

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	ZŠ Lány kuchyně
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	02.03.2025
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	Elkovo Čepelík
Kontaktní osoba	Ing. Pert Niesig
Adresa	Mírová pod Kozákovem, Chutnovka 77, 511 01
Telefon	605 270 012
E-mail	petr.niesig@elkovo-cepelik.cz
Webová stránka	www.elkovo-cepelik.cz



Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítilna použita v tomto projektu	3
Svítilna použita v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	5
Použité typy místností	6
Přehled výsledků	6
Budova	
Podlaží	
Šatna zaměstnanci	8
Kuchyně	10
Kancelář	12
Mytí nádobí	14
Hrubá příprava zeleniny	17
Příprava masa	19
Chodba	21
Sklad potravin	23

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Typ zdroje	Příkon	Označení svítidla	Množství
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	Waterproof 34W 4000K CRI>80	ELKOVO Čepelík	2,5x 12i40MSG@/30 V SG	34,0	A	21
ZCLED3G32Q840/FLAT550-OPAL	Flat550 32W/4000K, CRI>80. Opal	ELKOVO Čepelík	4x05H40@/30V SG	32,0	B	2

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
Budova - Podlaží - Šatna zaměstnanci				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	2	68,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Kuchyně				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	10	340,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Kancelář				
ZCLED3G32Q840/FLAT550-OPAL	B	2	64,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Mytí nádobí				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	3	102,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Hrubá příprava zeleniny				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	2	68,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Příprava masa				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	2	68,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Chodba				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	1	34,0	Výchozí
Budova - Podlaží - Sklad potravin				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	1	34,0	Výchozí
Součet za všechny místnosti				
ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66	A	21	714,0	Výchozí
ZCLED3G32Q840/FLAT550-OPAL	B	2	64,0	Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 66
Třída oslnění	D4
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	266 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	0

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	42,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2089 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	63,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3096 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	4894 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	70,1 °
CIE Flux Code	41 71 89 89 100

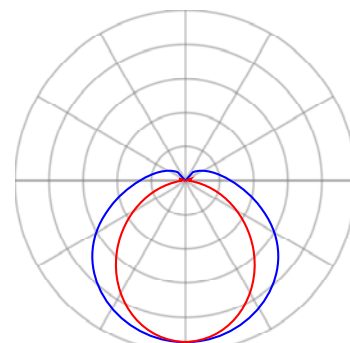
Označení svítidla : A

Rozměry

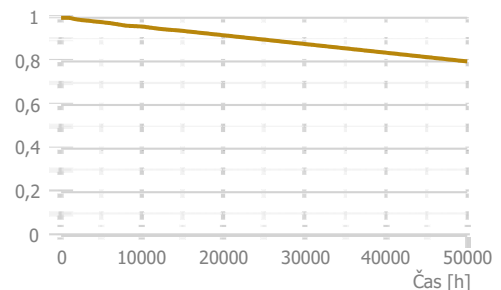
Šířka x Hloubka x Výška	1575 x 100 x 86 mm
Svítící plocha	1565 x 80 x 45 mm
Závěsná výška	86,00 mm

Světelné zdroje

1x 2,5x 12i40MSG@/30V SG
34 W, 4894 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D4
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	518 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	0

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,8 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3083 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	86,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3757 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,8 %
Užitečný světelný tok	3083 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	41,0 °
CIE Flux Code	65 86 95 100 100

Označení svítidla : B

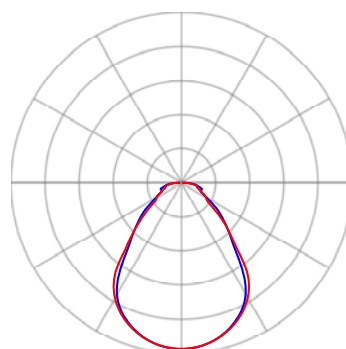


Rozměry

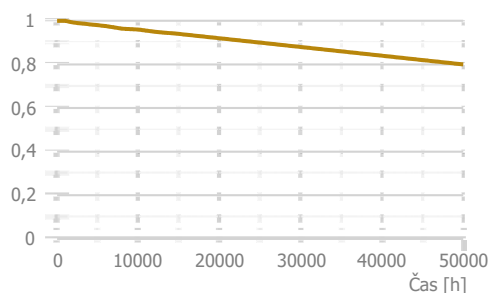
Šířka x Hloubka x Výška	550 x 550 x 40 mm
Svítící plocha	475 x 475 x 0 mm
Závěsná výška	40,00 mm

Světelné zdroje

1x 4x05H40@/30V SG
32 W, 4352 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90



