

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	Odborné učebny G Brandýs – Gymnázium J.S. Machara,Nový projekt
Popis	
Číslo zakázky	SK_06
Datum	25.3.2022
Adresa posuzovaného prostoru	Královická 668 25050 Stará Boleslav Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	1.3.2022
Časové rozmezí	<0; 86399>
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Investor

Společnost	Středočeský kraj
Kontaktní osoba	
Adresa	Praha 5, Smíchov, Zborovská 81/11, 15000
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Kadlec a Kábrtová s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	kabrtova@kkprojekty.cz
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
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	6
Budova	
1 Podlaží	
1.1 S14 Přípravná pro pokusy chemie	8
1.2 S13 laboratoř chemie	11
1.3 S12 přípravná chemie	15
1.4 S11 učebna chemie	18
1.5 S15 kabinet chemie	22
1.6 sklad	24
2 Podlaží	
2.1 118 Polytechnická učebna	27
2.2 serverovna	30
2.3 117, 116 ICT dvojučebna	32
3 Podlaží	
3.1 P07 učebna jazyků malá	36
3.2 P11 učebna jazyků velká	39

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C	Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK	ELKOVO Čepelík	B	140
ZCLED3G39L840/ASHR	Asymetr LED 39W/840	ELKOVO Čepelík	C	9

Technické

Elektronický předřadník	Ano
Krytí IP	IP 40
Třída clonění	G*6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	541 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	40,1 °
Užitečný světelný tok	2211 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	72,5 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2211 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,5 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	2670 lm
Poměrný užitečný světelný tok	72,5 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	66 87 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100



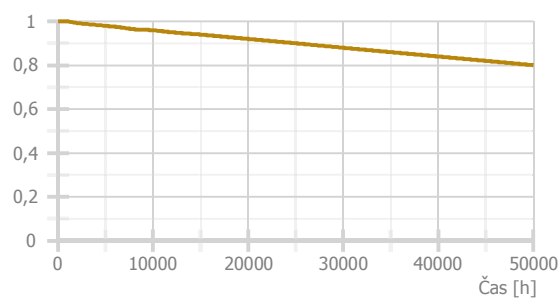
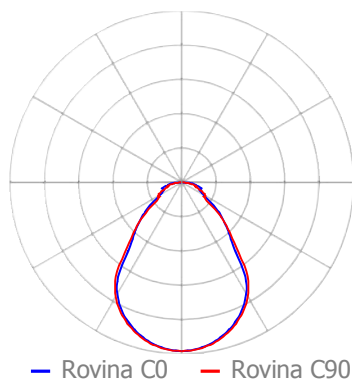
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1285 x 310 x 60 mm
Svítící plocha	1210 x 210 x 0 mm
Zkosení hrany	25 mm
Závěsná výška	60,00 mm

Světelné zdroje

1x 32 W, 3051 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : B



Technické

Krytí IP	IP 20
Třída clonění	G*2
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	614 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Symetrie svítidla	Symetrické podle roviny C0

Účinnostní charakteristiky

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



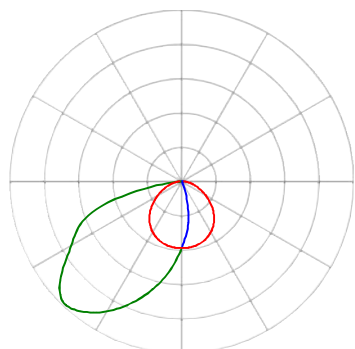
Rozměry

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

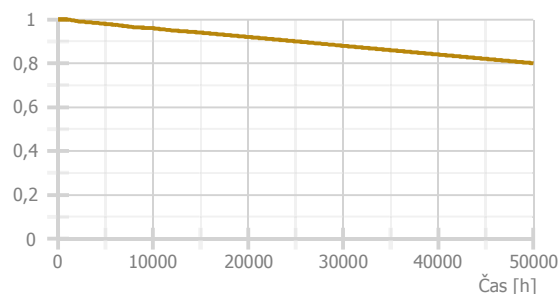
Světelné zdroje

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

Označení svítidla : C



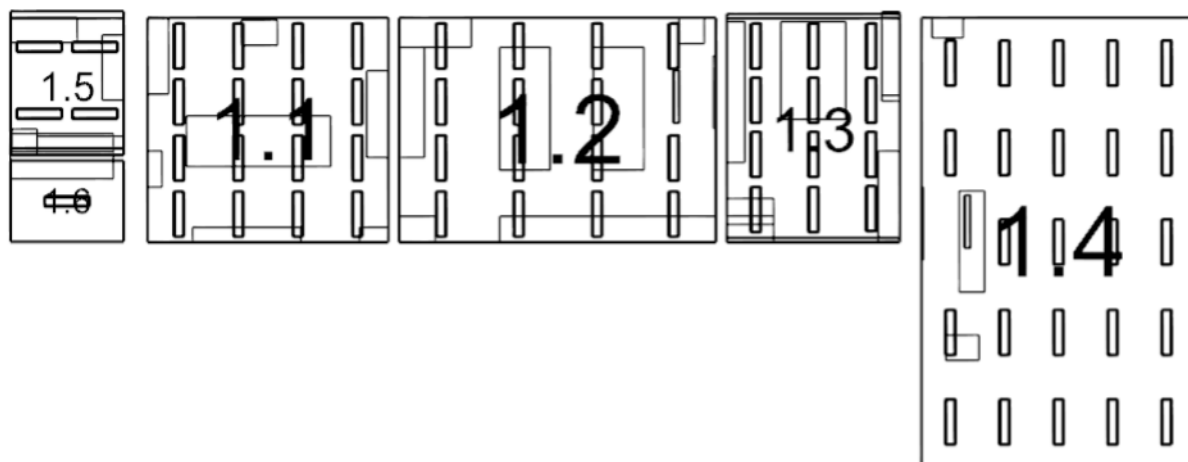
— Rovina C0 — Rovina C180
— Rovina C90



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Osvětlenost okolí
1.1 - S14 Přípravná pro pokusy chemie						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	466 lx	640 / 500 lx	778 lx	0,73 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	6,2	9,4	11,2 / 19,0			
1.2 - S13 laboratoř chemie						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	376 lx	517 / 500 lx	616 lx	0,73 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	7,3	10,1	14,4 / 19,0			
tabule - Normálová osvětlenost	338 lx	547 / 500 lx	791 lx	0,62 / 0,6	80	357 / 300 lx
1.3 - S12 přípravná chemie						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	483 lx	619 / 500 lx	757 lx	0,78 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	7,2	8,9	10,9 / 19,0			
1.4 - S11 učebna chemie						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	434 lx	503 / 500 lx	558 lx	0,86 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	9,9	11,3	12,8 / 19,0			
tabule - Normálová osvětlenost	454 lx	541 / 500 lx	655 lx	0,84 / 0,6	80	204 / 300 lx
1.5 - S15 kabinet chemie						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	333 lx	409 / 300 lx	476 lx	0,81 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	0,0	4,8	10,3 / 19,0			
1.6 - sklad						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	122 lx	146 / 100 lx	177 lx	0,83 / 0,4	80	
UGR stojící - Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0			
2.1 - 118 Polytechnická učebna						
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	8,2	10,6	13,0 / 19,0			
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	350 lx	511 / 500 lx	656 lx	0,69 / 0,6	80	16,3 / 300 lx
tabule - Normálová osvětlenost	377 lx	602 / 500 lx	812 lx	0,63 / 0,6	80	390 / 300 lx
2.2 - serverovna						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	192 lx	224 / 200 lx	248 lx	0,86 / 0,4	80	
UGR stojící - Činitel oslnění UGR	0,0	7,1	10,2 / 25,0			
2.3 - 117, 116 ICT dvojučebna						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	362 lx	581 / 500 lx	704 lx	0,62 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	10,0	11,9	15,0 / 19,0			
tabule - Normálová osvětlenost	430 lx	563 / 500 lx	694 lx	0,76 / 0,6	80	393 / 300 lx
3.1 - P07 učebna jazyků malá						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	374 lx	501 / 500 lx	598 lx	0,75 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	8,0	9,9	15,4 / 19,0			
tabule - Normálová osvětlenost	357 lx	516 / 500 lx	719 lx	0,69 / 0,6	80	369 / 300 lx
3.2 - P11 učebna jazyků velká						
celkové osvětlení - Normálová osvětlenost	427 lx	584 / 500 lx	753 lx	0,73 / 0,6	80	
UGR sedící - Činitel oslnění UGR	7,4	10,6	17,6 / 19,0			
tabule - Normálová osvětlenost	543 lx	646 / 500 lx	761 lx	0,84 / 0,6	80	409 / 300 lx

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.



1.1: **S14 Přípravná pro pokusy chemie** | 1.2: **S13 laboratoř chemie** | 1.3: **S12 přípravná chemie** | 1.4: **S11 učebna chemie** | 1.5: **S15 kabinet chemie** | 1.6: **sklad**

1.1 S14 Příprava pro pokusy chemie 44.14 - místnosti pro praktickou výuku a laboratoře

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	6680,00 mm
Šířka	6210,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	41,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

