

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:

ÚPRAVA AREÁLU - STŘEDISKO RUDÍKOV

Obsah:

Zařízení silnoproudé elektroinstalace včetně ochrany před bleskem

Světelně technický výpočet umělého osvětlení

Stupeň: DSP+PDPS

Investor: KSÚSV, příspěvková organizace
KOSOVSÁ 1122/16, 586 01 JIHLAVA

Číslo zakázky: c2024036

Datum zpracování PD: červen 2024

Číslo kopie:



Světelně technický výpočet umělého osvětlení

❑ Všeobecně

Umělé osvětlení v novostavbě provozního objektu kanceláři areálu KSUSV – středisko Rudíkov je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a související. Jedná se o prostory komunikační, kancelářské, odpočinkové a sociálního zázemí.

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 závojevové 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.9 – Komunikační zóny uvnitř budov

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	UGR_L –	R –	R_a –	Poznámky
9.1	Chodby a komunikační prostory	100	28	0,4	40	Osvětlenost v úrovni podlahy

Tab.10 - Společné prostory uvnitř budov - místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	UGR_L –	R –	R_a –	Poznámky
10.2	Odpočívárny	100	22	0,4	80	
10.4	Šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	200	25	0,4	80	

Tab.34 – Kanceláře

Položka č.	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	$UGRL$ –	R –	R_a –	Poznámky
34.2	Psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80	

□ Popis místností

Jedná se o prostory komunikační, kancelářské, odpočinkové a sociálního zázemí. 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, instalována do stropního podhledu nebo zavěšena ze stropu. Ovládání svítidel je vypínači u dveří, ve větších místnostech po částech dle místa pracovního úkonu a dle průběhu denního osvětlení. Osvětlení na záchodech bude ovládané pomocí mikrovlnných přítomnostních senzorů.

□ 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	ÚPRAVA AREÁLU - STŘEDISKO RUDÍKOV
Popis	Zařízení silnoproudé elektroinstalace včetně ochrany před bleskem
Číslo zakázky	c2024036
Datum	07.07.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost	KSÚSV, příspěvková organizace
Kontaktní osoba	
Adresa	JIHLAVA, KOSOVSÁ 1122/16, 586 01
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	8
Použité typy místností	9
Přehled výsledků	9
Budova	
1.NP	
101 ZÁDVEŘÍ	11
102 KANCELÁŘ	13
103,105 UMÝVÁRNA	15
104 WC	17
106 ŠATNA	19
107 LOŽNICE	21

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Typ zdroje	Příkon	Označení svítidla	Množství
FOX-LED-2900-3K	Interiérové - přisazené nebo závěsné	VYRTYCH	LED	19,0	A	5
FOX-LED-5300-3K	Interiérové - přisazené nebo závěsné	VYRTYCH	LED	37,0	B	2
MODUS BRSB_KO375V2 2000	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm	MODUS	LED	20,0	D	1
MODUS BRSB_KO480V3	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm	MODUS	LED	32,0	E	4
MODUS QN_A_/700	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	LED	34,0	I	4

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W] Režim výpočtu
101 - ZÁDVEŘÍ			38,0 W 6,4 W/m ²
FOX-LED-2900-3K	A	2	38,0 Výchozí
102 - KANCELÁŘ			136,0 W 8,9 W/m ²
MODUS QN_A_/700	I	4	136,0 Výchozí
103,105 - UMÝVÁRNA			128,0 W 16,4 W/m ²
MODUS BRSB_KO480V3	E	4	128,0 Výchozí
104 - WC			20,0 W 13,5 W/m ²
MODUS BRSB_KO375V2 2000	D	1	20,0 Výchozí
106 - ŠATNA			74,0 W 7,7 W/m ²
FOX-LED-5300-3K	B	2	74,0 Výchozí
107 - LOŽNICE			57,0 W 4,7 W/m ²
FOX-LED-2900-3K	A	3	57,0 Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D4
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	317 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*1
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	95

