

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Stavební úpravy MŠ Brno
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	11.03.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Nám. Svornosti 2567 Brno Česká republika
Minimální výška slunce	3,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2024
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Úhel k severu	-6,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 49,21 Zeměpisná délka: 16,58
Meridiánová konvergence	6,16 °

Investor

Společnost	Čejka Veselý architekti s.r.o.
Kontaktní osoba	ing.arch. T. Čejka
Adresa	Brno
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Ing. Petr Klvač-osvětlení
Kontaktní osoba	ing. Klvač
Adresa	Mířkovice, 170, 76852
Telefon	602779405
E-mail	petr.klvac@volny.cz
Webová stránka	klvac-lighting.eu

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037
- Výpočet doby proslunění podle ČSN EN 17037
- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	6
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	6
Použité typy místností	7
Přehled výsledků	7
Prostor	8
Budova	
1.NP	
m.č. 114 Kancelář ředitelky	10
m.č. N 110 Hlavní prostor	13

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
VML 35 RO 435 MM	VML 35 RO 435 MM	VM elektro Zlín	A	3
VML 25 RO 335 MM	VML 25 RO 335 MM	VM elektro Zlín	B	4
VML 35 RO 435 MM	VML 35 RO 435 MM	VM elektro Zlín	C	9

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
Budova - 1.NP - m.č. 114 Kancelář ředitelky			105,0 W 9,2 W/m²	
VML 35 RO 435 MM	A	3	105,0	Výchozí
Budova - 1.NP - m.č. N 110 Hlavní prostor			415,0 W 5,2 W/m²	
VML 35 RO 435 MM	C	9	315,0	Výchozí
VML 25 RO 335 MM	B	4	100,0	Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	538 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,98

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

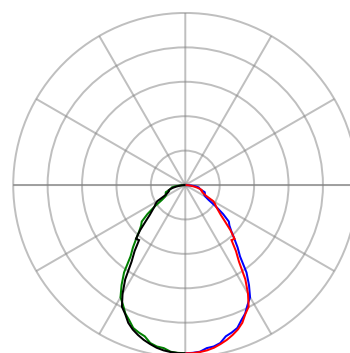
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	435,00 x 0,00 x 70,00 mm
Svítící plocha	422,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	70,00 mm

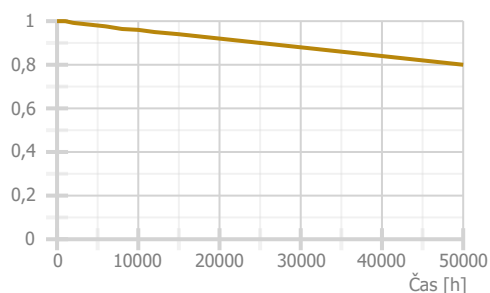
Světelné zdroje

1x 35 W, 4550 lm, Ra 84, 4000K

71,0 %
3229 lm
87,4 %
3977 lm
71,0 %
3229 lm
40,2 °
65 87 97 100 100



— Rovina C0 — Rovina C90
— Rovina C180 — Rovina C270



Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	538 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,98

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

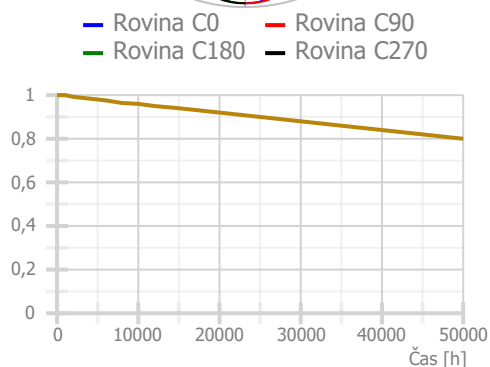
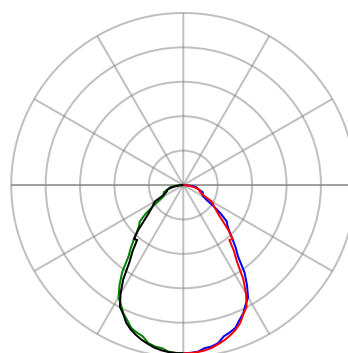
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	335,00 x 0,00 x 70,00 mm
Svítící plocha	322,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	70,00 mm

Světelné zdroje

1x 25 W, 3270 lm, Ra 84, 4000K

71,0 %
2320 lm
87,4 %
2858 lm
71,0 %
2320 lm
40,2 °
65 | 87 | 97 | 100 | 100



Technické

Krytí IP	IP 40
Blok EIProCADu	
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	538 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*5
Symetrie svítidla	Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,98

