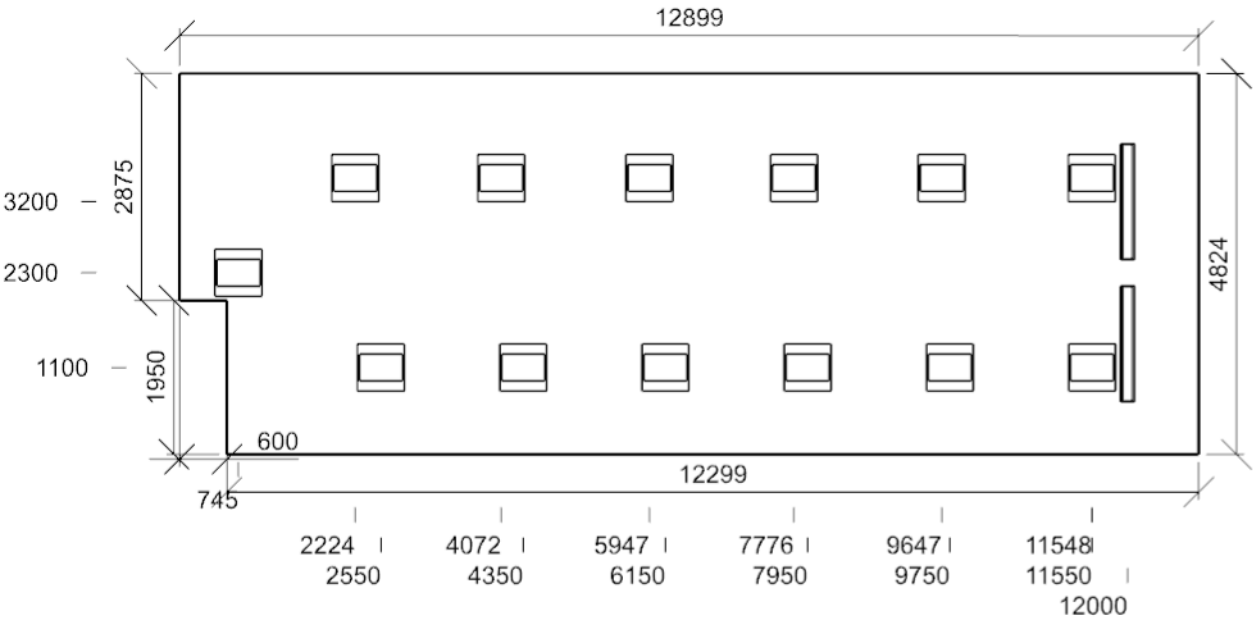
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	13
--------------------------	----

Půdorys - 4.05 UČEBNA





Min/Avg/Max: **11,2/15,5/17,7** | Odklon od roviny: **0 °**
Výška: **1000,00 mm** | Odsazení: **466,81 x 562,65 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.06 PŘEDŠÍŇ WC 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1050,00 mm
Šířka	1722,83 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	1,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

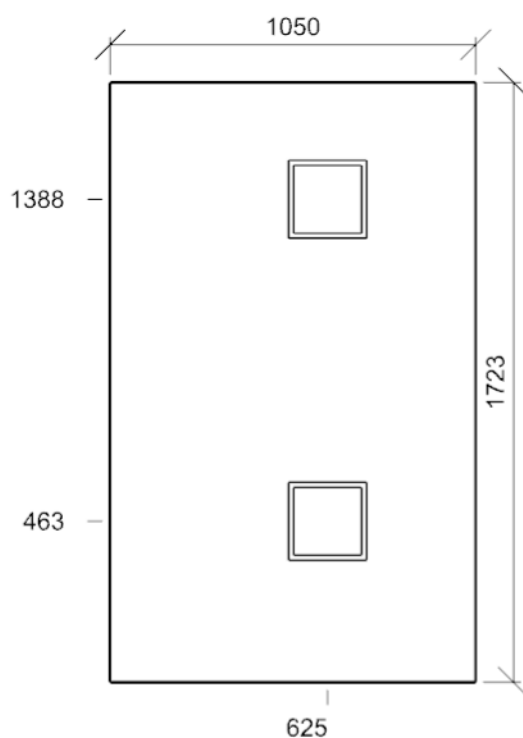
Počty

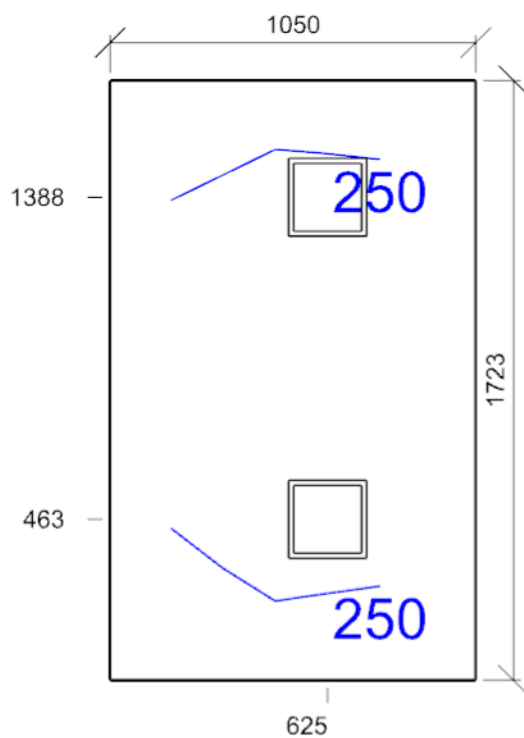
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.06 PŘEDŠÍŇ WC





Emin/Em/Emax: **208/258/291 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **175,00 x 175,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.07 WC 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1249,79 mm
Šířka	1723,04 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	2,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

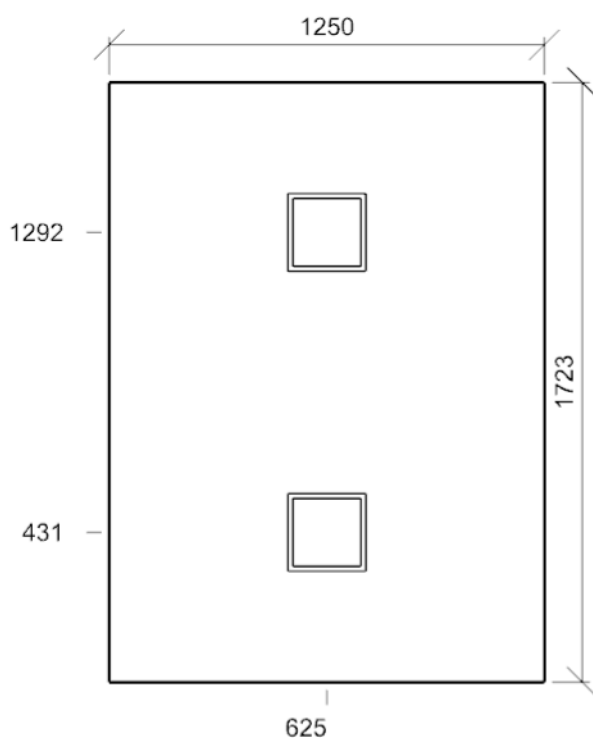
Počty

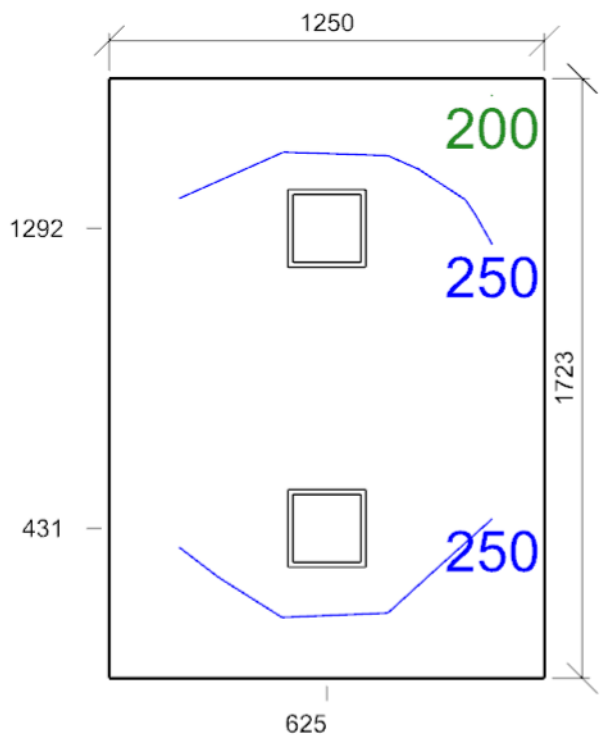
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.07 WC





Emin/Em/Emax: **200/256/295 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 175,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.08 UMÝVARNA WC-MUŽI 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

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

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	9,6 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

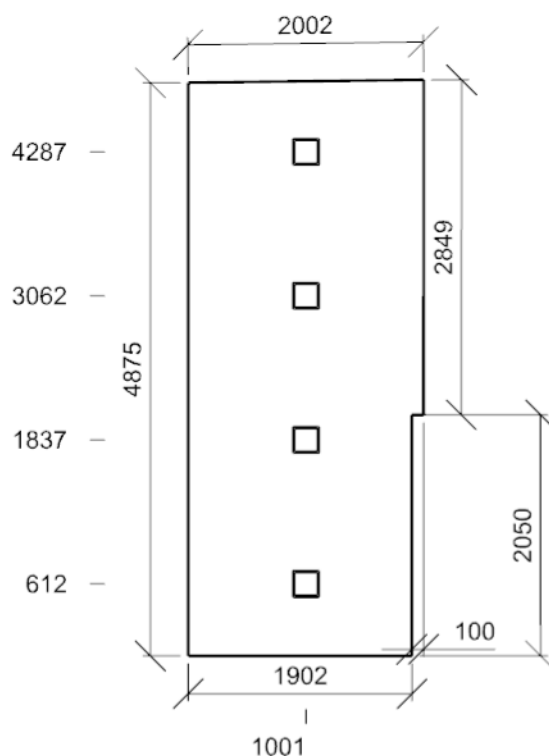
Počty

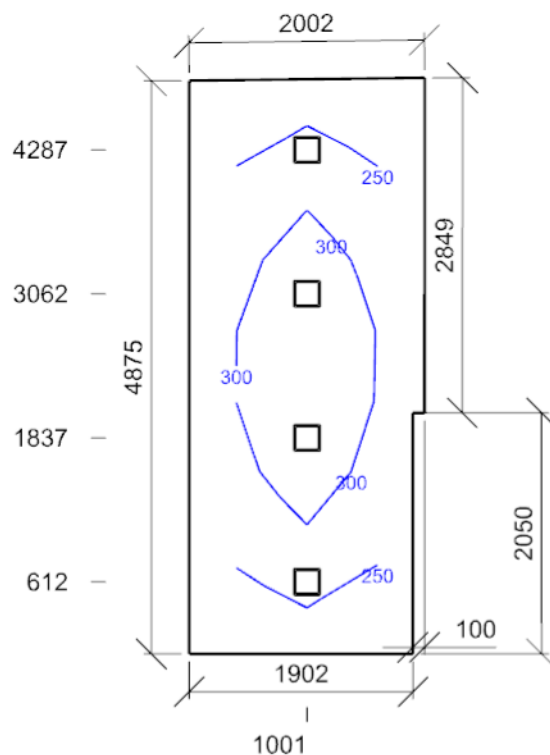
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.08 UMÝVARNA WC-MUŽI





