

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	ZŠ Komenského_1NP
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	27.10.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Komenského 77 252 28 Černošice Česká republika

Investor

Společnost	Město Černošice
Kontaktní osoba	
Adresa	Černošice, Karlštejská 259, 252 28
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	MPE, s.r.o.
Kontaktní osoba	Martin Počta
Adresa	Písek, Palackého sady 68, Vnitřní Město , 39701
Telefon	+ 420 608 908 692
E-mail	
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	5
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	5
Použité typy místností	6
Přehled výsledků	6
Budova	
1 Podlaží	
1.1 1.17_šatna	8
1.2 1.18_šatna	10
1.3 1.01÷3_chodba	12
1.4 1.07_WC dívky	15
1.5 1.04_úklid	18
1.6 1.05_sprcha	20
1.7 1.06_WC invalida	22
1.1 1.08_WC chlapci	24

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
A61-10R61CWSD	ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma	Beghelli -Elplast	D	31
DL 230 BARI LED 2220/840	LED,downlight,interiérové kruhové vestavné	TREVOS	H	11

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.1 - 1.17_šatna			242,0 W 4,3 W/m ²	
A61-10R61CWSD	D	11	242,0	Výchozí
1.2 - 1.18_šatna			176,0 W 5,0 W/m ²	
A61-10R61CWSD	D	8	176,0	Výchozí
1.3 - 1.01÷3_chodba			264,0 W 3,0 W/m ²	
A61-10R61CWSD	D	12	264,0	Výchozí
1.4 - 1.07_WC dívky			60,0 W 7,3 W/m ²	
DL 230 BARI LED 2220/840	H	4	60,0	Výchozí
1.5 - 1.04_úklid			30,0 W 7,4 W/m ²	
DL 230 BARI LED 2220/840	H	2	30,0	Výchozí
1.6 - 1.05_sprcha			15,0 W 9,7 W/m ²	
DL 230 BARI LED 2220/840	H	1	15,0	Výchozí
1.7 - 1.06_WC invalida			15,0 W 4,9 W/m ²	
DL 230 BARI LED 2220/840	H	1	15,0	Výchozí
1.1 - 1.08_WC chlapci			45,0 W 5,8 W/m ²	
DL 230 BARI LED 2220/840	H	3	45,0	Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	510 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
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	1167,00 x 77,00 x 81,50 mm
Svítící plocha	1150,00 x 60,00 x 0,00 mm

Světelné zdroje

1x 22 W, 2900 lm, Ra 80, 4000K

74,2 %

2151 lm

91,9 %

2665 lm

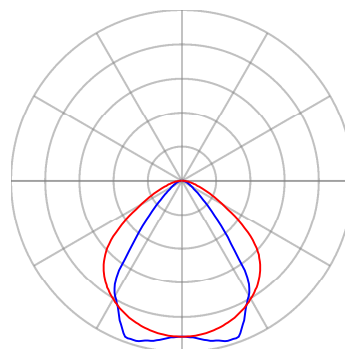
74,2 %

2151 lm

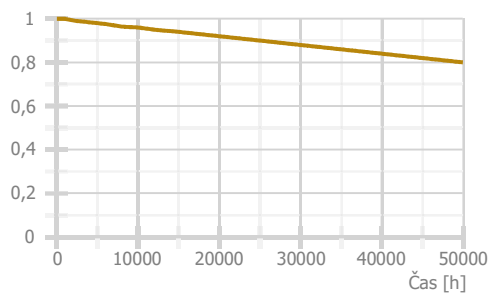
52,1 °

67 | 92 | 98 | 100 | 100

Označení svítidla : D



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 44
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	601 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Rotačně symetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
----------	---------

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

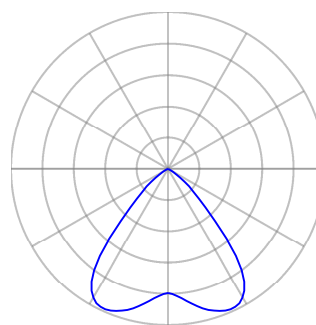
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	235,00 x 0,00 x 10,00 mm
Svítící plocha	235,00 x 0,00 x 1,00 mm
Závěsná výška	0,00 mm