Účinnostní charakteristiky

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

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

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

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

Poměrný užitečný světelný tok

Užitečný světelný tok

Úhel poloviční osové svítivosti

CIE Flux Code

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	600,00 x 165,00 x 63,00 mm
Svítící plocha	549,00 x 165,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	63,00 mm

Světelné zdroje

1x LED
19 W, 2196 lm, Ra 80, 3000K

49,8 %

1093 lm

72,3 %

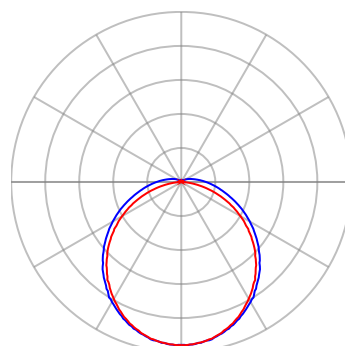
1588 lm

100,0 %

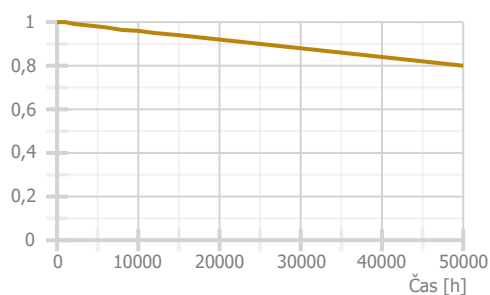
2196 lm

58,0 °

45 | 76 | 92 | 95 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D3
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	317 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*1
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	95

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ sr (vrcholový úhel 90°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu $0,586\pi$ sr (vrcholový úhel 90°)
 Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Poměrný užitečný světelný tok
 Užitečný světelný tok
 Úhel poloviční osové svítivosti
 CIE Flux Code

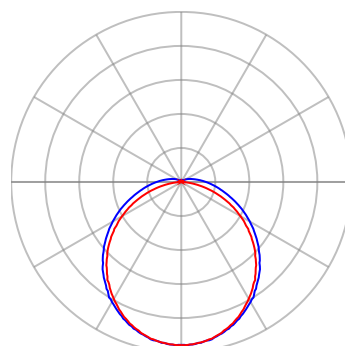
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1103,00 x 165,00 x 63,00 mm
Svítící plocha	1053,00 x 165,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	63,00 mm

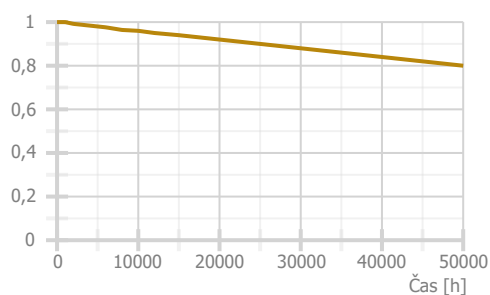
Světelné zdroje

1x LED
 37 W, 4390 lm, Ra 80, 3000K

49,8 %
 2184 lm
 72,3 %
 3175 lm
 100,0 %
 4390 lm
 58,0 °
 45 | 76 | 92 | 95 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Blok EIProCADu	L442
Krytí IP	IP 44
Třída oslnění	D5
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	244 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	84,13

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

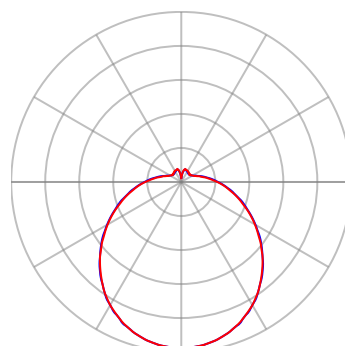
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	375,00 x 0,00 x 108,00 mm
Svítící plocha	375,00 x 0,00 x 108,00 mm
Závěsná výška	108,00 mm

