

PMZ PROJEKT, spol. s r. o.
Libušská 313, 142 00 Praha 4
www.p mz .cz

ČÍSLO PARÉ :

Ing P. Kroupa		ČÍSLO ZAKÁZKY	1142/300
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT : Ing D. Hajzler <i>Hajzler</i>		DATUM	III. 2022
INVESTOR : VÚCHS Rapotín s.r.o., Výzkumníků 267, 78813 Rapotín		FORMÁT	-
AKCE : VÚCHS Rapotín – prodejna masa a masných výrobků		STUPEŇ	JEDNOSTUPŇOVÝ PROJEKT
DÍLČÍ PROJEKT :		MĚŘÍTKO	-
PROFESE : Elektroinstalace		ČÍSLO VÝKRESU	EL5
Výpočet osvětlení			

Obsah

Obsah	1
Svítlidla použitá v tomto projektu	2
Svítlidla použitá v místnostech	2
Katalogové listy svítidel	3
Použité typy místností	7
Přehled výsledků	7
Budova	
Podlaží	
01 Sklad	9
02 Zázemí prodejny	11
03 Prodejna	13
04 Chladírna	16
05 Chladírna	18
06 Technická místnost	20

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
EXTRA-LED-2500-218-4K	LED průmyslové zářivkové, zavřené	VYRTYCH	A1	2
EXTRA-LED-5000-218-4K	LED průmyslové zářivkové, zavřené	VYRTYCH	A2	1
EXTRA-LED-10000-236-4K	LED průmyslové zářivkové, zavřené	VYRTYCH	A3	3
MODUS SBL4000LKN	Liniové LED svítidlo, AL korpus, kryt mikroprizma, 1500mm	MODUS	B1	5

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
Budova - Podlaží - 01 Sklad			33,0 W 6,4 W/m²
EXTRA-LED-5000-218-4K	A2	1	33,0
Budova - Podlaží - 02 Zázemí prodejny			132,0 W 18,3 W/m²
EXTRA-LED-10000-236-4K	A3	2	132,0
Budova - Podlaží - 03 Prodejna			180,0 W 12,1 W/m²
MODUS SBL4000LKN	B1	5	180,0
Budova - Podlaží - 04 Chladírna			16,0 W 4,6 W/m²
EXTRA-LED-2500-218-4K	A1	1	16,0
Budova - Podlaží - 05 Chladírna			16,0 W 2,8 W/m²
EXTRA-LED-2500-218-4K	A1	1	16,0
Budova - Podlaží - 06 Technická místnost			66,0 W 8,2 W/m²
EXTRA-LED-10000-236-4K	A3	1	66,0

EXTRA-LED-2500-218-4K

LED průmyslové zářivkové, zavřené



Technické

Elektronický předřadník	Ne
Krytí IP	IP 66
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	301 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	62,1 °
Užitečný světelný tok	2175 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	47,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1027 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	69,1 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	1503 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	44 74 91 93 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	93

Rozměry

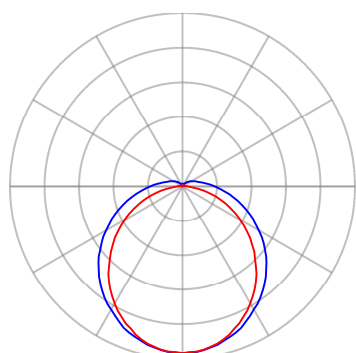
Šířka x Hloubka x Výška	670 x 154,9999999999997 x 104,9999999999999 mm
Svítící plocha	670 x 154,9999999999997 x 50 mm
Závěsná výška	105,00 mm



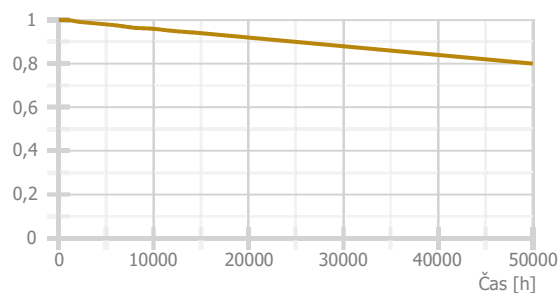
Světelné zdroje

1x 16 W, 2175 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : A1



— Rovina C0 — Rovina C90



EXTRA-LED-5000-218-4K

LED průmyslové zářivkové, zavřené



Technické

Elektronický předřadník	Ne
Krytí IP	IP 66
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	291 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	63,1 °
Užitečný světelný tok	4310 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	46,0 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1985 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	67,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	2912 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	43 73 91 92 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	92

Rozměry

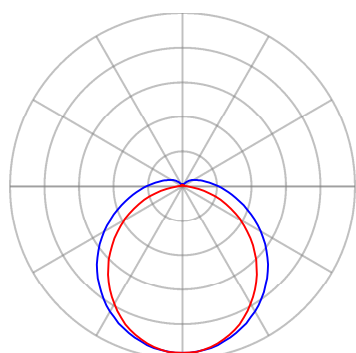
Šířka x Hloubka x Výška	670 x 154,9999999999997 x 104,9999999999999 mm
Svítící plocha	670 x 154,9999999999997 x 50 mm
Závěsná výška	105,00 mm



