

Výpočty osvětlení

Projekt

Název	Škola Luby 2.NP
Archivní číslo	23014.4
Datum	07/2023
Adresa posuzovaného prostoru	Revoluční 153, 351 37 Luby

Investor

Město Luby

Provedené výpočty

-
- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	7
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	7
Režimy výpočtu	8
Použité typy místností	9
Přehled výsledků	9
Budova	
2 Podlaží	
2.04,06,07 Učebny	11
2.05 Kabinet	13
2.03 Kabinet	15
2.02 Chodba	17
2.08,09 Chodba WC	19
2.08,09,10,11 WC, úklid	21
2.01 Schodišťová hala	23
2.12 Schodiště	25

Svítidla použité v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla
MODUS LLL4000SS4KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka	MODUS	A
MODUS LLL2000RM1KV	Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka	MODUS	B
MODUS KX4000M_KO	Přisazené LED svítidlo, opálový kryt	MODUS	C
MODUS BRSB_KO480V3	Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm	MODUS	D

Svítidla použité v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla
2.04,06,07 - Učebny	
MODUS LLL4000SS4KV	A
2.05 - Kabinet	
MODUS LLL2000RM1KV	B
2.03 - Kabinet	
MODUS LLL2000RM1KV	B
2.02 - Chodba	
MODUS KX4000M_KO	C
2.08,09 - Chodba WC	
MODUS KX4000M_KO	C
2.08,09,10,11 - WC, úklid	
MODUS BRSB_KO480V3	D
2.01 - Schodišťová hala	
MODUS KX4000M_KO	C
2.12 - Schodiště	
MODUS KX4000M_KO	C

Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	747 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

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°)
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

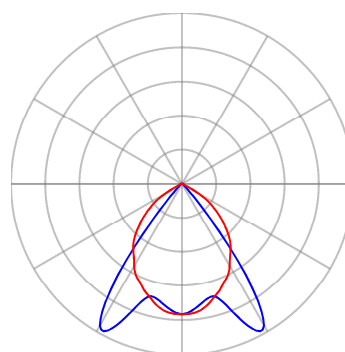
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	610,00 x 410,00 x 52,00 mm
Svítící plocha	550,00 x 350,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	52,00 mm

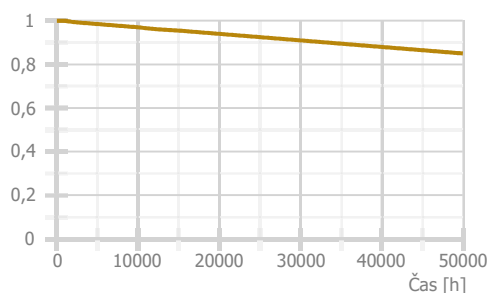
Světelné zdroje

1x 37 W, 4200 lm, Ra 80, 4000K

86,3 %
3626 lm
99,0 %
4159 lm
86,3 %
3626 lm
45,4 °
79 99 100 100 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	846 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

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°)
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

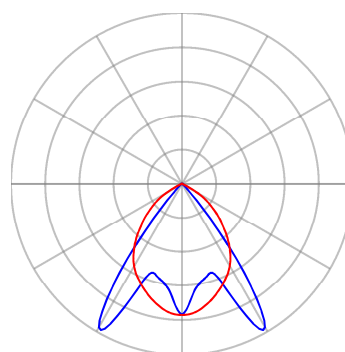
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1210,00 x 153,00 x 52,00 mm
Svíticí plocha	1185,00 x 110,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	52,00 mm

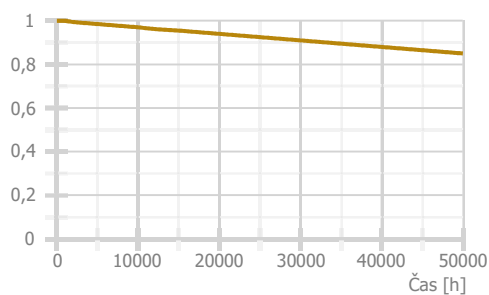
Světelné zdroje

1x 19 W, 2200 lm, Ra 80, 4000K

86,4 %
1901 lm
99,4 %
2186 lm
86,4 %
1901 lm
44,3 °
79 99 100 100 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 54
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	308 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	90,49

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	1210,00 x 110,00 x 62,00 mm
Svíticí plocha	1210,00 x 110,00 x 40,00 mm
Závěsná výška	60,00 mm

Světelné zdroje

1x 25 W, 3800 lm, Ra 80, 4000K

47,6 %

1808 lm

68,3 %

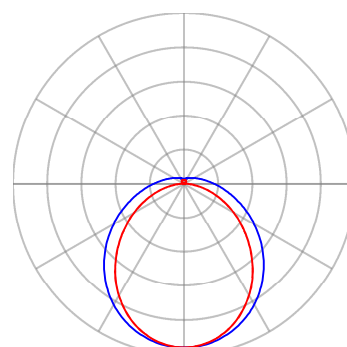
2597 lm

100,0 %

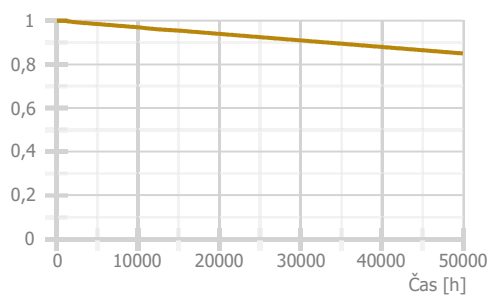
3800 lm

59,4 °

46 | 75 | 91 | 91 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 44
Blok EIProCADu	L443
Třída oslnění	D5
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