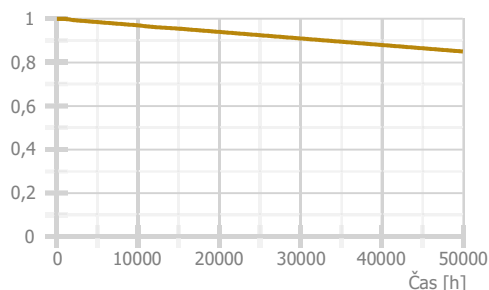
Světelné zdroje

1x 15 W, 1660 lm, Ra 80, 4000K

90,8 %
1507 lm
100,0 %
1661 lm
90,8 %
1507 lm
41,4 °
84 100 100 100 100



— Rovina C0



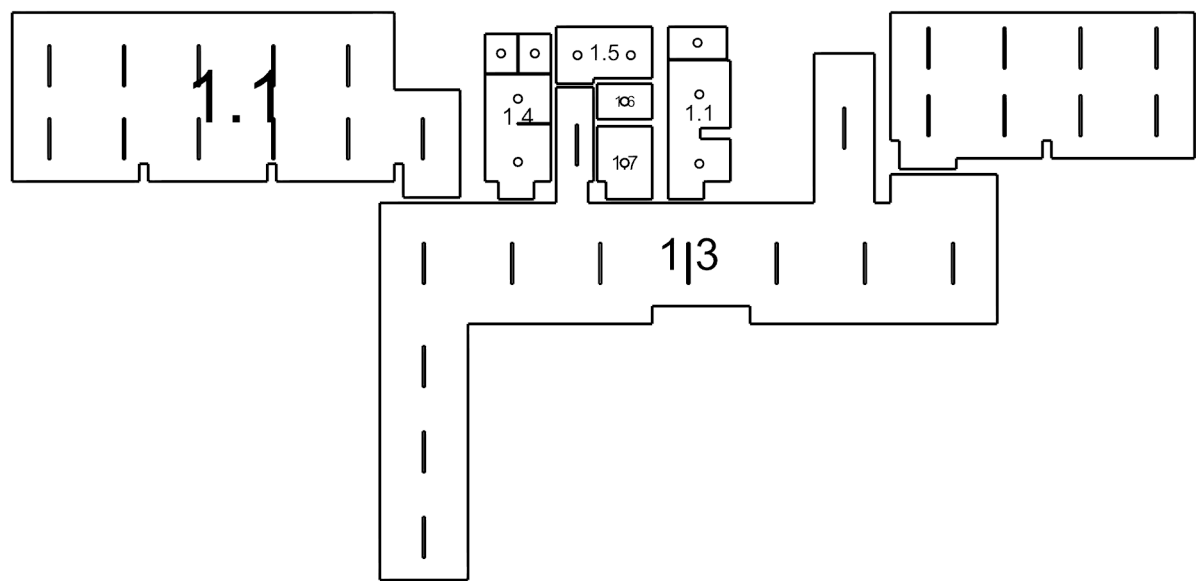
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
šatny, umývárny, koupelny,	10.4	200	0,4	25	80
šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.1 - 1.17_šatna					
Normálová osvětlenost	142 lx	347 / 200 lx	436 lx	0,41 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,7	20,4	22,1 / 25,0		
1.2 - 1.18_šatna					
Normálová osvětlenost	220 lx	366 / 200 lx	468 lx	0,6 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	17,1	20,2	22,0 / 25,0		
1.3 - 1.01÷3_chodba					
Normálová osvětlenost	72 lx	181 / 100 lx	239 lx	0,4 / 0,4	80 / 40
Činitel oslnění UGR	0,0	18,6	21,9 / 28,0		
1.4 - 1.07_WC dívky					
Normálová osvětlenost	181 lx	247 / 200 lx	375 lx	0,73 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	12,9	20,3 / 25,0		
1.5 - 1.04_úklid					
Normálová osvětlenost	263 lx	308 / 200 lx	358 lx	0,86 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,8	17,1	19,4 / 25,0		
1.6 - 1.05_sprcha					
Normálová osvětlenost	215 lx	220 / 200 lx	226 lx	0,97 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
1.7 - 1.06_WC invalida					
Normálová osvětlenost	193 lx	201 / 200 lx	208 lx	0,96 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	0,0	0,0 / 25,0		
1.1 - 1.08_WC chlapci					
Normálová osvětlenost	170 lx	232 / 200 lx	317 lx	0,73 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	10,0	20,8 / 25,0		

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: 1.17_šatna | 1.2: 1.18_šatna | 1.3: 1.01÷3_chodba | 1.4: 1.07_WC dívky | 1.5: 1.04_úklid | 1.6: 1.05_sprcha |
1.7: 1.06_WC invalida | 1.1: 1.08_WC chlapci