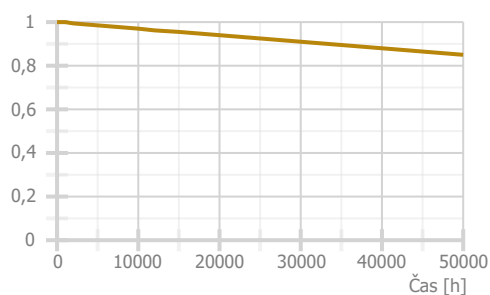
Světelné zdroje

1x LED
20 W, 2150 lm, Ra 80, 4000K

39,3 %
844 lm
58,2 %
1252 lm
100,0 %
2150 lm
61,0 °
40 | 69 | 87 | 85 | 100

Označení svítidla : D

— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 44
Blok EIProCADu	L443
Třída oslnění	D5
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	255 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
----------	---------

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
 Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
 Poměrný užitečný světelný tok
 Užitečný světelný tok
 Úhel poloviční osové svítivosti
 CIE Flux Code

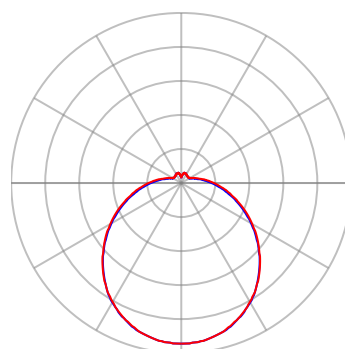
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	480,00 x 0,00 x 132,00 mm
Svítící plocha	480,00 x 0,00 x 132,00 mm
Závěsná výška	132,00 mm

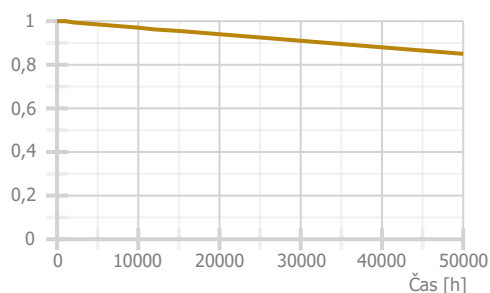
Světelné zdroje

1x LED
 32 W, 3800 lm, Ra 80, 4000K

41,0 %
1556 lm
60,6 %
2301 lm
100,0 %
3800 lm
60,8 °
41 70 88 87 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	L400
Třída oslnění	D5
Driver	
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	595,00 x 595,00 x 15,00 mm
Svítící plocha	545,00 x 545,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

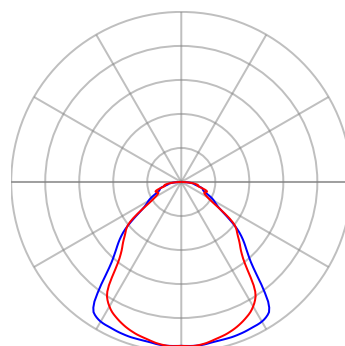
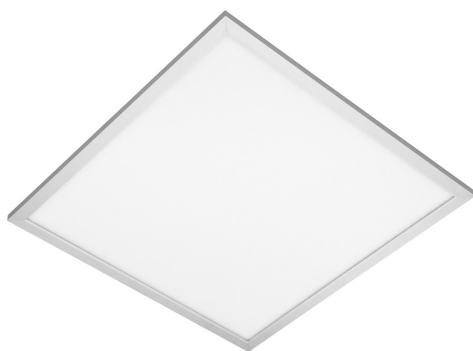
1x LED
 34 W, 4500 lm, Ra 80, 3800K

Účinnostní charakteristiky

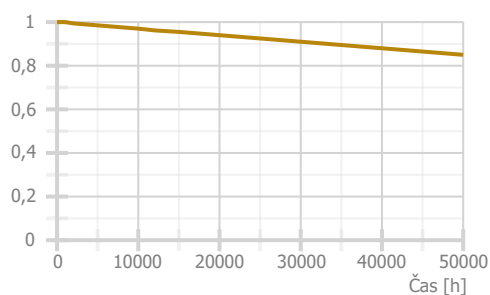
Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3168 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°)	3922 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,4 %
Užitečný světelný tok	3168 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	47,5 °
CIE Flux Code	64 87 96 100 100