41,0 %

1475 lm

60,6 %

2180 lm

100,0 %

3600 lm

60,8 °

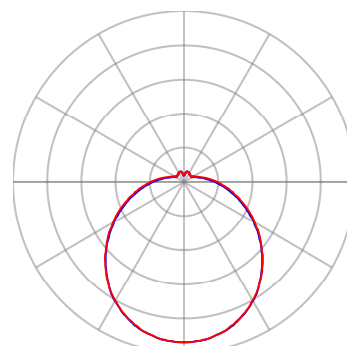
41 | 70 | 88 | 87 | 100

Rozměry

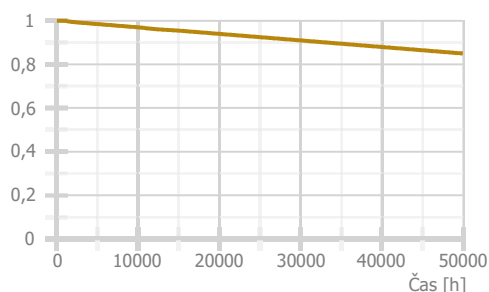
Šířka x Hloubka x Výška	480,00 x 0,00 x 132,00 mm
Svítící plocha	480,00 x 0,00 x 132,00 mm
Závěsná výška	132,00 mm

Světelné zdroje

1x 34 W, 3600 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



Režimy výpočtu

Název	Výchozí - 1 [%]
2.04,06,07 - Učebny	
Soustava svítidel 1 - A	100
2.05 - Kabinet	
Soustava svítidel 1 - B	100
2.03 - Kabinet	
Soustava svítidel 1 - B	100
2.02 - Chodba	
Soustava svítidel 1 - C	100
2.08,09 - Chodba WC	
Soustava svítidel 1 - C	100
2.08,09,10,11 - WC, úklid	
Soustava svítidel 1 - D	100
2.01 - Schodišťová hala	
Soustava svítidel 1 - C	100
2.12 - Schodiště	
Soustava svítidel 1 - C	100

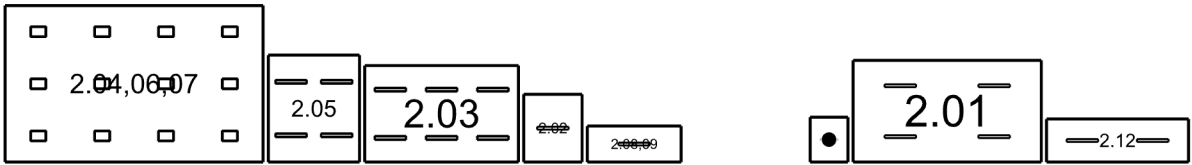
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80
místnosti vyučujících	44.22	300	0,6	19	80
chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
vstupní haly	44.18	200	0,4	22	80
schodiště	44.20	150	0,4	25	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
2.04,06,07 - Učebny					
Normálová osvětlenost	470 lx	584 / 500 lx	696 lx	0,8 / 0,6	80 / 80
2.05 - Kabinet					
Normálová osvětlenost	270 lx	367 / 300 lx	476 lx	0,73 / 0,6	80 / 80
2.03 - Kabinet					
Normálová osvětlenost	371 lx	465 / 300 lx	675 lx	0,8 / 0,6	80 / 80
2.02 - Chodba					
Normálová osvětlenost	188 lx	225 / 100 lx	278 lx	0,83 / 0,4	80 / 40
2.08,09 - Chodba WC					
Normálová osvětlenost	108 lx	205 / 100 lx	299 lx	0,53 / 0,4	80 / 40
2.08,09,10,11 - WC, úklid					
Normálová osvětlenost	234 lx	266 / 200 lx	300 lx	0,88 / 0,4	80 / 80
2.01 - Schodišťová hala					
Normálová osvětlenost	221 lx	288 / 200 lx	358 lx	0,77 / 0,4	80 / 80
2.12 - Schodiště					
Normálová osvětlenost	168 lx	269 / 150 lx	333 lx	0,62 / 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.



2.04,06,07: **Učebny** | 2.05: **Kabinet** | 2.03: **Kabinet** | 2.02: **Chodba** | 2.08,09: **Chodba WC** | 2.08,09,10,11: **WC, úklid** |
2.01: **Schodišťová hala** | 2.12: **Schodište**

2.04,06,07 Učebny 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00000000000006 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

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

Geometrie

Délka	9900,00 mm
Šířka	6000,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	59,4 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS LLL4000SS4KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2748,00 mm
-------	------------