1.1 1.17_šatna 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

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

Výška	3000,00 mm
Plocha	56,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

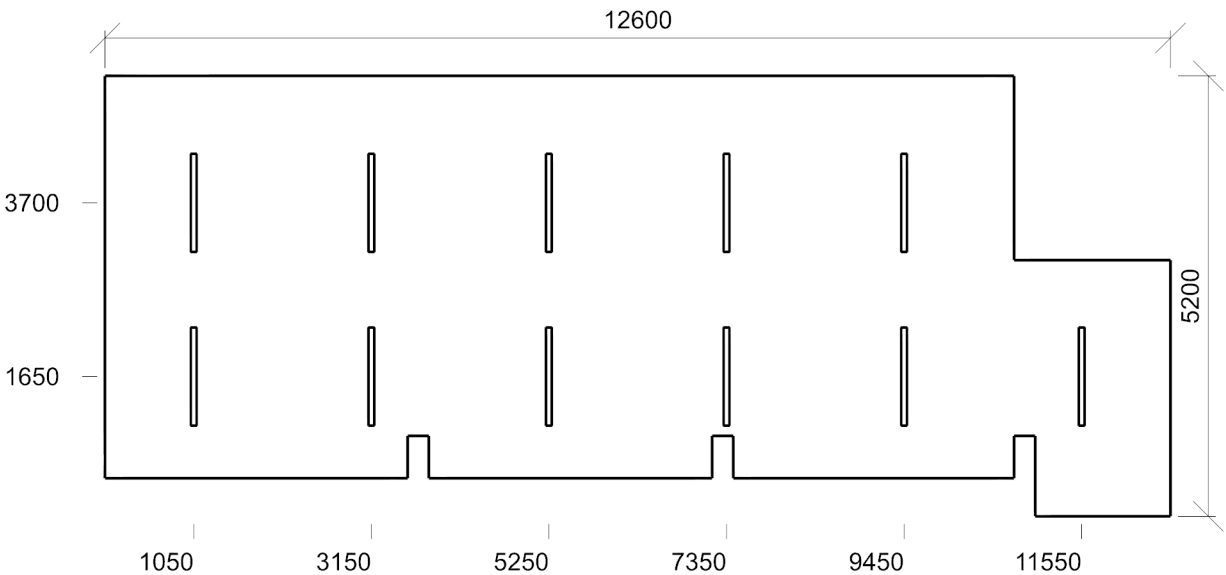
Údržba

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

Návrh

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

Půdorys - 1.1 1.17_šatna



1.2 1.18_šatna 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

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

Výška	3000,00 mm
Plocha	35,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

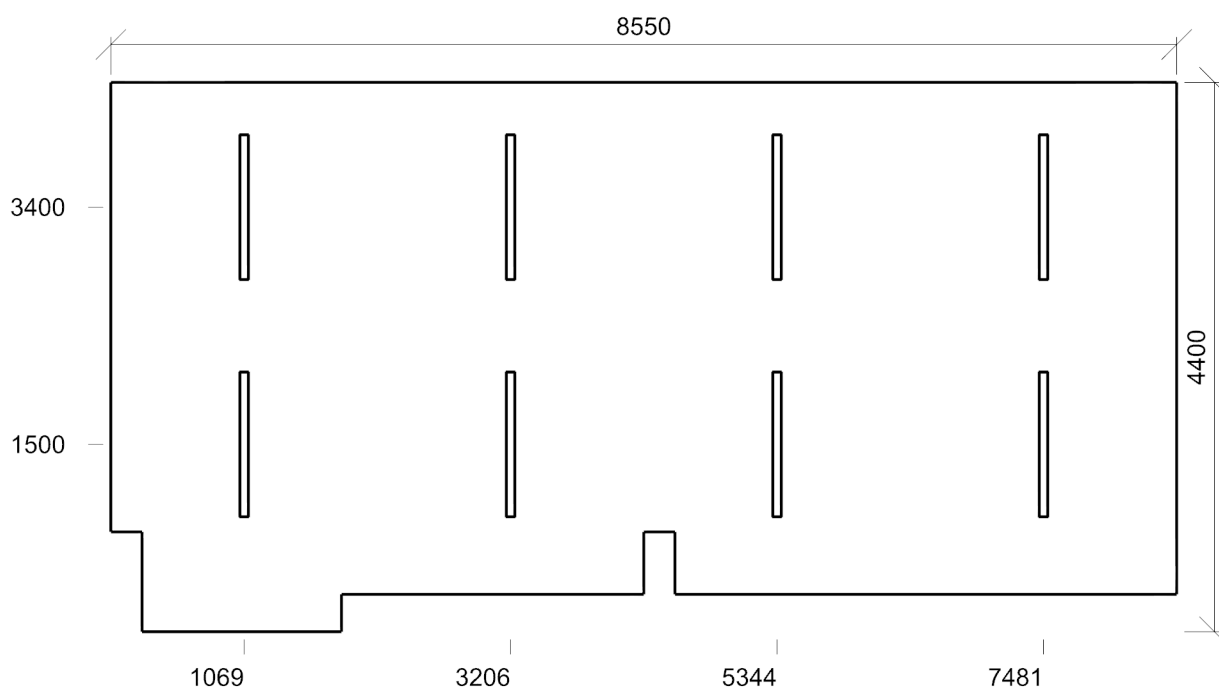
Údržba

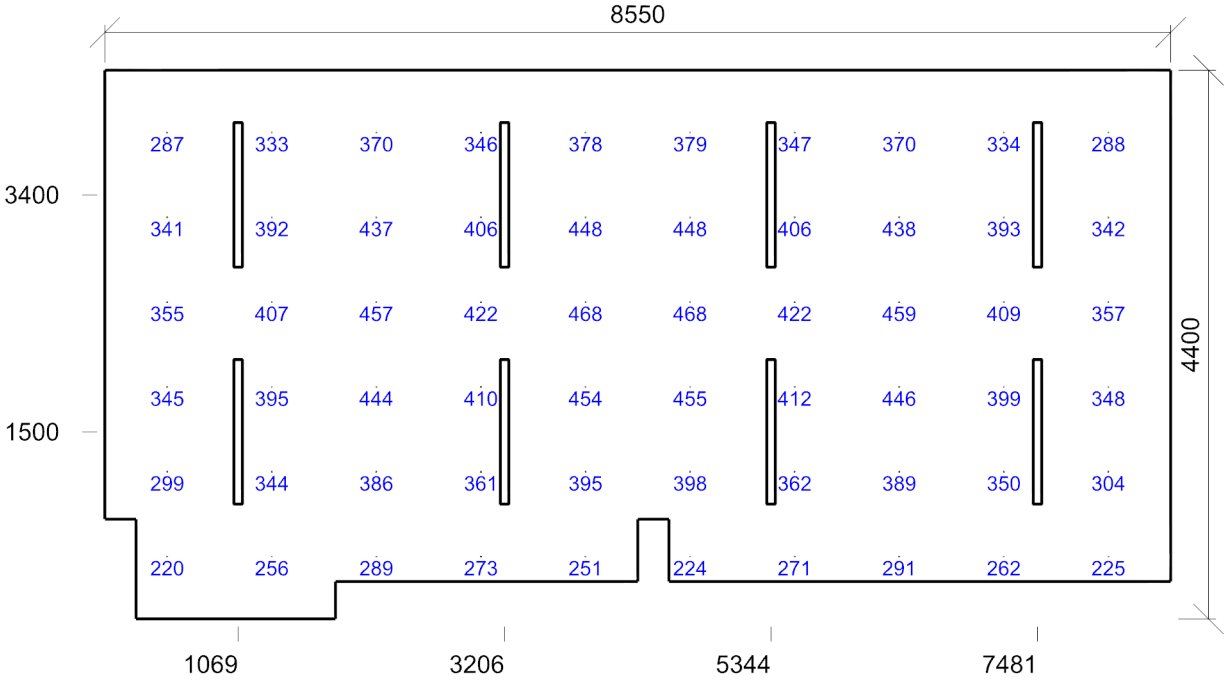
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Návrh

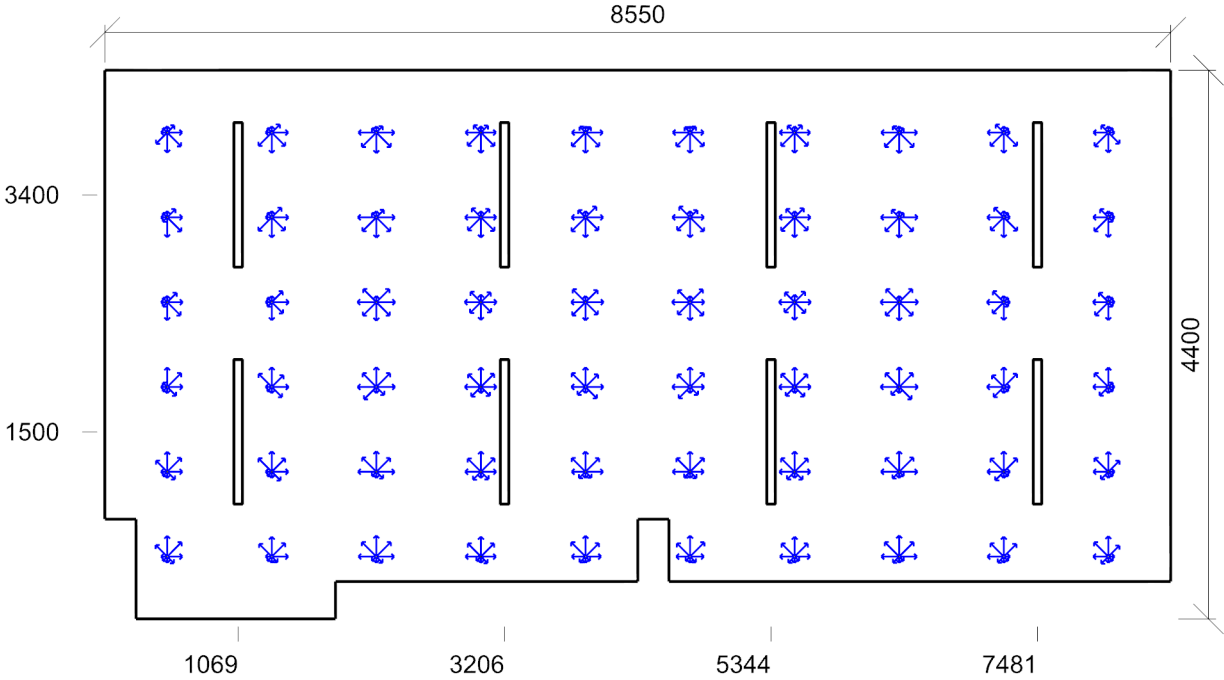
Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