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

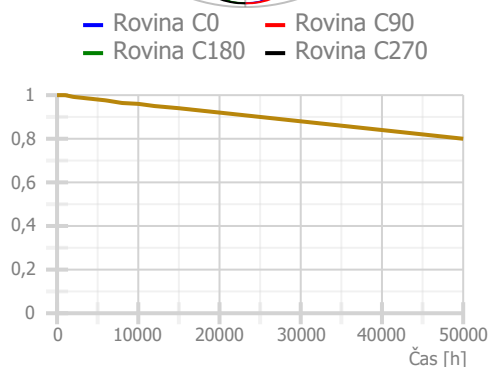
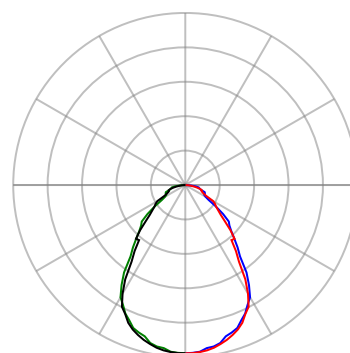
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	435,00 x 0,00 x 70,00 mm
Svítící plocha	422,00 x 0,00 x 0,00 mm
Závěsná výška	70,00 mm

Světelné zdroje

1x 35 W, 4550 lm, Ra 94, 3500K

71,0 %
3229 lm
87,4 %
3977 lm
71,0 %
3229 lm
40,2 °
65 | 87 | 97 | 100 | 100



Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	34.2	500	0,6	19	80
místnosti pro dětské hry	43.1	300	0,4	22	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev	Požadovaná hodnota	Proslunění
Budova - 1.NP - m.č. 114 Kancelář ředitelky							
Činitel denní osvětlenosti Wdls	1,7 / 1,5 %	4,7 %	10,1 %	0,17			
Normálová osvětlenost	396 lx	575 / 500 lx	768 lx	0,69 / 0,6	84 / 80		
Činitel oslnění UGR	15,5	16,8	17,8 / 19,0				
Budova - 1.NP - m.č. N 110 Hlavní prostor							
Herní prostor 1 - podlaha - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		5,9 %	0,18		(2,0) 65 / 50 %	
Herní prostor 2 - pracovní stolky - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %		6,9 %	0,13		(2,0) 61 / 50 %	
Herní prostor 1 - podlaha - Normálová osvětlenost	160 lx	348 / 300 lx	450 lx	0,46 / 0,4	84 / 80		
Herní prostor 2 - pracovní stolky - Normálová osvětlenost	149 lx	367 / 300 lx	505 lx	0,41 / 0,4	84 / 80		
Herní prostor - Činitel oslnění UGR	17,6	19,6	21,0 / 22,0				
Komunikační prostor - Normálová osvětlenost	225 lx	295 / 100 lx	361 lx	0,76 / 0,4	84 / 40		
Proslunění							9:11 / 1:30

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.