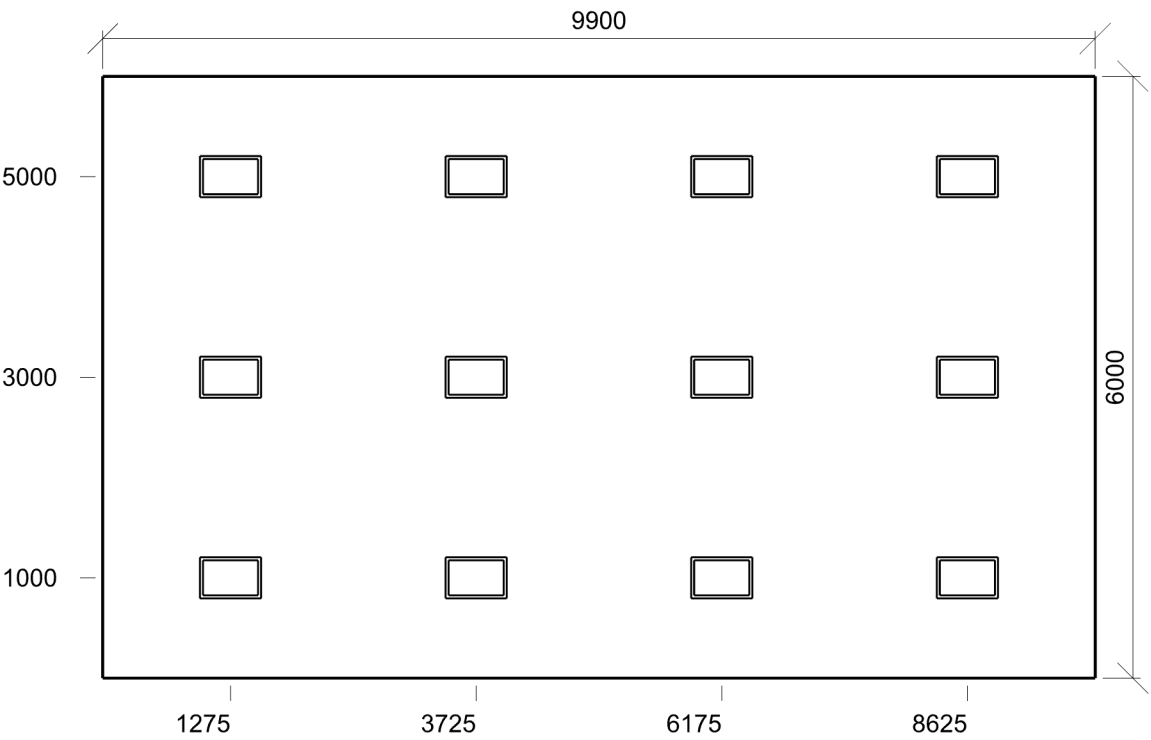
Počty

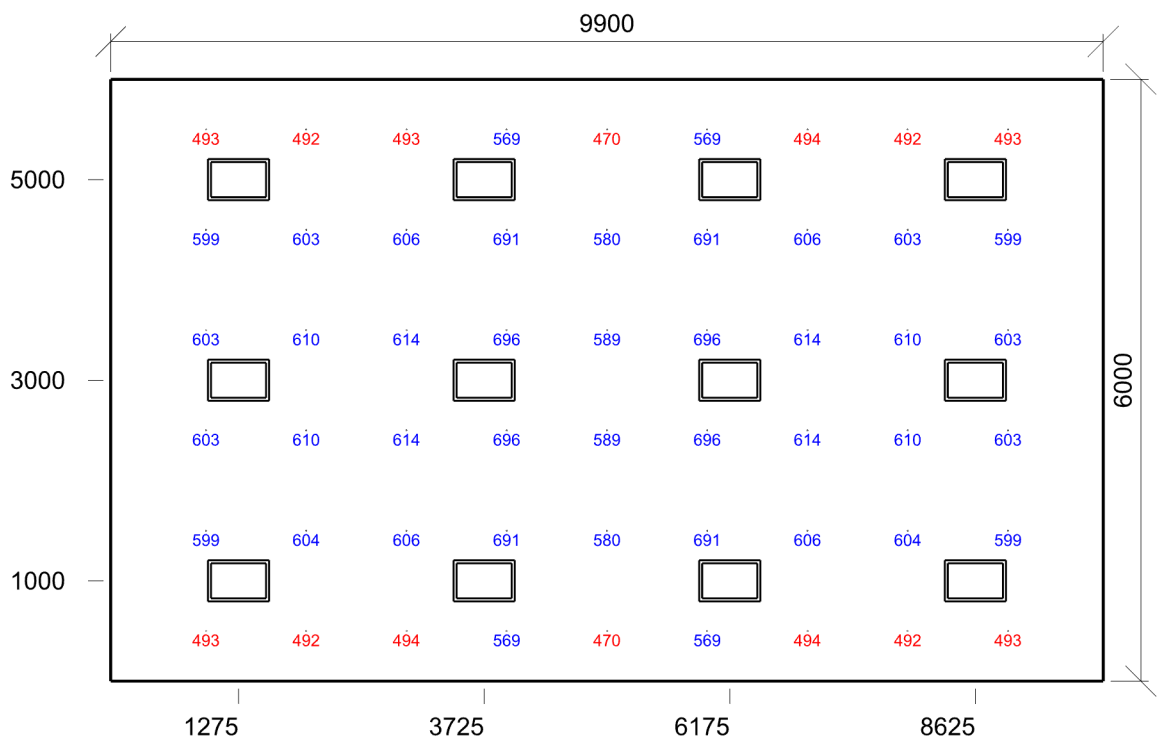
Počet použitých svítidel	12
--------------------------	----

Údržba

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

Půdorys - 2.04,06,07 Učebny





Emin/Em/Emax: **470/584/696 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **950,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

2.05 Kabinet 44.22 - místnosti vyučujících

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	3500,00 mm
Šířka	4100,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	14,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS LLL2000RM1KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