Půdorys - 1.2 1.18_šatna





Emin/Em/Emax: **220/366/468 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **838,89 x 680,00 mm**



Min/Avg/Max: **17,1/20,2/22,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **838,89 x 680,00 mm**

1.3 1.01÷3_chodba 9.1 - chodby a komunikační prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
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	3750,00 mm
Plocha	88,4 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

Výška	3750,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	12210,0 10600,0 3750,0 mm

Soustava svítidel 2 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

Výška	3750,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	4960,0 10600,0 3750,0 mm

Soustava svítidel 3 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

Výška	3750,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	7
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	-0,0 7200,0 3750,0 mm

Soustava svítidel 4 - A61-10R61CWSD , ATOMIC TOP SD 4000K 1,2m, vest. - samostatné - mikroprizma (D)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

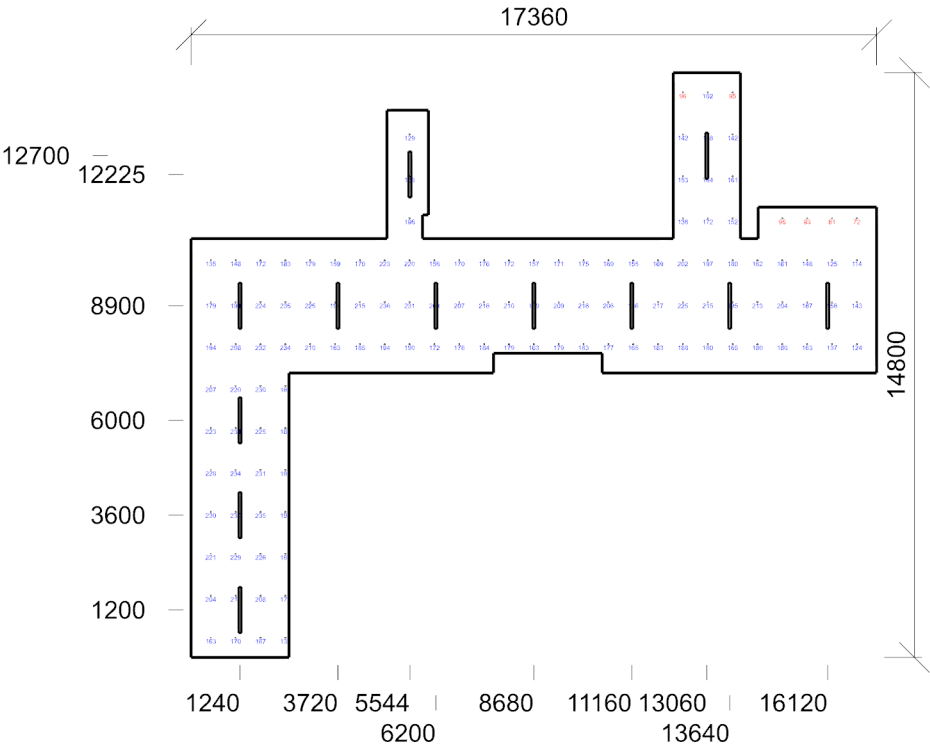
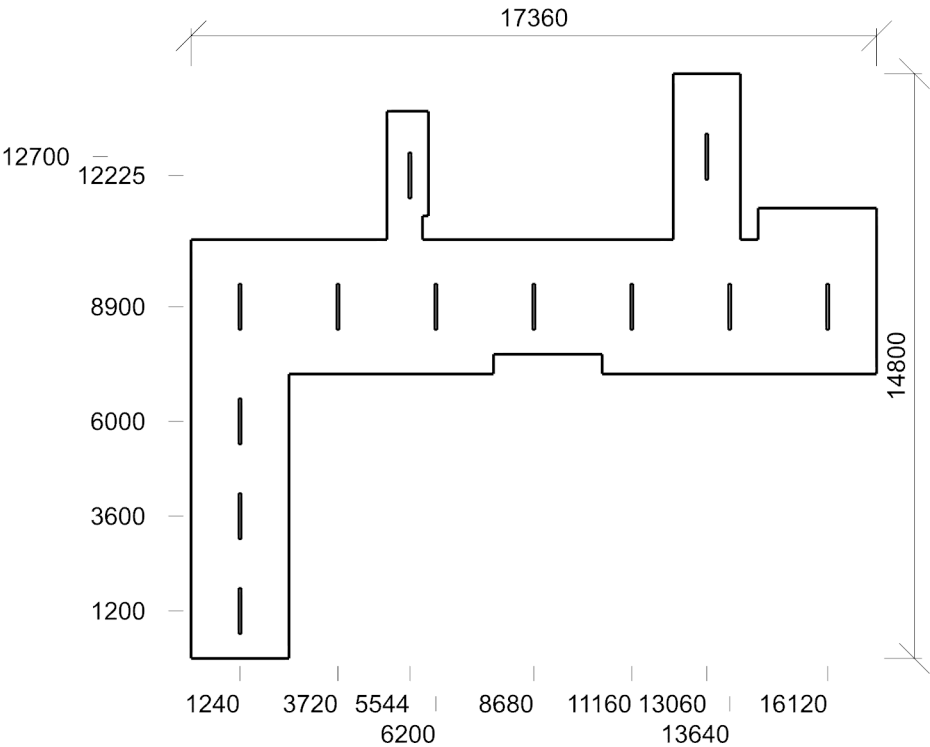
Nastavení