Označení svítidla : I

— Rovina C0 — Rovina C90



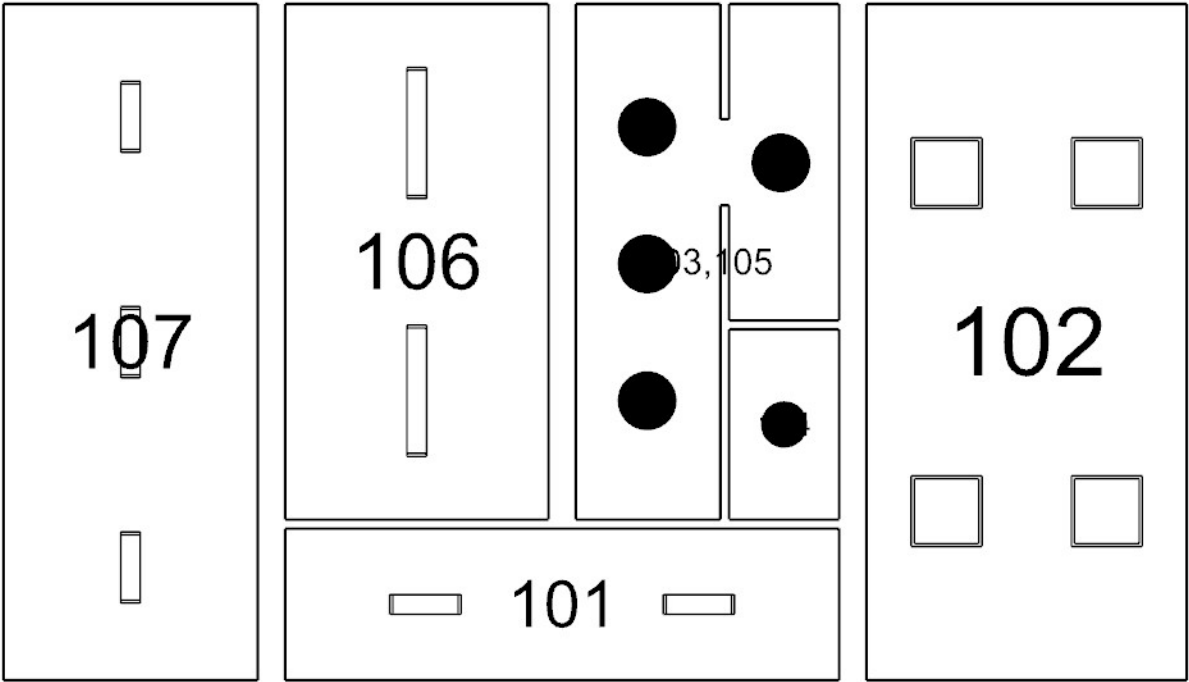
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	34.2	500	0,6	19	80
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
odpočívárny	10.2	100	0,4	22	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
101 - ZÁDVEŘÍ					
Normálová osvětlenost	101 lx	139 / 100 lx	157 lx	0,73 / 0,4	80 / 40
102 - KANCELÁŘ					
Normálová osvětlenost	486 lx	719 / 500 lx	945 lx	0,68 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	15,9	17,1	18,7 / 19,0		
103,105 - UMÝVÁRNA					
Normálová osvětlenost	145 lx	219 / 200 lx	280 lx	0,66 / 0,4	80 / 80
104 - WC					
Normálová osvětlenost	179 lx	212 / 200 lx	245 lx	0,84 / 0,4	80 / 80
106 - ŠATNA					
Normálová osvětlenost	311 lx	421 / 200 lx	500 lx	0,74 / 0,4	80 / 80
107 - LOŽNICE					
Normálová osvětlenost	191 lx	254 / 100 lx	305 lx	0,75 / 0,4	80 / 80

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.