Prostor - prostor

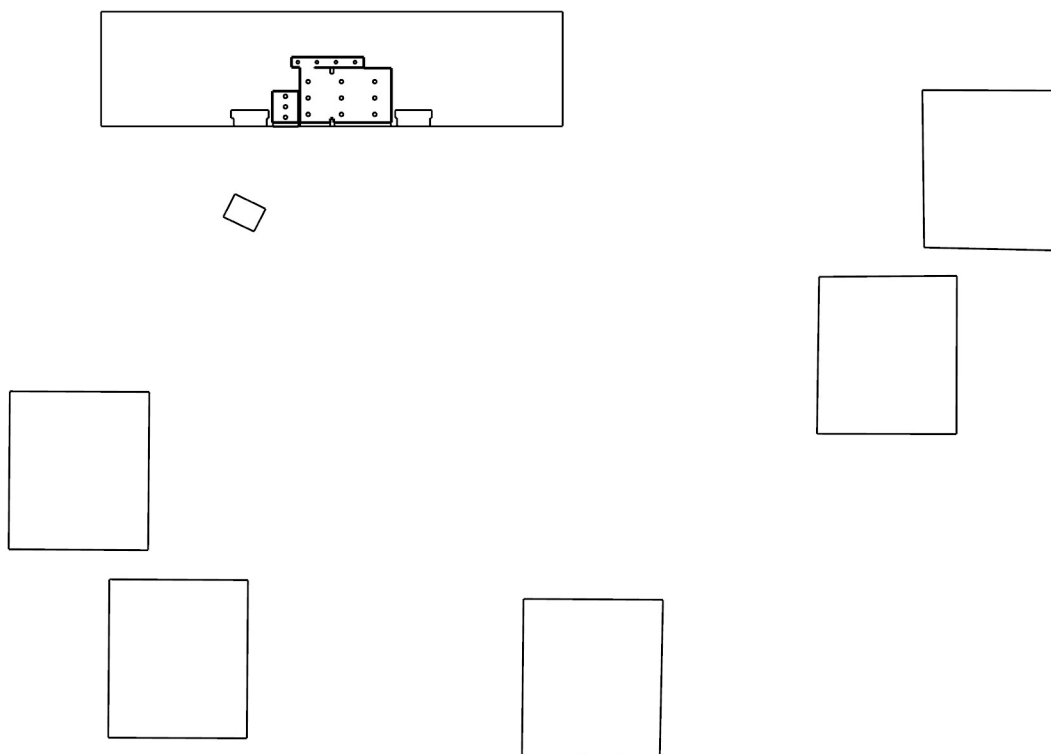
Údržba

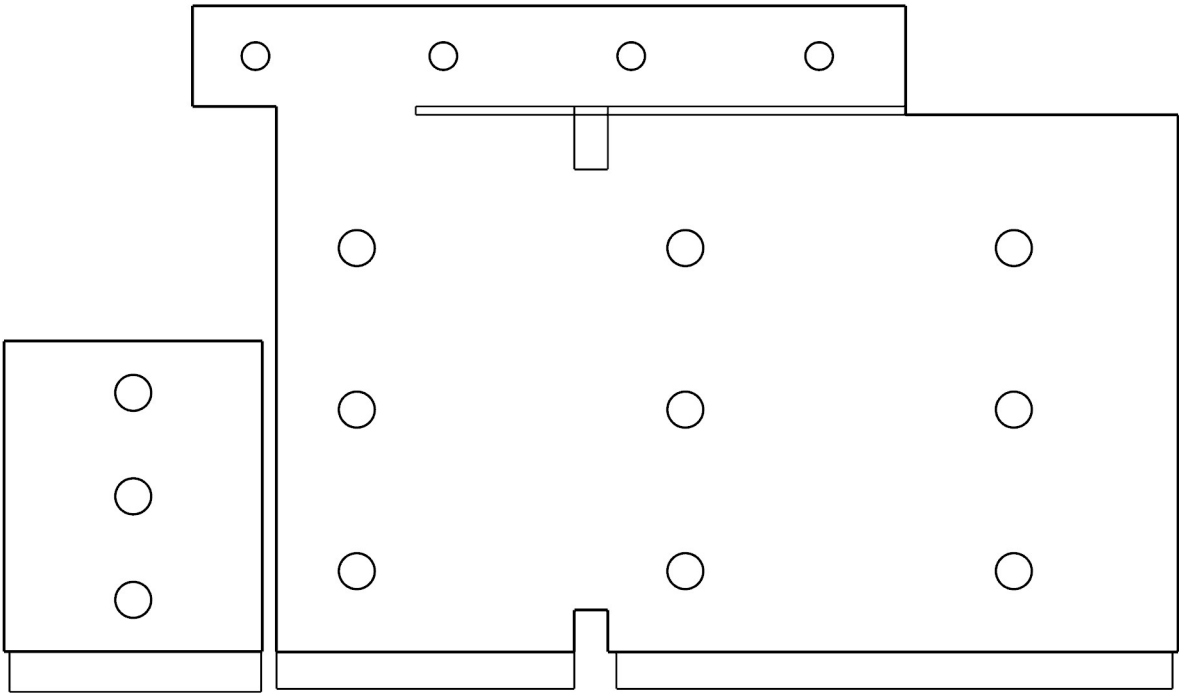
Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2000,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Půdorys - Prostor





: m.č. 114 Kancelář ředitelky | : m.č. N 110 Hlavní prostor

m.č. 114 Kancelář ředitelky 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
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

Geometrie

Délka	3080,00 mm
Šířka	3700,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	11,4 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - VML 35 RO 435 MM , VML 35 RO 435 MM (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2830,00 mm
-------	------------

