

VÝPOČET OSVĚTLENÍ

Stavba: **Snížení energetické náročnosti technologických zařízení v kuchyni ZŠ Nádražní 683 Horní Slavkov**

Část: **D1.4-E - Elektroinstalace**

Investor: **Město Horní Slavkov, Dlouhá 634/12, Horní Slavkov**

Zak. č.: **010-2023**

Datum: **10/2024**

Stupeň PD: **DPS**

Příloha č.: **D1.4-E-03**

Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1:2012



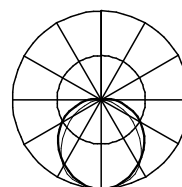
Soubor : 010-2023 ZŠ HS.wls

Obsah

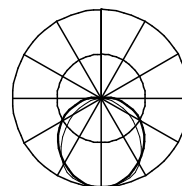
Použitá svítidla	2
106 Kuchyně	3
105 Umyvárna	4
104 Přípravná masa	5
103 Sklad potravin	6
102 Chodba	7
001 Strojovna VZT	8
002 Sklad brambor	9
003 Příprava zeleniny	10

Použitá svítidla

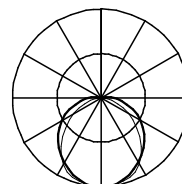
MODUS Praha
 Typ: MODUS PL 7000 L2W
 Označení: -
 Název: Průmyslové LED svítidlo, korpus PE, kryt PC
 Krytí: IP65
 Zdroj: LED,LED Zdroj:
 63W,6900lm,50000hod,Ra 80
 Počet svítidel: 14



MODUS Praha
 Typ: MODUS PL 7000 L2W
 Označení: -
 Název: Průmyslové LED svítidlo, korpus PE, kryt PC
 Krytí: IP65
 Zdroj: LED,LED Zdroj:
 41W,4800lm,50000hod,Ra 80
 Počet svítidel: 4



MODUS Praha
 Typ: MODUS PL 3500 L1N
 Označení: -
 Název: Průmyslové LED svítidlo, korpus PE, kryt PC
 Krytí: IP65
 Zdroj: LED,LED Zdroj:
 31W,3500lm,50000hod,Ra 80
 Počet svítidel: 6



106 Kuchyně

Prostor	106 Kuchyně	-
Norma	5.12.05	-
Délka	6400	mm
Šířka	8560	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	700	780	750	mm
Rozteč bodů 1	1000	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1000	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	8		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svídlo	MODUS PL 7000 L2W			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1600	856	3000	mm
Rozteč svítidel 1	3200	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1712	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	5		-
Počet svítidel	10			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	0.00	1.00	0.00	-
Úhel otočení	90			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	700	1700	2700	3700	4700	5700
780	552.0	674.2	650.4	650.4	674.1	551.9
1780	628.1	761.3	741.7	741.7	761.2	628.0
2780	667.6	809.6	788.6	788.6	809.5	667.5
3780	678.5	820.9	803.5	803.5	820.8	678.3
4780	678.5	820.9	803.5	803.5	820.8	678.3
5780	667.6	809.6	788.6	788.6	809.5	667.5
6780	628.2	761.4	741.8	741.7	761.3	628.0
7780	552.1	674.3	650.6	650.6	674.2	552.0

105 Umývárna

Prostor Norma	105 Umývárna 5.12.01	- -
Délka	2800	mm
Šířka	3100	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	500	350	750	mm
Rozteč bodů 1	600	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	600	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítidlo	MODUS PL 7000 L2W			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1400	775	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1550	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	0.00	1.00	0.00	-
Úhel otočení	90			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	500	1100	1700	2300
350	308.1	356.0	356.0	308.0
950	355.9	412.6	412.5	355.9
1550	369.4	427.5	427.4	369.4
2150	356.0	412.6	412.6	355.9
2750	308.2	356.1	356.1	308.1