Emin/Em/Emax: **221/278/331 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,69**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **400,95 x 349,58 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.09 WC-MUŽI 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1750,00 mm
Šířka	900,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	1,6 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

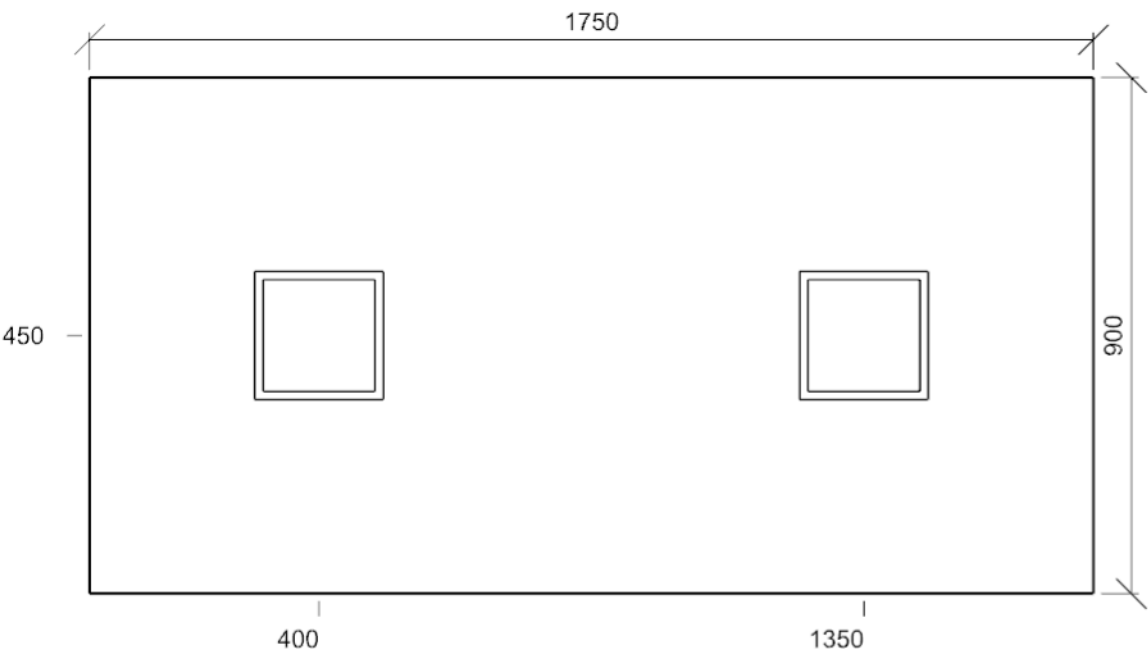
Počty

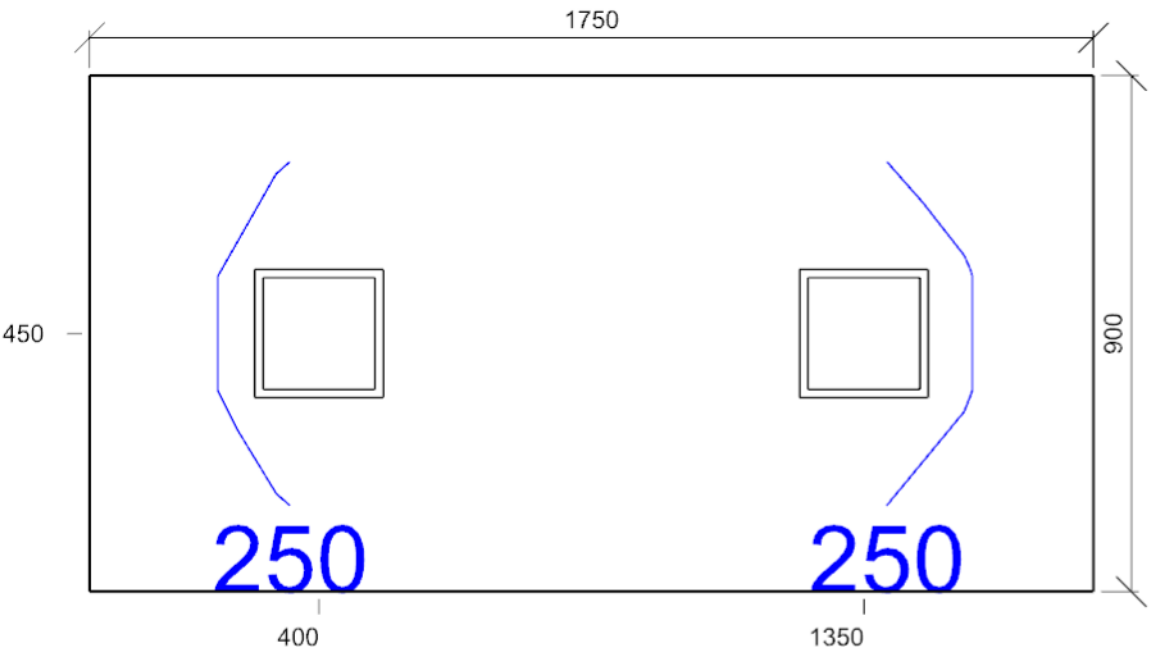
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.09 WC-MUŽI





Emin/Em/Emax: **202/256/289 lx** | Rovnoměrnost: **0,79** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **125,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **200,00 x 200,00 mm**

4.10 PISOÁROVÉ STÁNÍ 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1925,00 mm
Šířka	1875,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	3,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
-------------------	-----	-----	-----	---

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

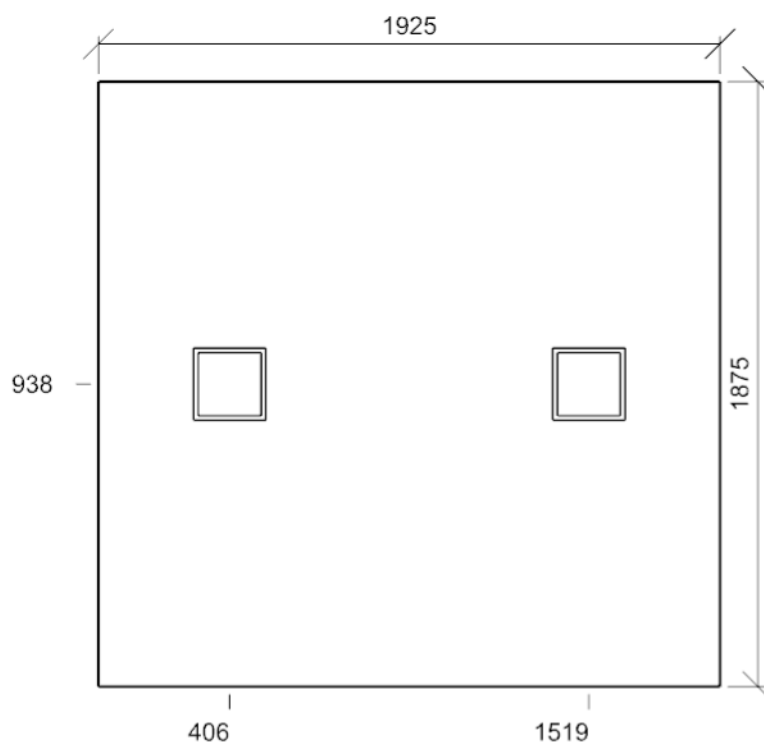
Počty

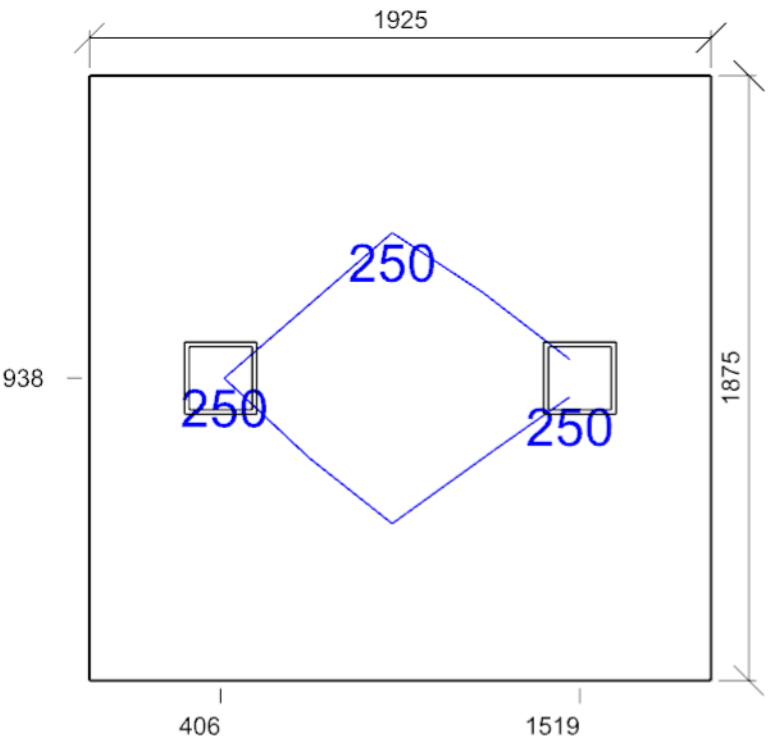
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.10 PISOÁROVÉ STÁNÍ





Emin/Em/Emax: **228/242/270 lx** | Rovnoměrnost: **0,94** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **387,50 x 412,50 mm** | Rozteče: **550,00 x 525,00 mm**

4.11 UMÝVÁRNA WC-ŽENY 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	9,6 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

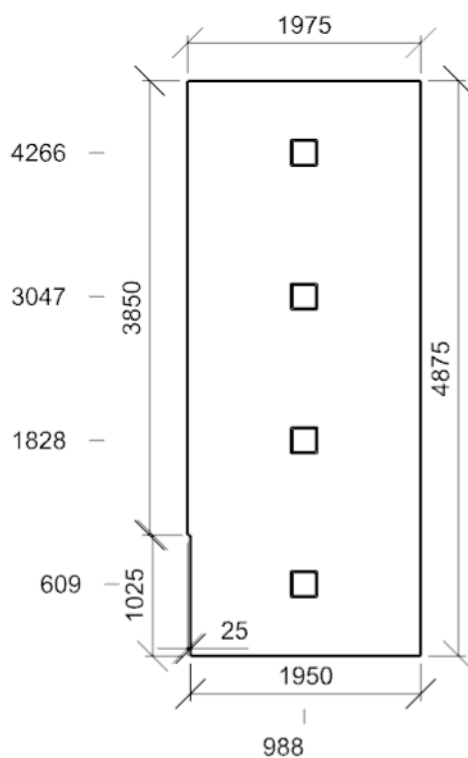
Počty

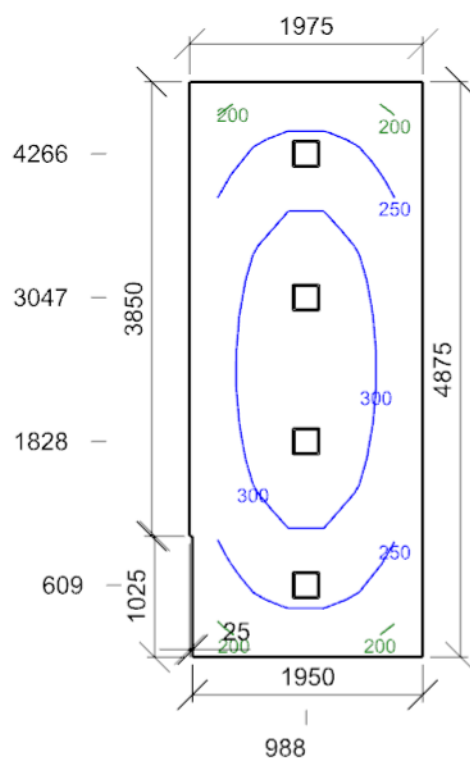
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.11 UMÝVÁRNA WC-ŽENY