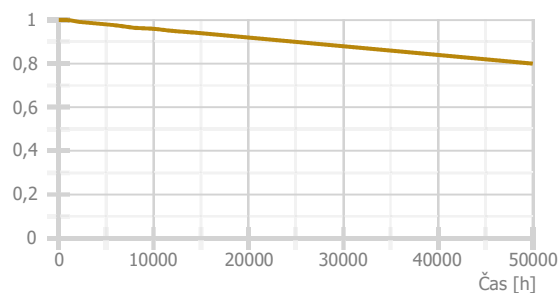
Světelné zdroje

1x 33 W, 4310 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : A2



— Rovina C0 — Rovina C90



EXTRA-LED-10000-236-4K

LED průmyslové zářivkové, zavřené



Technické

Elektronický předřadník	Ne
Krytí IP	IP 66
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	291 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	63,1 °
Užitečný světelný tok	8621 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	46,0 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3970 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	67,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	5825 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	43 73 91 92 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	92

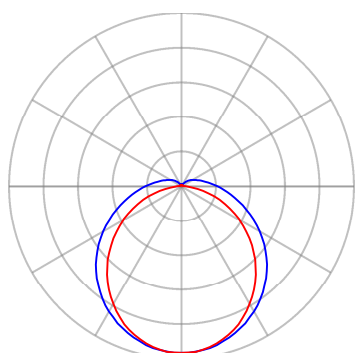
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1279,9999999999998 x 154,99999999999997 x 104,99999999999999 mm
Svítící plocha	1279,9999999999998 x 154,99999999999997 x 50 mm
Závěsná výška	105,00 mm

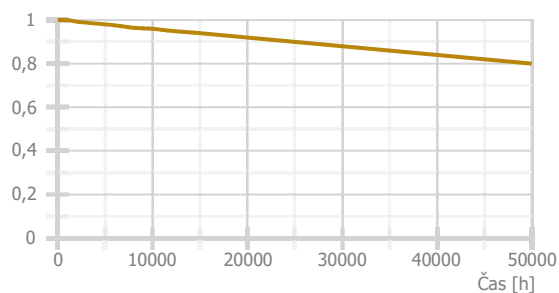
Světelné zdroje

1x 66 W, 8621 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : A3



— Rovina C0 — Rovina C90



MODUS SBL4000LKN

Liniové LED svítidlo, AL korpus, kryt mikroprizma, 1500mm



Technické

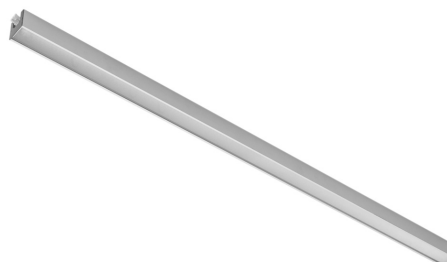
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	514 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	69,0 %
Úhel poloviční osové svítivosti	45,5 °
Užitečný světelný tok	2552 lm
Poměrný užitečný světelný tok	69,0 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2552 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,8 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3249 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	62 88 97 100 100

Rozměry

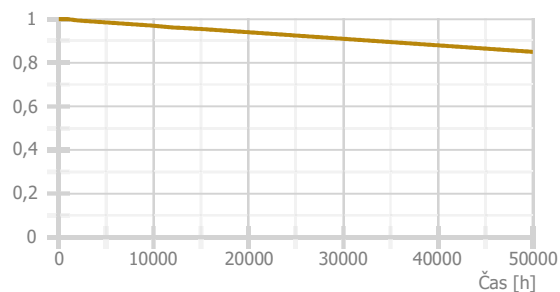
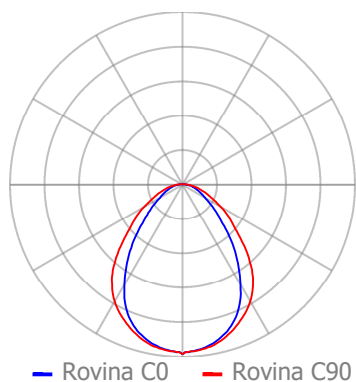
Šířka x Hloubka x Výška	1485 x 42 x 44,99999999999999 mm
Svítící plocha	1485 x 42 x 0 mm
Závěsná výška	45,00 mm