104 Přípravná masa

Prostor Norma	104 Přípravná masa 5.12.02	- -
Délka	2800	mm
Šířka	3100	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	500	350	750	mm
Rozteč bodů 1	600	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	600	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítidlo	MODUS PL 7000 L2W			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1400	775	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1550	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	0.00	1.00	0.00	-
Úhel otočení	90			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	500	1100	1700	2300
350	308.1	356.0	356.0	308.0
950	355.9	412.6	412.5	355.9
1550	369.4	427.5	427.4	369.4
2150	356.0	412.6	412.6	355.9
2750	308.2	356.1	356.1	308.1

103 Sklad potravin

Prostor	103 Sklad potravin	-
Norma	5.5.02	-
Délka	1980	mm
Šířka	3330	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	240	465	750	mm
Rozteč bodů 1	300	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	600	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítidlo	MODUS PL 3500 L1N			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	990	833	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1665	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	180			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	240	540	840	1140	1440	1740
465	238.9	264.0	277.9	277.8	264.0	238.9
1065	275.1	305.0	321.5	321.5	304.9	275.0
1665	287.6	319.3	336.8	336.8	319.3	287.6
2265	275.1	305.0	321.6	321.6	305.0	275.0
2865	239.1	264.2	278.0	278.0	264.2	239.0

102 Chodba

Prostor Norma	102 Chodba 5.1.01	- -
Délka	3000	mm
Šířka	2590	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	240	465	750	mm
Rozteč bodů 1	300	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	600	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítilidlo	MODUS PL 3500 L1N			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1500	648	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1295	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-0.00	-1.00	0.00	-
Úhel otočení	270			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

001 Strojovna VZT

Prostor	001 Strojovna VZT	-
Norma	5.3.01	-
Délka	2630	mm
Šířka	5350	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	415	675	750	mm
Rozteč bodů 1	600	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1000	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítidlo	MODUS PL 7000 L2W			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1315	1338	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	2675	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	0			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	415	1015	1615	2215
675	311.9	376.0	376.0	311.9
1675	370.3	446.4	446.3	370.3
2675	375.2	443.4	443.4	375.2
3675	370.4	446.4	446.4	370.3
4675	312.1	376.3	376.3	312.0

002 Sklad brambor

Prostor	002 Sklad brambor	-
Norma	5.4.01	-
Délka	2550	mm
Šířka	5350	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	375 675 750	mm
Rozteč bodů 1	600 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 5	-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS PL 3500 L1N	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1275 1338 3000	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 2675 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 2	-
Počet svítidel	2	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	375	975	1575	2175
675	159.1	191.9	191.9	159.1
1675	189.0	227.9	227.9	189.0
2675	191.5	226.4	226.4	191.4
3675	189.0	227.9	227.9	189.0
4675	159.2	192.1	192.1	159.2

003 Příprava zeleniny

Prostor Norma	003 Příprava zeleniny 5.12.04	- -
Délka	3100	mm
Šířka	5350	mm
Výška	3000	mm

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	350	675	750	mm
Rozteč bodů 1	600	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1000	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5	5		-

Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítidlo	MODUS PL 7000 L2W			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1550	1338	3000	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	2675	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	0			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Y\X	350	950	1550	2150	2750
675	263.4	337.7	371.5	337.7	263.4
1675	312.3	400.1	440.3	400.1	312.2
2675	319.4	400.9	436.9	400.9	319.3
3675	312.3	400.2	440.4	400.1	312.2
4675	263.6	337.9	371.8	337.9	263.5

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	Snížení energetické náročnosti technologických zařízení v kuchyni ZŠ Nádražní 683 Horní Slavkov
Popis	SO 01 - Stavební úpravy kuchyně s jídelnou
Číslo zakázky	
Datum	03.07.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost	Město Horní Slavkov
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Poznámka : Změna stavby před dokončením

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Katalogové listy svítidel	3
Použité typy místností	4
Přehled výsledků	4
Budova	
1 Podlaží	
1.1.07 1.07 - Jídelna	5
1.1.08 1.08 - Jídelna	7
1.1.09 1.09 - Šatna + umývárna	9

Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Driver	
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	359 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*1
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	93

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 osově svítivosti
CIE Flux Code

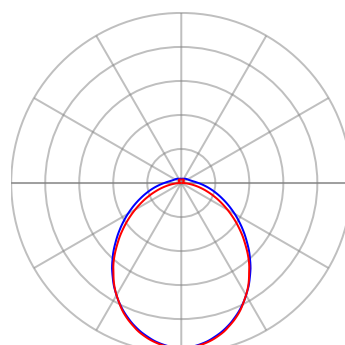
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1293,00 x 208,00 x 77,00 mm
Svítící plocha	1200,00 x 208,00 x 45,00 mm
Závěsná výška	77,00 mm

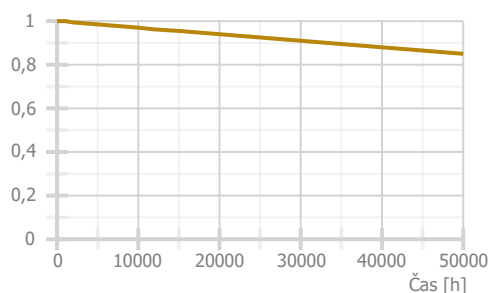
Světelné zdroje

1x LED
20 W, 3000 lm, Ra 80, 4000K

52,5 %
1576 lm
73,3 %
2199 lm
100,0 %
3000 lm
50,0 °
50 | 79 | 93 | 93 | 100



— Rovina C0 — Rovina C90



Použité typy místností

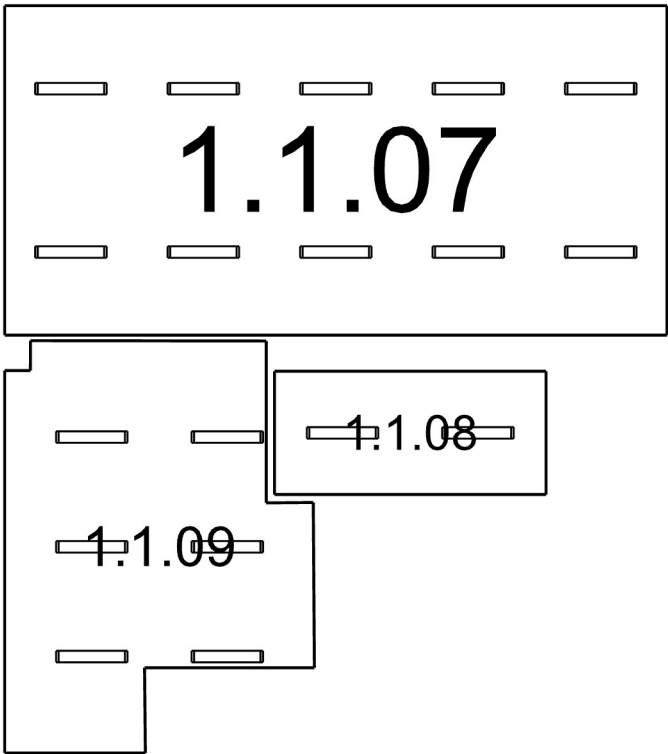
Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
školní jídelny	44.27	200	0,4	22	80
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1.07 - 1.07 - Jídelna					
Normálová osvětlenost	222 lx	286 / 200 lx	336 lx	0,78 / 0,4	80 / 80
1.1.08 - 1.08 - Jídelna					
Normálová osvětlenost	181 lx	237 / 200 lx	293 lx	0,76 / 0,4	80 / 80
1.1.09 - 1.09 - Šatna + umývárna					
Normálová osvětlenost	156 lx	310 / 200 lx	414 lx	0,5 / 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.