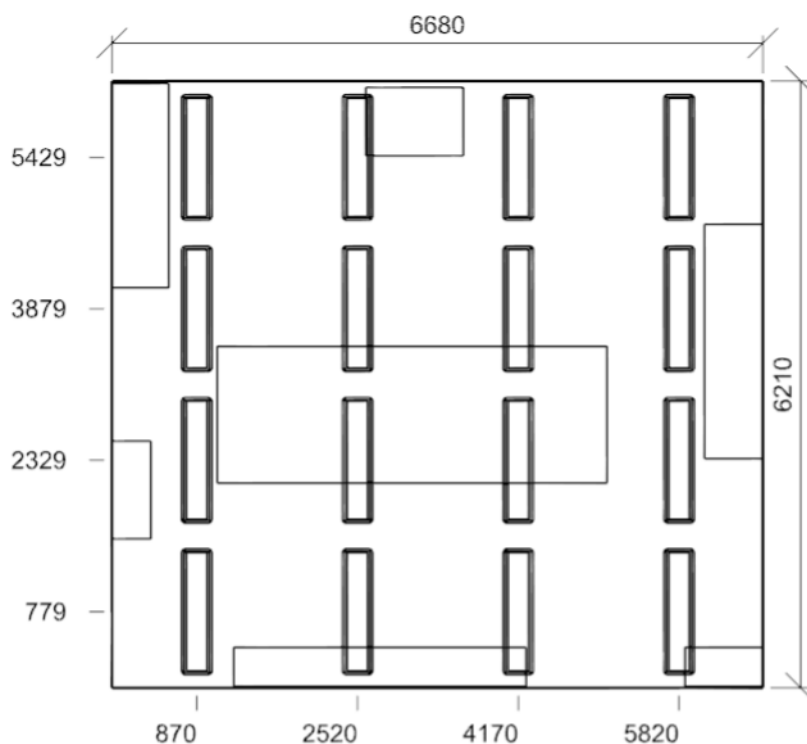
Údržba

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

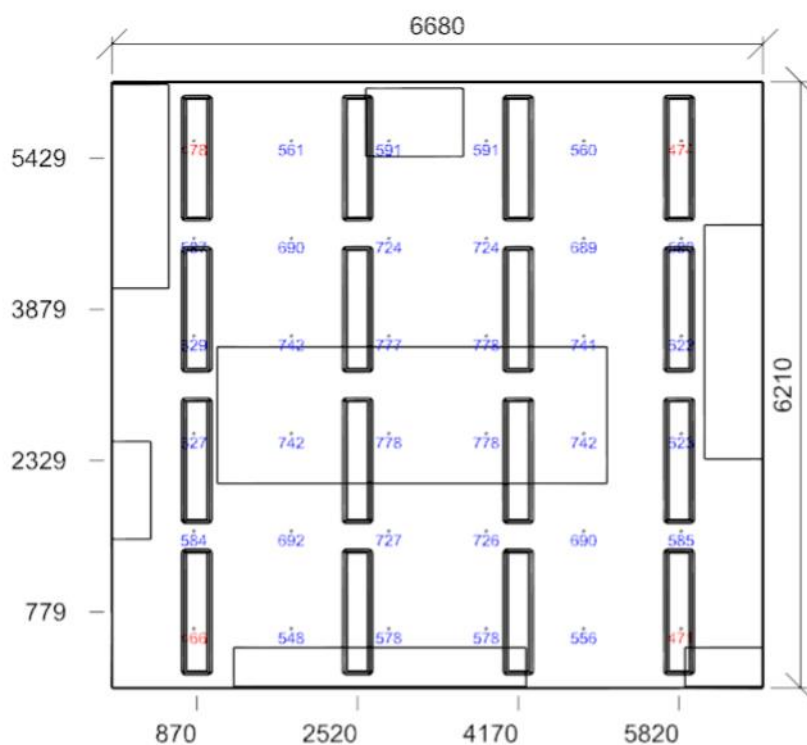
Návrh

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

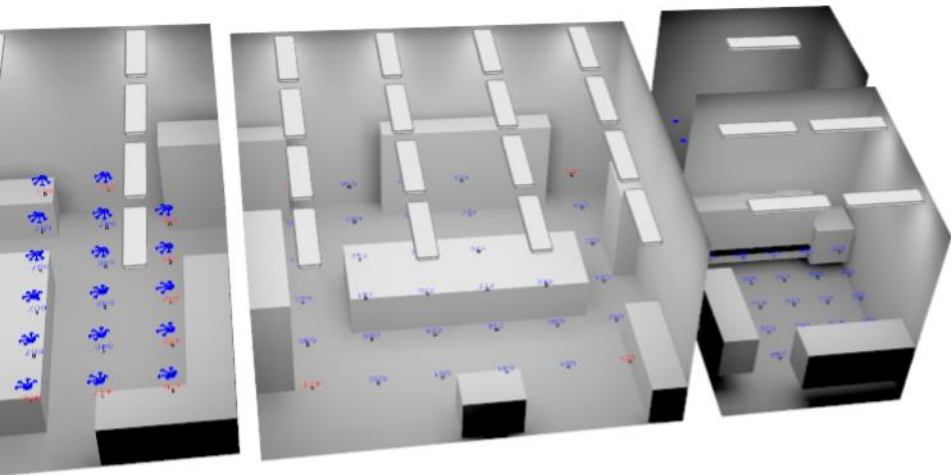
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	5820,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 2	5820,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 3	5820,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 4	5820,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 5	4170,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 6	4170,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 7	4170,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 8	4170,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 9	2520,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 10	2520,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 11	2520,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 12	2520,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 13	870,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 14	870,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 15	870,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 16	870,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0



celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 1.1 S14 Přípravná pro pokusy chemie



Emin/Em/Emax: **466/640/778 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **840,00 x 605,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



1.2 S13 laboratoř chemie 44.14 - místnosti pro praktickou výuku a laboratoře

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	400 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	8787,00 mm
Šířka	6210,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	54,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

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

Údržba

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

Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	7690,0 4029,0 2590,0	0,0 0,0 -90,0			

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

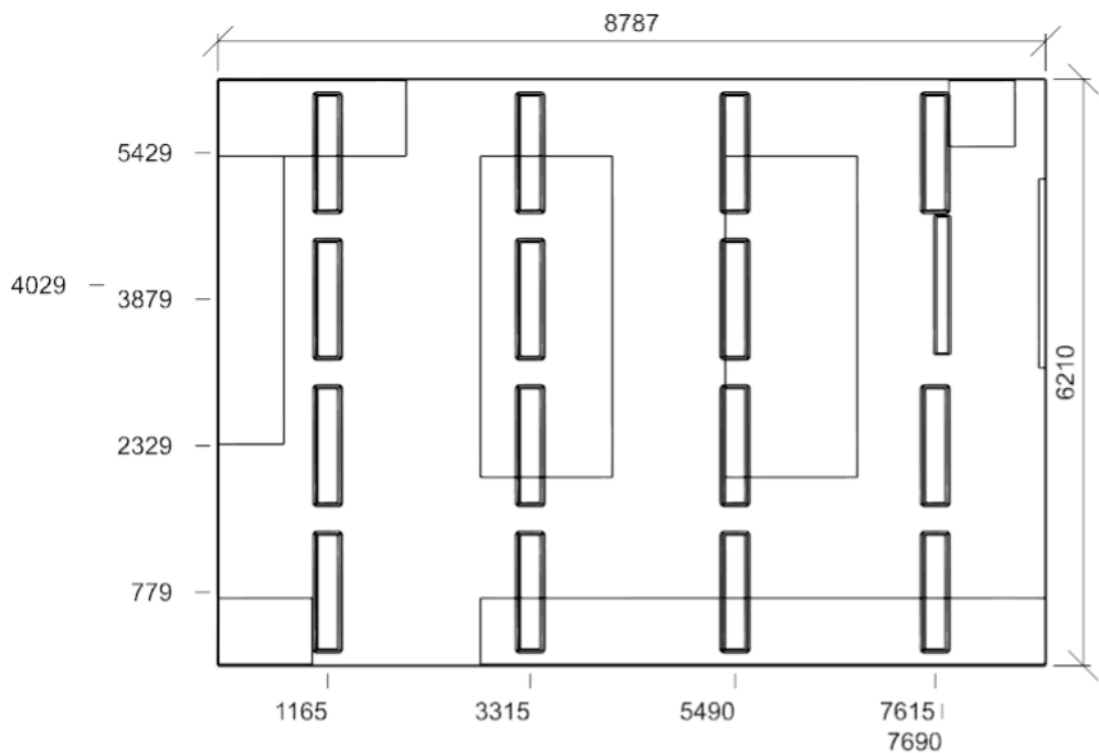
Údržba

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

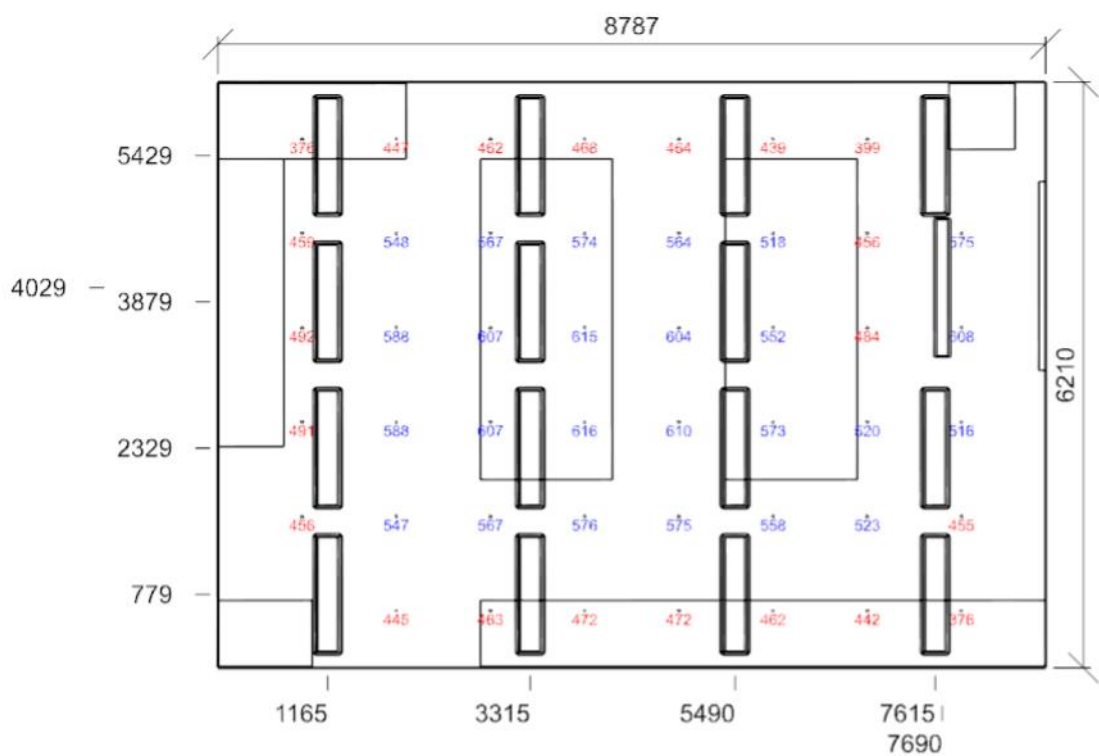
Návrh

Počet použitých svítidel	15
--------------------------	----

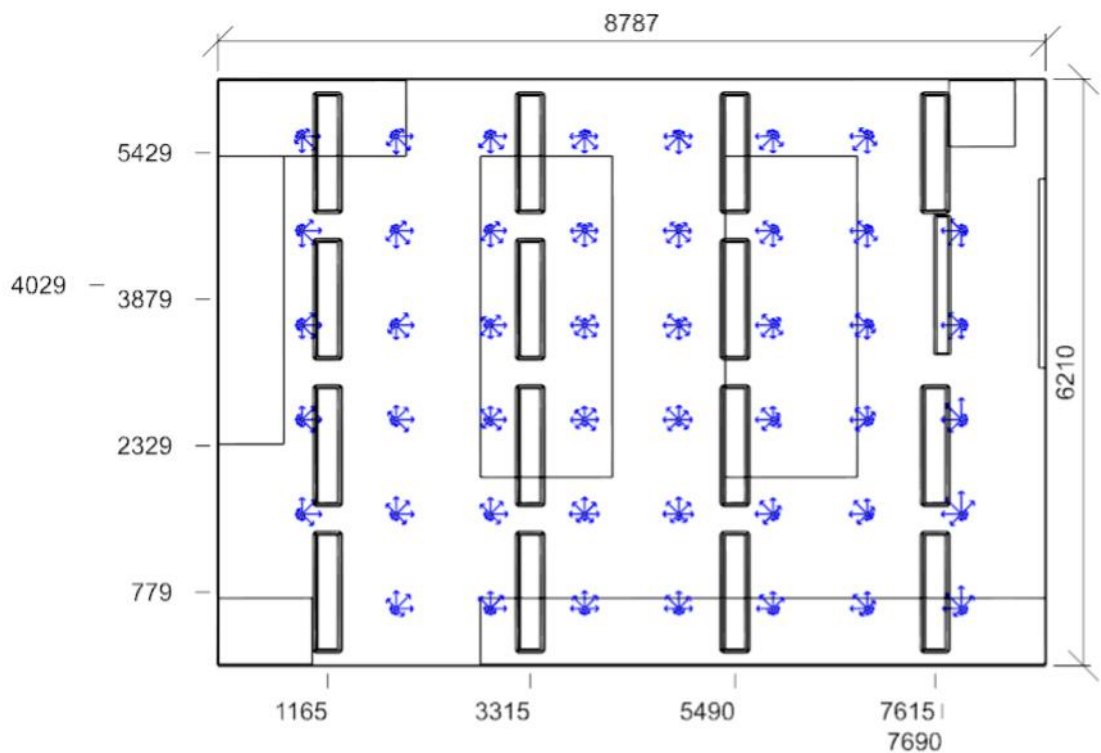
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1165,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 2	1165,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 3	1165,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 4	1165,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 5	3315,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 6	3315,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 7	3315,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 8	3315,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 9	5490,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 10	5490,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 11	5490,0 3879,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 12	5490,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 13	7615,0 779,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 14	7615,0 2329,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 15	7615,0 5429,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0			



celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 1.2 S13 laboratoř chemie