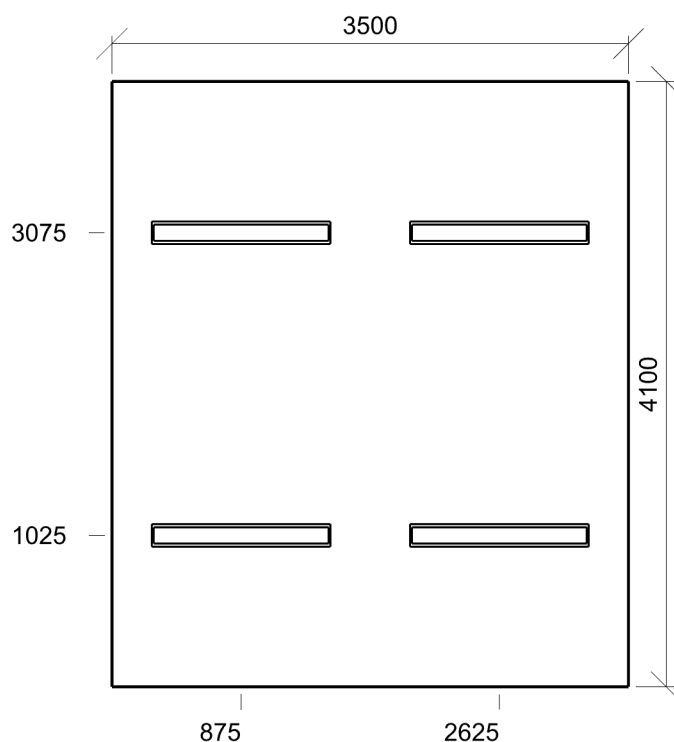
Půdorys - 2.05 Kabinet

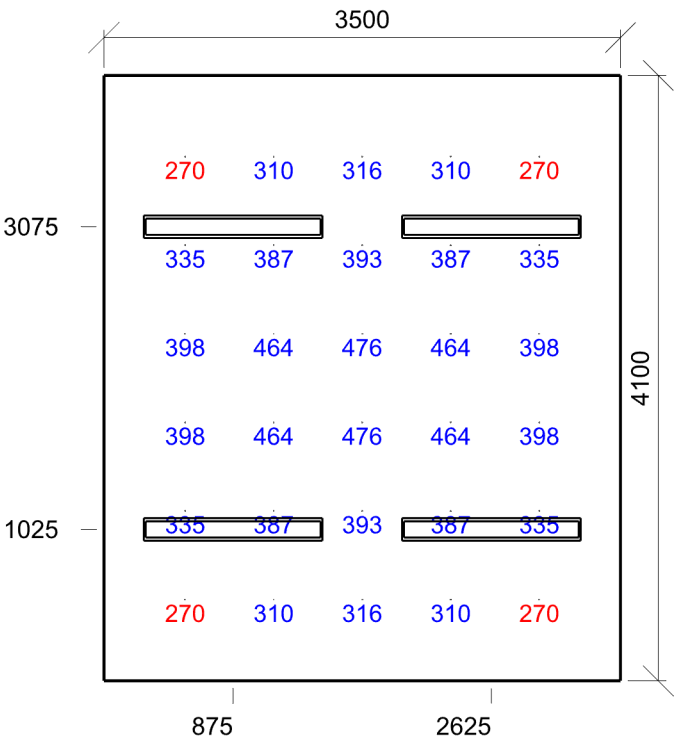
Nastavení

Výška	2748,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **270/367/476 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,72**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 550,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.03 Kabinet 44.22 - místnosti vyučujících

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	5900,00 mm
Šířka	3700,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	21,8 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS LLL2000RM1KV , Závěsné/přisazené, LED svítidlo, leštěná ALDP mřížka (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2748,00 mm
-------	------------