Půdorys - 1 Podlaží



1.1.07: 1.07 - Jídelna | 1.1.08: 1.08 - Jídelna | 1.1.09: 1.09 - Šatna + umývárna

1.1.07 1.07 - Jídelna 44.27 - školní jídelny

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	300,00 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
Poznámka : Jídelna	

Geometrie

Délka	11980,33 mm
Šířka	5949,39 mm
Výška	2760,00 mm
Plocha	71,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KSL2000M_KS , Přisazené LED svítidlo, semiopálový kryt (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2683,00 mm
-------	------------

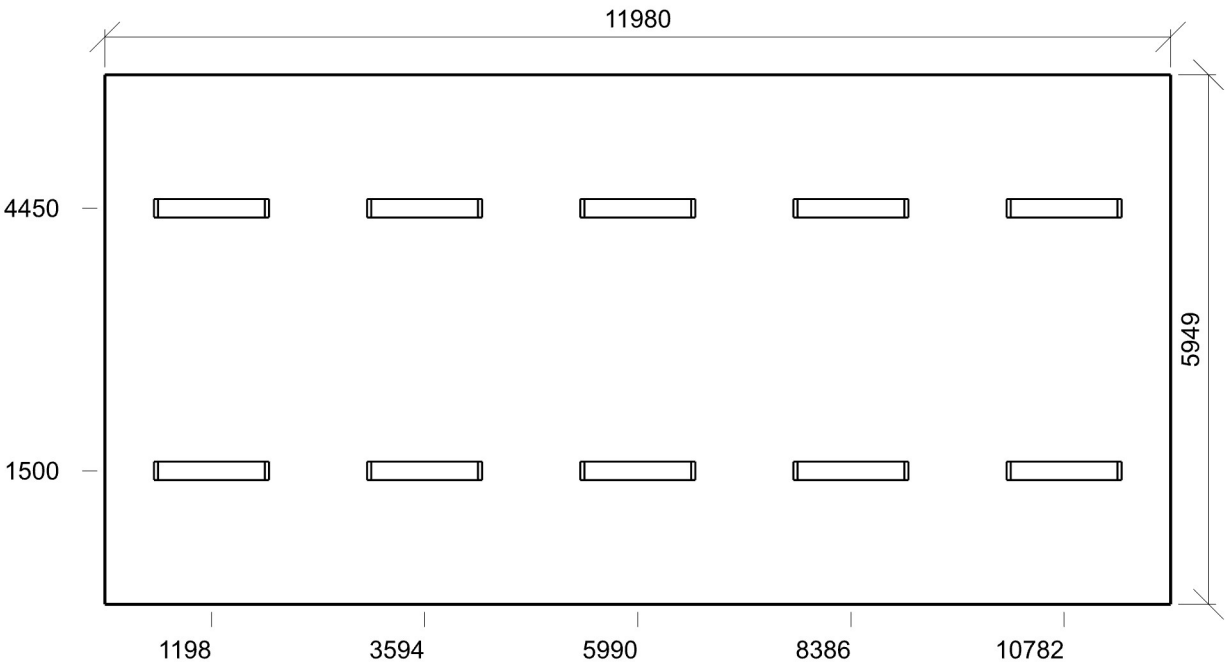
Počty

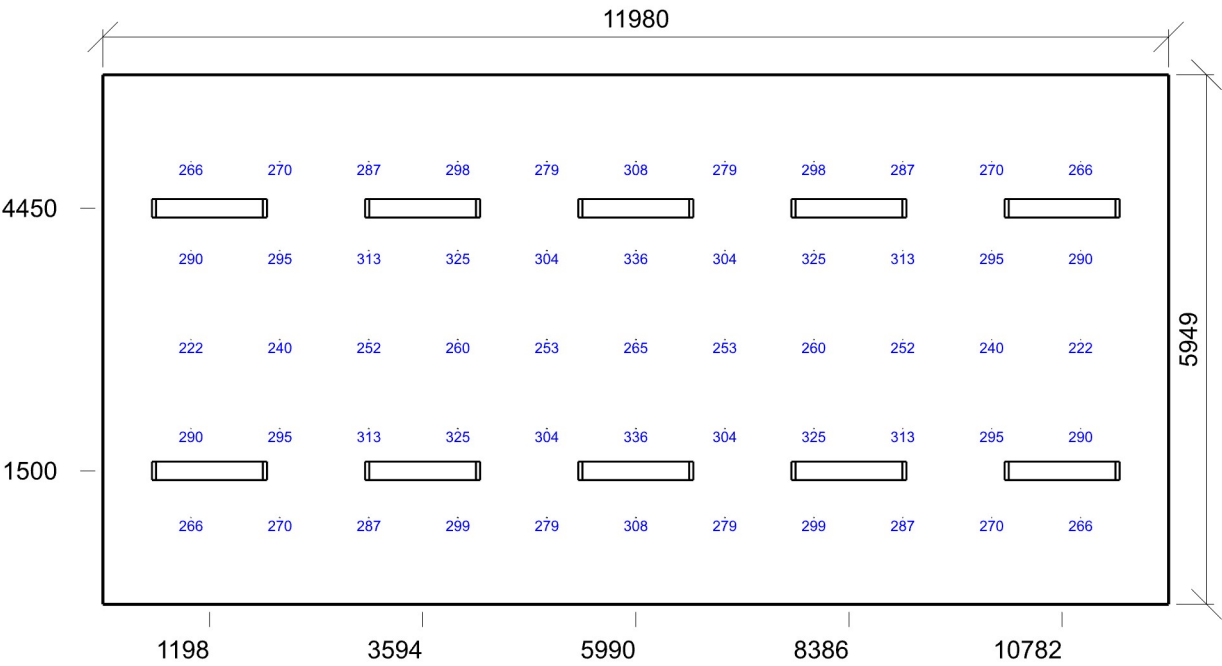
Počet použitých svítidel	10
--------------------------	----

Údržba

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

Půdorys - 1.1.07 1.07 - Jídelna





Emin/Em/Emax: **222/286/336 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **990,16 x 974,69 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

1.1.08 1.08 - Jídelna 44.27 - školní jídelny

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
Poznámka : Jídelna	

Geometrie

Délka	4912,57 mm
Šířka	2225,79 mm
Výška	2795,00 mm
Plocha	10,9 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KSL2000M_KS , Přisazené LED svítidlo, semiopálový kryt (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2718,00 mm
-------	------------