Emin/Em/Emax: **189/276/331 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací činitel: **0,69**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **237,50 x 187,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.12 WC-ŽENY 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1675,00 mm
Šířka	875,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	1,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
-------------------	-----	-----	-----	---

Natočení svítidel

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

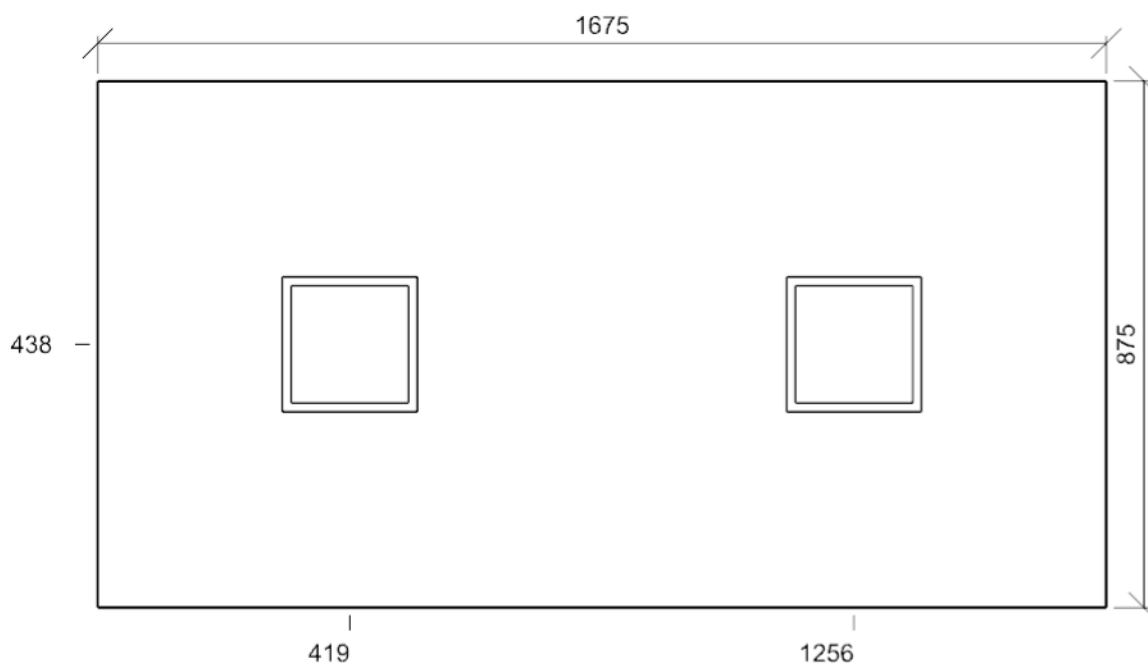
Nastavení

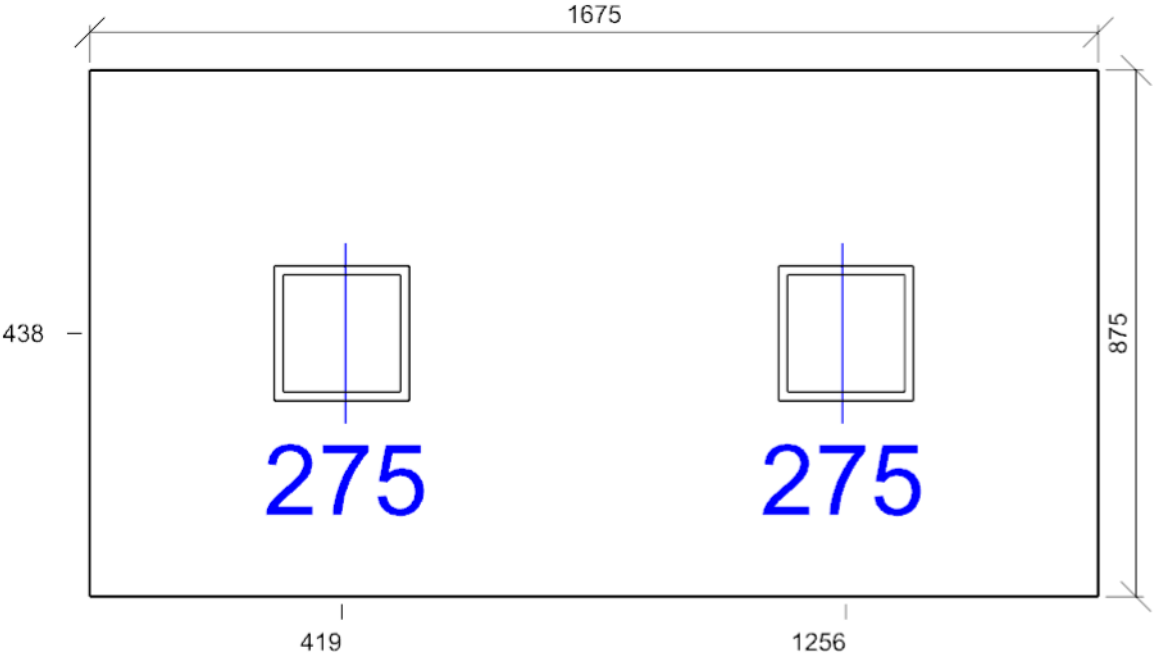
Výška	3000,00 mm
-------	------------

Počty

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

Půdorys - 4.12 WC-ŽENY





Emin/Em/Emax: **259/276/293 lx** | Rovnoměrnost: **0,94** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **237,50 x 287,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.13 WC-ŽENY 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1675,00 mm
Šířka	925,00 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	1,5 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

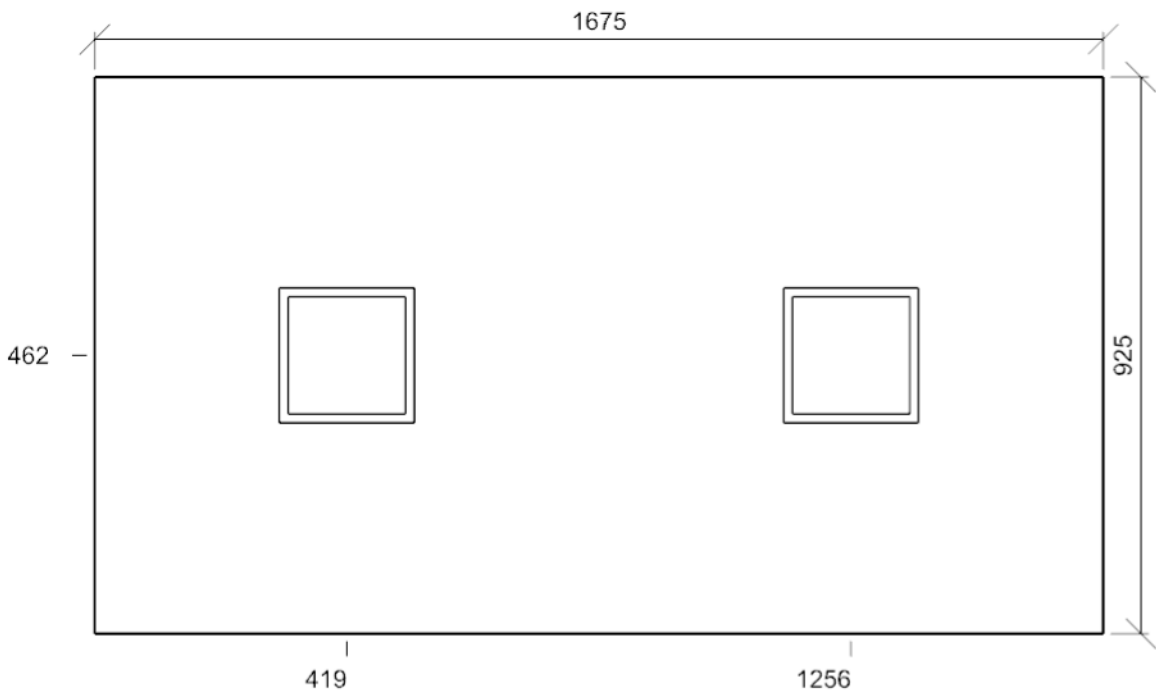
Počty

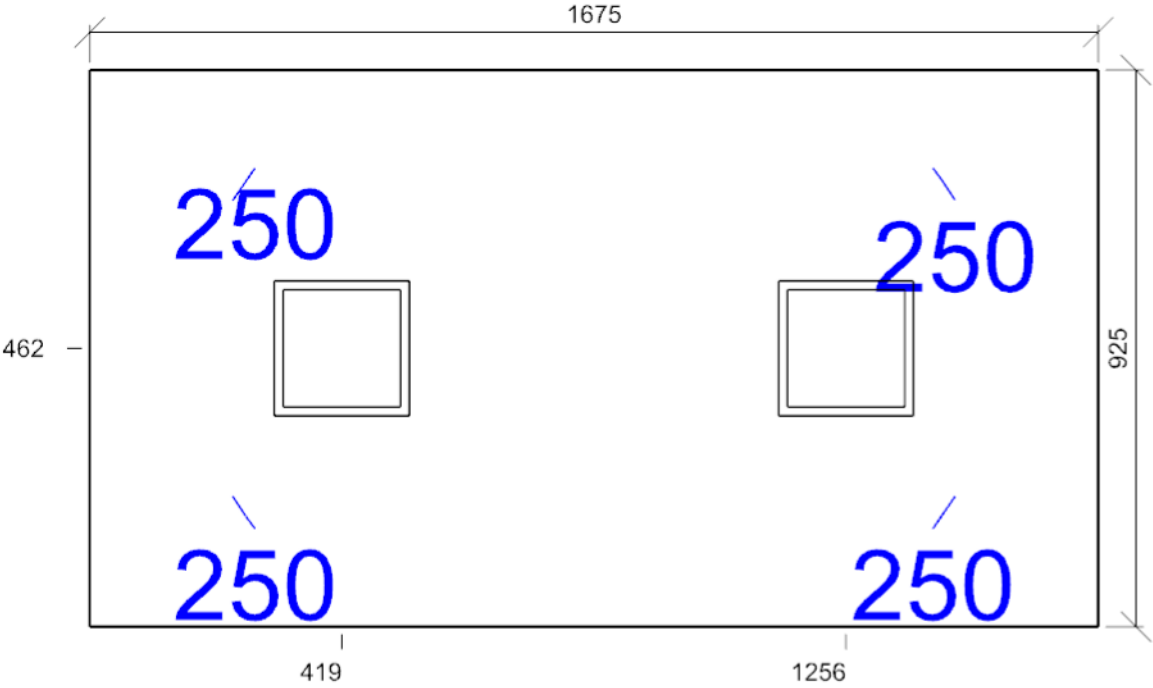
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.13 WC-ŽENY