Výška	3750,00 mm
-------	------------

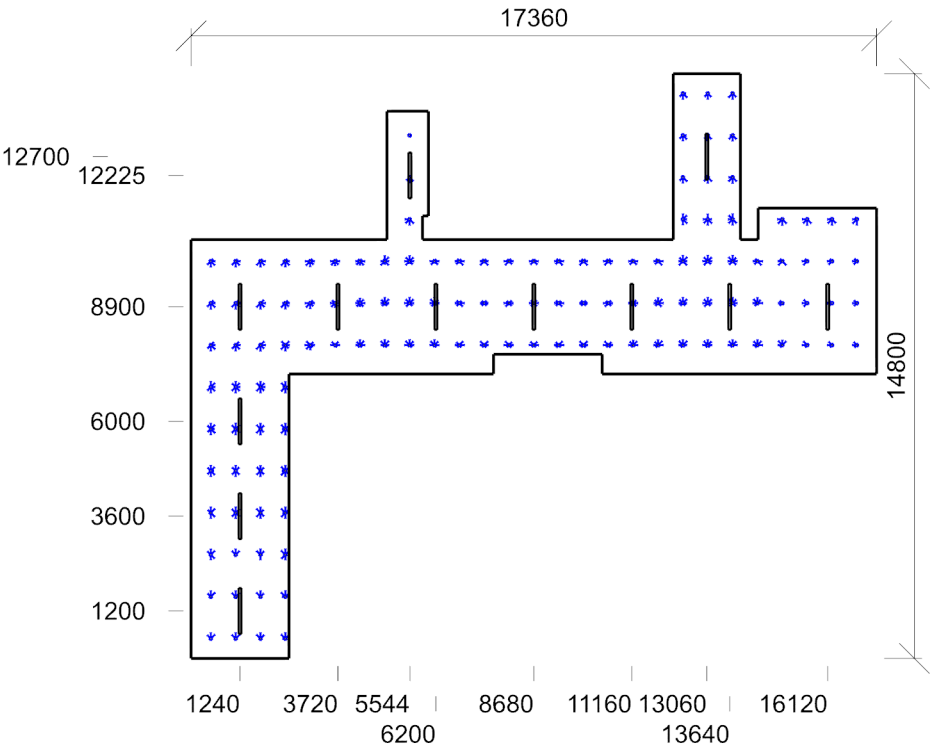
Počty

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

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 3750,0 mm



E_{min}/E_m/E_{max}: **72/181/239 lx** | Rovnoměrnost: **0,4** | Udržovací čísel: **0,67**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **629,23 x 1061,54 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/18,6/21,9** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **629,23 x 1061,54 mm**

1.4 1.07_WC dívky 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

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

Výška	2800,00 mm
Plocha	8,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	-375,0 3550,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 2 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	575,0 3550,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 3 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	-375,0 2150,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 4 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

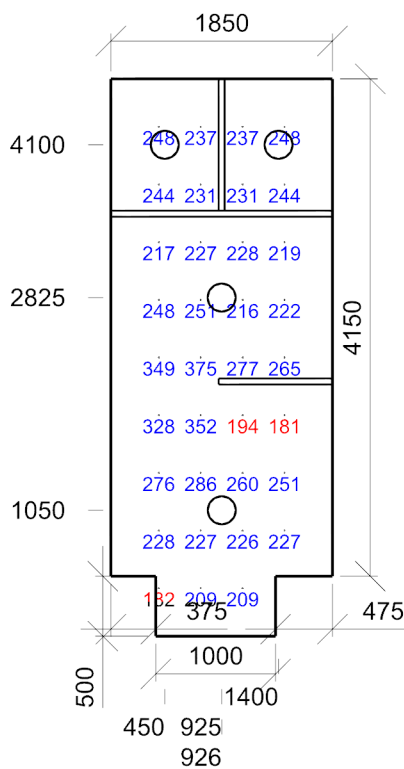
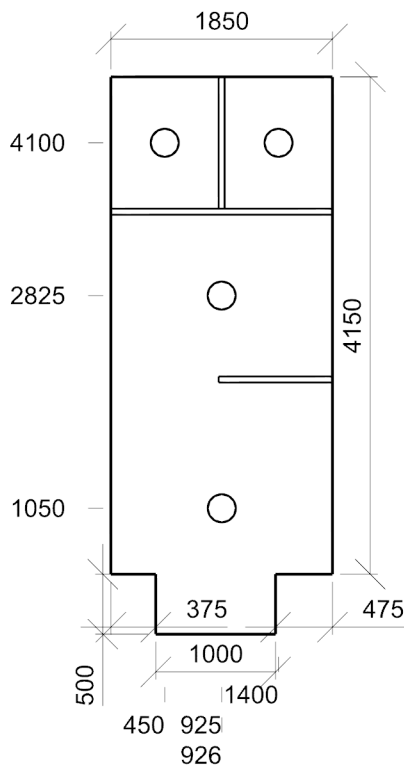
Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