101: **ZÁDVEŘÍ** | 102: **KANCELÁŘ** | 103,105: **UMÝVÁRNA** | 104: **WC** | 106: **ŠATNA** | 107: **LOŽNICE**

101 ZÁDVEŘÍ 9.1 - chodby a komunikační prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	4660,00 mm
Šířka	1275,00 mm
Výška	2500,00 mm
Plocha	5,9 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - FOX-LED-2900-3K , Interiérové - přisazené nebo závěsné (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2437,00 mm
-------	------------

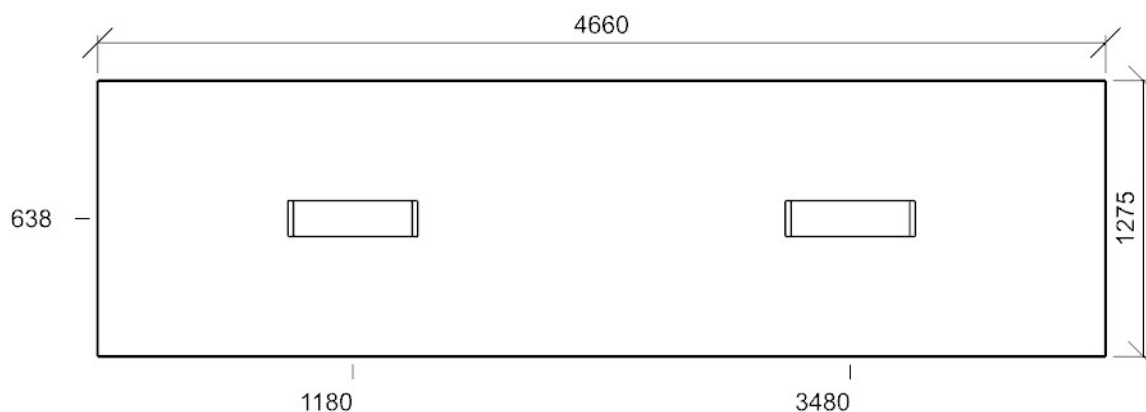
Počty

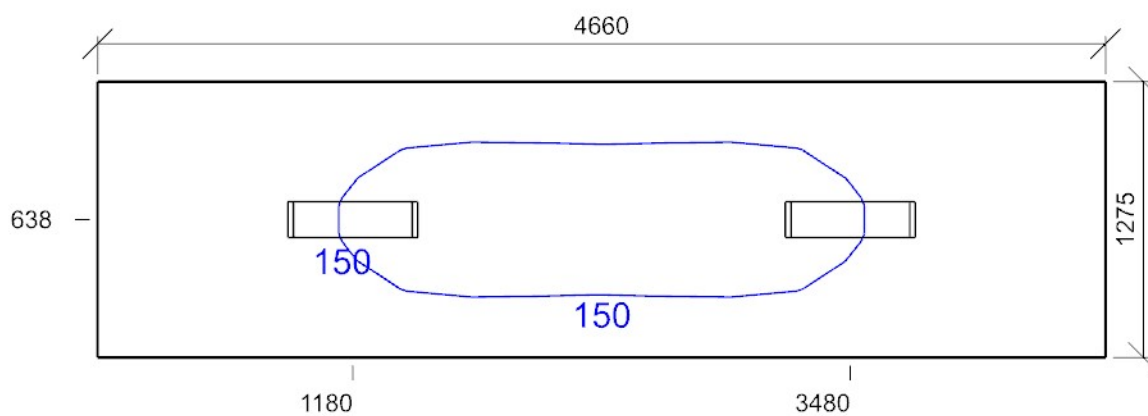
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 101 ZÁDVEŘÍ





E_{min}/E_m/E_{max}: **101/139/157 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,64**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **230,00 x 187,50 mm** | Rozteče: **300,00 x 128,57 mm**

102 KANCELÁŘ 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 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	2695,00 mm
Šířka	5685,00 mm
Výška	2500,00 mm
Plocha	15,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS QN_A_/700 , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (I)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2500,00 mm
-------	------------