Emin/Em/Emax: **247/269/298 lx** | Rovnoměrnost: **0,92** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **237,50 x 162,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.14 HYGIENICKÁ KABINA 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny, toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

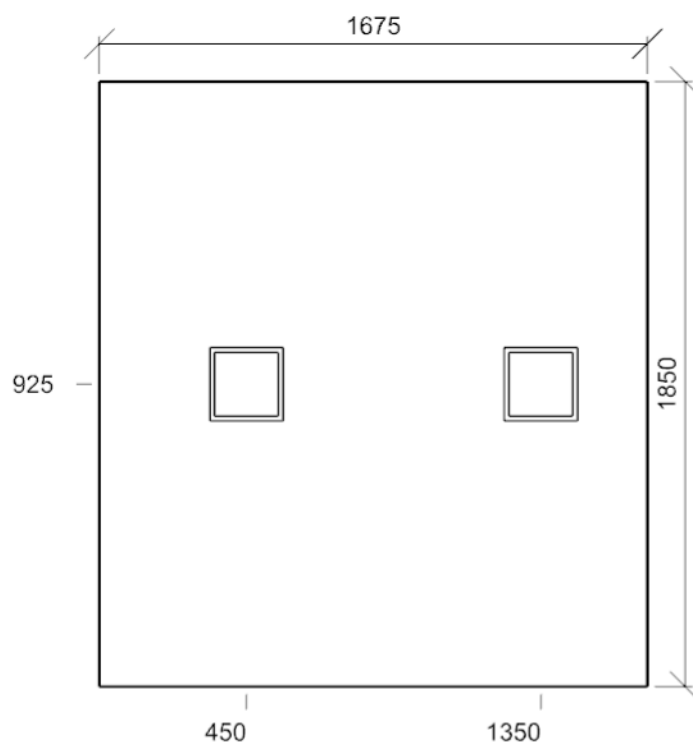
Počty

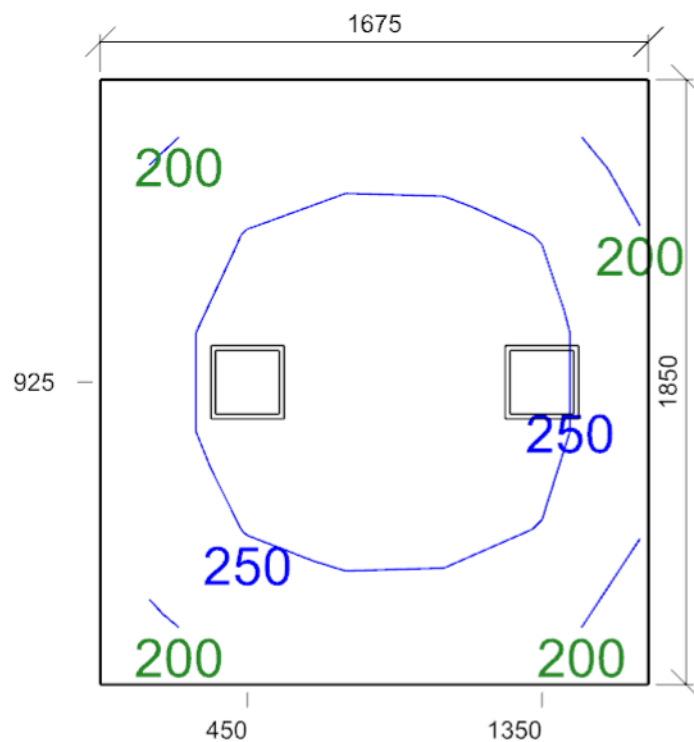
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.14 HYGIENICKÁ KABINA





Emin/Em/Emax: **176/236/281 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 175,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

4.15 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST 5.3.1 - provozní místnosti, rozvodny

Výpočet

Počet odrazů	3
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	1800,00 mm
Šířka	900,00 mm
Výška	2700,00 mm
Plocha	1,6 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS DS2000KO_200 , Vestavné čtvercové LED svítidlo, opálový kryt, 220x220mm (K)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2700,00 mm
-------	------------

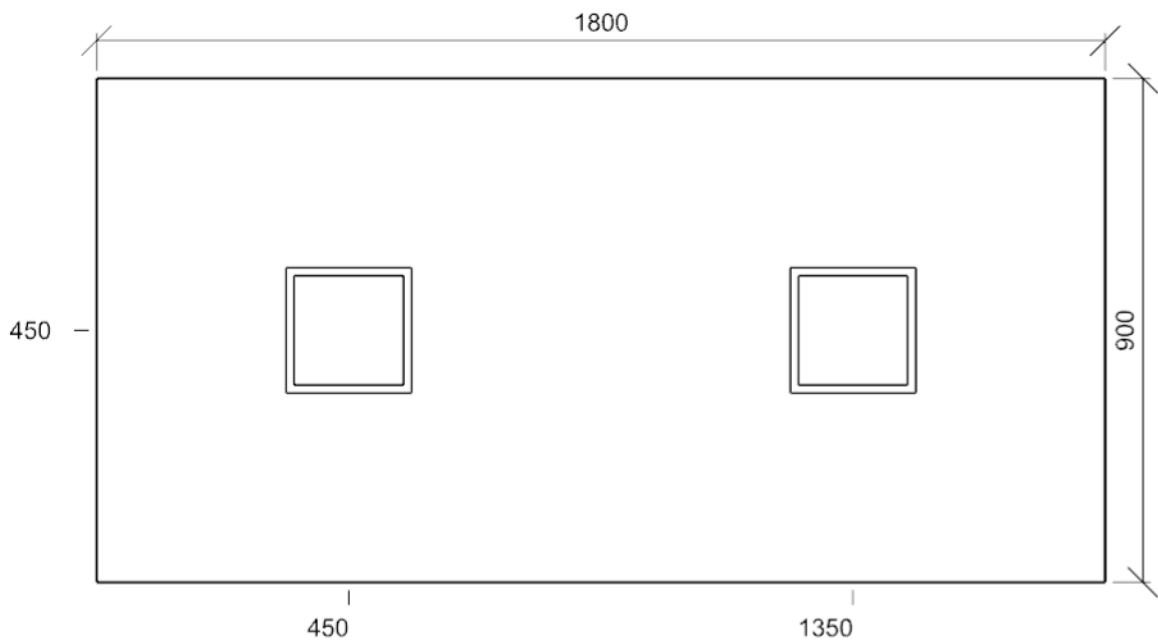
Počty

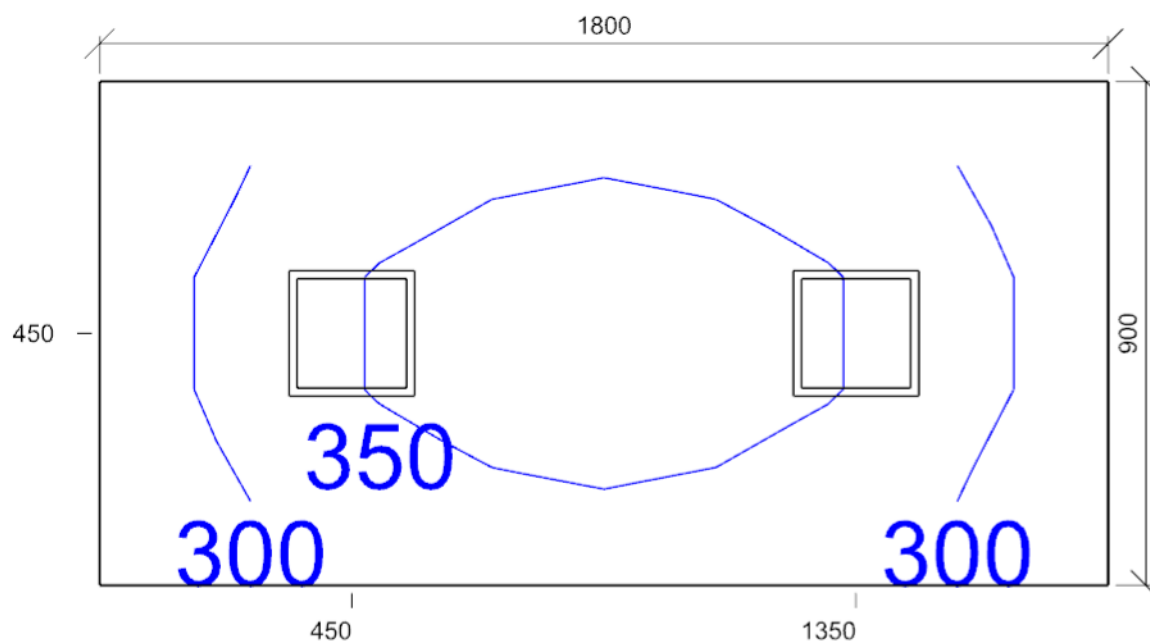
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Půdorys - 4.15 ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST





Emin/Em/Emax: **265/326/373 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací čísel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **100,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **200,00 x 200,00 mm**

4.16 UČEBNA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	6700,02 mm
Šířka	13530,20 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	90,7 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (B)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

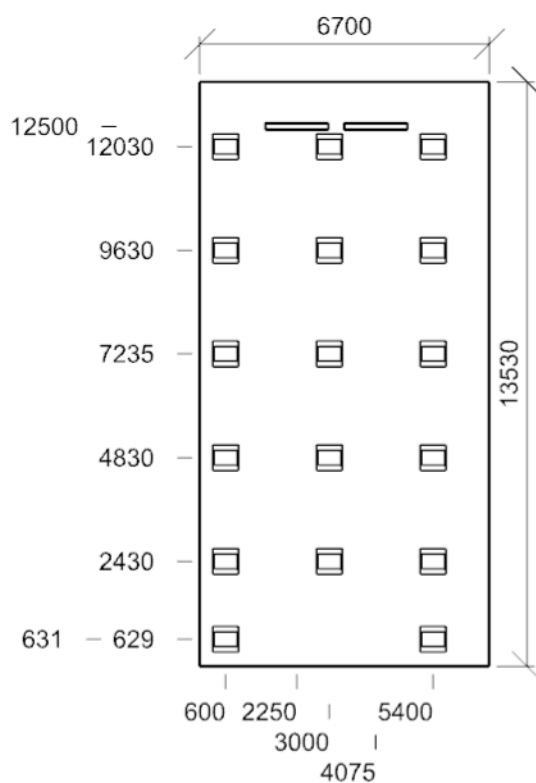
Údržba

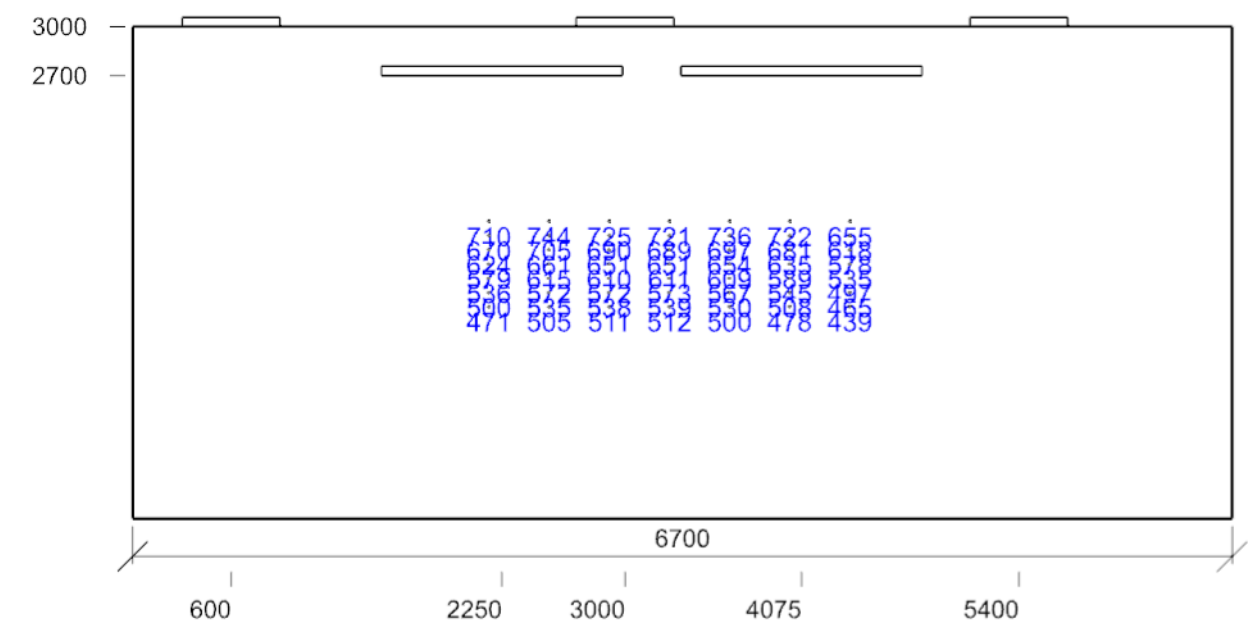
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	17
--------------------------	----