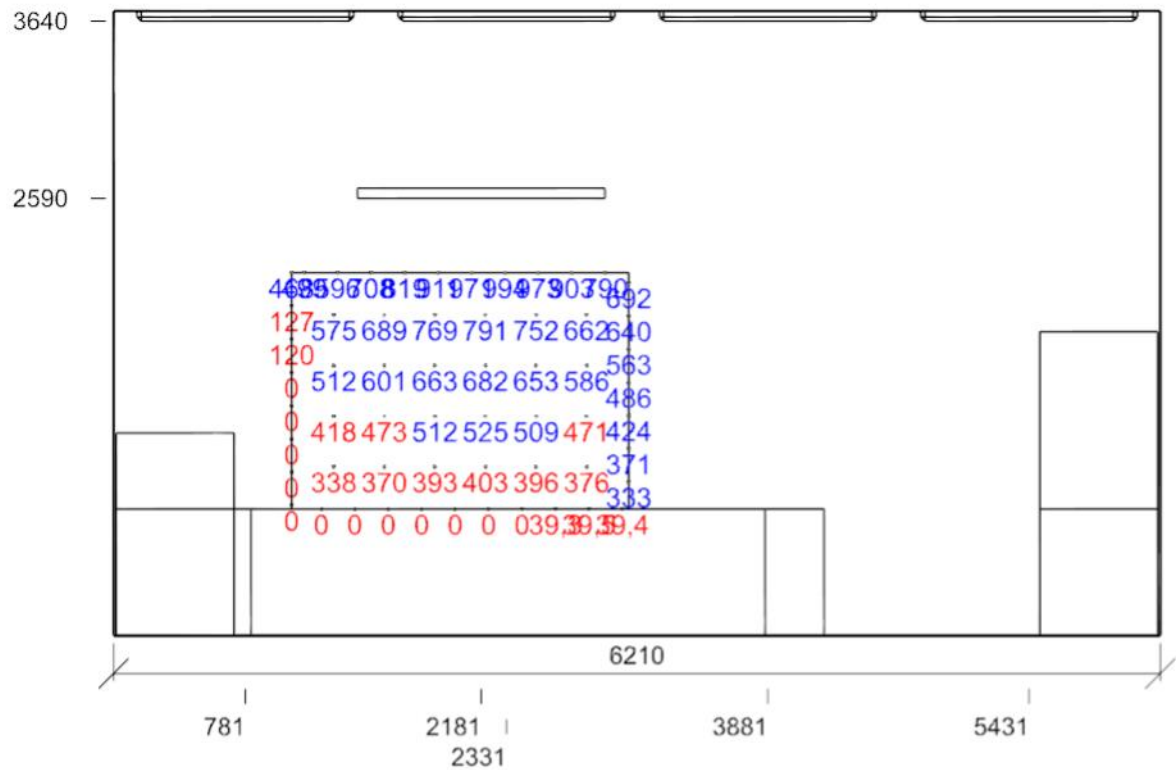


Emin/Em/Emax: **376/517/616 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **893,50 x 605,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

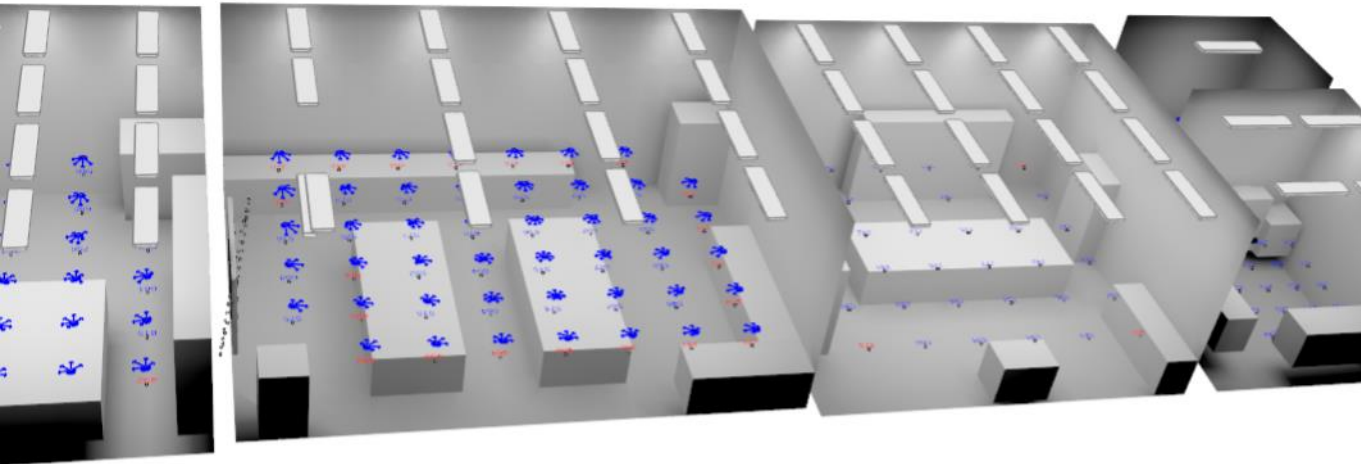


Min/Avg/Max: **7,3/10,1/14,4** | Odklon od roviny: **-10,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **893,50 x 605,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

tabule - Normálová osvětlenost 44.5 - černé, zelené a bílé tabule v auditoriích a posluchárnách - 1.2 S13 laboratoř chemie



Emin/Em/Emax: **338/547/791 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **250,00 x 250,00 mm** | Rozteče: **300,00 x 300,00 mm**



1.3 S12 přípravná chemie 44.14 - místnosti pro praktickou výuku a laboratoře

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	4800,00 mm
Šířka	6198,23 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	29,8 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

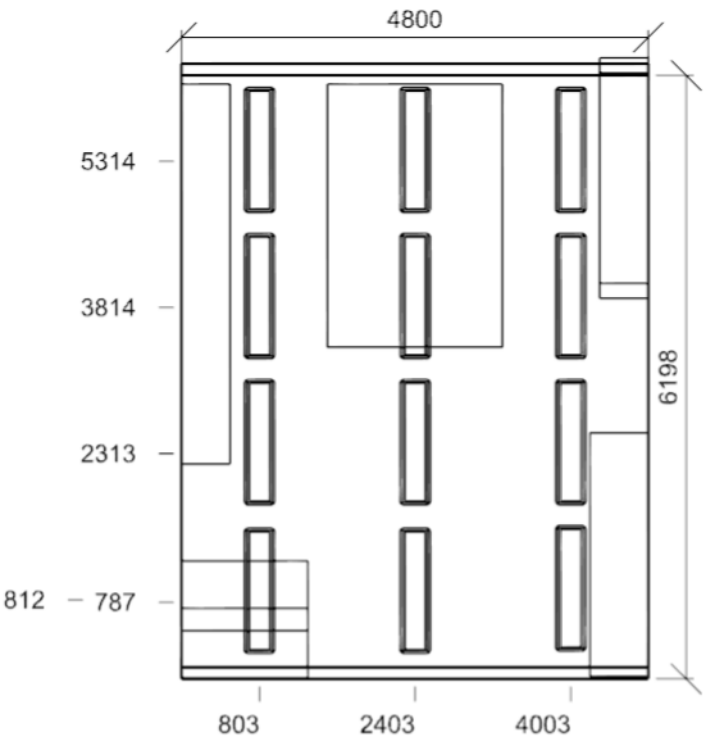
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

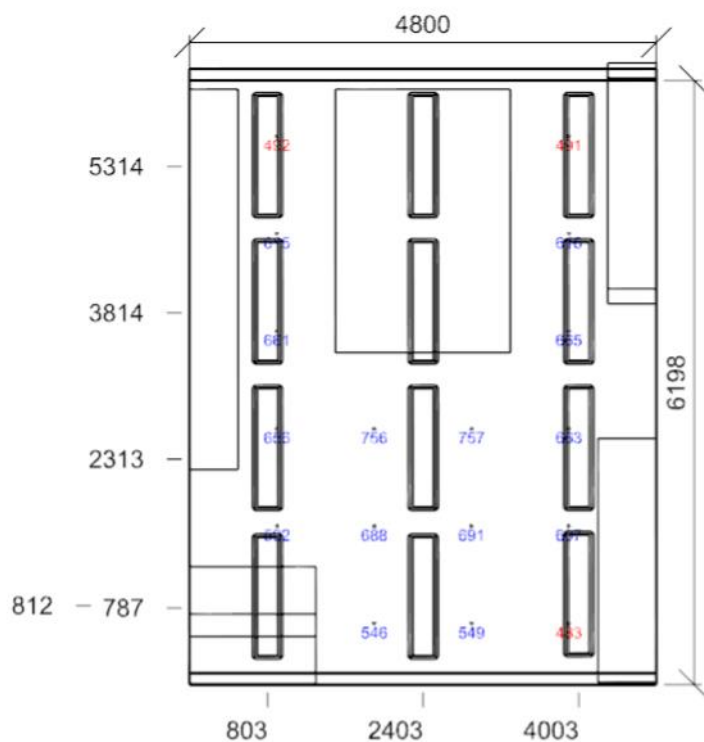
Návrh

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

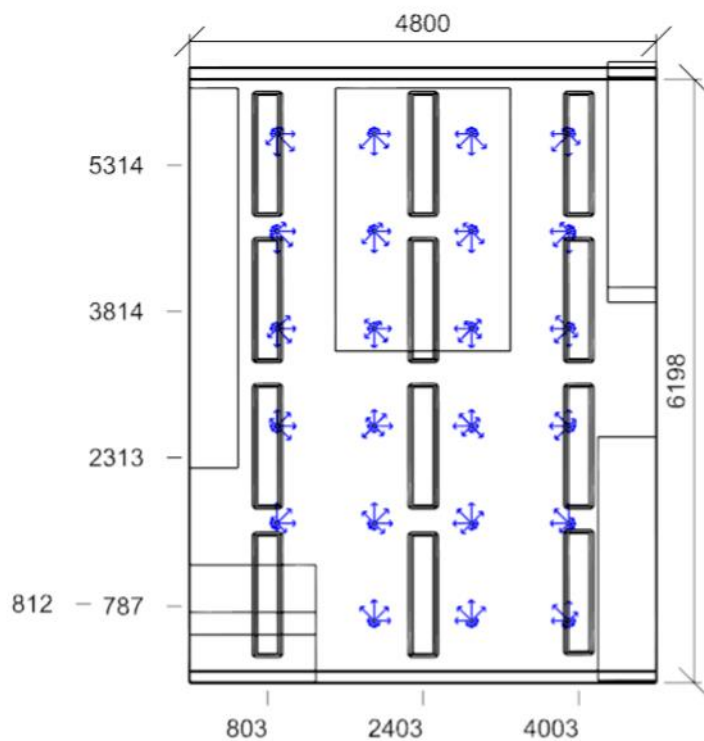
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	4003,0 5314,4 3636,4	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 2	4003,0 3813,6 3637,9	-0,0 1,8 90,0
Svítidlo 3	4003,0 2312,8 3639,5	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 4	4003,0 811,9 3641,1	-0,0 1,8 90,0
Svítidlo 5	2403,0 5314,4 3636,4	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 6	2403,0 3813,6 3637,9	-0,0 1,8 90,0
Svítidlo 7	2403,0 2312,8 3639,5	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 8	2403,0 786,9 3640,3	-0,0 1,8 90,0
Svítidlo 9	803,0 5314,4 3636,4	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 10	803,0 3813,6 3637,9	-0,0 1,8 90,0
Svítidlo 11	803,0 2312,8 3639,5	-0,0 1,8 90,0	Svítidlo 12	803,0 786,9 3640,3	-0,0 1,8 90,0

Půdorys - 1.3 S12 přípravná chemie

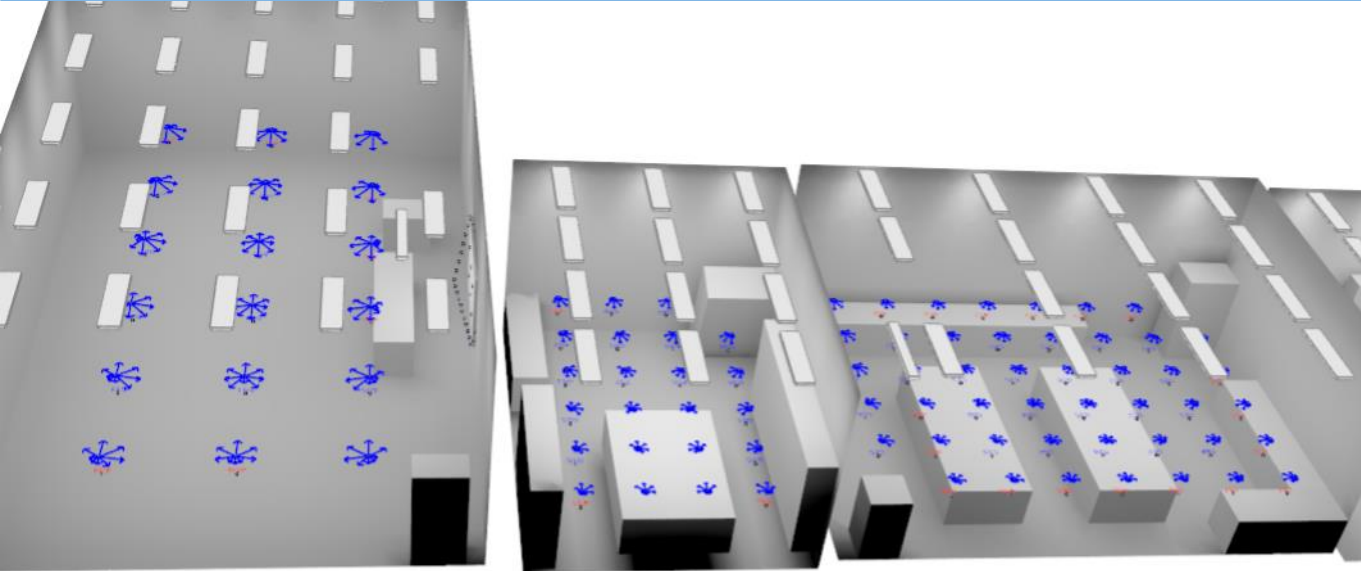




Emin/Em/Emax: **483/619/757 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací číselník: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **900,00 x 599,11 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **7,2/8,9/10,9** | Odklon od roviny: **-10,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **900,00 x 599,11 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