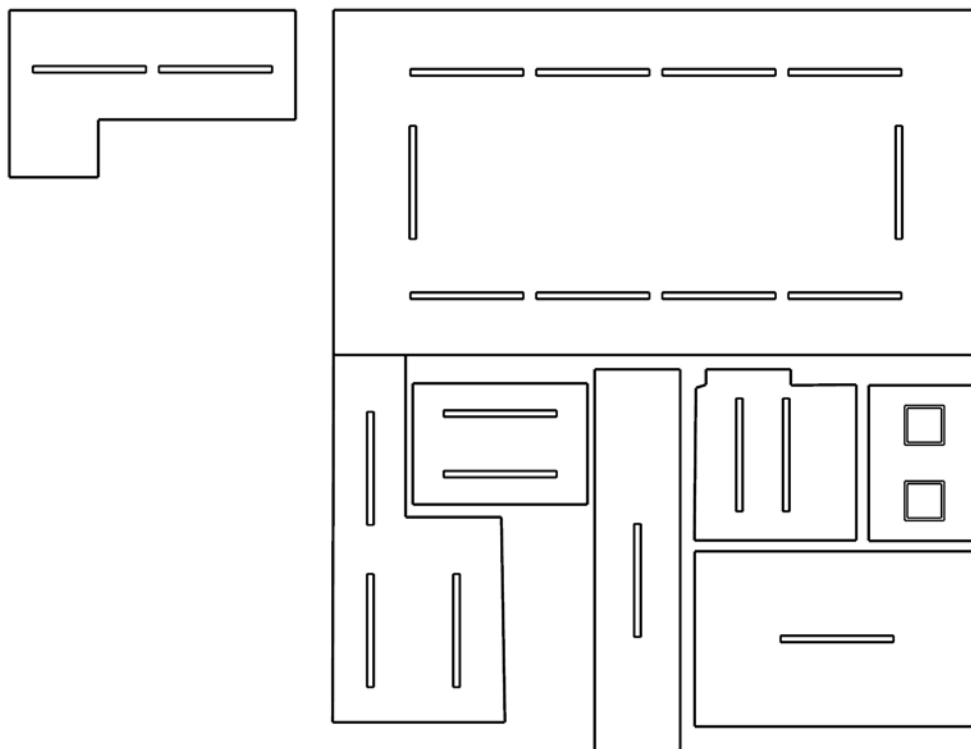
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety	10.4	200	0,4	25	80
kuchyně	44.28	500	0,6	22	80
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	34.2	500	0,6	19	80
krájení a třídění ovoce a zeleniny	20.4	300	0,6	25	80
chodby a komunikační prostory	9.1	100	0,4	28	40
sklady a zásobárny	12.1	100	0,4	25	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
Budova - Podlaží - Šatna zaměstnanci					
Normálová osvětlenost	181 lx	234 / 200 lx	271 lx	0,78 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,1	16,0	16,7 / 25,0		
Budova - Podlaží - Kuchyně					
Normálová osvětlenost	397 lx	556 / 500 lx	605 lx	0,71 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	18,9	19,3	19,6 / 22,0		
Budova - Podlaží - Kancelář					
Normálová osvětlenost	658 lx	680 / 500 lx	724 lx	0,97 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	8,7	13,0 / 19,0		
Budova - Podlaží - Mytí nádobí					
Mytí - Normálová osvětlenost	445 lx	525 / 500 lx	577 lx	0,85 / 0,6	80 / 80
Chodba - Normálová osvětlenost	313 lx	371 / 100 lx	430 lx	0,84 / 0,4	80 / 40
Činitel oslnění UGR	14,4	15,5	17,2 / 22,0		
Budova - Podlaží - Hrubá příprava zeleniny					
Normálová osvětlenost	481 lx	509 / 500 lx	537 lx	0,94 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	10,8	11,8	12,8 / 25,0		
Budova - Podlaží - Příprava masa					
Normálová osvětlenost	420 lx	501 / 500 lx	544 lx	0,84 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	8,4	13,8 / 25,0		
Budova - Podlaží - Chodba					
Normálová osvětlenost	61 lx	109 / 100 lx	152 lx	0,56 / 0,4	80 / 40
Činitel oslnění UGR	0,0	11,8	16,5 / 28,0		
Budova - Podlaží - Sklad potravin					
Normálová osvětlenost	128 lx	177 / 100 lx	230 lx	0,72 / 0,4	80 / 80
Činitel oslnění UGR	0,0	11,3	19,1 / 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.