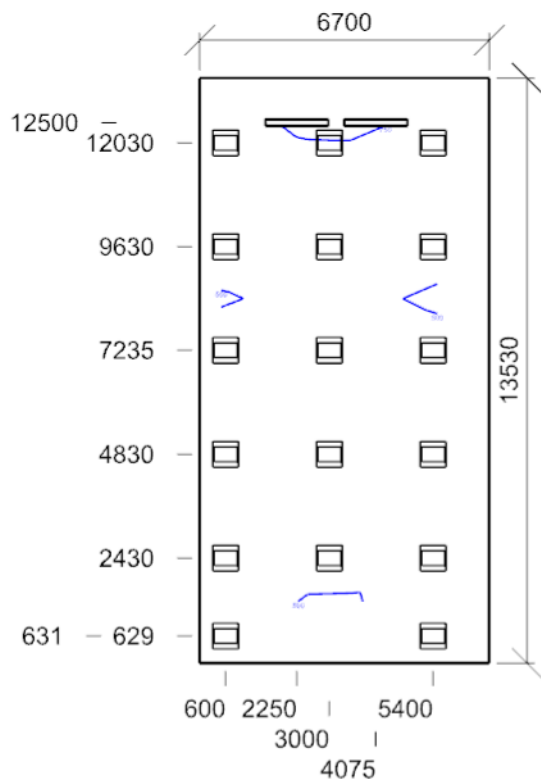
Půdorys - 4.16 UČEBNA



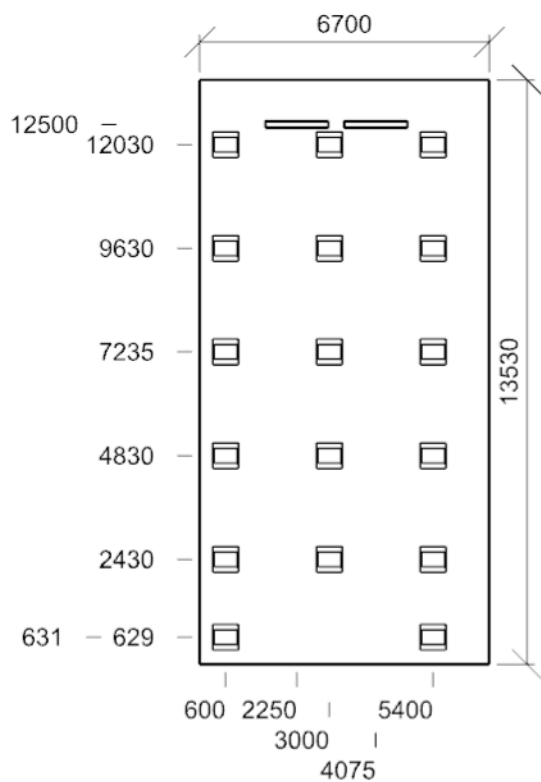


Emin/Em/Emax: **439/597/744 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **330,00 x 206,58 mm** | Rozteče: **366,67 x 86,67 mm**

Normálová osvětlenost - 4.16 UČEBNA



Emin/Em/Emax: **466/592/814 lx** | Rovnoměrnost: **0,79** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **13,9/15,8/17,8** | Odklon od roviny: **0 °**
Výška: **1000,00 mm** | Odsazení: **581,94 x 300,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.17 UČEBNA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	12299,20 mm
Šířka	6205,20 mm
Výška	3000,00 mm
Plocha	76,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (B)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

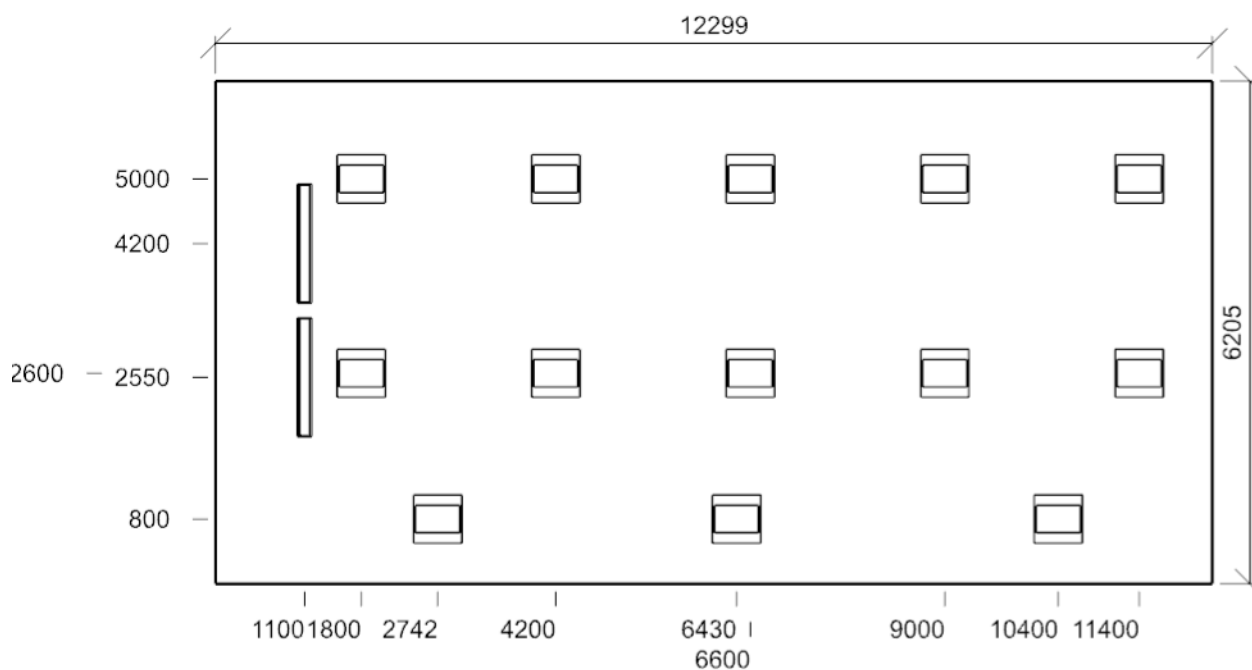
Údržba

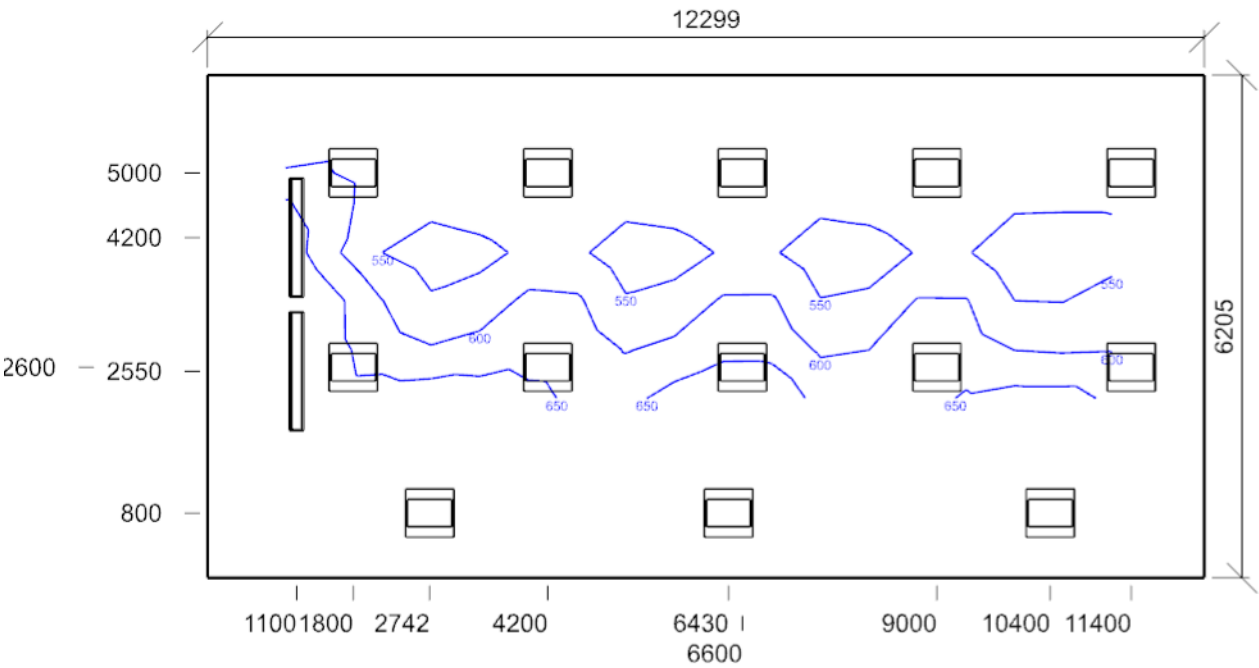
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	13
--------------------------	----