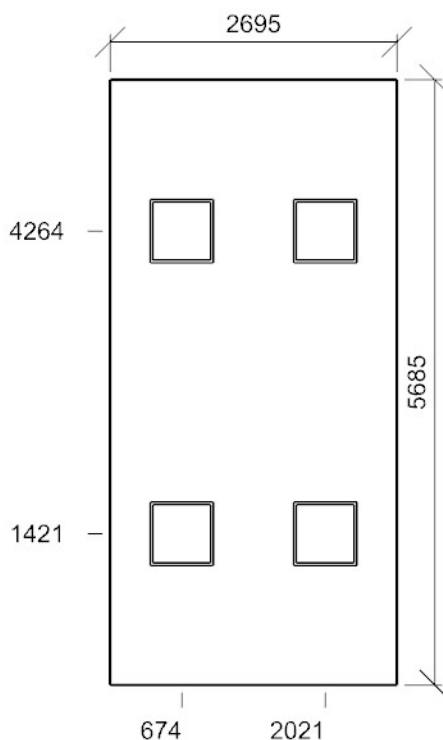
Počty

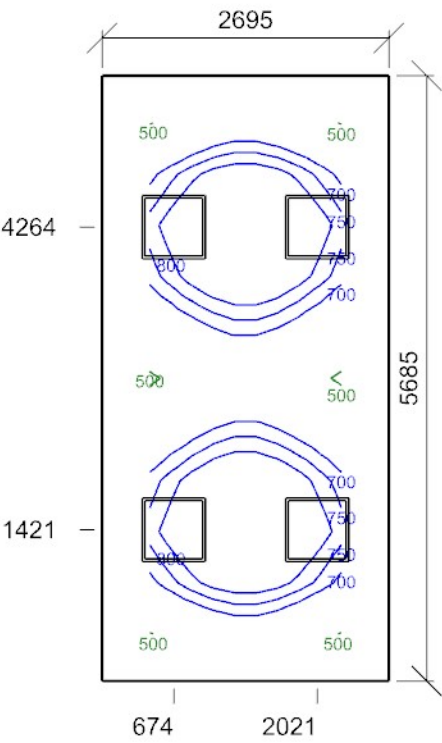
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Údržba

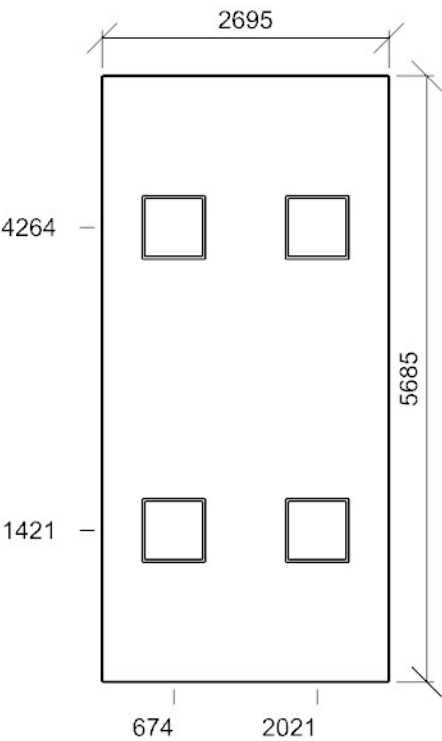
Přímý udržovací činitel	0,757
-------------------------	-------

Půdorys - 102 KANCELÁŘ





Emin/Em/Emax: **486/719/945 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací čísel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **447,50 x 442,50 mm** | Rozteče: **200,00 x 480,00 mm**



Min/Avg/Max: **15,9/17,1/18,7** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **447,50 x 442,50 mm** | Rozteče: **450,00 x 600,00 mm**

104 WC 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	925,00 mm
Šířka	1600,00 mm
Výška	2500,00 mm
Plocha	1,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRSB_KO375V2 2000 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm (D)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Nastavení