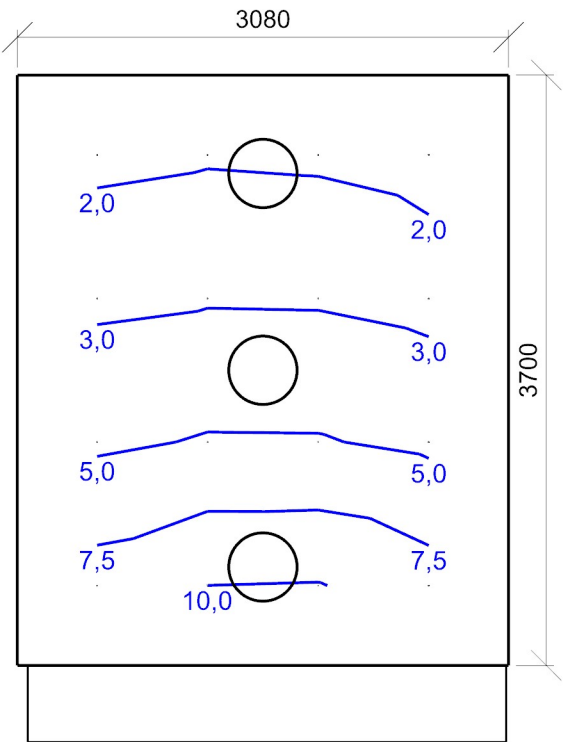
Počty

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

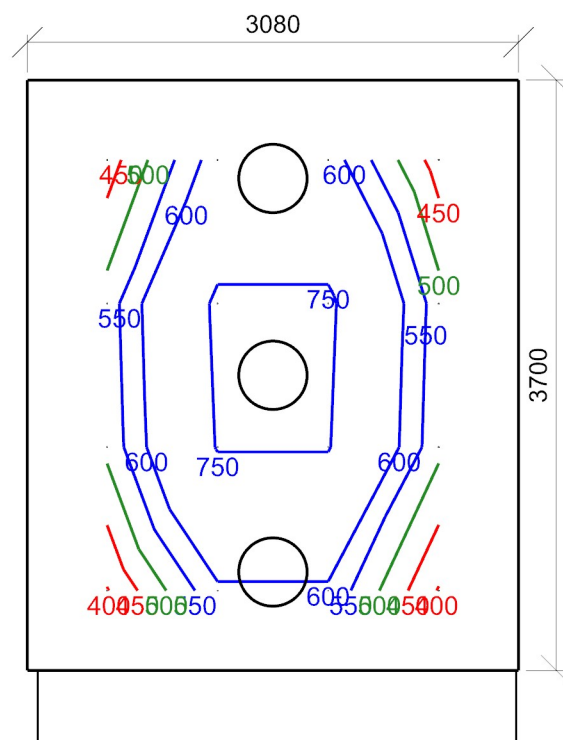
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

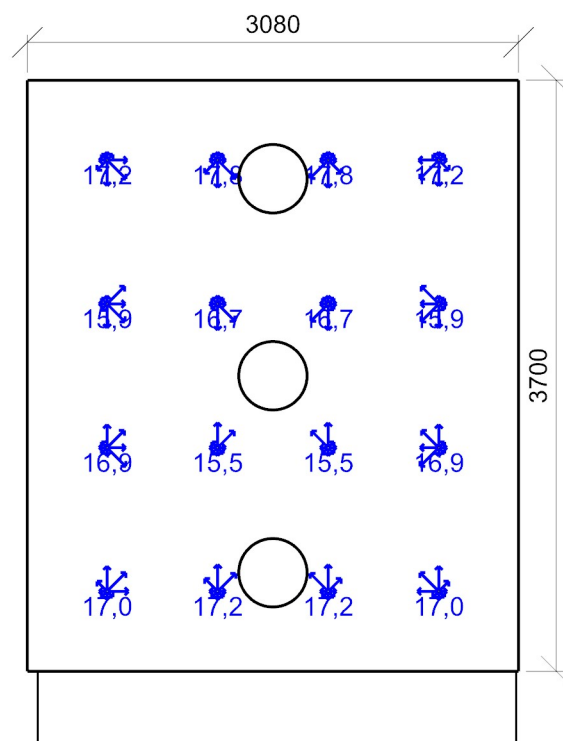
Činitel denní osvětlenosti Wdls - m.č. 114 Kancelář ředitelky



Dmin/Dm/Dmax: 1,7/4,7/10,1 % | Rovnoměrnost: 0,17
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 500,00 x 500,00 mm | Rozteče: 693,33 x 900,00 mm



Emin/Em/Emax: **396/575/768 lx** | Rovnoměrnost: **0,69** | Udržovací čísel: **0,67**
 Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **693,33 x 900,00 mm**