1.4 S11 učebna chemie 44.14 - místnosti pro praktickou výuku a laboratoře

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	400 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	7600,00 mm
Šířka	12430,00 mm
Výška	4070,00 mm
Plocha	94,5 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

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

Údržba

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

Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1275,0 6790,0 2390,0	0,0 -0,0 90,0			

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

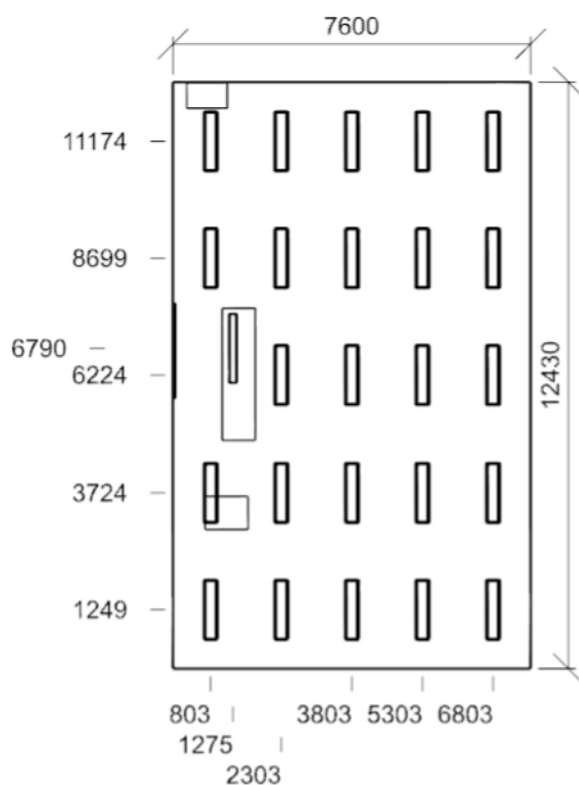
Údržba

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

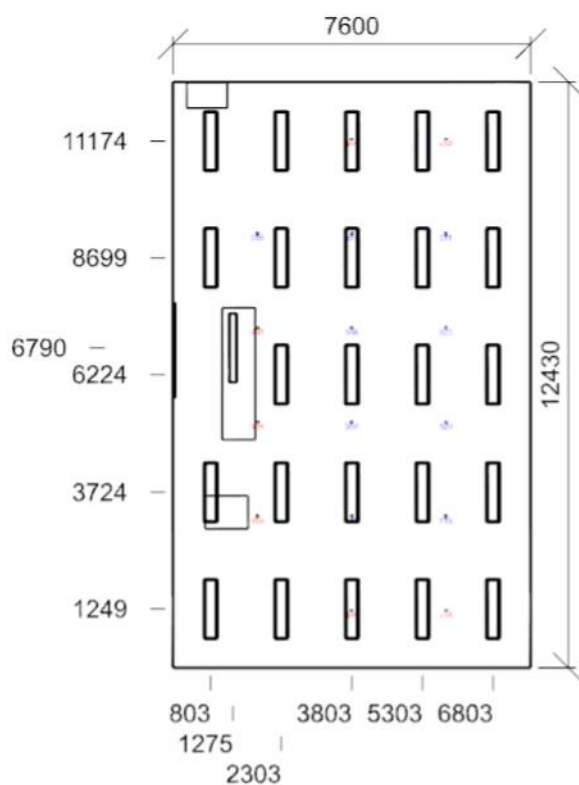
Návrh

Počet použitých svítidel	24
--------------------------	----

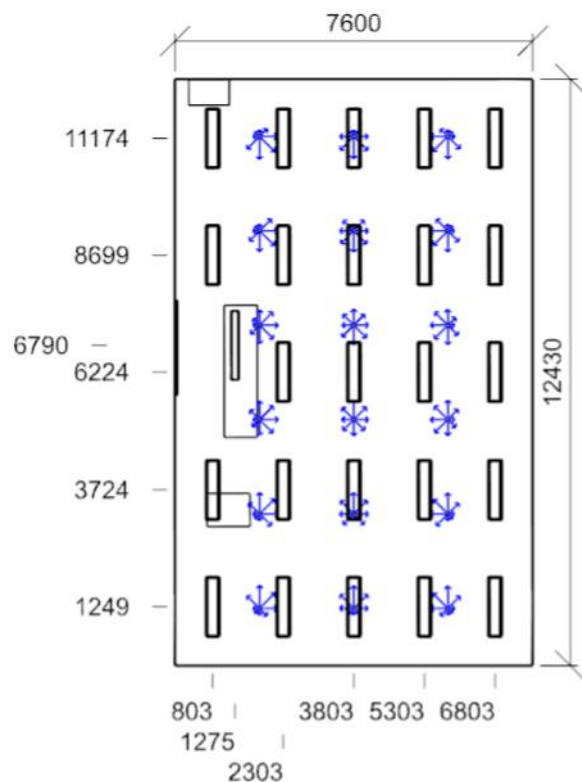
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	803,0 1249,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 2	803,0 3724,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 3	803,0 8699,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 4	803,0 11174,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 5	2303,0 1249,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 6	2303,0 3724,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 7	2303,0 6224,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 8	2303,0 8699,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 9	2303,0 11174,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 10	3803,0 1249,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 11	3803,0 3724,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 12	3803,0 6224,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 13	3803,0 8699,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 14	3803,0 11174,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 15	5303,0 1249,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 16	5303,0 3724,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 17	5303,0 6224,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 18	5303,0 8699,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 19	5303,0 11174,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 20	6803,0 1249,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 21	6803,0 3724,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 22	6803,0 6224,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0
Svítidlo 23	6803,0 8699,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 24	6803,0 11174,0 4010,0	0,0 -0,0 90,0



celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 1.4 S11 učebna chemie

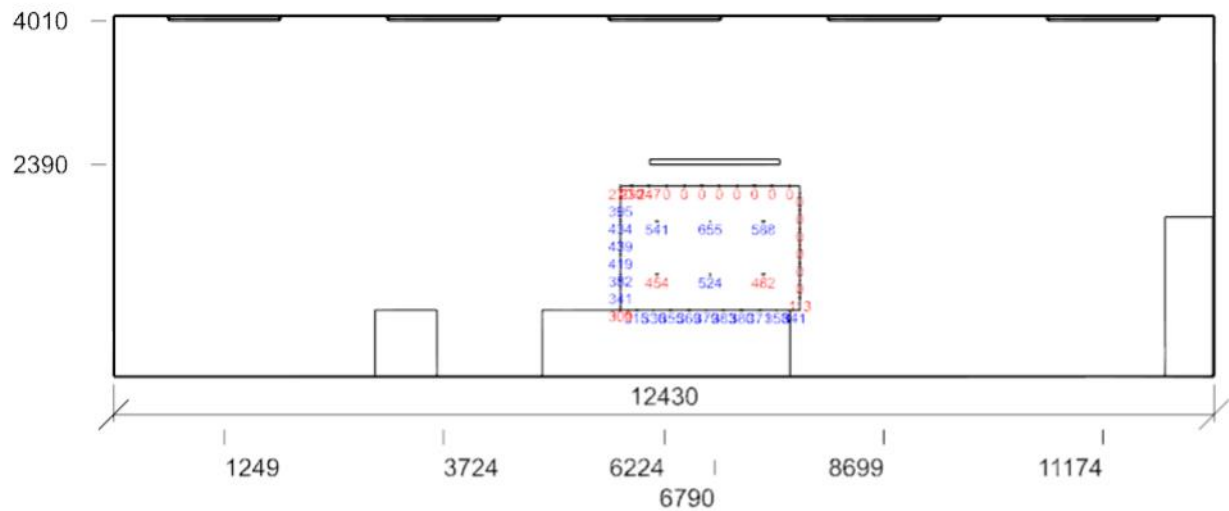


Emin/Em/Emax: **434/503/558 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací činitel: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **1800,00 x 1215,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

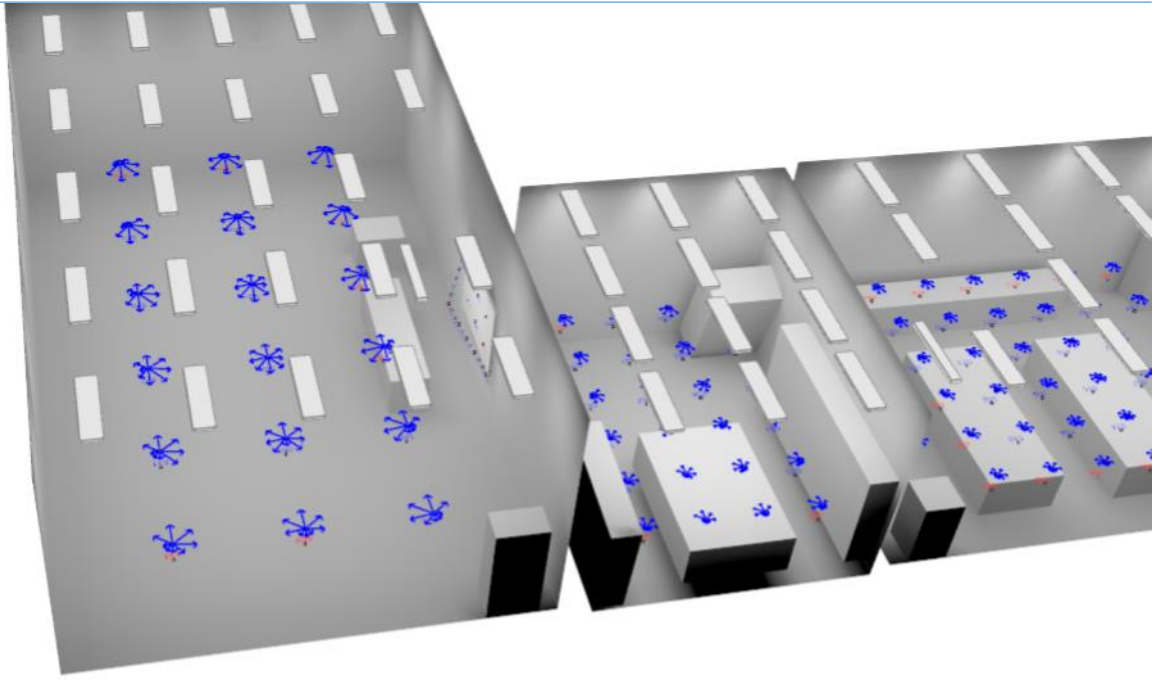


Min/Avg/Max: **9,9/11,3/12,8** | Odklon od roviny: **-10,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1800,00 x 1215,00 mm** | Rozteče: **2000,00 x 2000,00 mm**

tabule - Normálová osvětlenost 44.5 - černé, zelené a bílé tabule v auditoriích a posluchárnách - 1.4 S11 učebna chemie



Emin/Em/Emax: **454/541/655 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **412,50 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



1.5 S15 kabinet chemie 44.22 - místnosti vyučujících

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	3140,00 mm
Šířka	3795,27 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	11,9 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

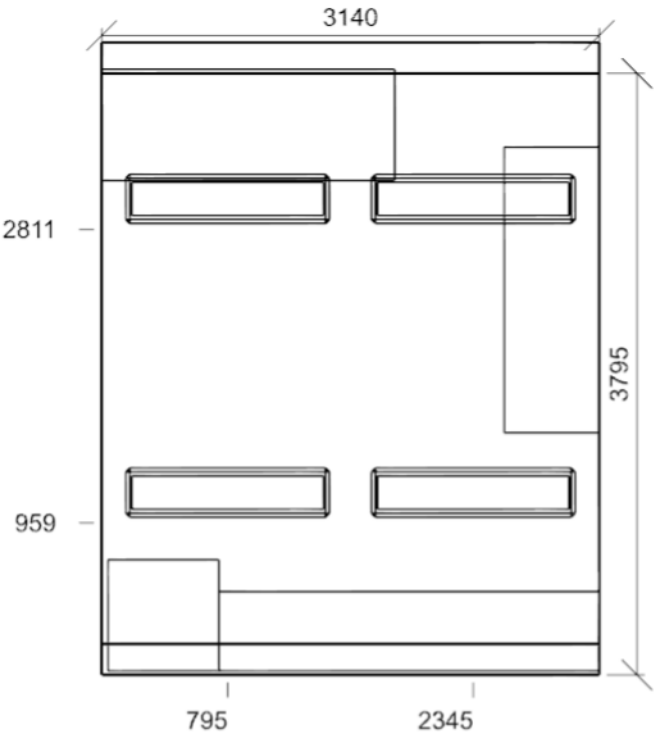
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