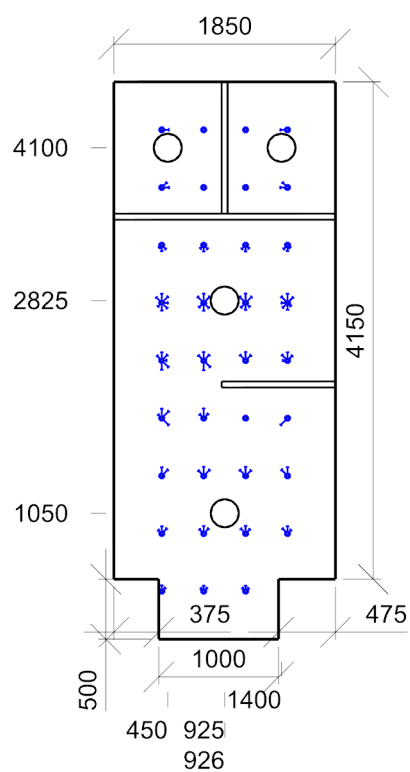
Počty

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

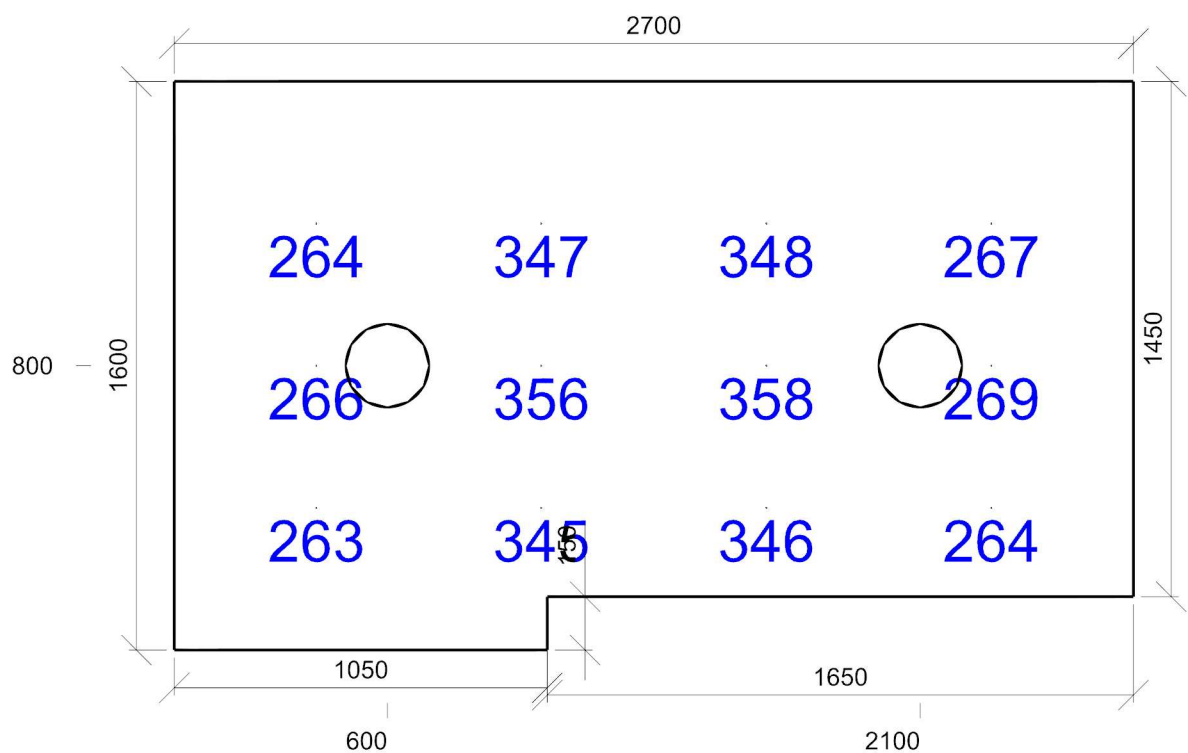
Plocha	
Počátek	-373,8 -0,0 2795,0 mm



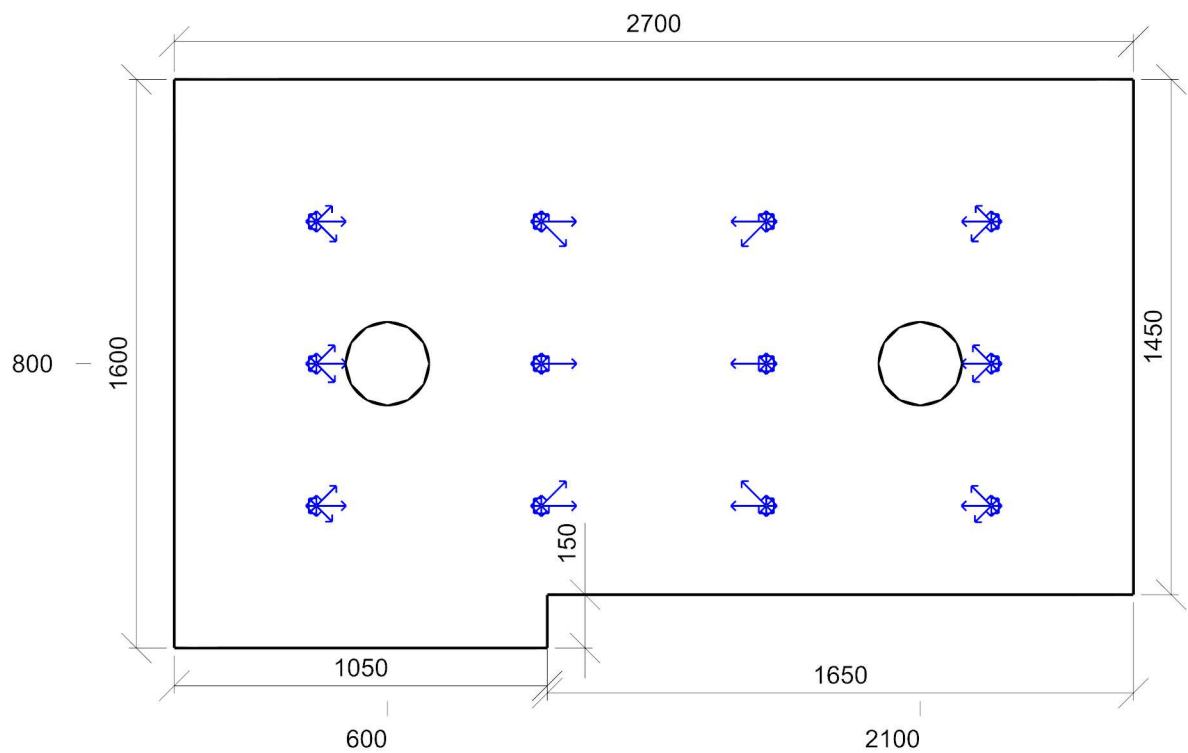
Emin/Em/Emax: **181/247/375 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **350,00 x 481,25 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/12,9/20,3** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **350,00 x 481,25 mm**



Emin/Em/Emax: **263/308/358 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací čísel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **633,33 x 400,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,8/17,1/19,4** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **633,33 x 400,00 mm**

1.6 1.05_sprcha 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	1550,00 mm
Šířka	1000,00 mm
Výška	2800,00 mm
Plocha	1,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