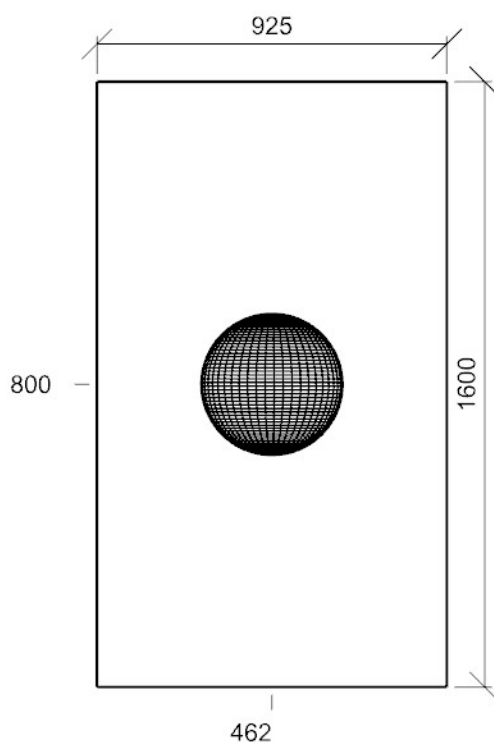
Výška	2392,00 mm
-------	------------

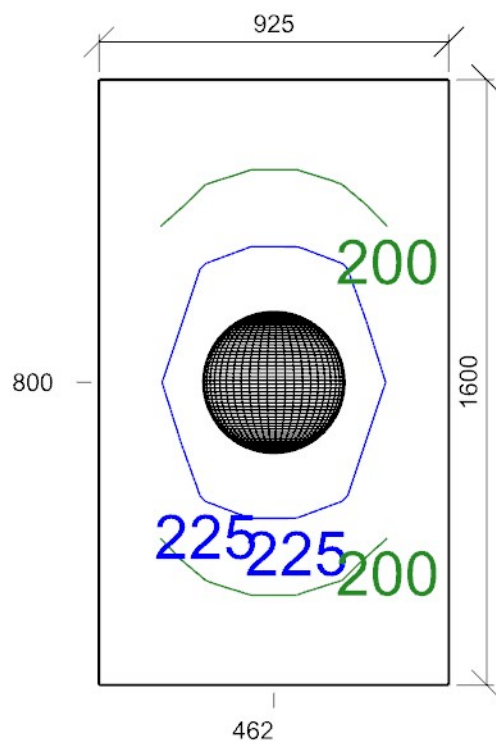
Počty

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

Údržba

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

Půdorys - 104 WC



Emin/Em/Emax: **179/212/245 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **162,50 x 200,00 mm** | Rozteče: **120,00 x 300,00 mm**

106 ŠATNA 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety**Výpočet**

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2215,00 mm
Šířka	4335,00 mm
Výška	2500,00 mm
Plocha	9,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - FOX-LED-5300-3K , Interiérové - přisazené nebo závěsné (B)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Nastavení