Světelné zdroje

1x 36 W, 3700 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : B1



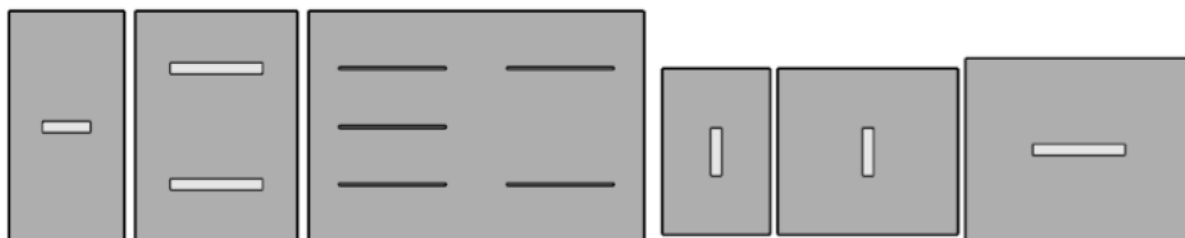
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
sklady a zásobárny	12.1	100	0,4	25	80
pracovní místa a kritické zóny na jatkách, v řeznictvích, mlékárnách, mlýnech, ve filtračních podlažích rafinerií cukru	20.3	500	0,6	25	80
obecné prodejní plochy	35.1	300	0,4	22	80
provozní místnosti, rozvodny	11.1	200	0,4	25	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Osvětlenost bezprostředních o okolí
Budova - Podlaží - 01 Sklad						
Normálová osvětlenost	145 lx	169 / 100 lx	196 lx	0,86 / 0,4	80	
Budova - Podlaží - 02 Zázemí prodejny						
Normálová osvětlenost	512 lx	575 / 500 lx	656 lx	0,89 / 0,6	80	
Budova - Podlaží - 03 Prodejna						
Prodejna - Normálová osvětlenost	320 lx	445 / 300 lx	545 lx	0,72 / 0,4	80	
Pokladna - Normálová osvětlenost	539 lx	611 / 500 lx	673 lx	0,88 / 0,6	80	413 / 300 lx
Činitel oslnění UGR	16,0	19,9	21,6 / 22,0			
Budova - Podlaží - 04 Chladírna						
Normálová osvětlenost	114 lx	118 / 100 lx	127 lx	0,96 / 0,4	80	
Budova - Podlaží - 05 Chladírna						
Normálová osvětlenost	89 lx	101 / 100 lx	118 lx	0,88 / 0,4	80	
Budova - Podlaží - 06 Technická místnost						
Normálová osvětlenost	235 lx	292 / 200 lx	360 lx	0,8 / 0,4	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.



: **01 Sklad** | : **02 Zázemí prodejny** | : **03 Prodejna** | : **04 Chladírna** | : **05 Chladírna** | : **06 Technická místnost**

01 Sklad 12.1 - sklady a zásobárny

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	1600,00 mm
Šířka	3200,00 mm
Výška	3450,00 mm
Plocha	5,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - EXTRA-LED-5000-218-4K , LED průmyslové zářivkové, zavřené (A2)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3345,00 mm
-------	------------

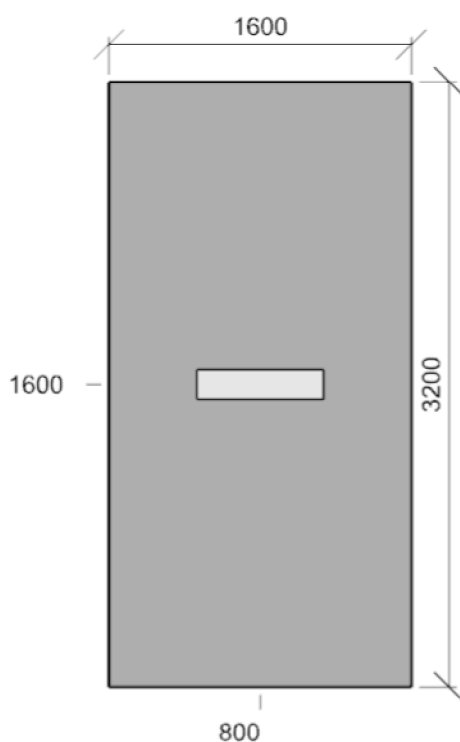
Počty

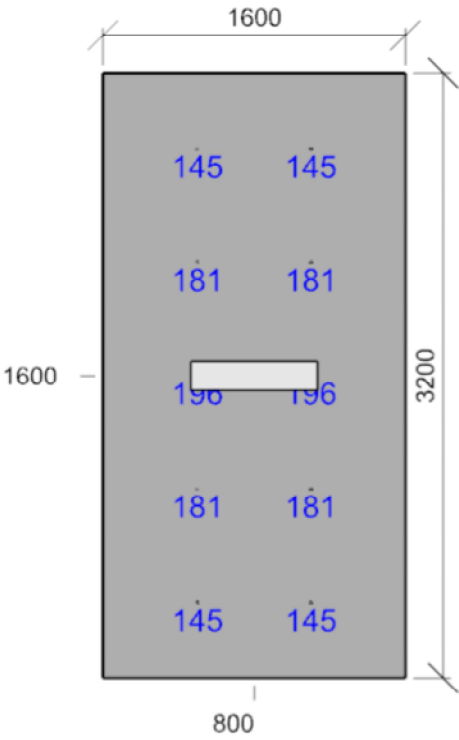
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Půdorys - 01 Sklad