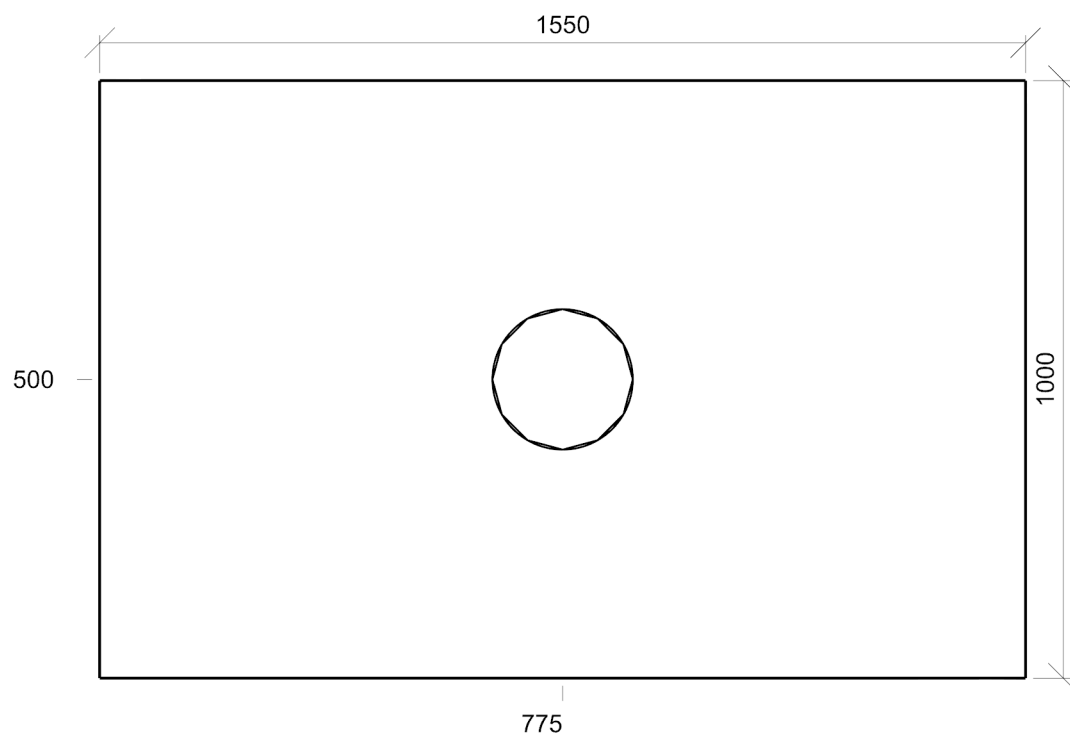
Počty

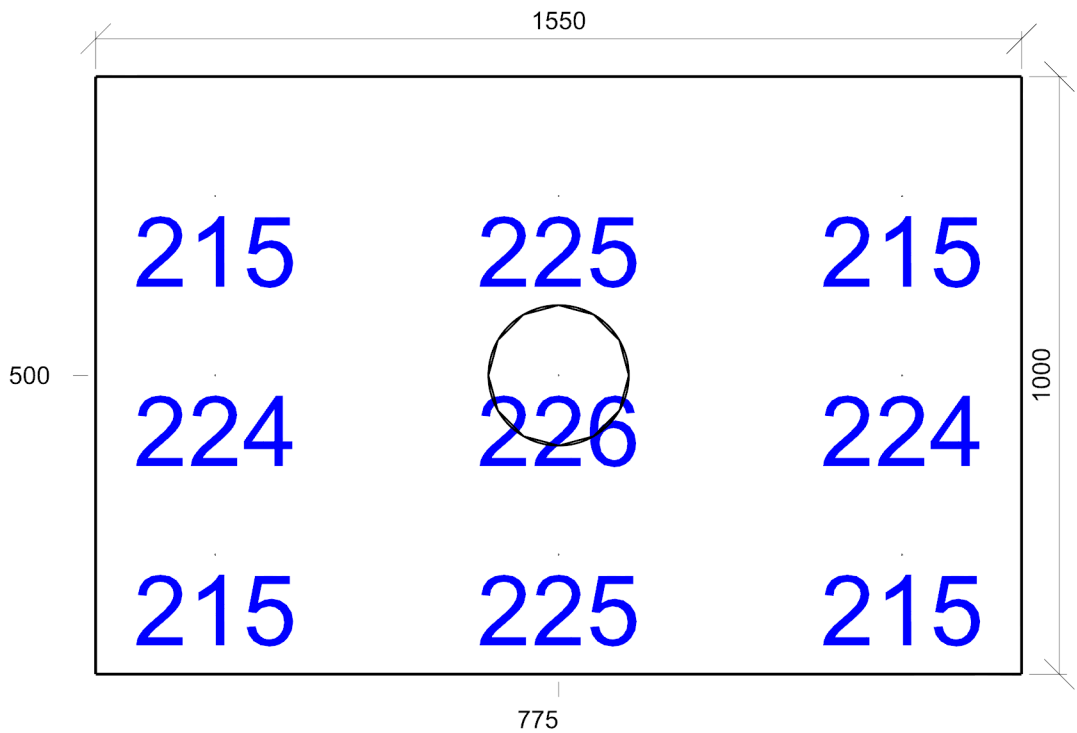
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

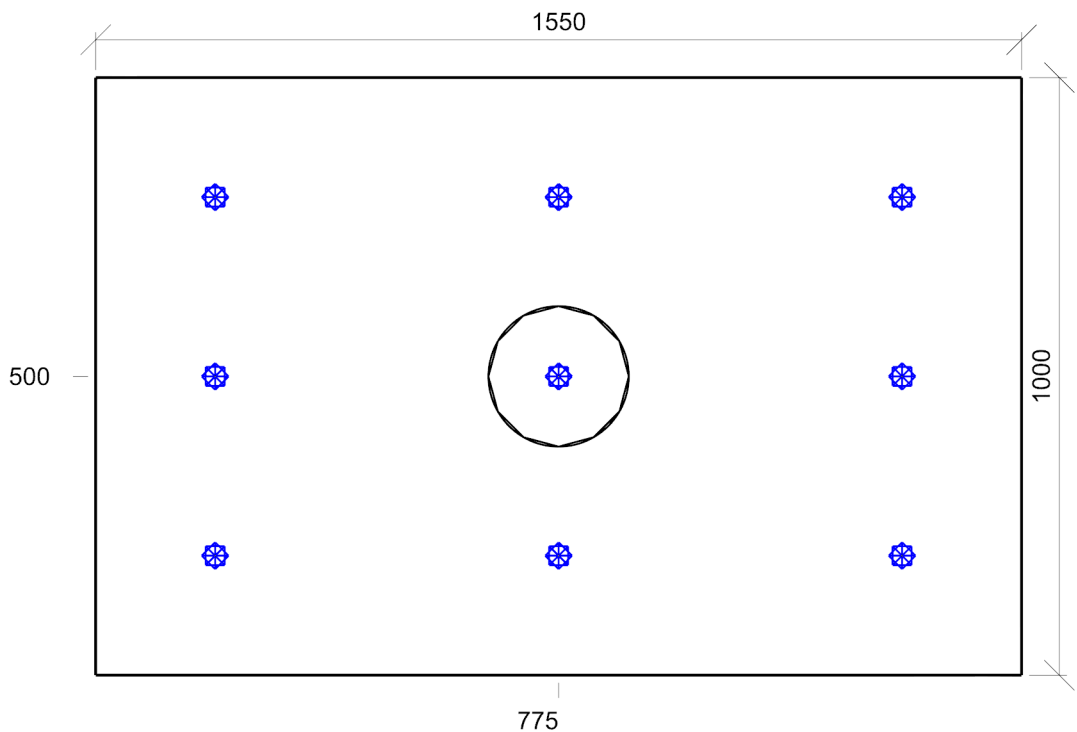
Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Půdorys - 1.6 1.05_sprcha