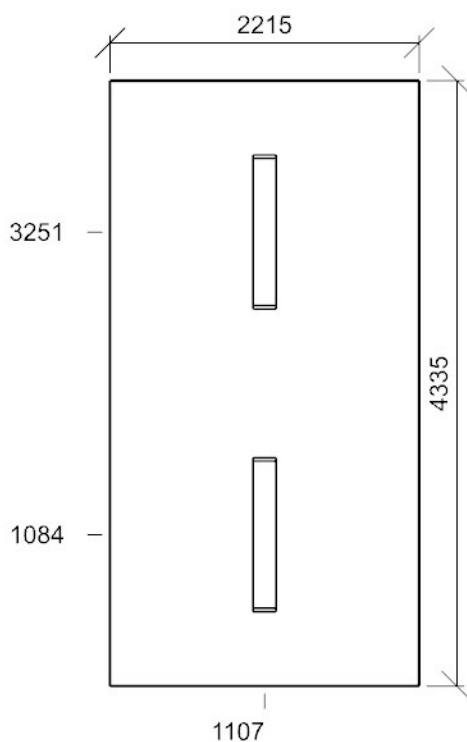
Výška	2437,00 mm
-------	------------

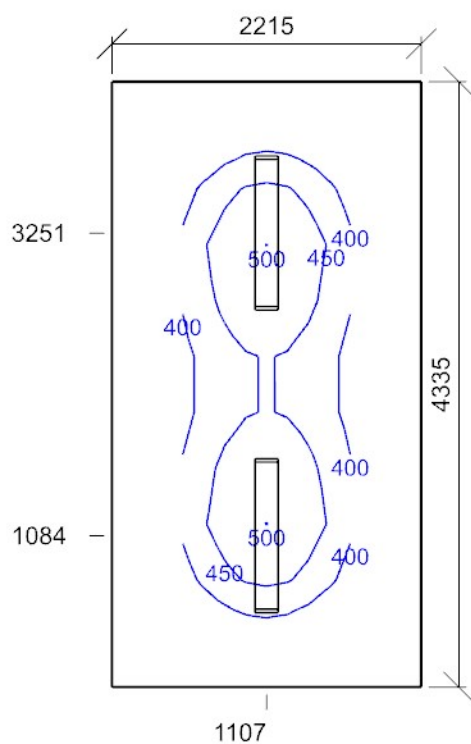
Počty

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

Údržba

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

Půdorys - 106 ŠATNA



Emin/Em/Emax: **311/421/500 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **507,50 x 367,50 mm** | Rozteče: **150,00 x 400,00 mm**

107 LOŽNICE 10.2 - odpočívárny

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 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	2140,00 mm
Šířka	5685,00 mm
Výška	2500,00 mm
Plocha	12,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - FOX-LED-2900-3K , Interiérové - přisazené nebo závěsné (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2437,00 mm
-------	------------

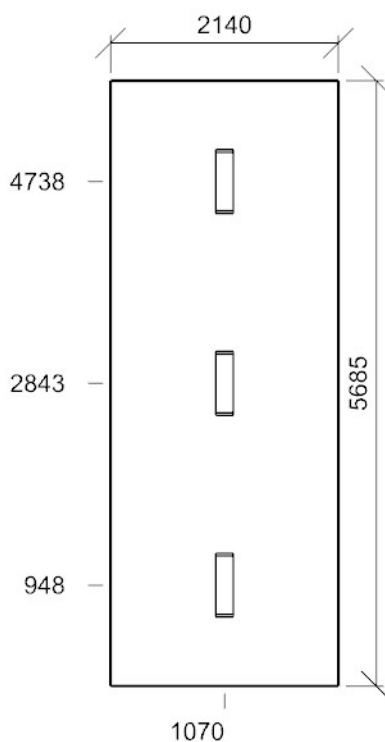
Počty

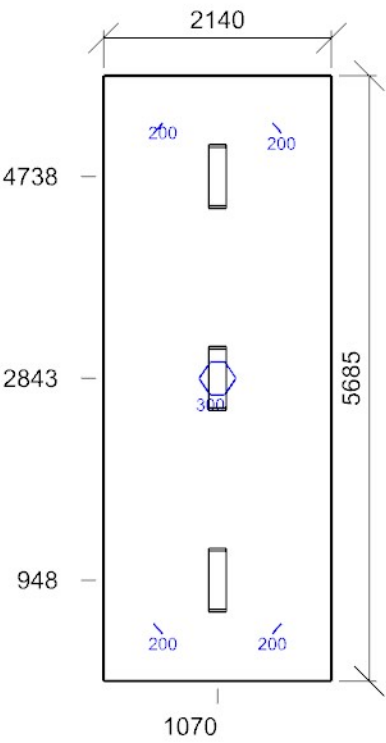
Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 107 LOŽNICE





Emin/Em/Emax: **191/254/305 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **470,00 x 442,50 mm** | Rozteče: **133,33 x 342,86 mm**