Emin/Em/Emax: **145/169/196 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

02 Zázemí prodejny 20.3 - pracovní místa a kritické zóny na jatkách, v řeznictvích, mlékárnách, mlýnech, ve filtračních podlažích rafinerií cukru

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	2250,00 mm
Šířka	3200,00 mm
Výška	3450,00 mm
Plocha	7,2 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - EXTRA-LED-10000-236-4K , LED průmyslové zářivkové, zavřené (A3)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3345,00 mm
-------	------------

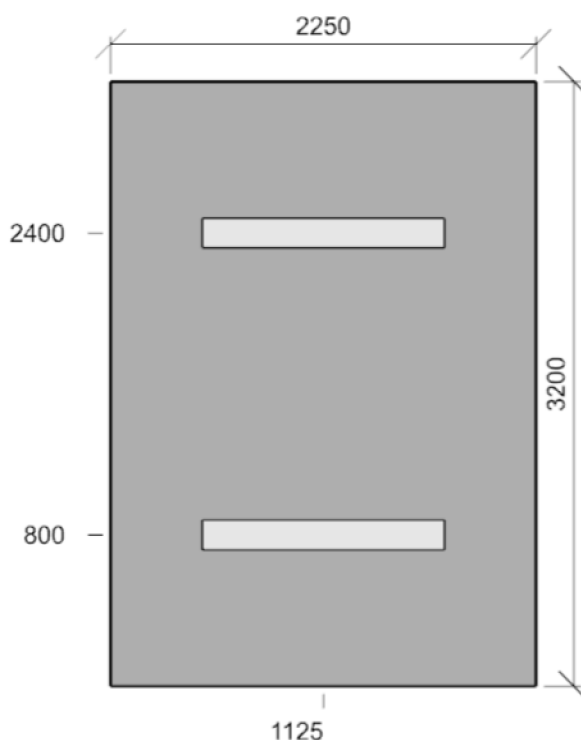
Počty

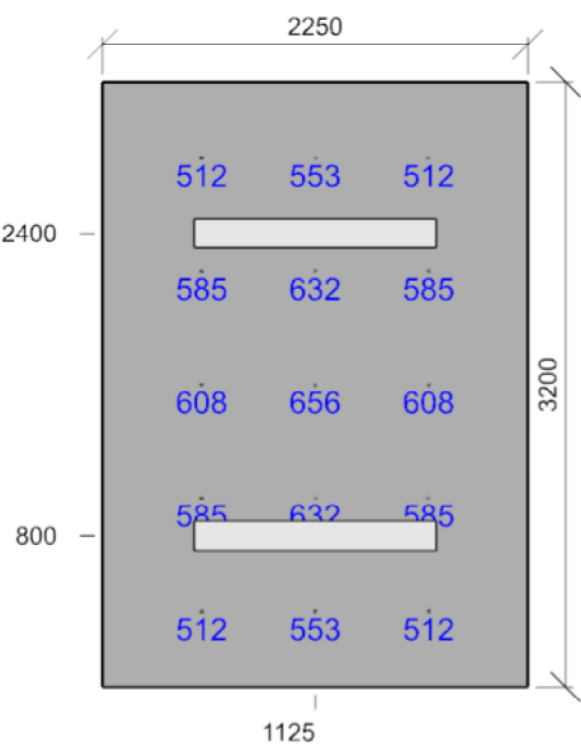
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Půdorys - 02 Zázemí prodejny





Emin/Em/Emax: **512/575/656 lx** | Rovnoměrnost: **0,89** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

03 Prodejna 35.1 - obecné prodejní plochy

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

Délka	4650,00 mm
Šířka	3200,00 mm
Výška	3450,00 mm
Plocha	14,9 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS SBL4000LKN , Liniové LED svítidlo, AL korpus, kryt mikroprizma, 1500mm (B1)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

Výška	3405,00 mm
-------	------------

Počty

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

Soustava svítidel 1 - MODUS SBL4000LKN , Liniové LED svítidlo, AL korpus, kryt mikroprizma, 1500mm (B1)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