Emin/Em/Emax: **215/220/226 lx** | Rovnoměrnost: **0,97** | Udržovací čísel: **0,69**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **575,00 x 300,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/0,0/0,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **575,00 x 300,00 mm**

1.7 1.06_WC invalida 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

Výška	2800,00 mm
Plocha	3,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

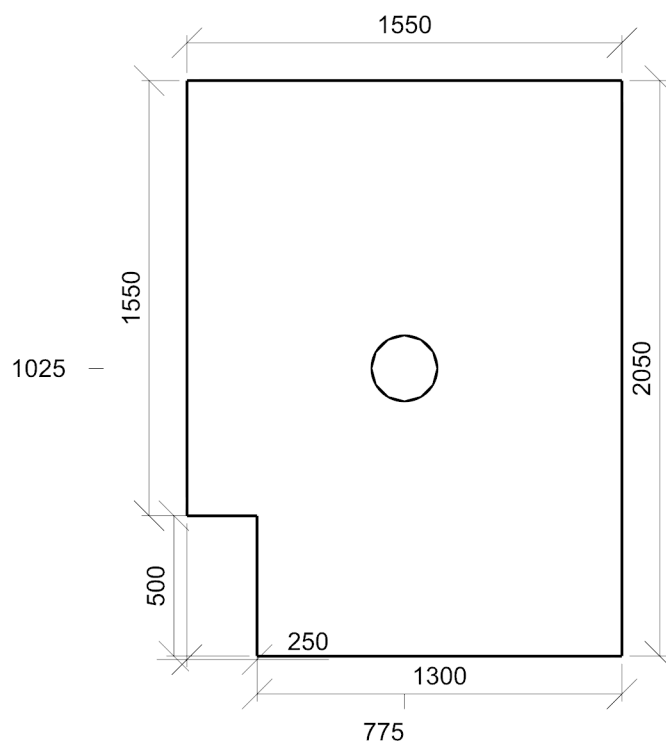
Počty

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Půdorys - 1.7 1.06_WC invalida



1.1 1.08_WC chlapci 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

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

Výška	2800,00 mm
Plocha	7,8 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	0,0 3950,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 2 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

Počty

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

Plocha	
Počátek	0,0 2000,0 2795,0 mm

Soustava svítidel 3 - DL 230 BARI LED 2220/840 , LED,downlight,interiérové kruhové vestavné (H)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,748
-------------------------	-------

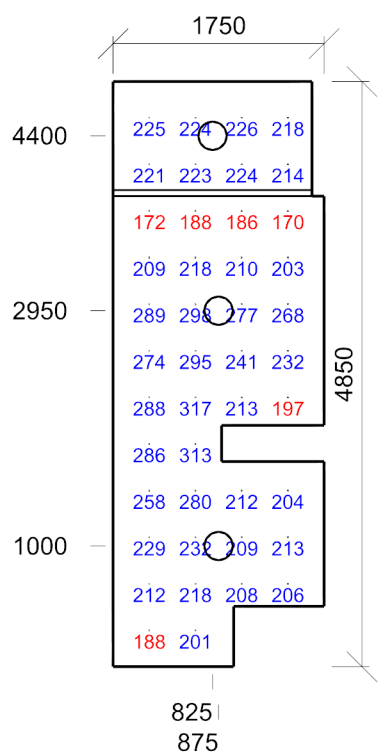
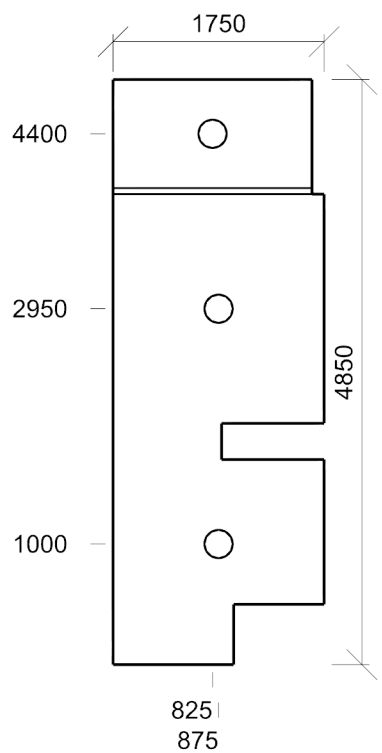
Nastavení

Výška	2795,00 mm
-------	------------

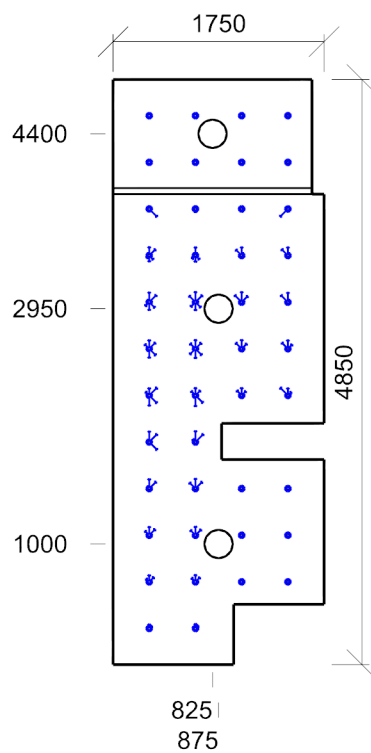
Počty

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

Plocha	
Počátek	0,0 -0,0 2795,0 mm



Emin/Em/Emax: **170/232/317 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací čísel: **0,70**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **300,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **383,33 x 386,36 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/10,0/20,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **300,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **383,33 x 386,36 mm**