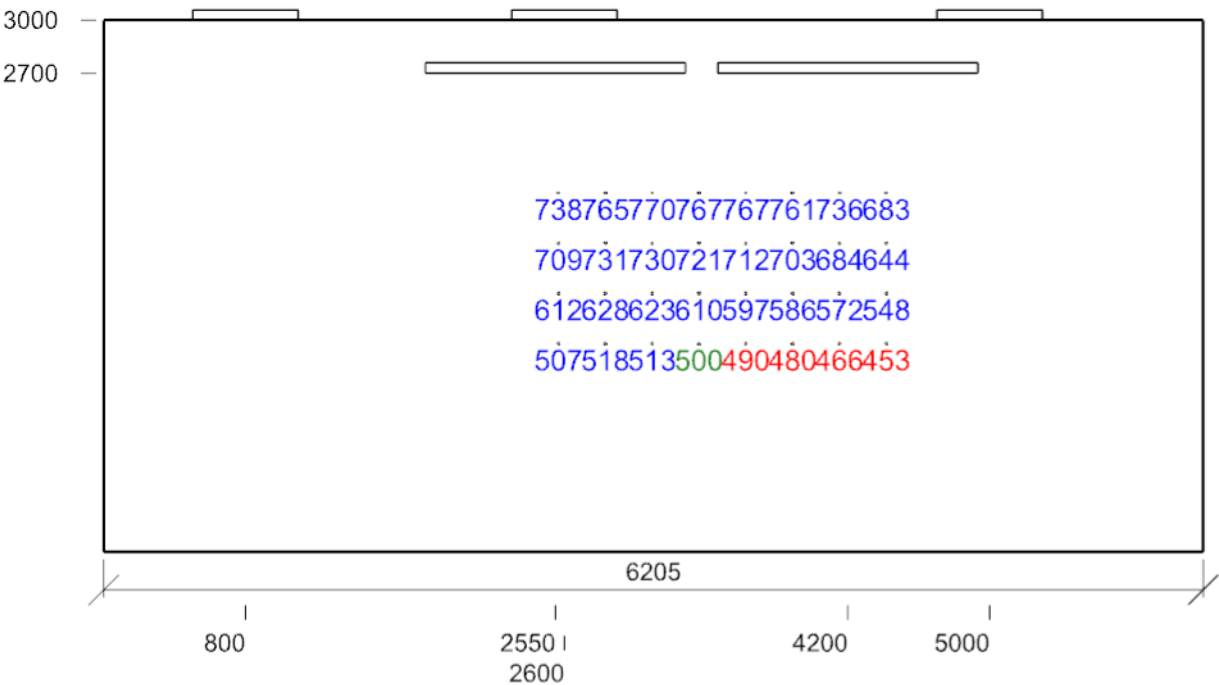
Půdorys - 4.17 UČEBNA



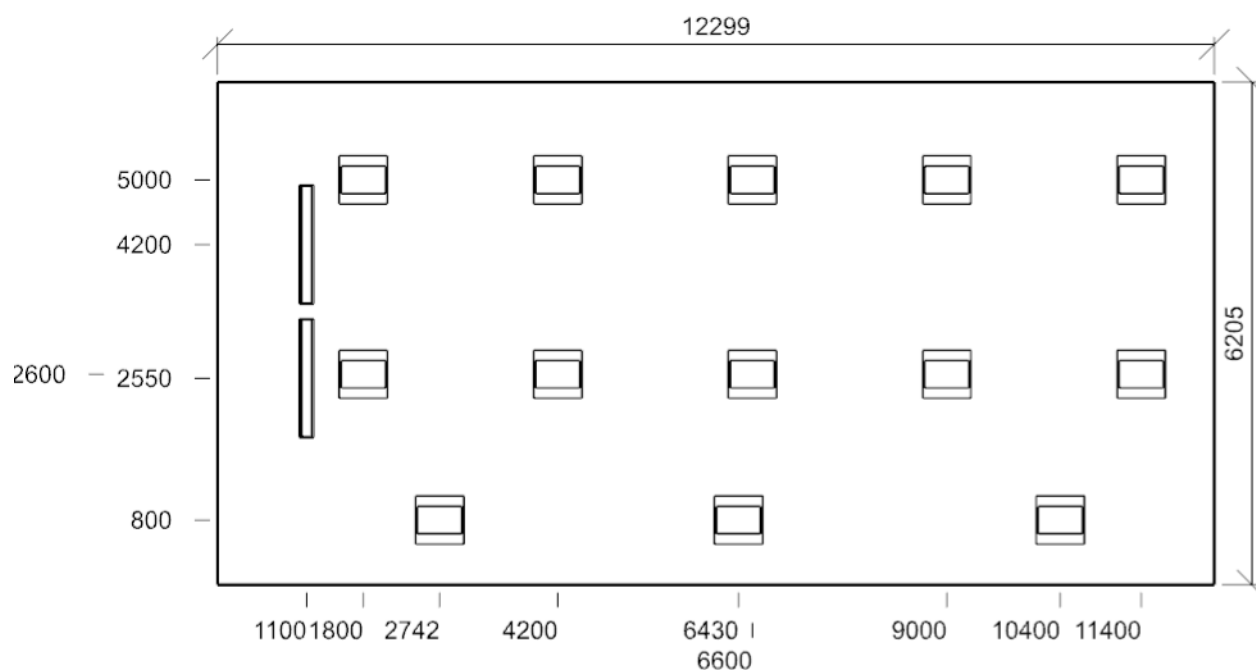


Emin/Em/Emax: **515/598/737 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **361,33 x 463,82 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

Tabule - Normálová osvětlenost 5.36.4 - černé, zelené a bílé tabule - 4.17 UČEBNA



Emin/Em/Emax: **453/635/770 lx** | Rovnoměrnost: **0,71** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **383,61 x 175,00 mm** | Rozteče: **264,28 x 283,33 mm**



Min/Avg/Max: **14,0/16,1/18,0** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1000,00 mm** | Odsazení: **518,91 x 452,60 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.18 KABINET 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	30,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

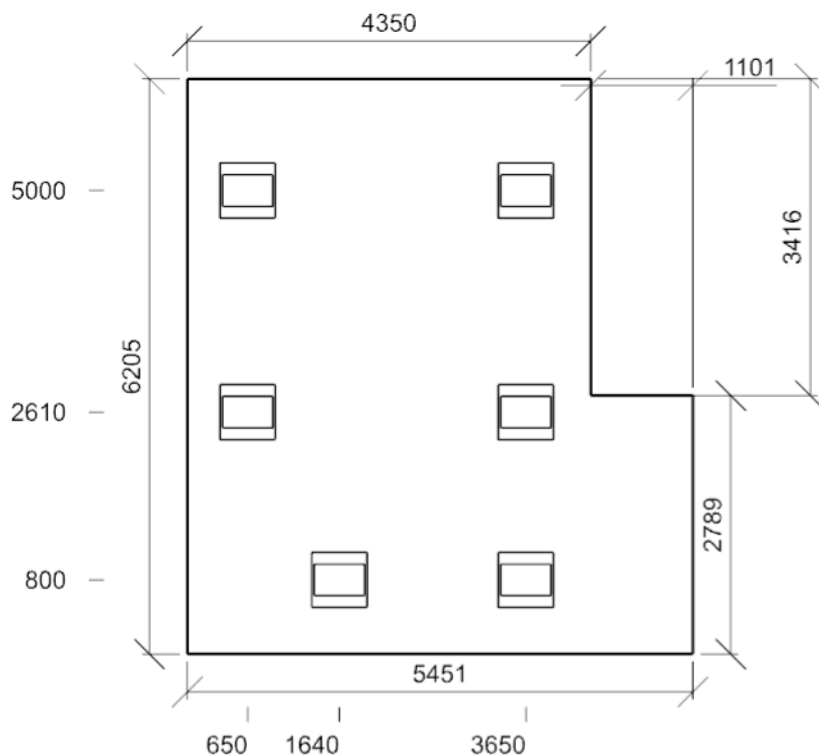
Údržba

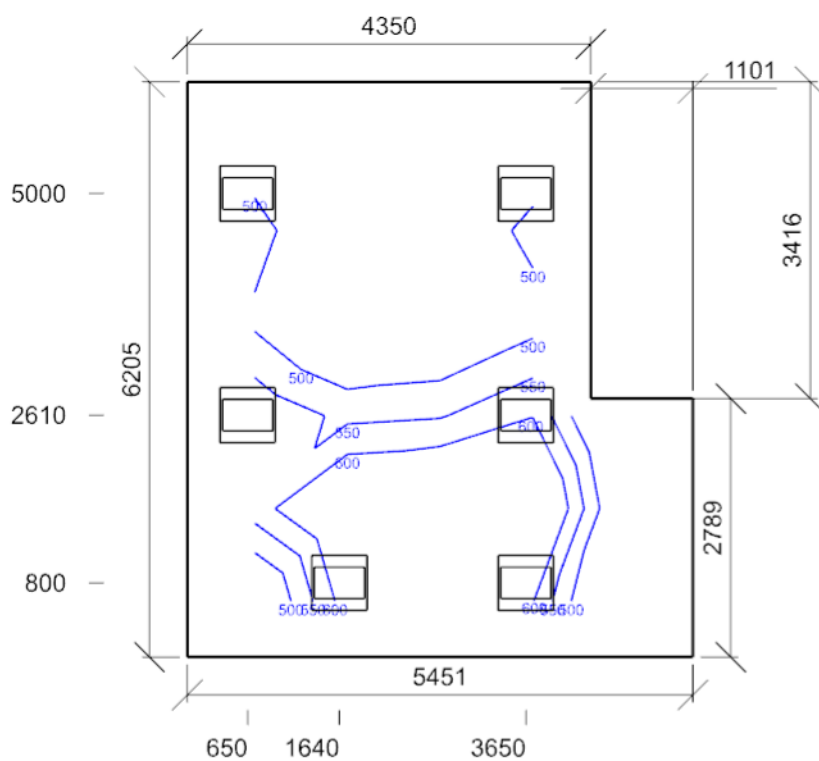
Přímý udrzovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 4.18 KABINET





Emin/Em/Emax: **354/513/713 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací čísel: **0,67**
 Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **725,29 x 602,60 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

4.19 KABINET 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
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	33,7 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