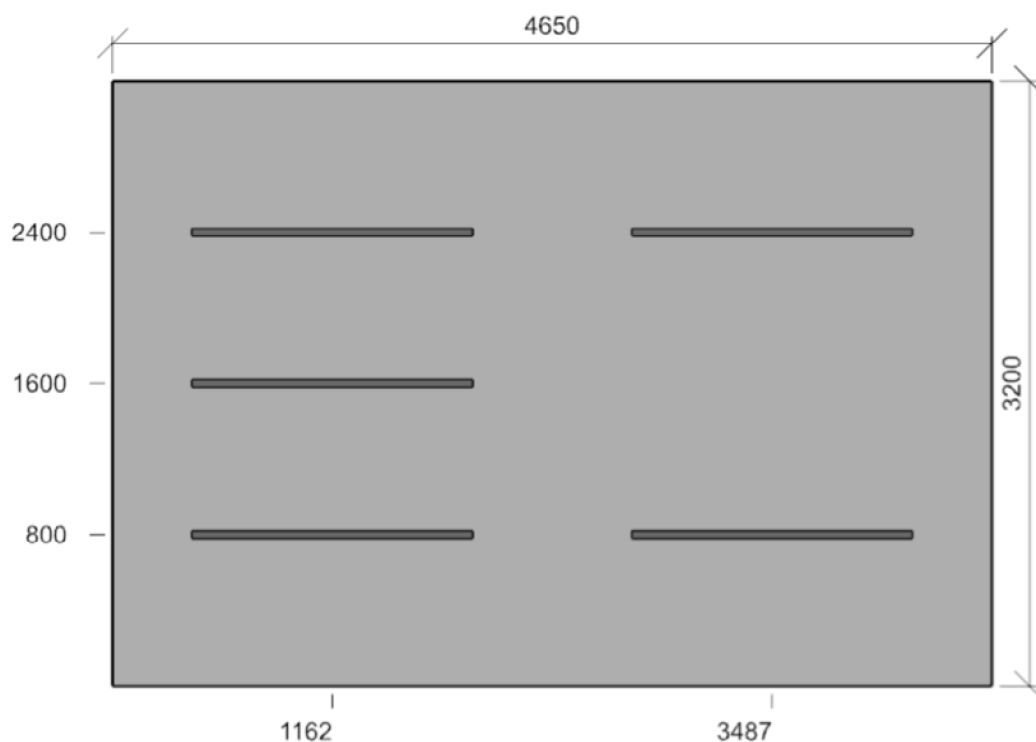
Nastavení

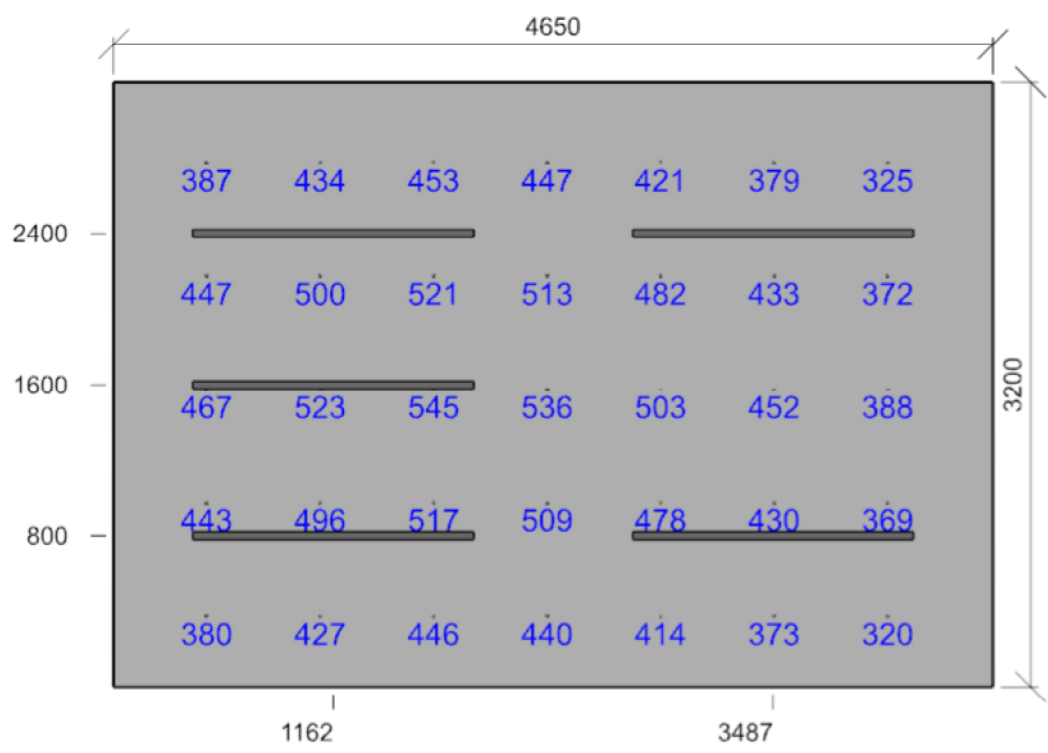
Výška	3405,00 mm
-------	------------

Počty

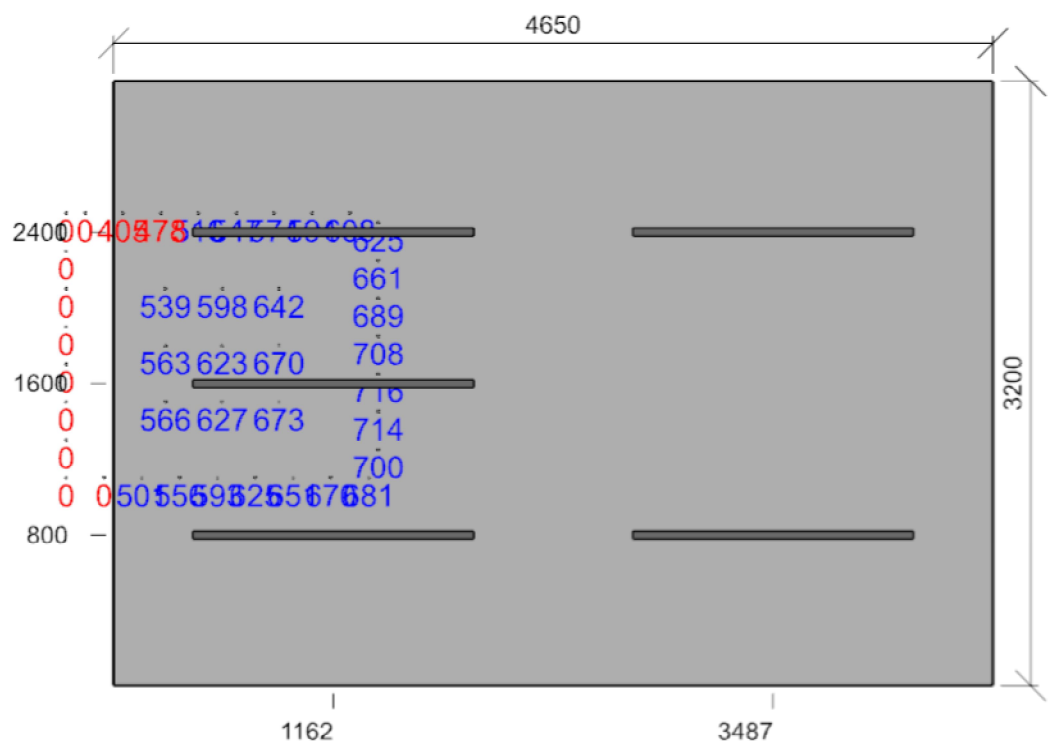
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Půdorys - 03 Prodejna





Emin/Em/Emax: **320/445/545 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **-0,00 mm** | Odsazení: **406,89 x 375,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Emin/Em/Emax: **539/611/673 lx** | Rovnoměrnost: **0,88** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **275,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