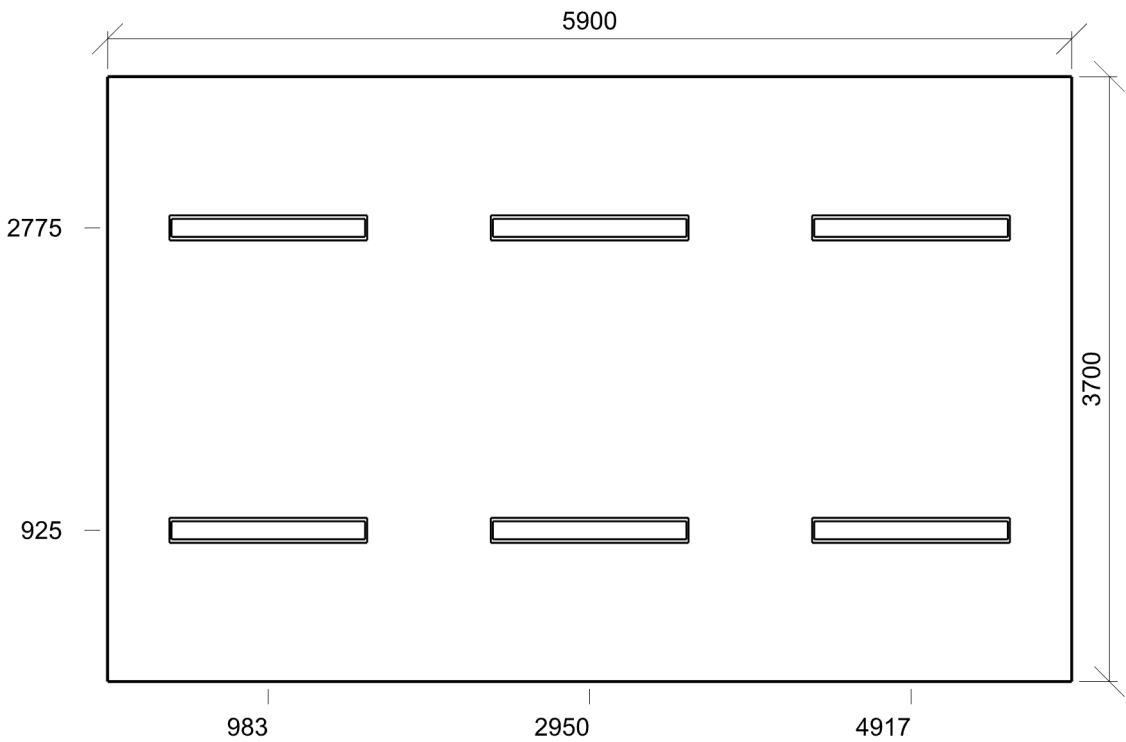
Počty

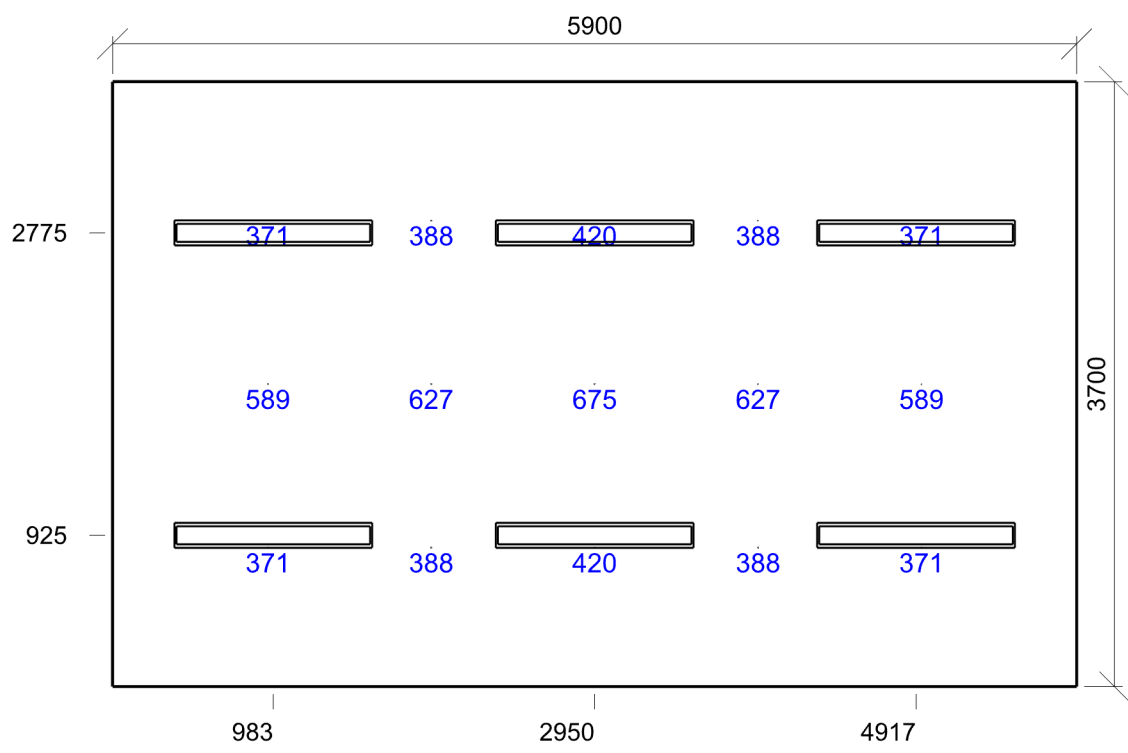
Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 2.03 Kabinet





Emin/Em/Emax: **371/465/675 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,72**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **950,00 x 850,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

2.02 Chodba 9.1 - chodby a komunikační prostory

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	2240,00 mm
Šířka	2600,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	5,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KX4000M_KO , Přisazené LED svídlo, opálový kryt (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2740,00 mm
-------	------------