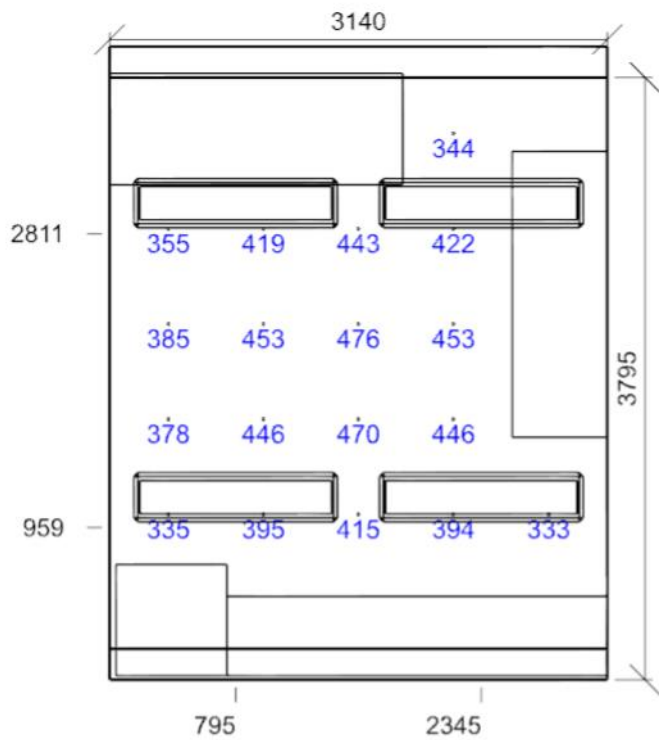
Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	2345,0 2811,1 3639,2	3,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	2345,0 958,5 3639,6	3,0 0,0 0,0
Svítidlo 3	795,0 2811,1 3639,2	3,0 0,0 0,0	Svítidlo 4	795,0 958,5 3639,6	3,0 0,0 0,0

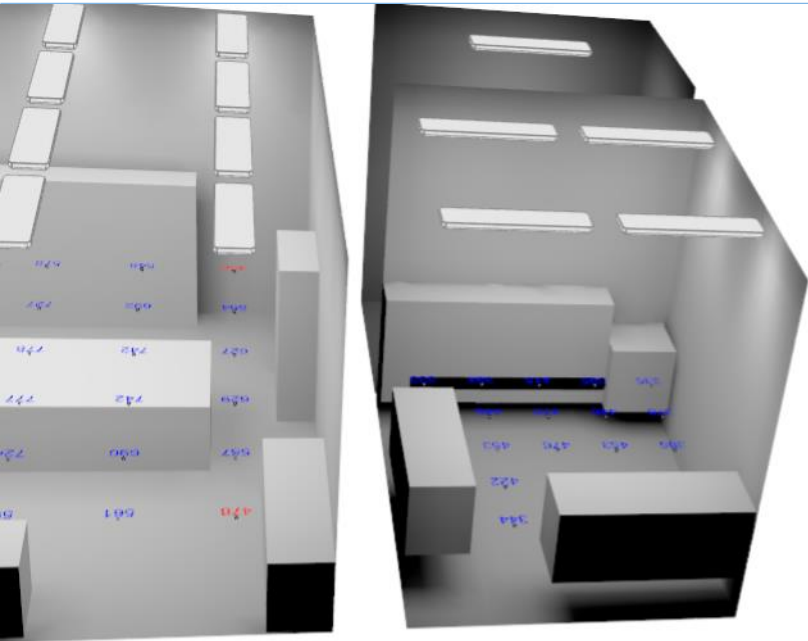
Půdorys - 1.5 S15 kabinet chemie





Emin/Em/Emax: **333/409/476 lx** | Rovnoměrnost: **0,81** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **370,00 x 397,64 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

S15



1.6 sklad 44.25 - sklady učebních materiálů

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	3140,00 mm
Šířka	2240,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	7,0 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

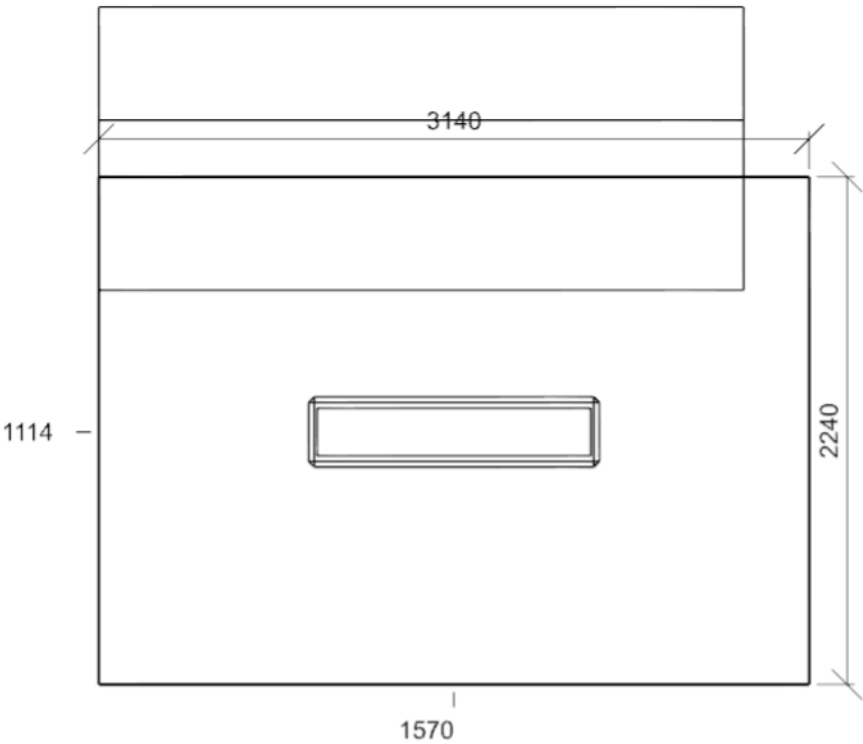
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

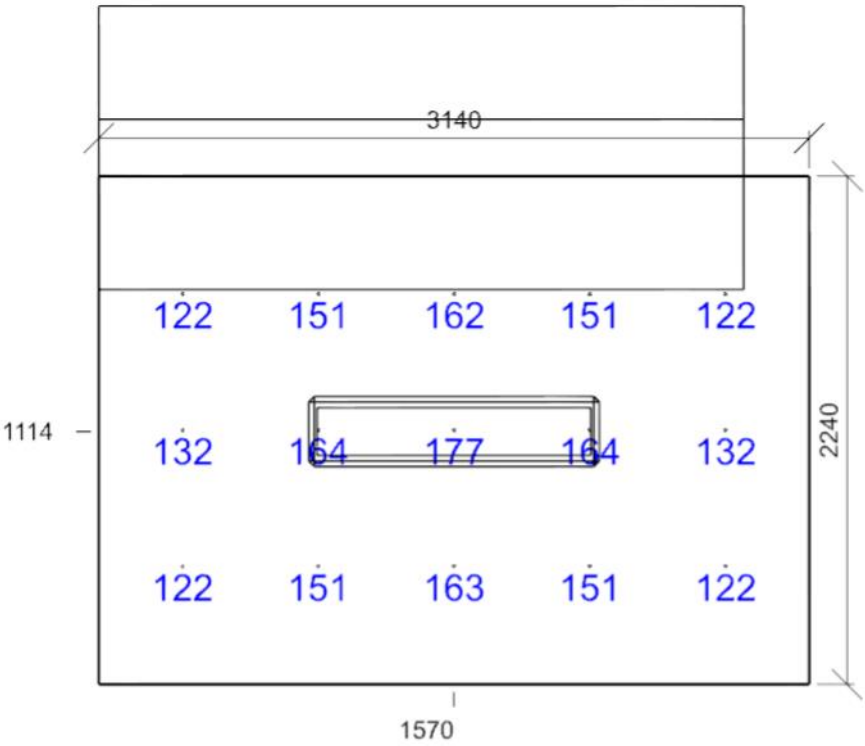
Návrh

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

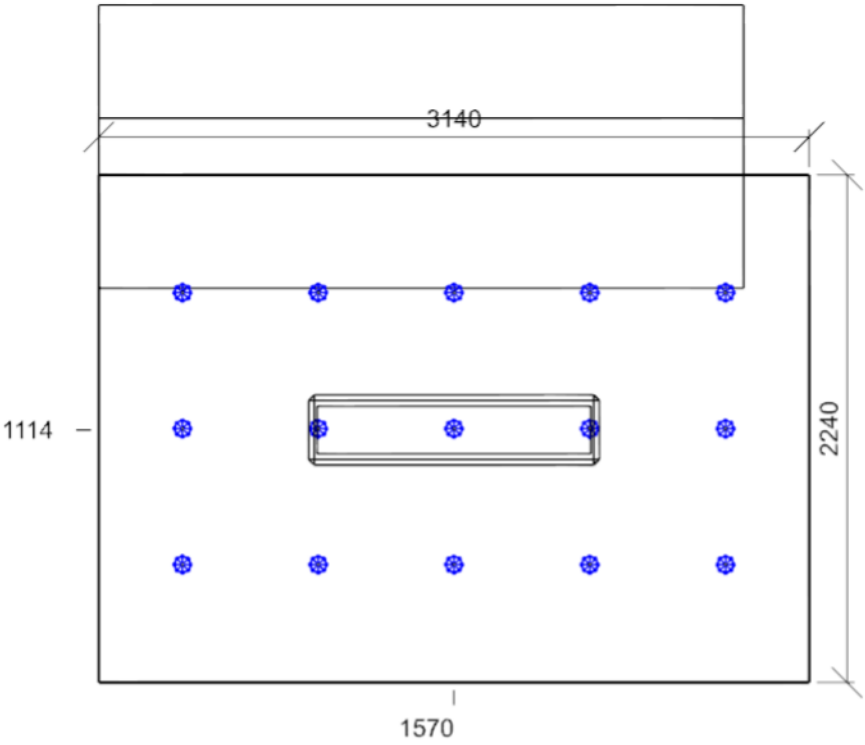
Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1570,0 1114,0 3640,0	-0,0 0,0 0,0			

Půdorys - 1.6 sklad

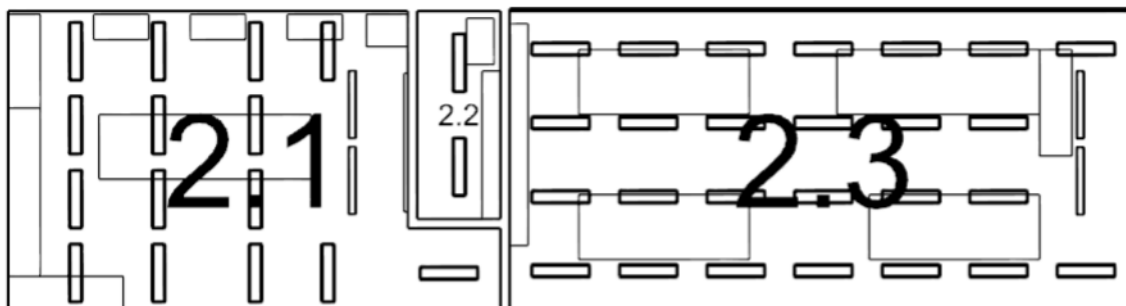




Emin/Em/Emax: **122/146/177 lx** | Rovnoměrnost: **0,83** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **370,00 x 520,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **-10,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **370,00 x 520,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



2.1: **118 Polytechnická učebna** | 2.2: **serverovna** | 2.3: **117, 116 ICT dvojučebna**

2.1 118 Polytechnická učebna 44.14 - místnosti pro praktickou výuku a laboratoře

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	400 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	3680,00 mm
Plocha	60,4 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	15
--------------------------	----