Min/Avg/Max: **15,5/16,8/17,8** | Odklon od roviny: **-5,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **693,33 x 900,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	480,0		15,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	2	0,75	1	1

m.č. N 110 Hlavní prostor 43.1 - místnosti pro dětské hry

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400,00 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

Geometrie

Výška	2950,00 mm
Plocha	79,5 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - VML 35 RO 435 MM , VML 35 RO 435 MM (C)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2880,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	9
--------------------------	---

Soustava svítidel 2 - VML 25 RO 335 MM , VML 25 RO 335 MM (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,704
-------------------------	-------

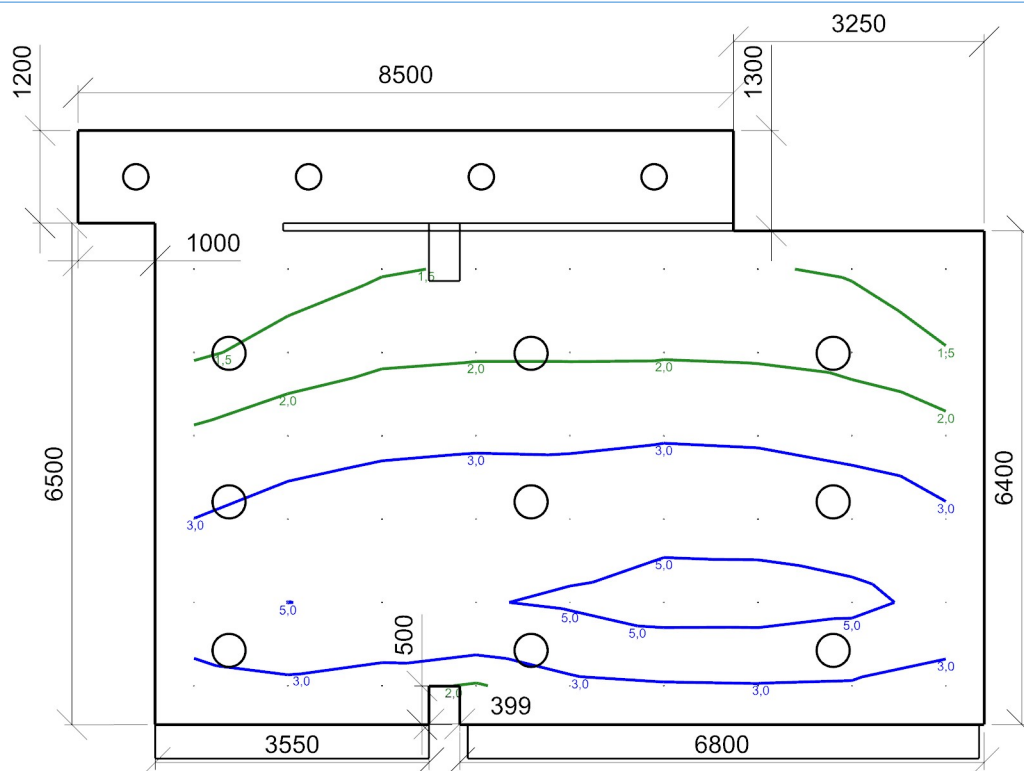
Nastavení

Výška	2880,00 mm
-------	------------

Počty

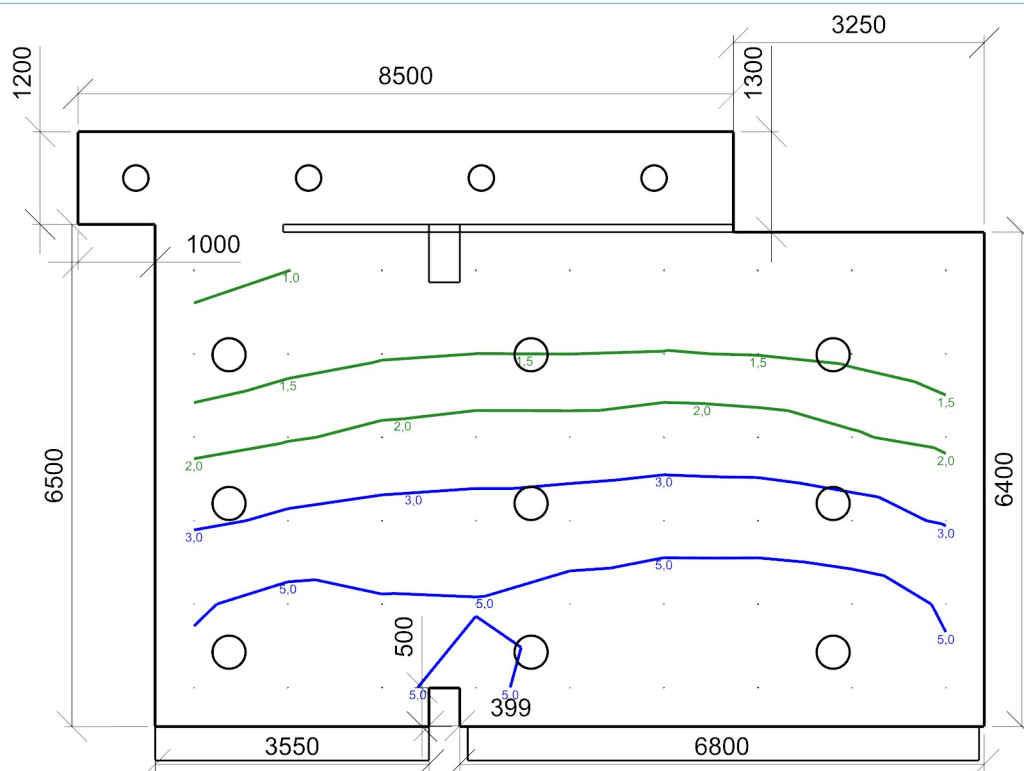
Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

Herní prostor 1 - podlaha - Číselník denní osvětlenosti - m.č. N 110 Hlavní prostor



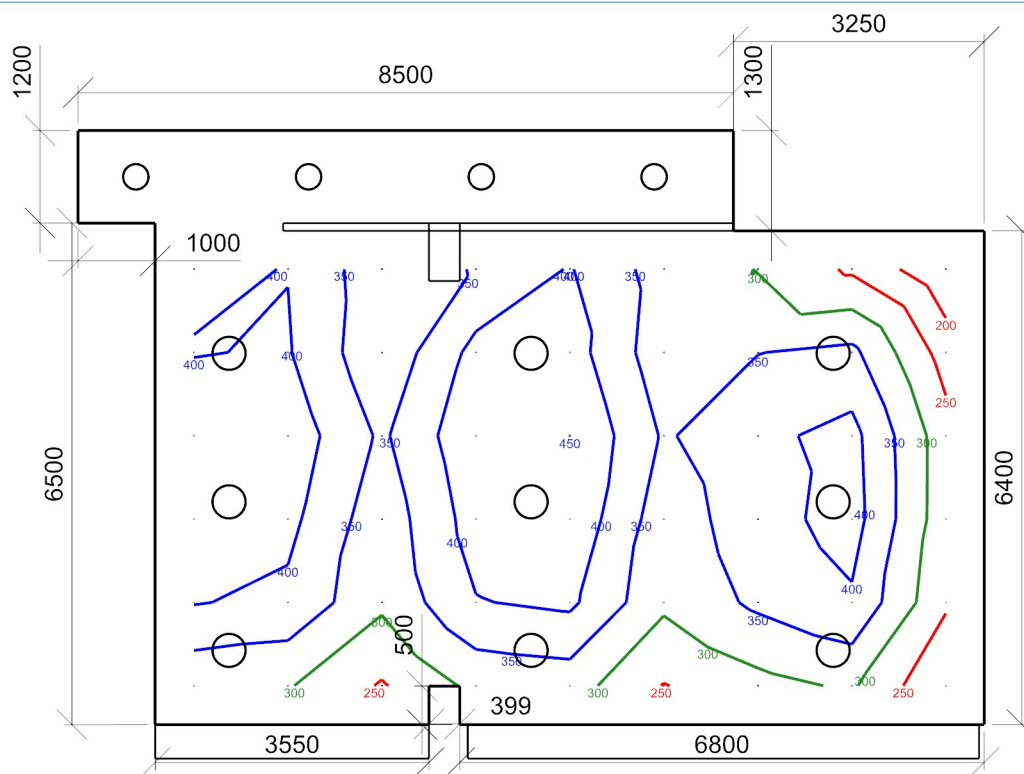
Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 65 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,18**
 Výška: **-0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1218,75 x 1080,00 mm**

Herní prostor 2 - pracovní stoly - Číselník denní osvětlenosti - m.č. N 110 Hlavní prostor