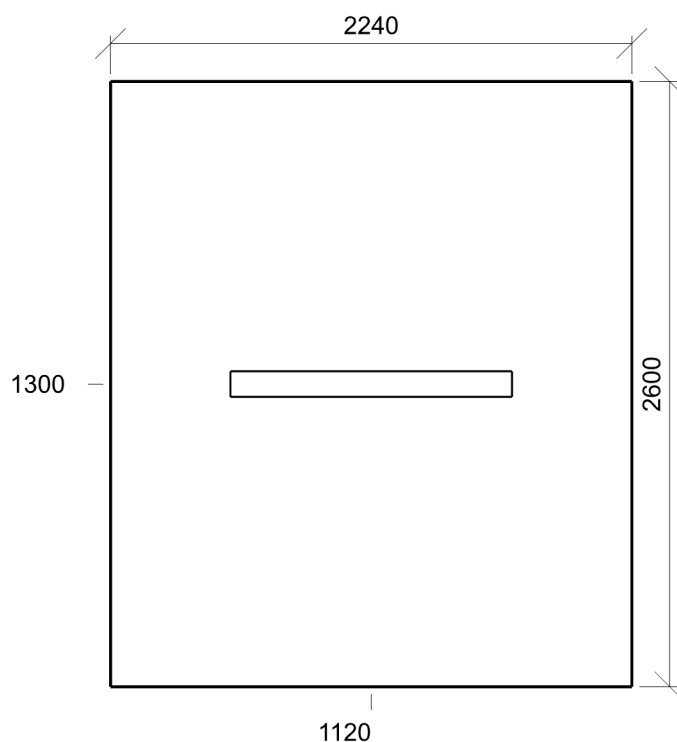
Počty

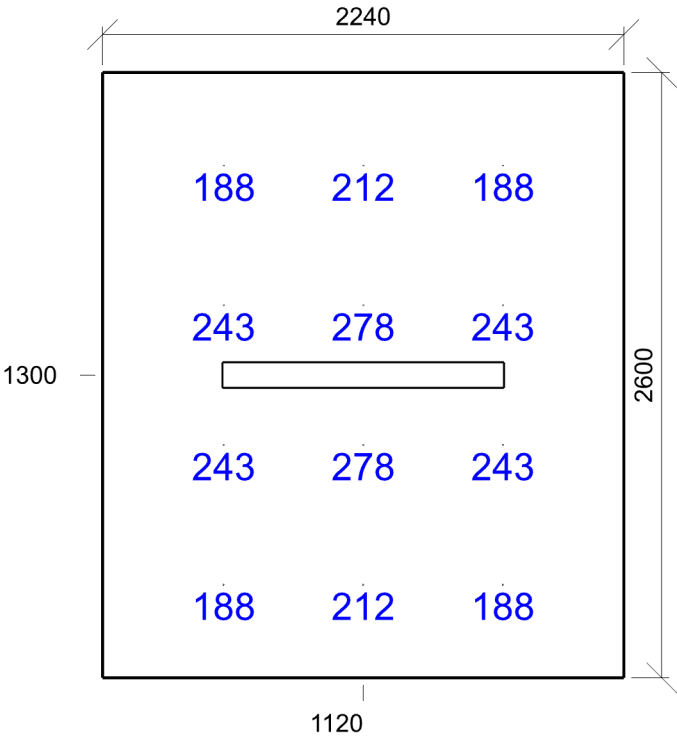
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 2.02 Chodba





Emin/Em/Emax: **188/225/278 lx** | Rovnoměrnost: **0,83** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **520,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

2.08,09 Chodba WC 9.1 - chodby a komunikační prostory

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	3600,00 mm
Šířka	1380,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	5,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KX4000M_KO , Přisazené LED svítidlo, opálový kryt (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2740,00 mm
-------	------------