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1467,0 870,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 2	1467,0 2470,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 3	1467,0 4070,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 4	1467,0 5670,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 5	3267,0 870,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 6	3267,0 2470,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 7	3267,0 4070,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 8	3267,0 5670,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 9	5367,0 870,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 10	5367,0 2470,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 11	5367,0 4070,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 12	5367,0 5670,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 13	6942,0 870,0 3620,0	0,0 0,0 90,0	Svítidlo 14	6942,0 5670,0 3620,0	0,0 0,0 90,0
Svítidlo 15	9567,0 870,0 3620,0	0,0 0,0 0,0			

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

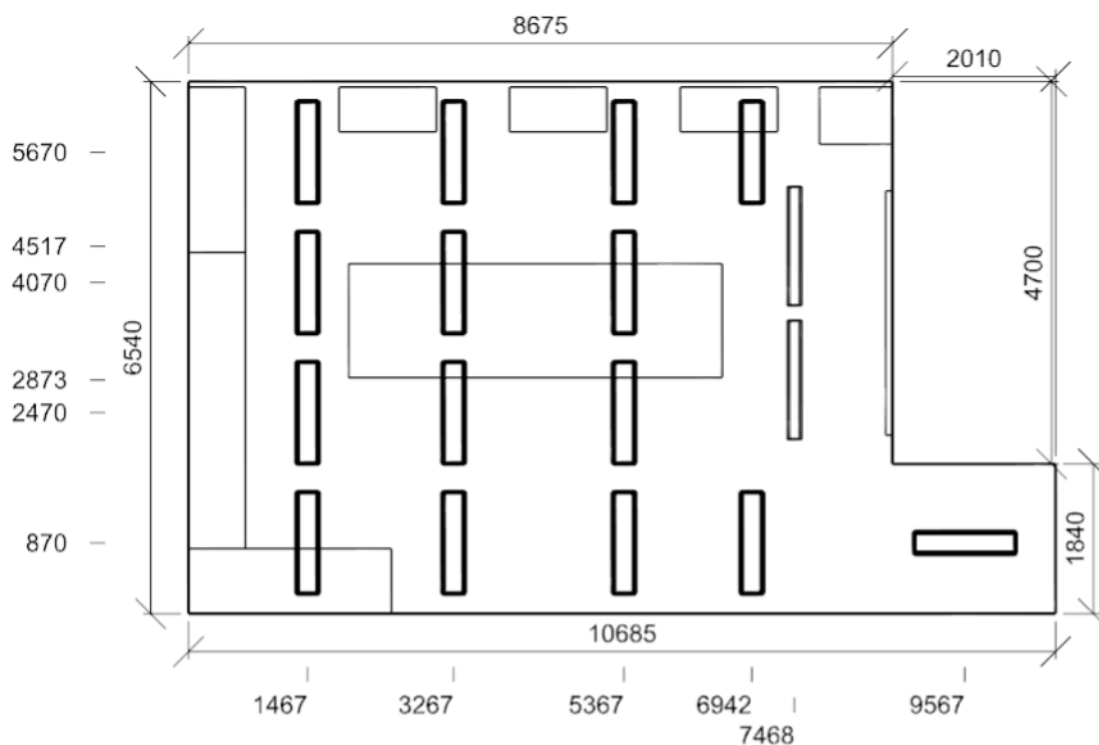
Údržba

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

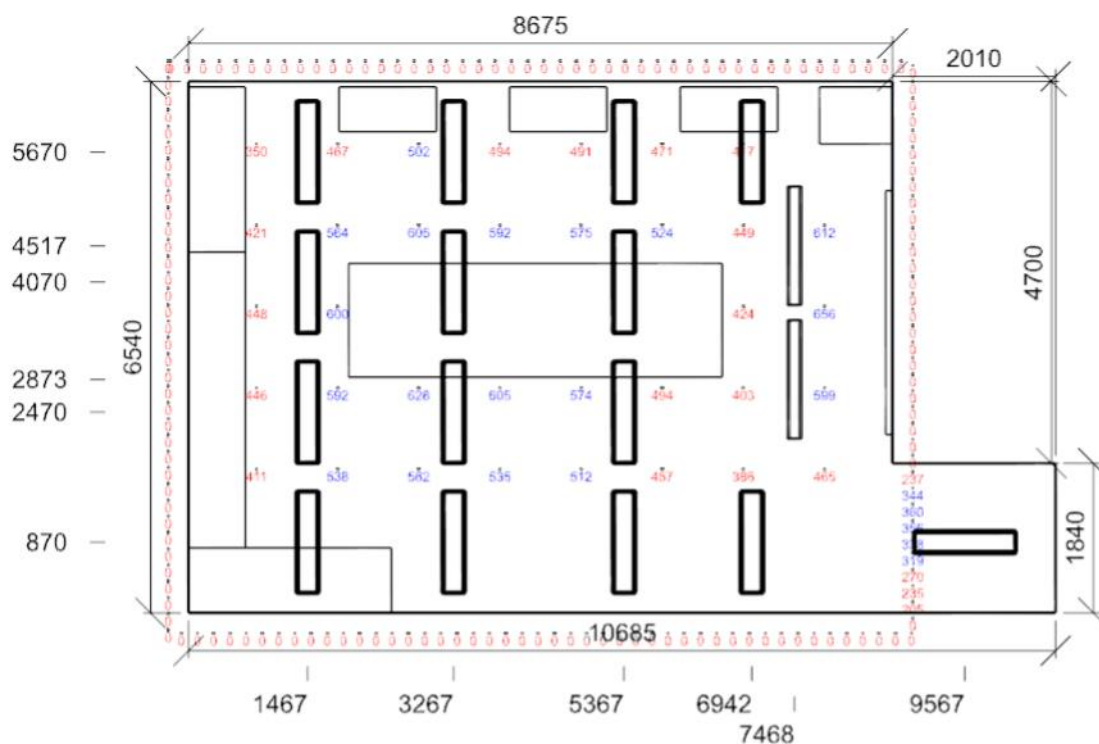
Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	7468,0 4517,0 2645,0	0,0 0,0 -90,0	Svítidlo 2	7468,0 2873,0 2645,0	0,0 0,0 -90,0



celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 2.1 118 Polytechnická učebna



E_{min}/E_m/E_{max}: **350/511/656 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací čísel: **0,66**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **837,50 x 770,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

2.2 serverovna 11.1 - provozní místnosti, rozvodny

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	1810,00 mm
Šířka	4500,00 mm
Výška	3700,00 mm
Plocha	8,1 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

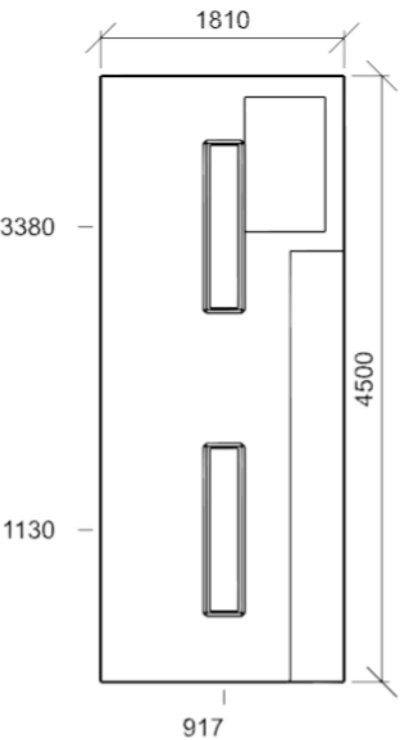
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

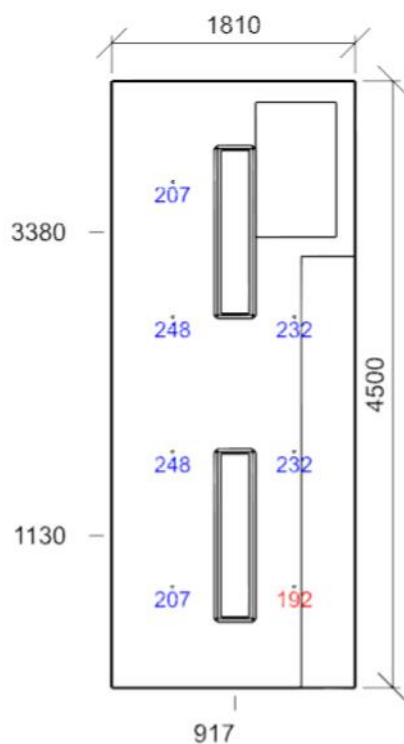
Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	917,0 3380,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0	Svítidlo 2	917,0 1130,0 3640,0	0,0 -0,0 90,0

Půdorys - 2.2 serverovna





Emin/Em/Emax: **192/224/248 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **452,50 x 750,00 mm** | Rozteče: **905,00 x 1000,00 mm**

2.3 117, 116 ICT dvojučebna 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
Rozměr elementární plochy	400 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	13600,00 mm
Šířka	6540,62 mm
Výška	3680,00 mm
Plocha	89,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

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

Údržba

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

Návrh

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	12382,0 4470,4 3150,0	-0,0 -0,8 -90,0	Svítidlo 2	12382,0 2820,5 3150,0	-0,0 -0,8 -90,0