04 Chladírna 12.1 - sklady a zásobárny

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	1500,00 mm
Šířka	2300,00 mm
Výška	3200,00 mm
Plocha	3,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - EXTRA-LED-2500-218-4K , LED průmyslové zářivkové, zavřené (A1)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3095,00 mm
-------	------------

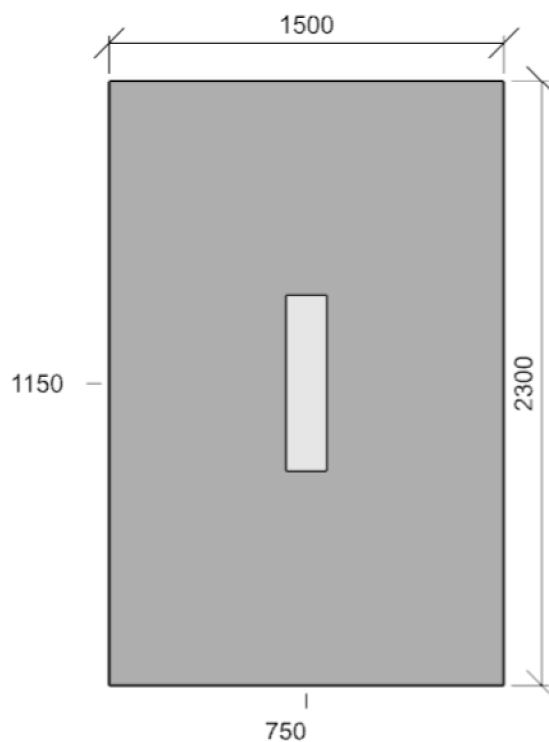
Počty

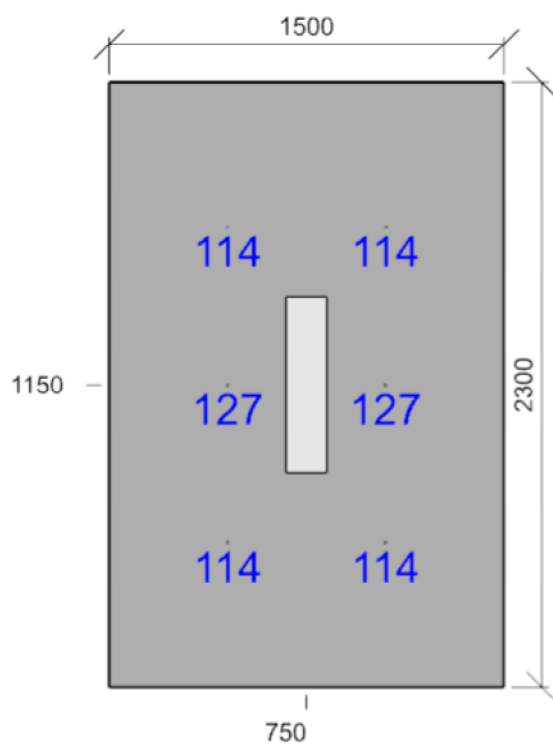
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Půdorys - 04 Chladírna