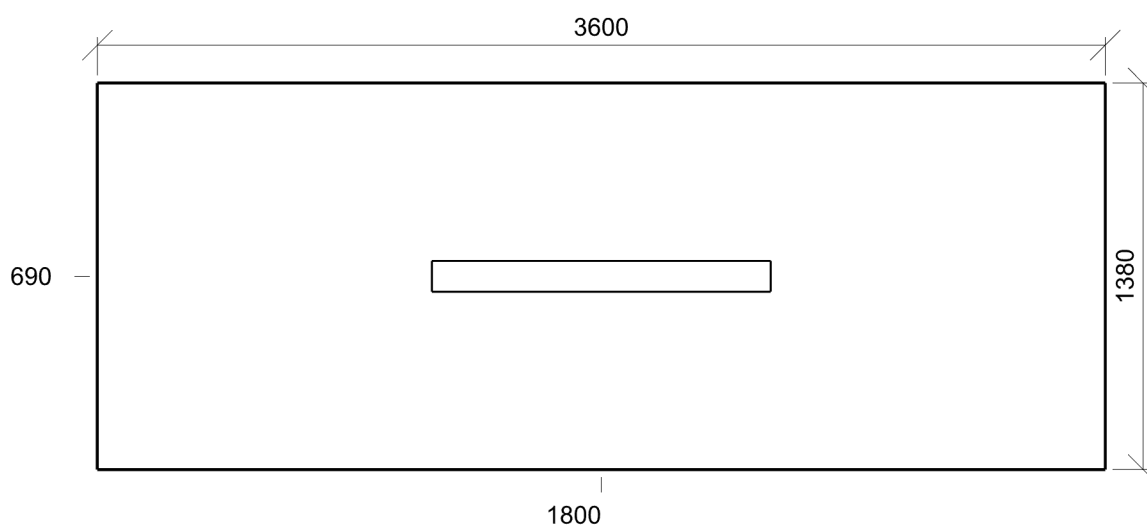
Počty

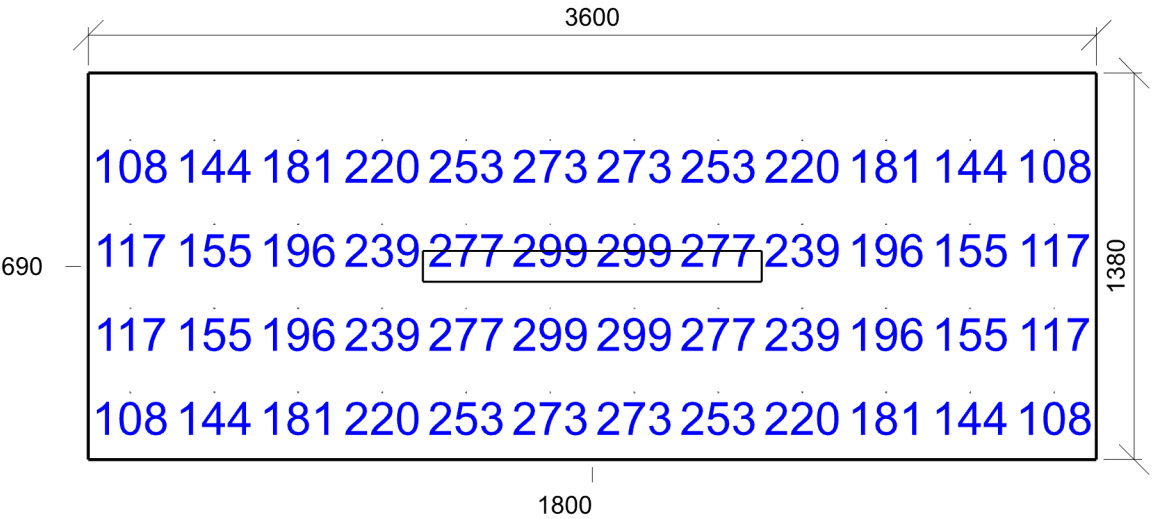
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 2.08,09 Chodba WC





Emin/Em/Emax: **108/205/299 lx** | Rovnoměrnost: **0,53** | Udržovací činitel: **0,69**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 240,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

2.08,09,10,11 WC, úklid 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a 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	1450,00 mm
Šířka	1720,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	2,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS BRBSB_KO480V3 , Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 480mm (D)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

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

Nastavení

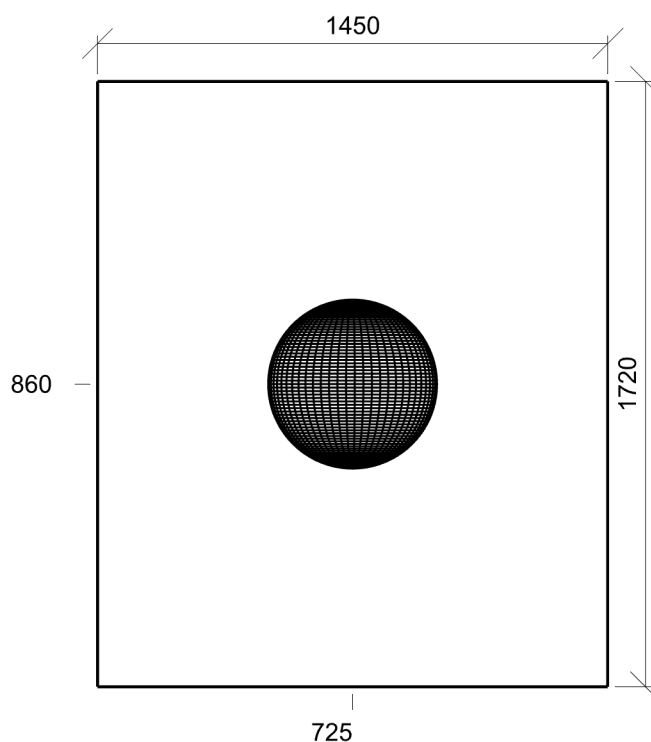
Výška	2668,00 mm
-------	------------

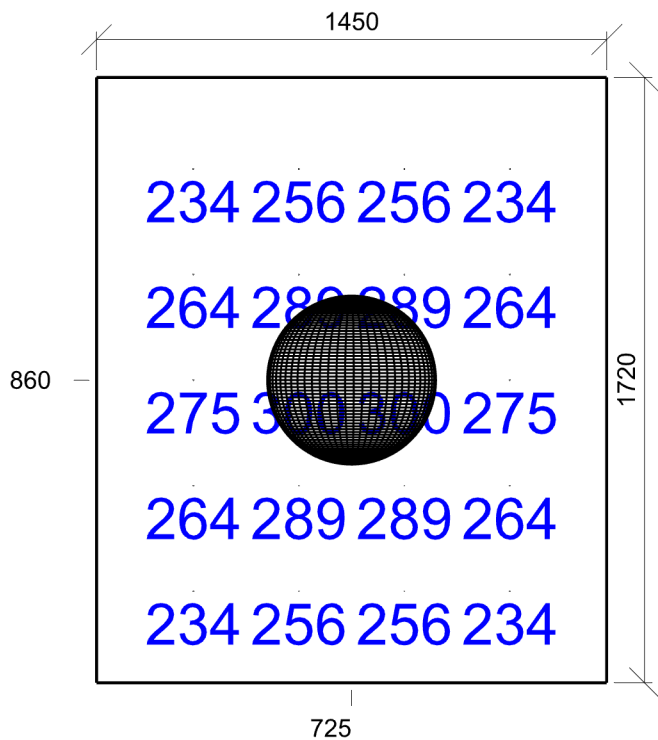
Počty

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

Údržba

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

Půdorys - 2.08,09,10,11 WC, úklid



Emin/Em/Emax: **234/266/300 lx** | Rovnoměrnost: **0,88** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **275,00 x 260,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**

2.01 Schodišťová hala 44.18 - vstupní haly

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	7220,00 mm
Šířka	3900,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	28,2 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KX4000M_KO , Přisazené LED svítidlo, opálový kryt (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2740,00 mm
-------	------------