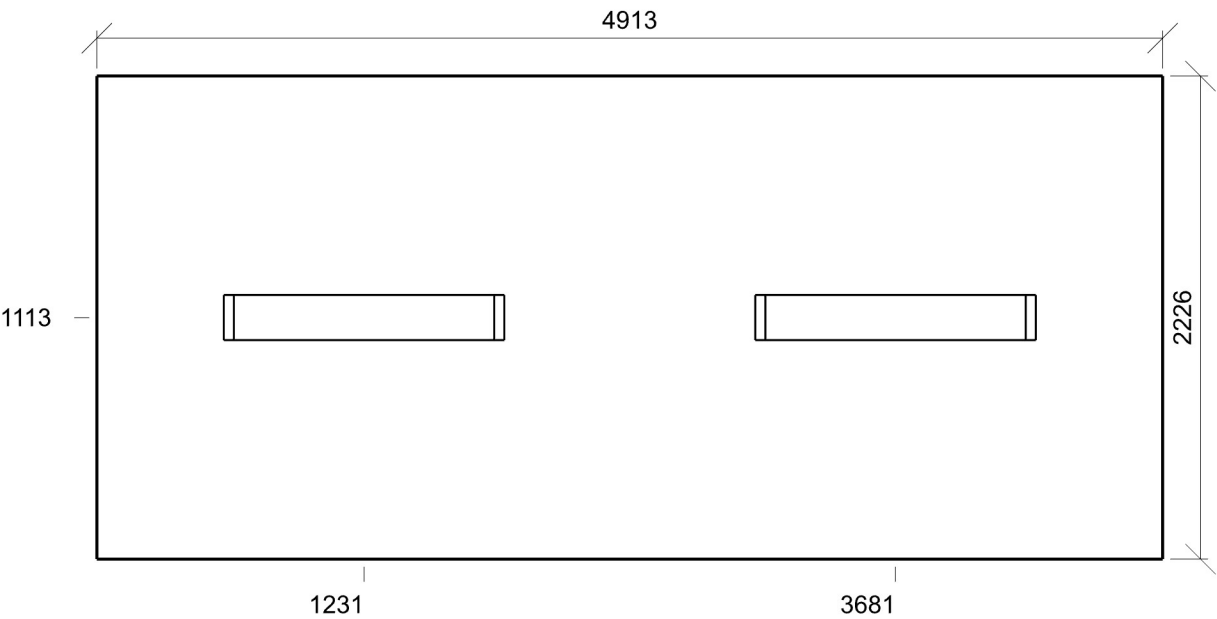
Počty

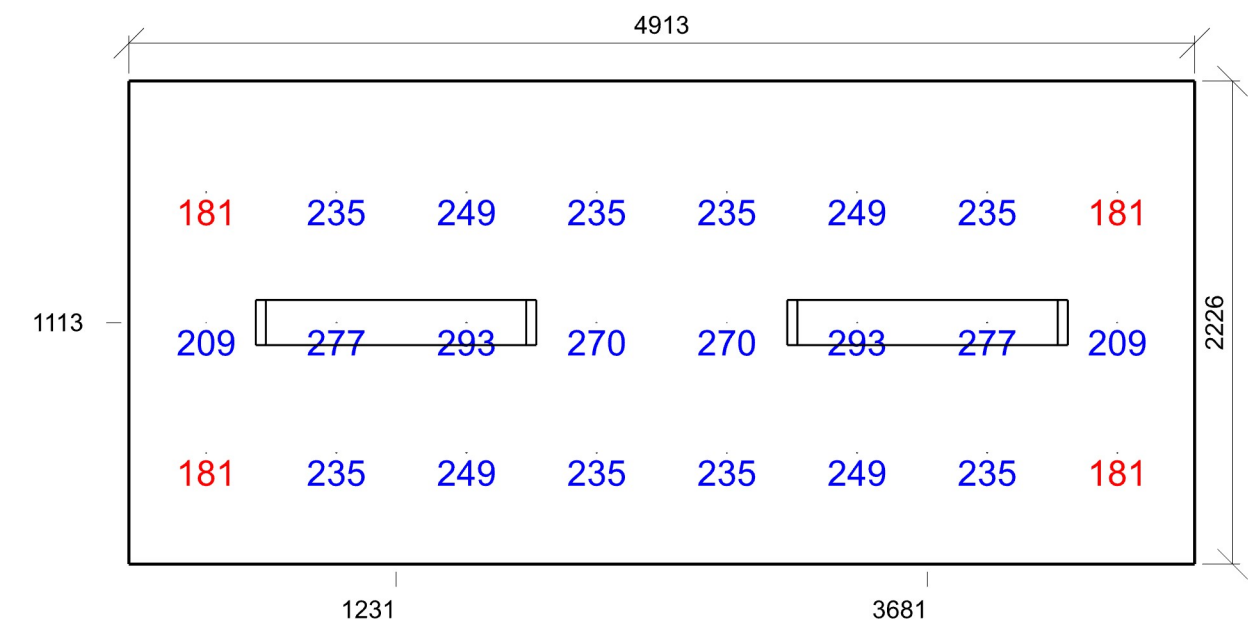
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

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

Půdorys - 1.1.08 1.08 - Jídelna





Emin/Em/Emax: **181/237/293 lx** | Rovnoměrnost: **0,76** | Udržovací činitel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **356,29 x 512,89 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.1.09 1.09 - Šatna + umývárna 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

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
Poznámka : Šatna + umývárna	

Geometrie

Výška	2780,00 mm
Plocha	34,2 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS KSL2000M_KS , Přisazené LED svítidlo, semiopálový kryt (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