Emin/Em/Emax: **114/118/127 lx** | Rovnoměrnost: **0,96** | Udržovací činitel: **0,67**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **450,00 x 550,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

05 Chladírna 12.1 - sklady a zásobárny

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	2500,00 mm
Šířka	2300,00 mm
Výška	3200,00 mm
Plocha	5,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - EXTRA-LED-2500-218-4K , LED průmyslové zářivkové, zavřené (A1)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	3095,00 mm
-------	------------

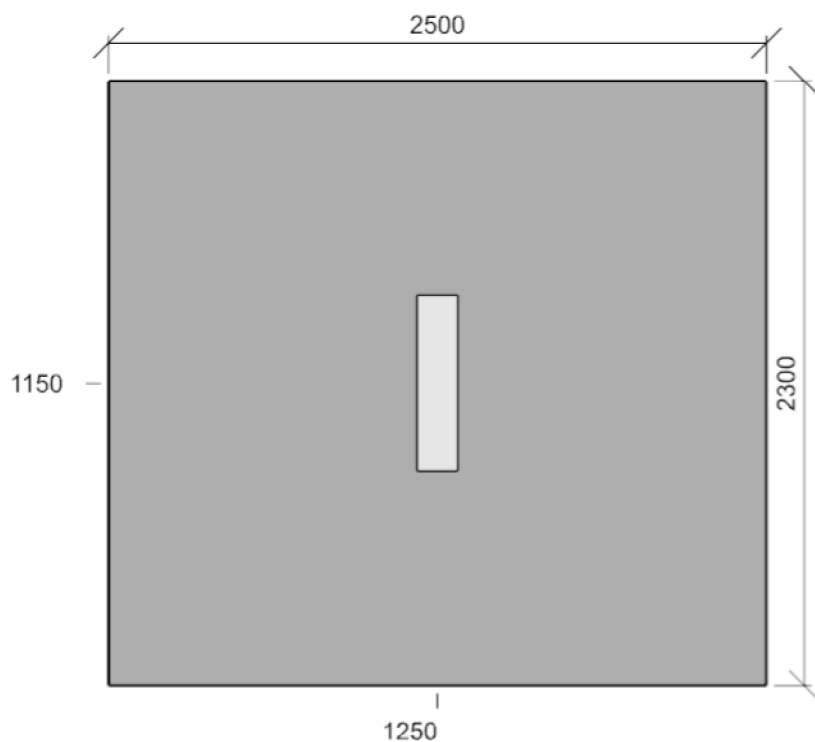
Počty

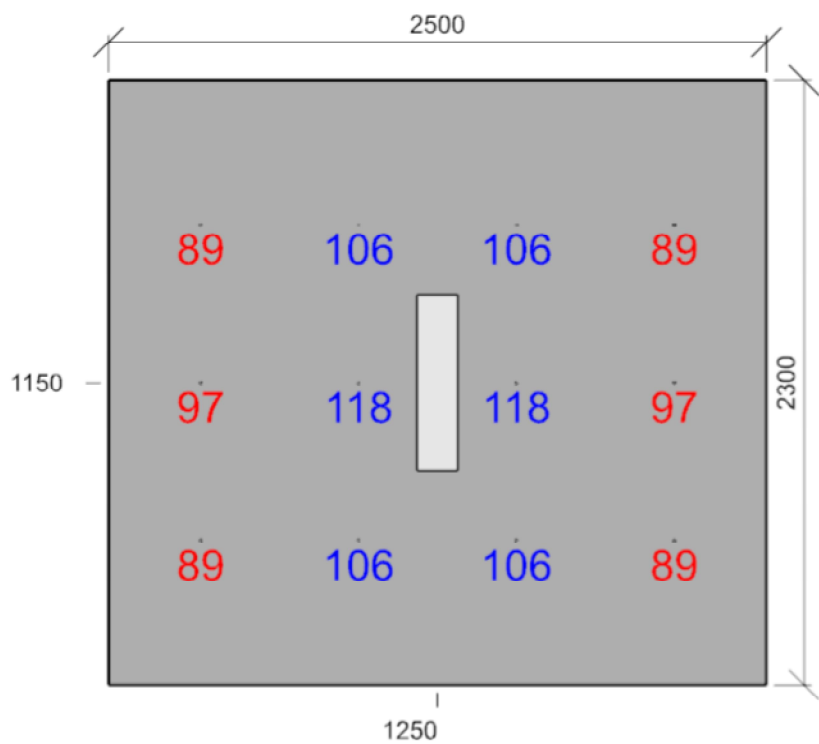
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

Půdorys - 05 Chladírna





Emin/Em/Emax: **89/101/118 lx** | Rovnoměrnost: **0,88** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **350,00 x 550,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