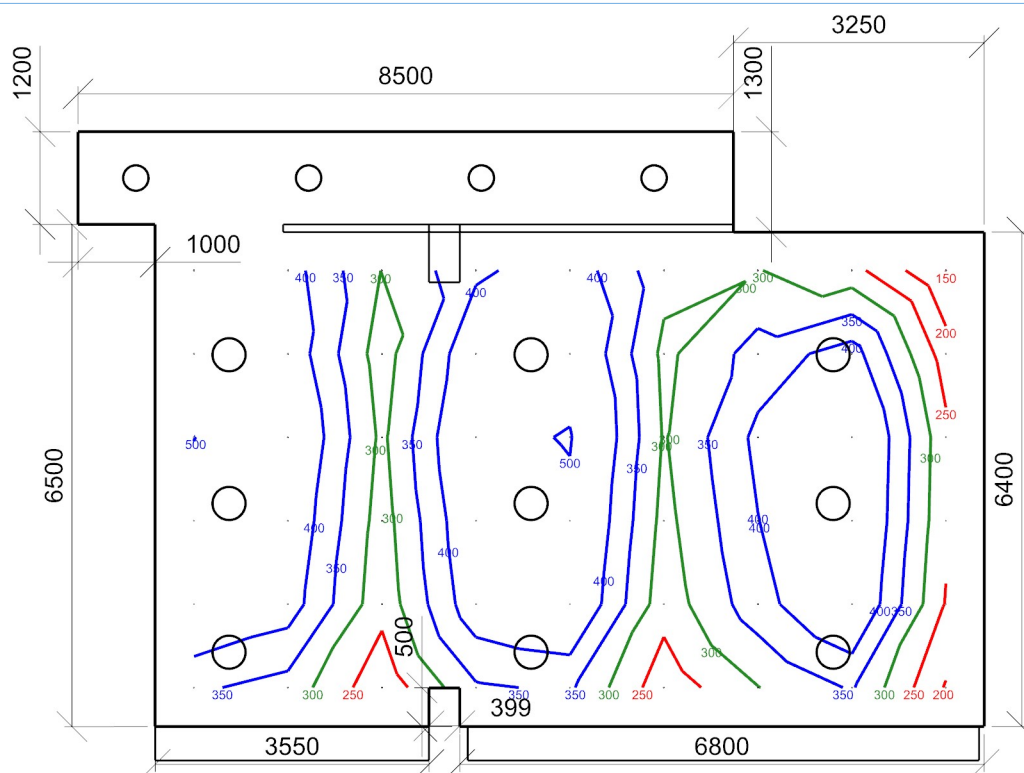
Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 61 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,13**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1218,75 x 1080,00 mm**

Herní prostor 1 - podlaha - Normálová osvětlenost - m.č. N 110 Hlavní prostor



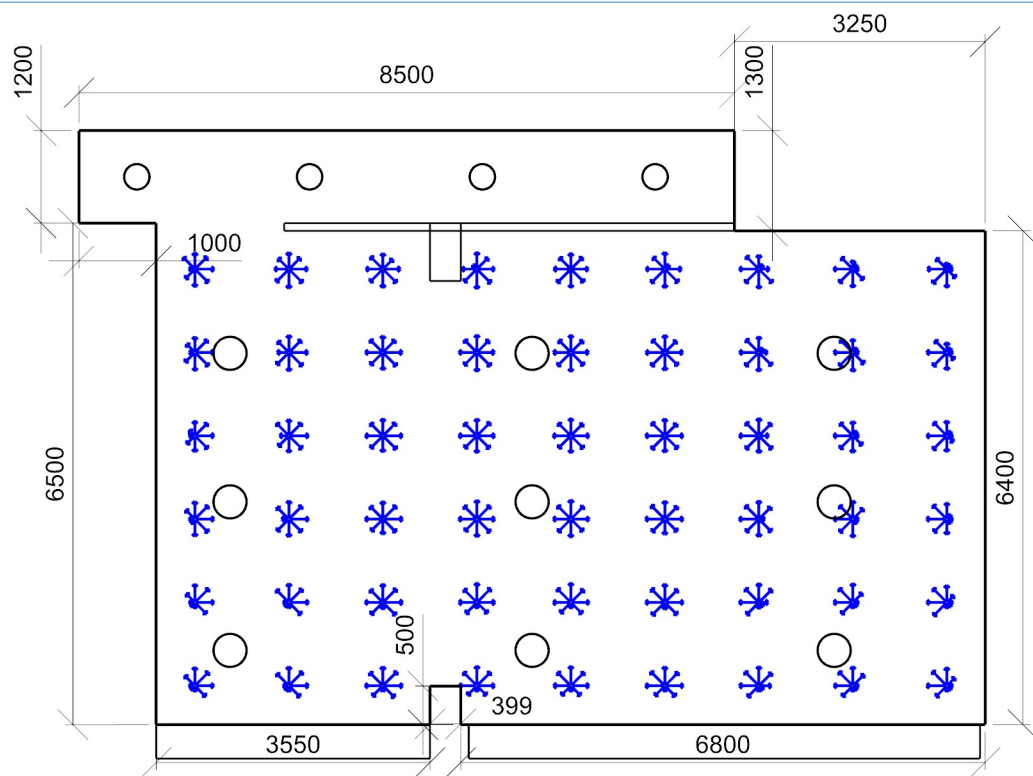
Emin/Em/Emax: **160/348/450 lx** | Rovnoměrnost: **0,46** | Udržovací činitel: **0,66**
 Výška: **-0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1218,75 x 1080,00 mm**