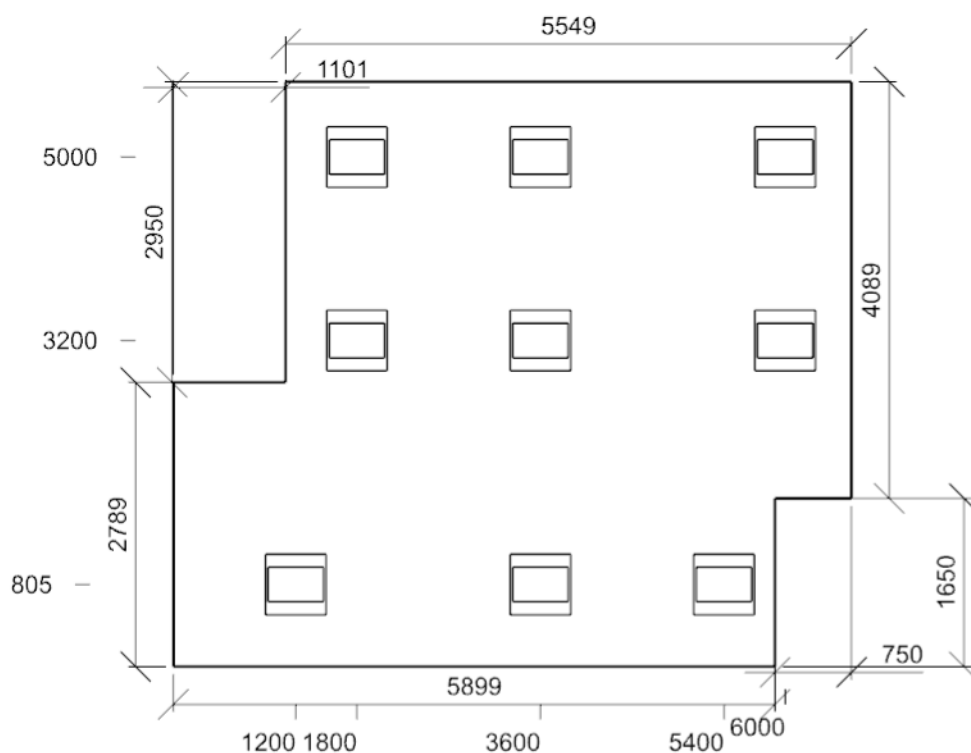
Údržba

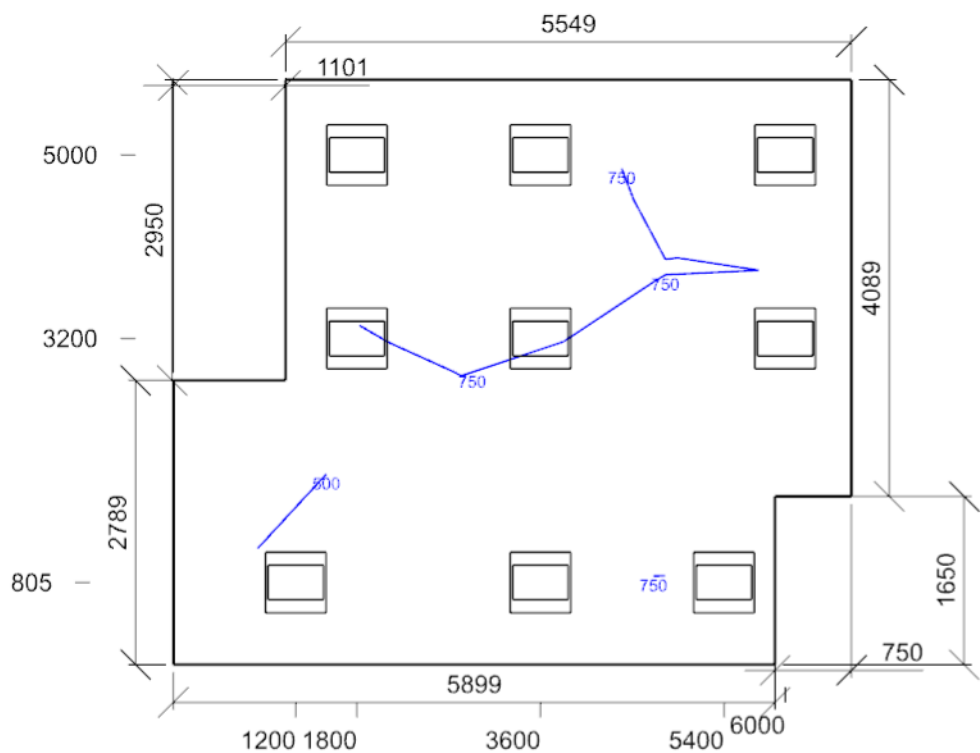
Přímý udrzovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 4.19 KABINET





Emin/Em/Emax: **415/686/932 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **824,69 x 869,53 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

4.20 CHODBA 5.36.17 - komunikační prostory a chodby

Výpočet

Počet odrazů	3
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	2800,00 mm
Plocha	7,8 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - BARBET-LED-SQ-OP-T-4050-3K , Interior lighting (E)

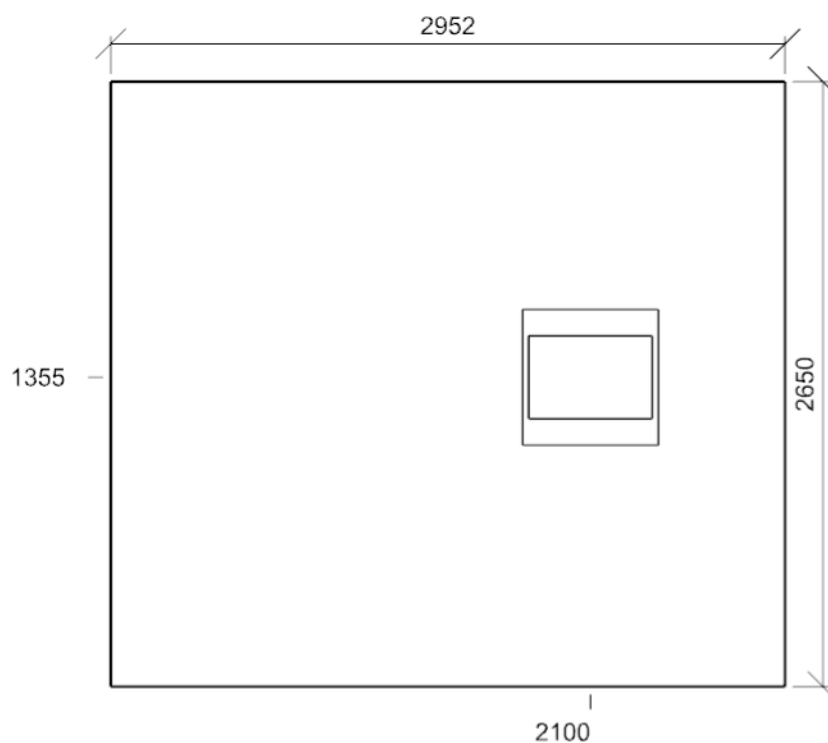
Údržba

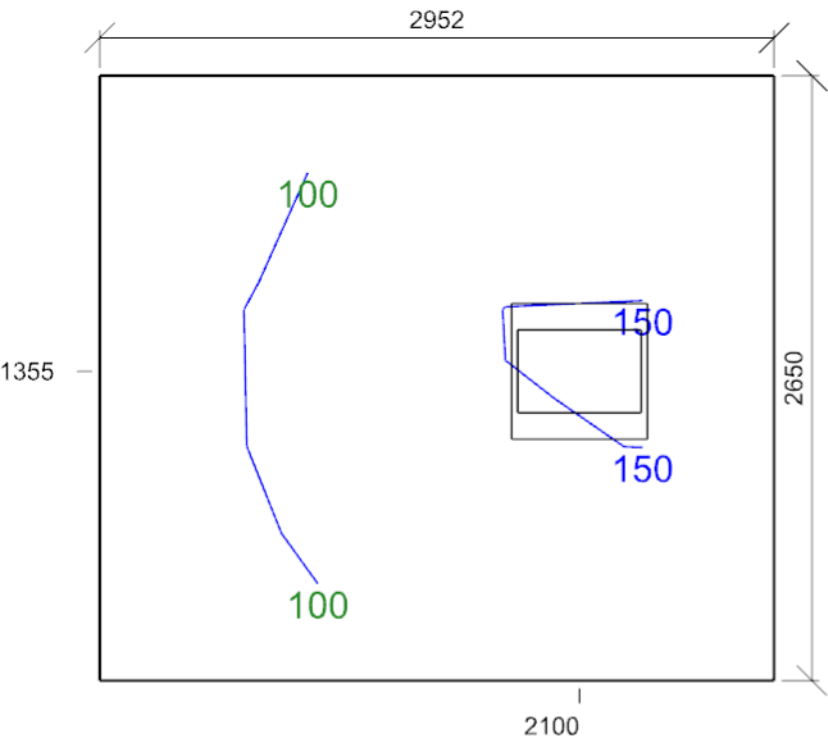
Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Návrh

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

Půdorys - 4.20 CHODBA





Emin/Em/Emax: **85/122/151 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací činitel: **0,64**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **575,79 x 425,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

4.21 UČEBNA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300 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	75,8 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (B)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

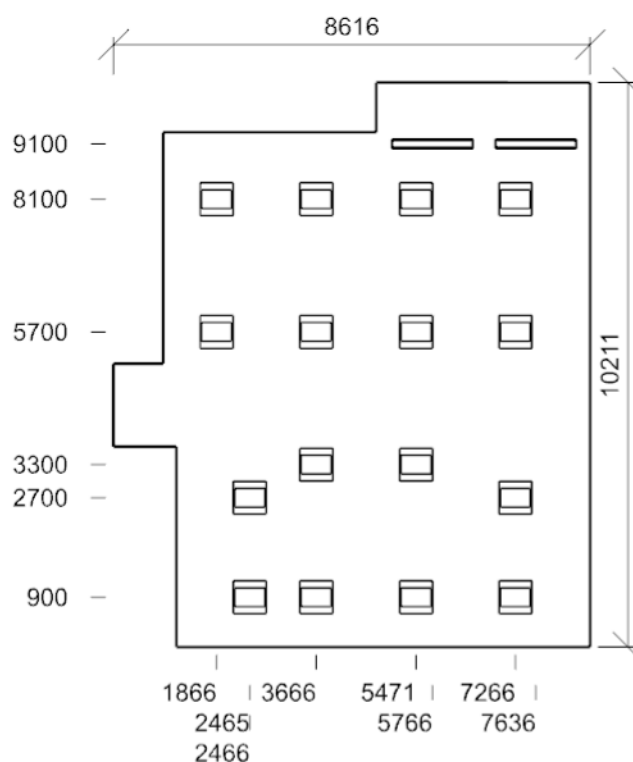
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

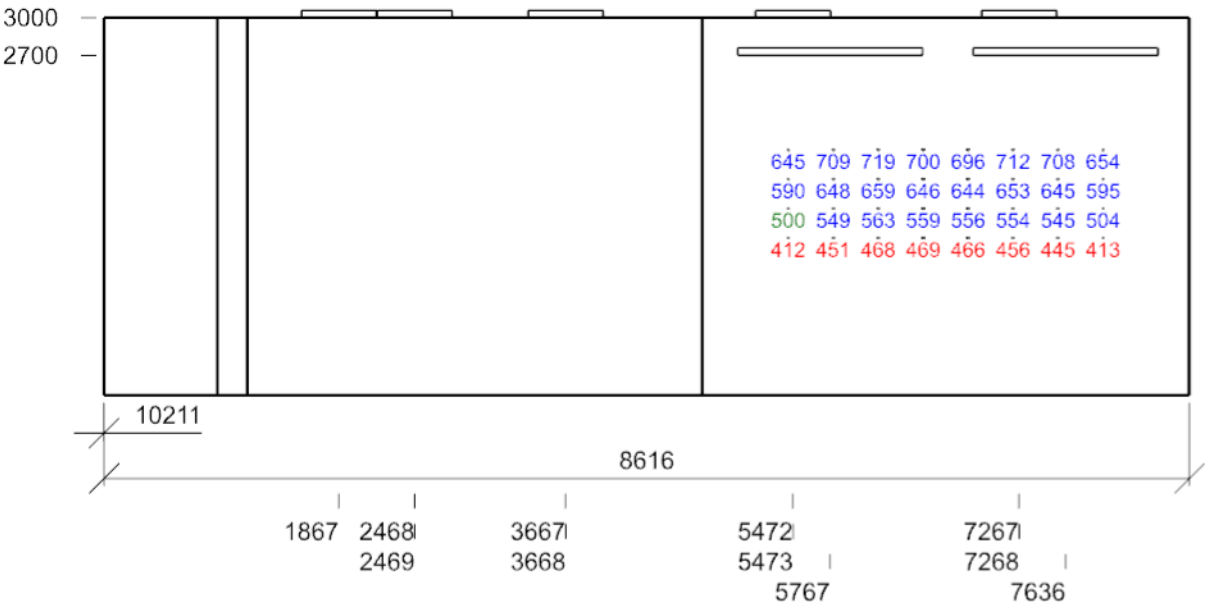
Návrh

Počet použitých svítidel	16
--------------------------	----

Půdorys - 4.21 UČEBNA

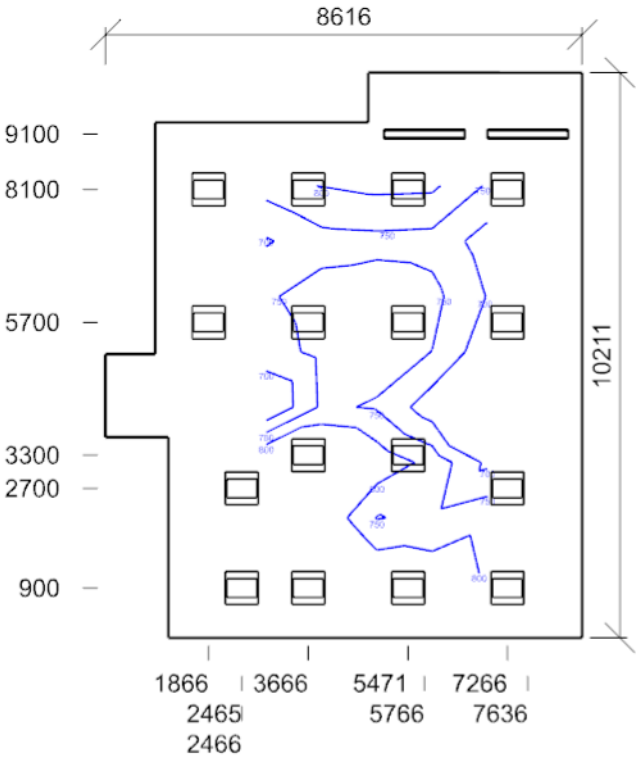


Tabule - Normálová osvětlenost 5.36.4 - černé, zelené a bílé tabule - 4.21 UČEBNA