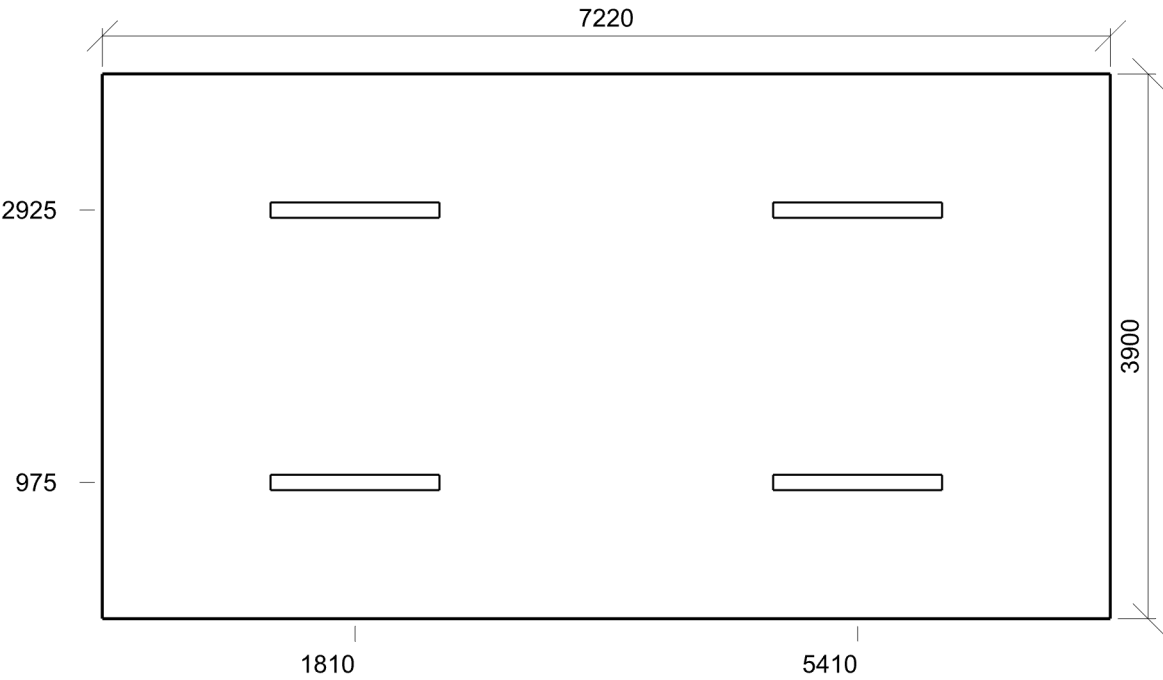
Počty

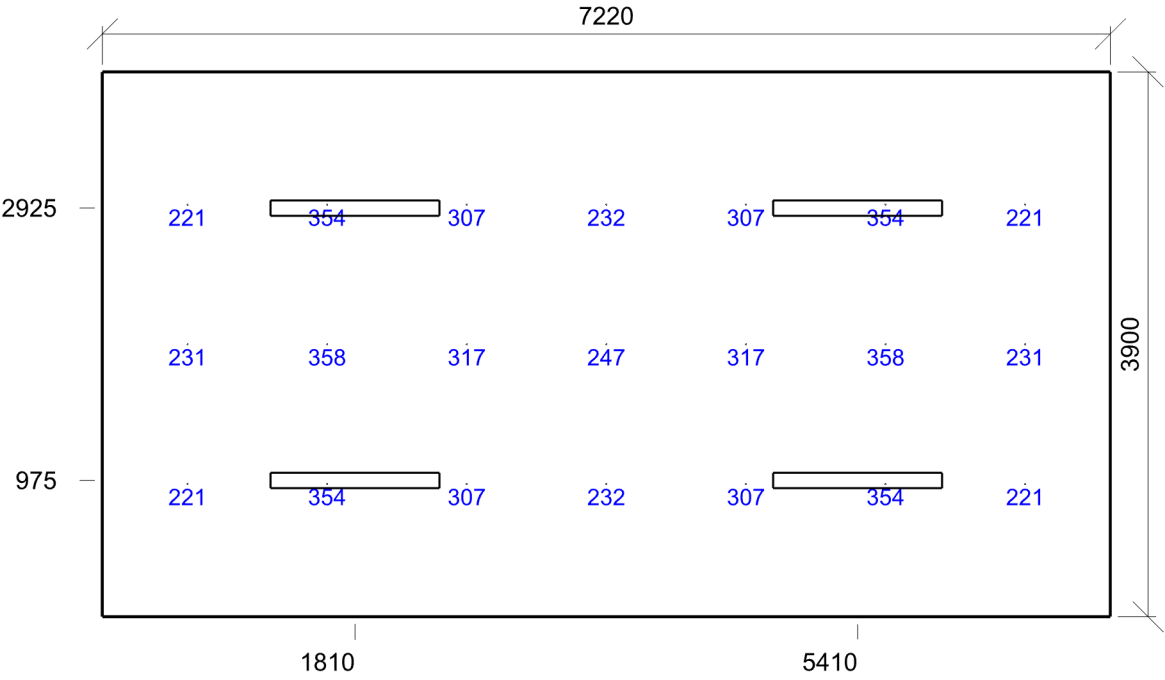
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 2.01 Schodišťová hala





Emin/Em/Emax: **221/288/358 lx** | Rovnoměrnost: **0,77** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **610,00 x 950,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

2.12 Schodiště 44.20 - schodiště

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	5450,00 mm
Šířka	1650,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	9,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KX4000M_KO , Přisazené LED svítidlo, opálový kryt (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2740,00 mm
-------	------------

Počty

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

Údržba

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

Půdorys - 2.12 Schodiště