Herní prostor 2 - pracovní stoly - Normálová osvětlenost - m.č. N 110 Hlavní prostor



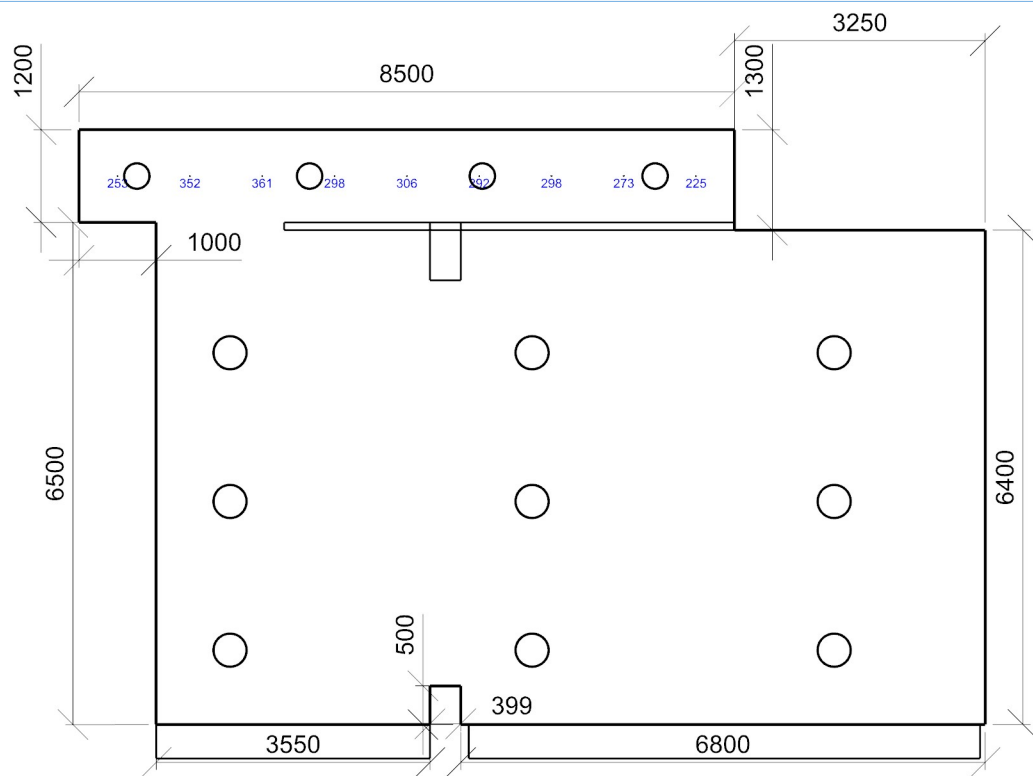
Emin/Em/Emax: **149/367/505 lx** | Rovnoměrnost: **0,41** | Udržovací činitel: **0,66**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1218,75 x 1080,00 mm**

Herní prostor - Činitel oslnění UGR - m.č. N 110 Hlavní prostor



Min/Avg/Max: **17,6/19,6/21,0** | Odklon od roviny: **-5,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1218,75 x 1080,00 mm**

Komunikační prostor - Normálová osvětlenost 9.1 - chodby a komunikační prostory - m.č. N 110 Hlavní prostor



Emin/Em/Emax: **225/295/361 lx** | Rovnoměrnost: **0,76** | Udržovací činitel: **0,64**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 600,00 mm** | Rozteče: **937,50 x 600,00 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0	0,0	950,0	mm	0,0 °
Otvor 2	440,0	67,0	950,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	2	0,75	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	2	0,75	1	1