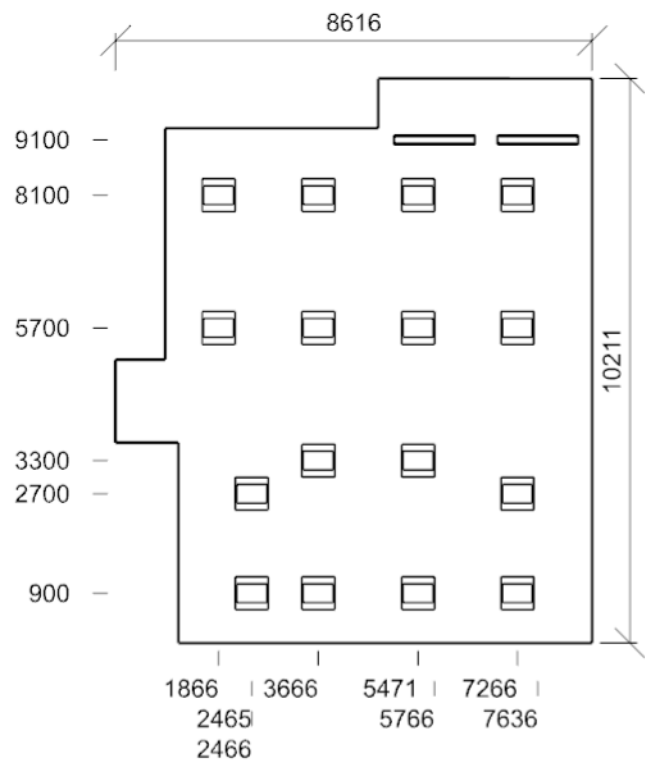


Emin/Em/Emax: **412/579/719 lx** | Rovnoměrnost: **0,71** | Udržovací činitel: **0,65**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **282,37 x 250,00 mm** | Rozteče: **357,14 x 233,33 mm**

Normálová osvětlenost - 4.21 UČEBNA



Emin/Em/Emax: **508/769/972 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **859,09 x 568,33 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **11,6/15,4/17,3** | Odklon od roviny: **0 °**
Výška: **1000,00 mm** | Odsazení: **750,00 x 900,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

4.22 UČEBNA 5.36.1 - učebny, konzultační místnosti

Výpočet

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

Údržba

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

Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	91,6 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (B)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G4-38Q940/M600-LOSB , Louvre 38W/4000 K, CRI>90, 4 rows, M600 (A)

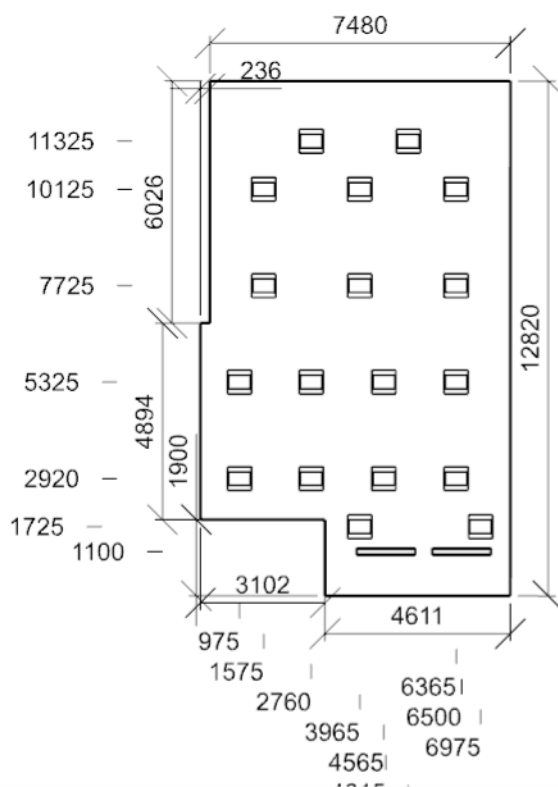
Údržba

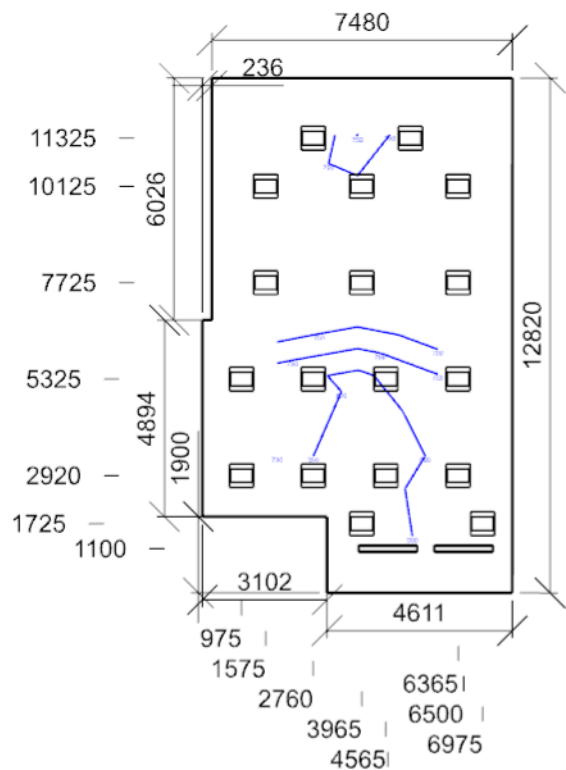
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	18
--------------------------	----

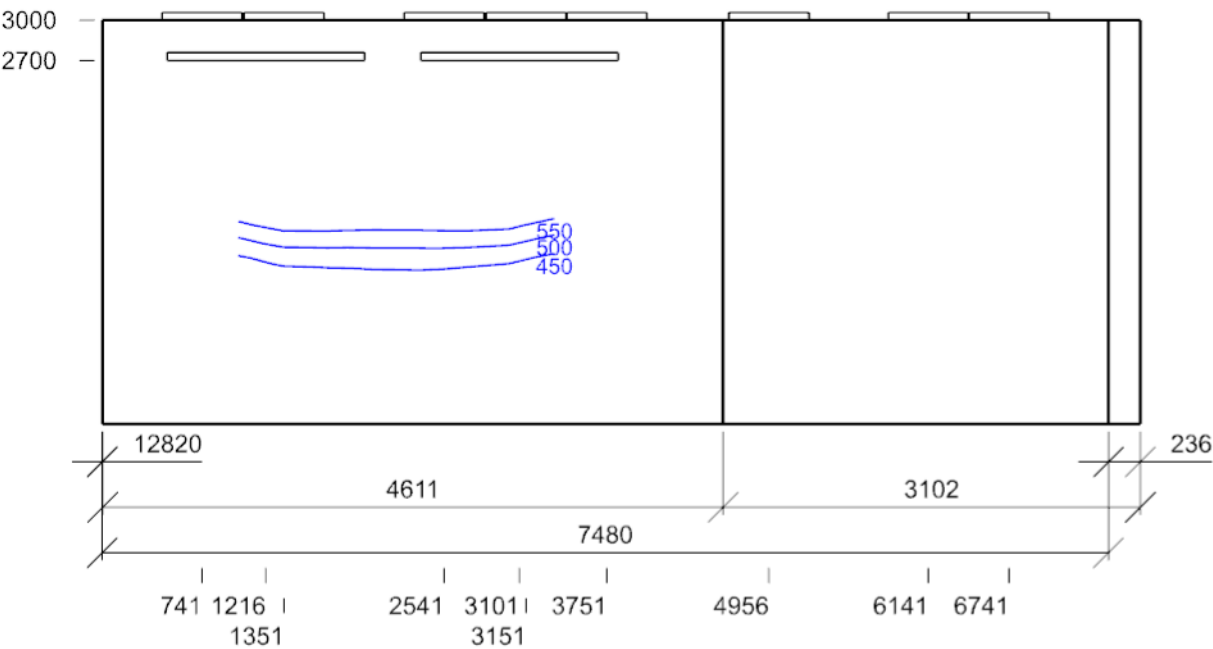
Pūdorys - 4.22 UČEBNA



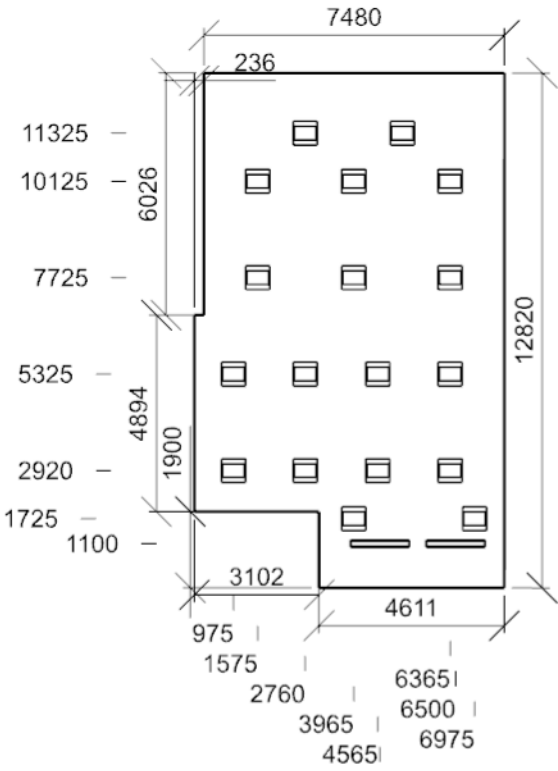


Emin/Em/Emax: **565/704/860 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **1858,17 x 1410,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

Tabule - Normálová osvětlenost - 4.22 UČEBNA



Emin/Em/Emax: **392/591/749 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací činitel: **0,65**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **253,52 x 50,62 mm** | Rozteče: **335,72 x 183,33 mm**



Min/Avg/Max: **13,5/15,9/17,8** | Odklon od roviny: **0 °**
Výška: **1000,00 mm** | Odsazení: **558,66 x 548,13 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**