06 Technická místnost 11.1 - 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	3150,00 mm
Šířka	2550,00 mm
Výška	3450,00 mm
Plocha	8,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - EXTRA-LED-10000-236-4K , LED průmyslové zářivkové, zavřené (A3)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,752
-------------------------	-------

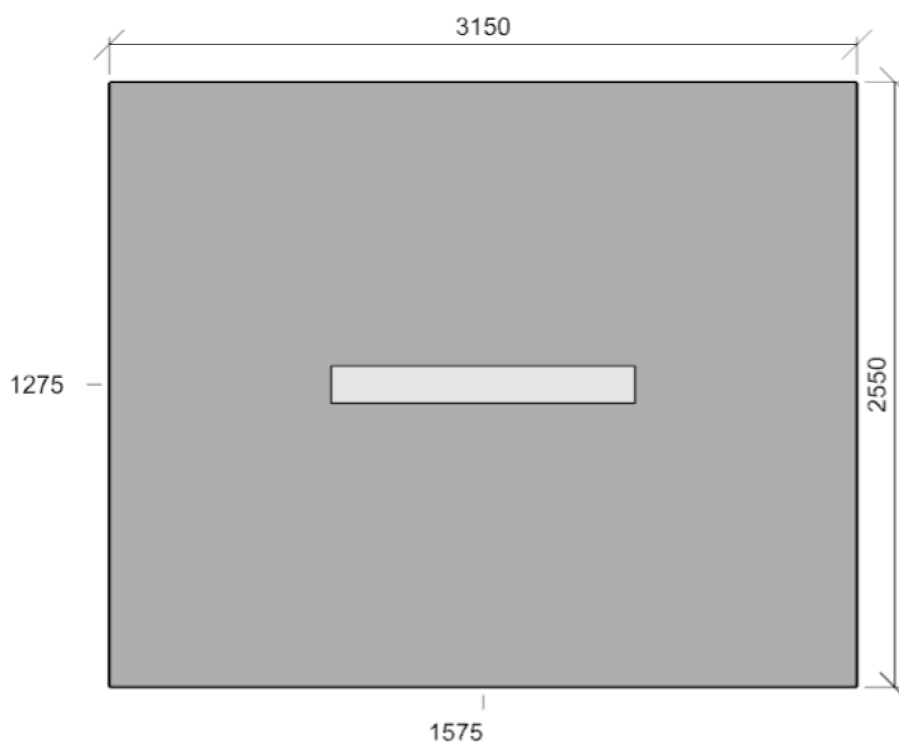
Nastavení

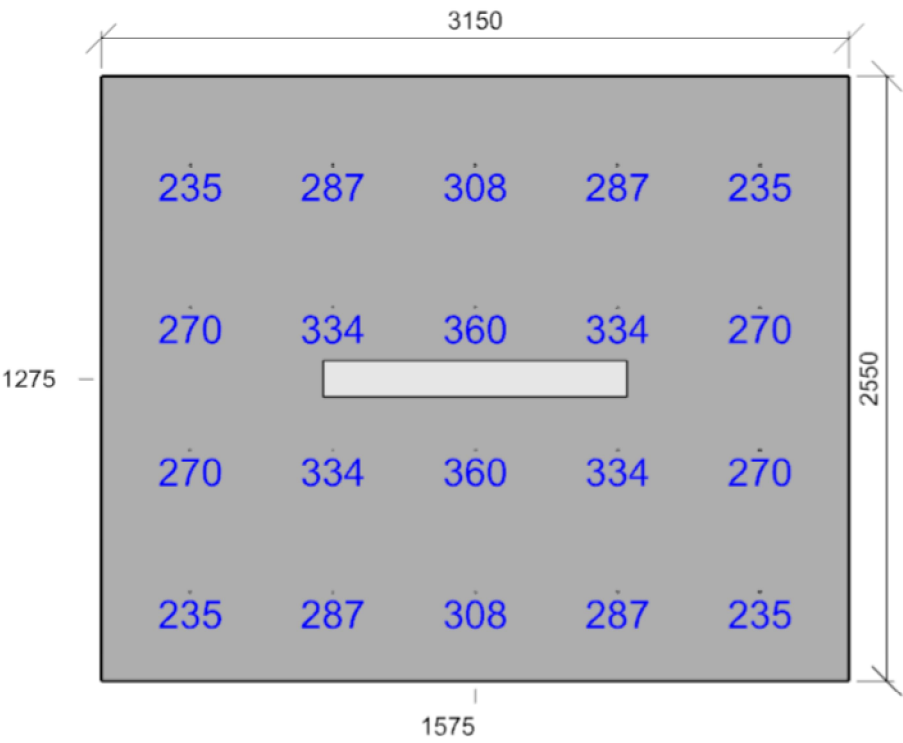
Výška	3345,00 mm
-------	------------

Počty

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

Půdorys - 06 Technická místnost





Emin/Em/Emax: **235/292/360 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,68**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **375,00 x 375,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**