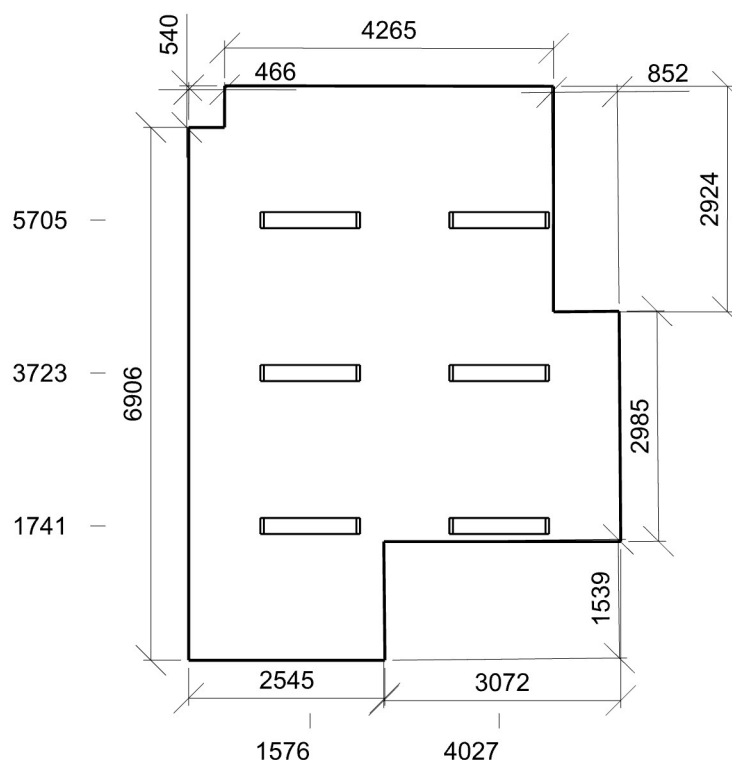
Výška	2703,00 mm
-------	------------

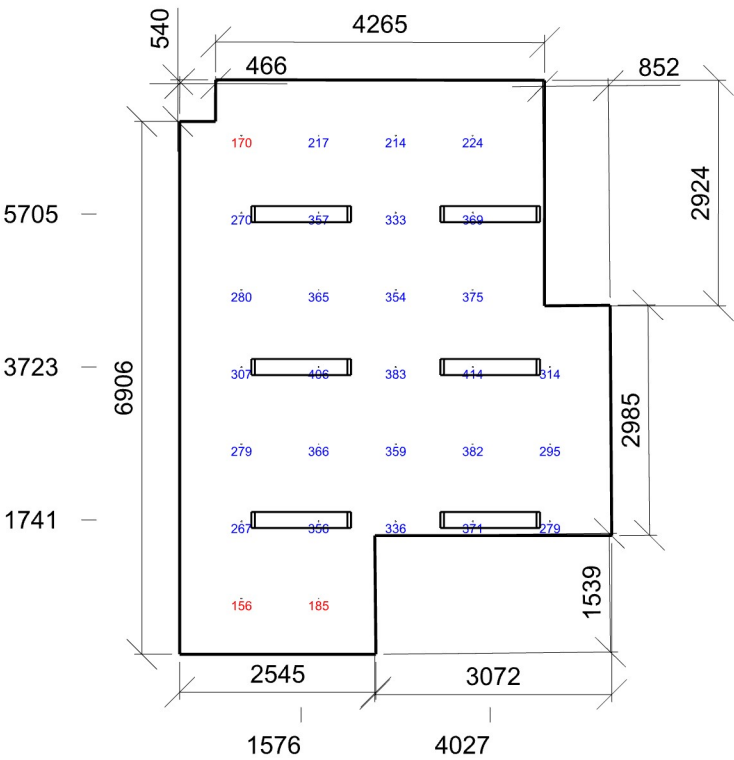
Počty

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

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 2703,0 mm

Půdorys - 1.1.09 1.09 - Šatna + umývárna





Emin/Em/Emax: **156/310/414 lx** | Rovnoměrnost: **0,5** | Udržovací činitel: **0,71**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **801,31 x 722,84 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**