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

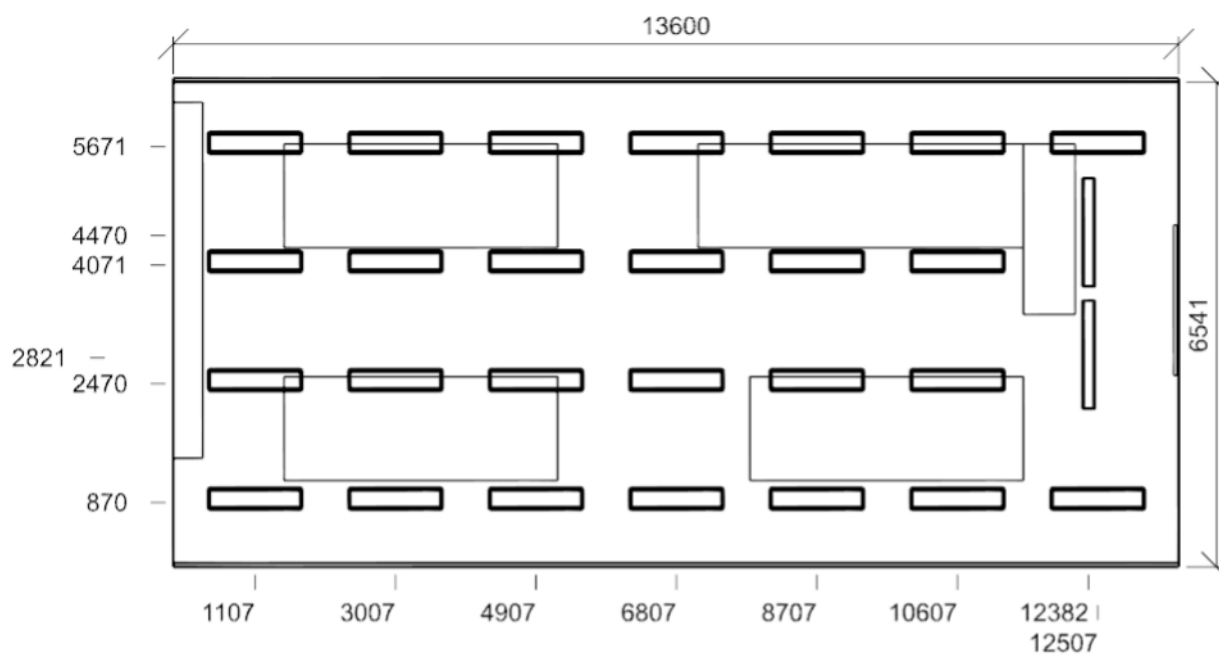
Údržba

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

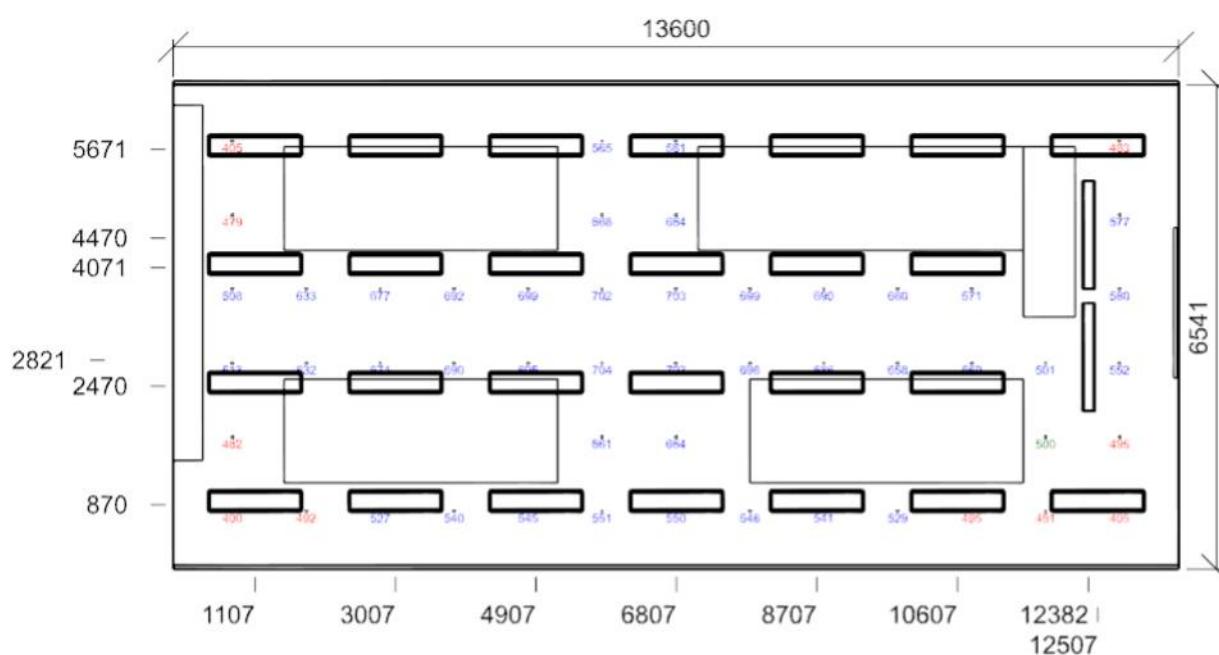
Návrh

Počet použitých svítidel	26
--------------------------	----

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	1107,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 2	1107,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 3	1107,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 4	1107,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 5	3007,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 6	3007,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 7	3007,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 8	3007,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 9	4907,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 10	4907,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 11	4907,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 12	4907,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 13	6807,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 14	6807,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 15	6807,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 16	6807,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 17	8707,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 18	8707,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 19	8707,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 20	8707,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 21	10607,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 22	10607,0 2470,4 3620,3	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 23	10607,0 4070,6 3620,4	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 24	10607,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0
Svítidlo 25	12507,0 870,3 3620,3	0,8 0,0 0,0	Svítidlo 26	12507,0 5670,7 3620,4	0,8 0,0 0,0

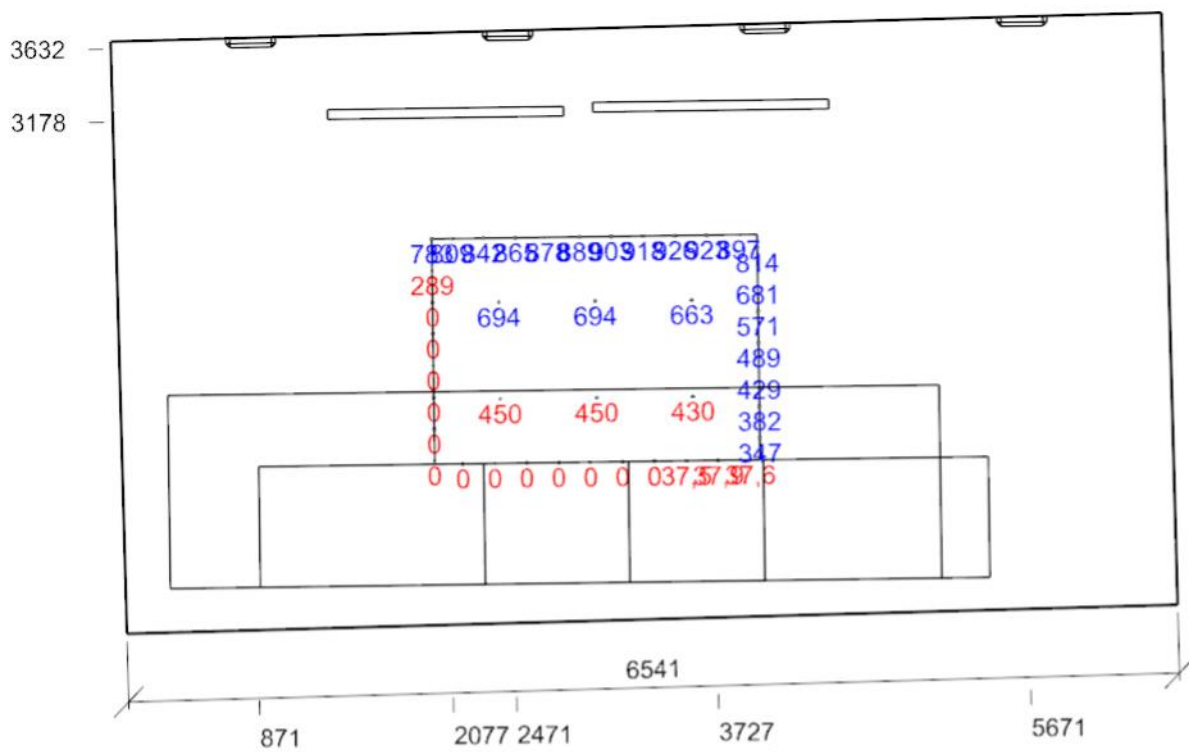


celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 2.3 117, 116 ICT dvojučebna



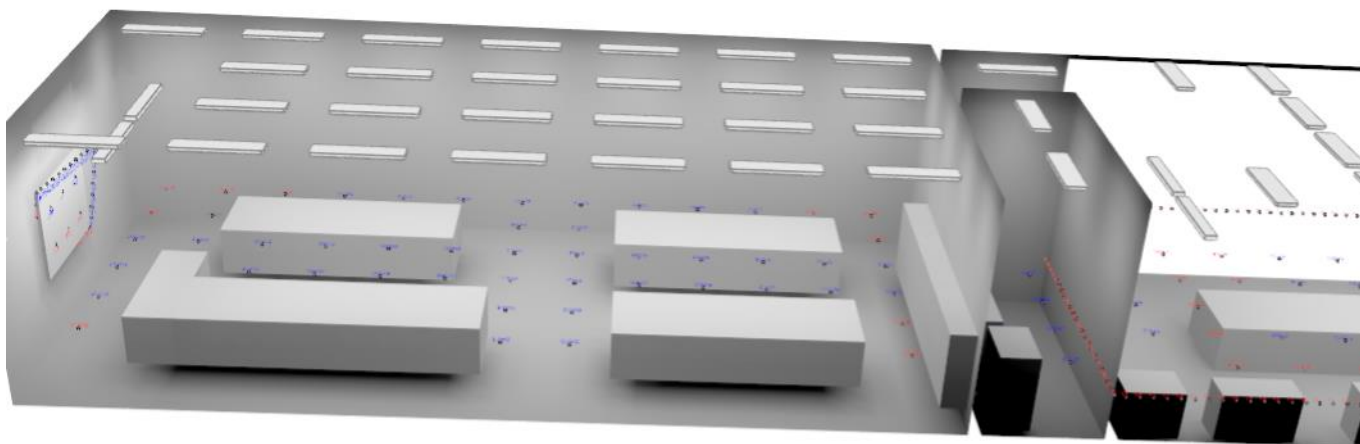
Emin/Em/Emax: **362/581/704 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací číselník: **0,66**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **800,00 x 770,31 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

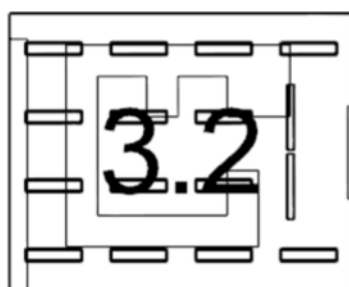
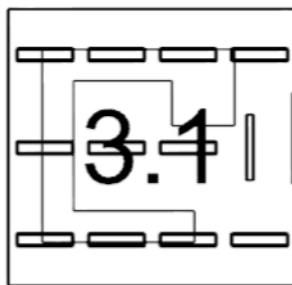
tabule - Normálová osvětlenost 44.5 - černé, zelené a bílé tabule v auditoriích a posluchárnách - 2.3 117, 116 ICT dvojučebna



Emin/Em/Emax: **430/563/694 lx** | Rovnoměrnost: **0,76** | Udržovací činitel: **0,66**
 Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **412,50 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

ICT





3.1: P07 učebna jazyků malá | 3.2: P11 učebna jazyků velká

3.1 P07 učebna jazyků malá 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	6460,00 mm
Šířka	6170,00 mm
Výška	3560,00 mm
Plocha	39,9 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	11
--------------------------	----

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	5621,0 5150,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0	Svítidlo 3	5621,0 1025,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0
Svítidlo 4	4021,0 5150,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0	Svítidlo 5	4021,0 3075,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0
Svítidlo 6	4021,0 1025,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0	Svítidlo 7	2421,0 5150,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0
Svítidlo 8	2421,0 3075,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0	Svítidlo 9	2421,0 1025,0 3500,3	-0,0 0,0 0,0
Svítidlo 10	821,0 5150,0 3485,3	-0,0 0,0 0,0	Svítidlo 11	821,0 3075,0 3485,3	-0,0 0,0 0,0
Svítidlo 12	821,0 1025,0 3485,3	-0,0 0,0 0,0			

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2650,00 mm
-------	------------

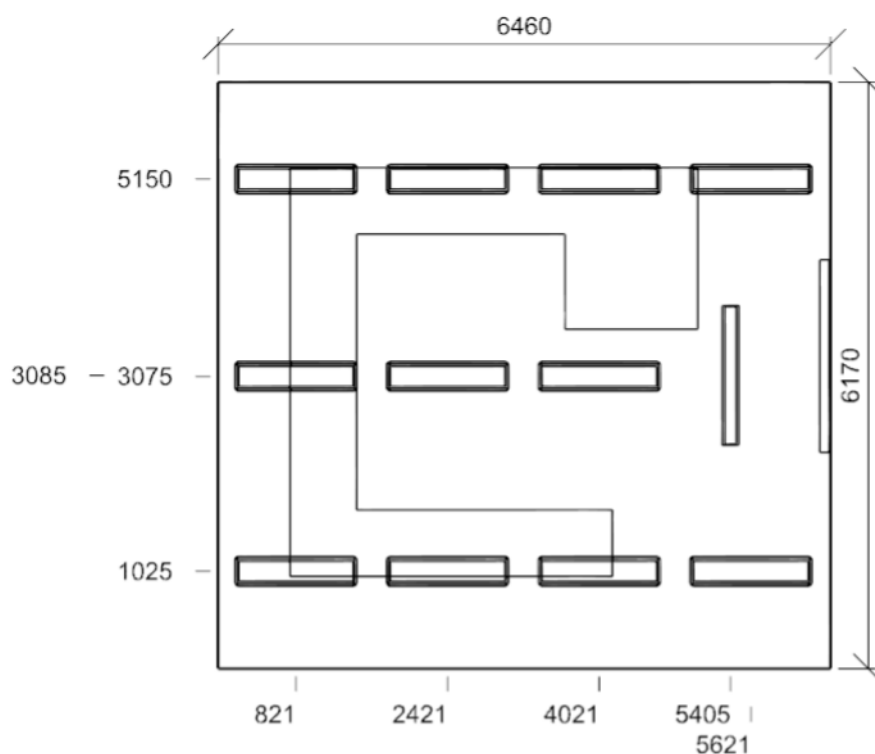
Počty

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

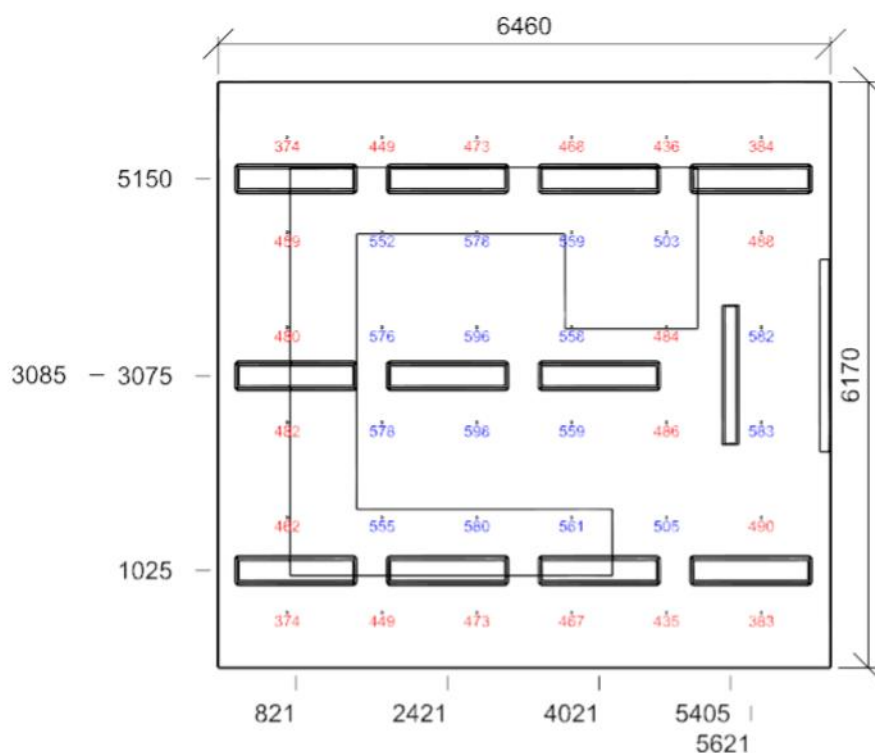
Údržba

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

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	5405,0 3085,0 2650,0	0,0 0,0 -90,0			

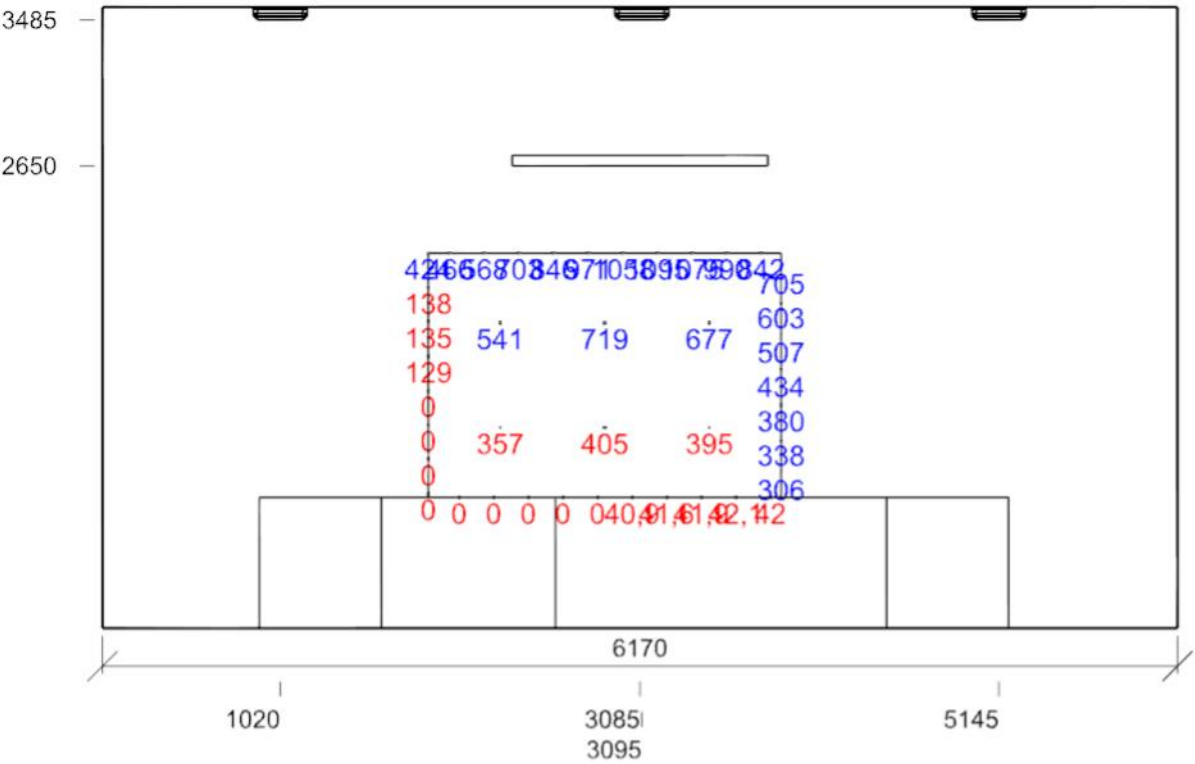


celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 3.1 P07 učebna jazyků malá



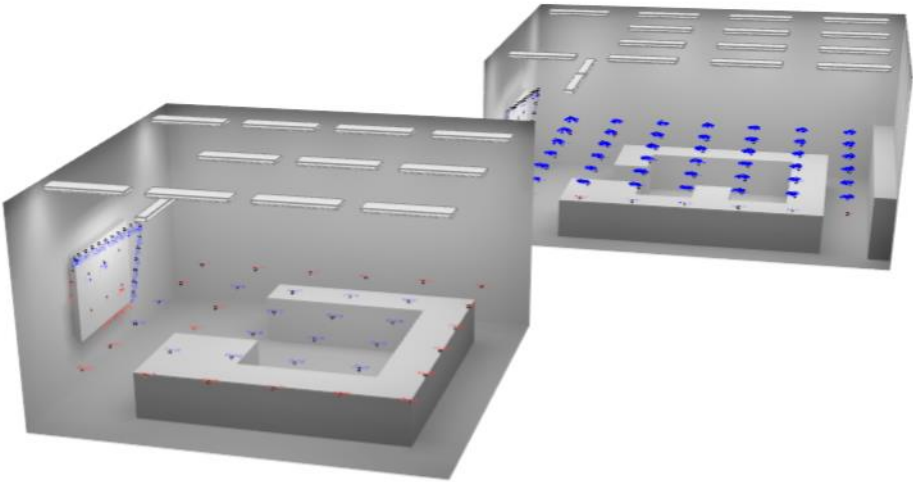
E_{min}/E_m/E_{max}: **374/501/598 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací číselník: **0,66**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **730,00 x 585,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

tabule - Normálová osvětlenost 44.5 - černé, zelené a bílé tabule v auditoriích a posluchárnách - 3.1 P07 učebna jazyků malá



Emin/Em/Emax: **357/516/719 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací činitel: **0,66**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **412,50 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

JU malá



3.2 P11 učebna jazyků velká 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	10
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	7670,00 mm
Šířka	6170,00 mm
Výška	3580,00 mm
Plocha	47,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel - ZCLED3G32L840/ZK-MIKRO-C , Classic 32W/4000 K, CRI>80, Mikro Comfort ZK (B)

Údržba

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

Návrh

Počet použitých svítidel	14
--------------------------	----

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	6691,0	5386,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	6691,0	786,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	4791,0	5386,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	4791,0	3861,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	4791,0	2336,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	4791,0	786,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 9	2891,0	5386,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 10	2891,0	3861,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 11	2891,0	2336,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 12	2891,0	786,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 13	991,0	5386,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 14	991,0	3861,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0
Svítidlo 15	991,0	2336,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0	Svítidlo 16	991,0	786,0	3520,3	-0,0	0,0	0,0

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G39L840/ASHR , Asymetr LED 39W/840 (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2670,00 mm
-------	------------

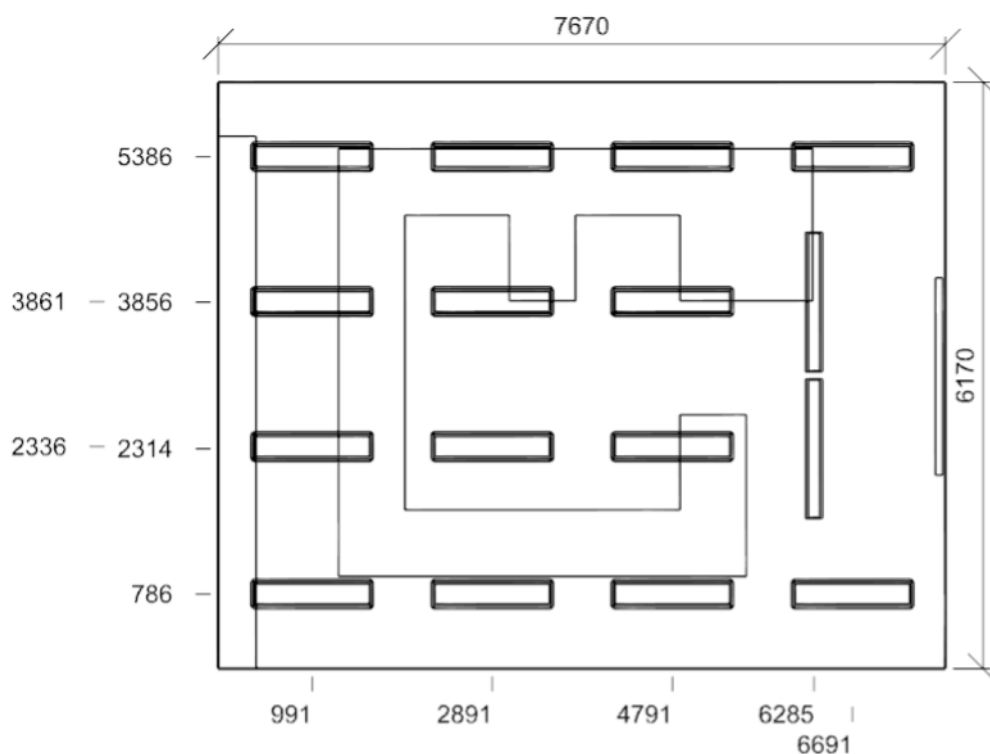
Počty

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

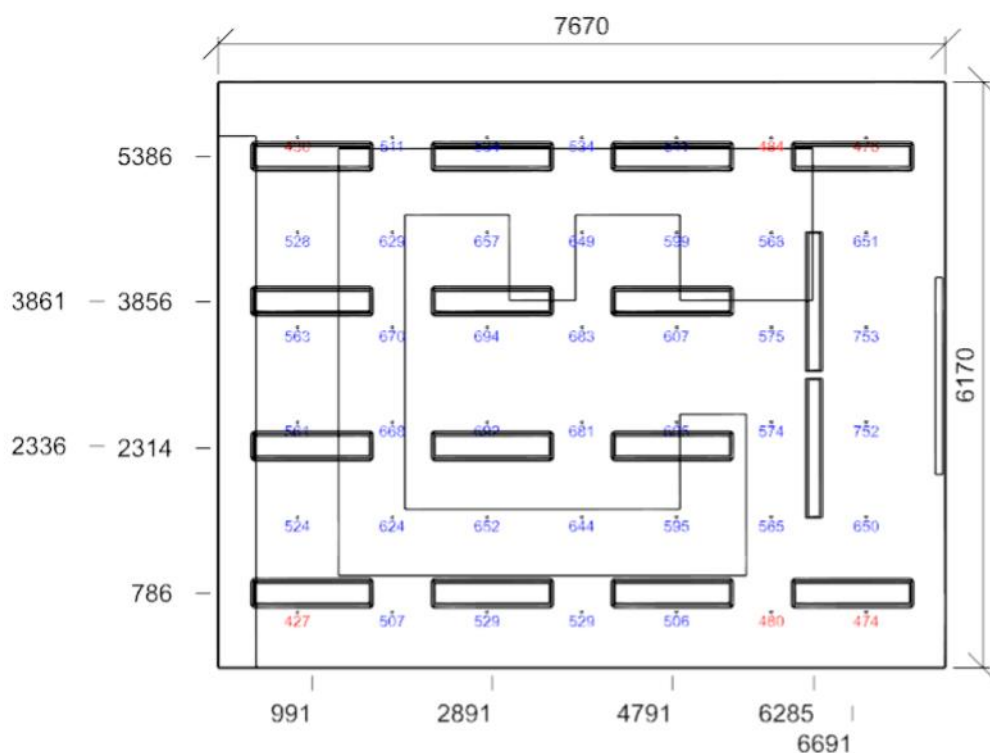
Údržba

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

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 2	6285,0	2313,7	2670,0	0,0	0,0	-90,0	Svítidlo 3	6285,0	3856,3	2670,0	0,0	0,0	-90,0



celkové osvětlení - Normálová osvětlenost - 3.2 P11 učebna jazyků velká



Emin/Em/Emax: **427/584/753 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,66**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **835,00 x 585,00 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**