: Šatna zaměstnanci | : Kuchyně | : Kancelář | : Mytí nádobí | : Hrubá příprava zeleniny | : Příprava masa | :
Chodba | : Sklad potravin

Šatna zaměstnanci 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2990,00 mm
Plocha	7,0 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

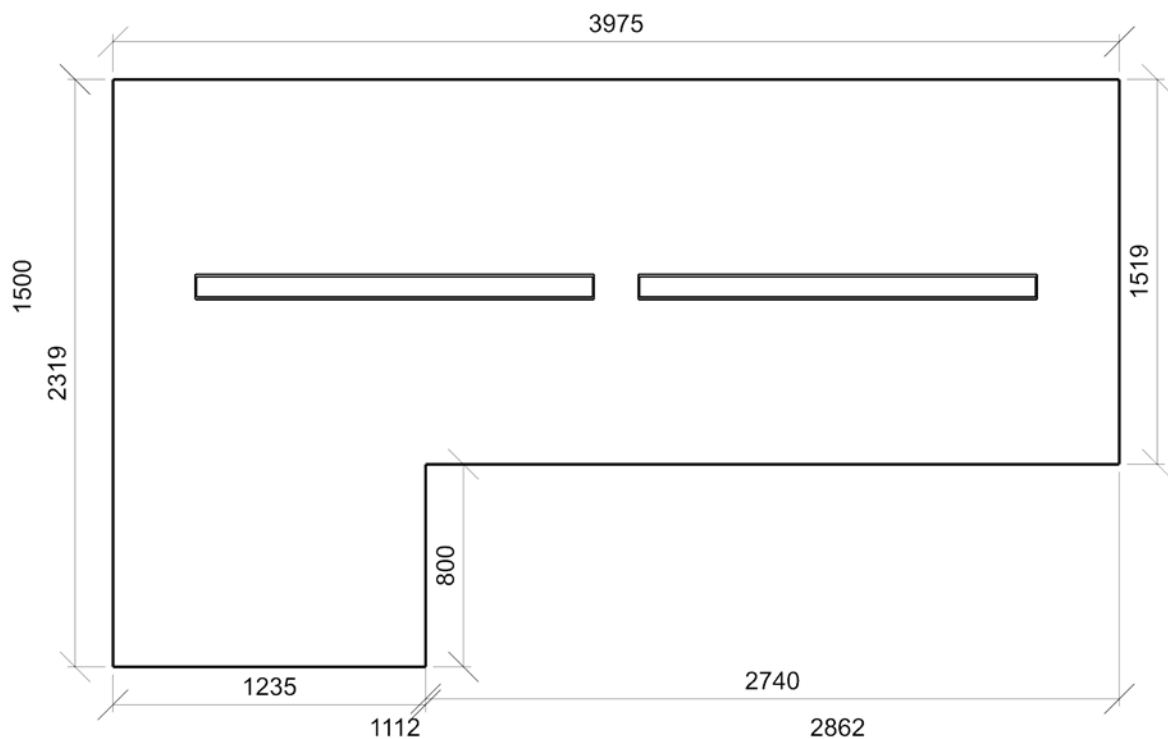
Půdorys - Šatna zaměstnanci

Nastavení

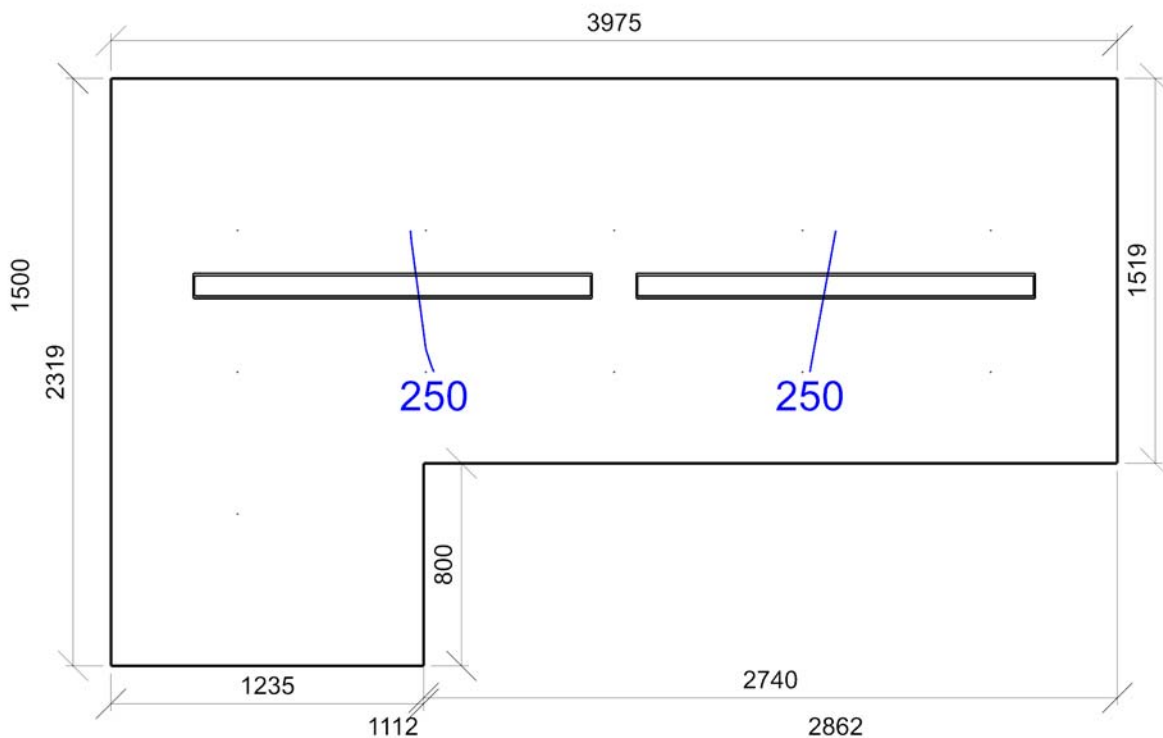
Výška	2904,00 mm
-------	------------

Počty

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

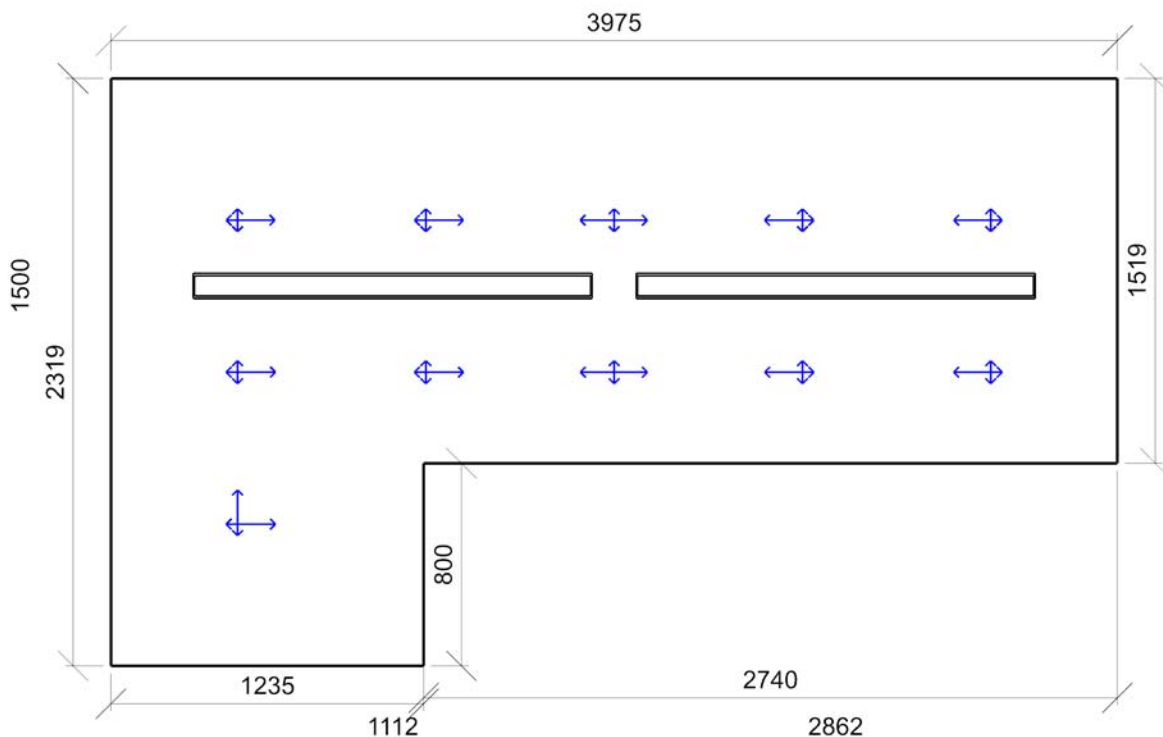


Normálová osvětlenost - Šatna zaměstnanci



E_{min}/E_m/E_{max}: **181/234/271 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací čísel: **0,63**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 600,00 mm** | Rozteče: **743,75 x 559,50 mm**

Čísel oslnění UGR - Šatna zaměstnanci



Min/Avg/Max: **14,1/16,0/16,7** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 559,50 mm** | Rozteče: **743,75 x 600,00 mm**

Kuchyně 44.28 - kuchyně

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

Geometrie

Délka	8952,00 mm
Šířka	4789,00 mm
Výška	2990,00 mm
Plocha	42,9 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

Počty

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

Soustava svítidel 2 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

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
-------------------------	-------

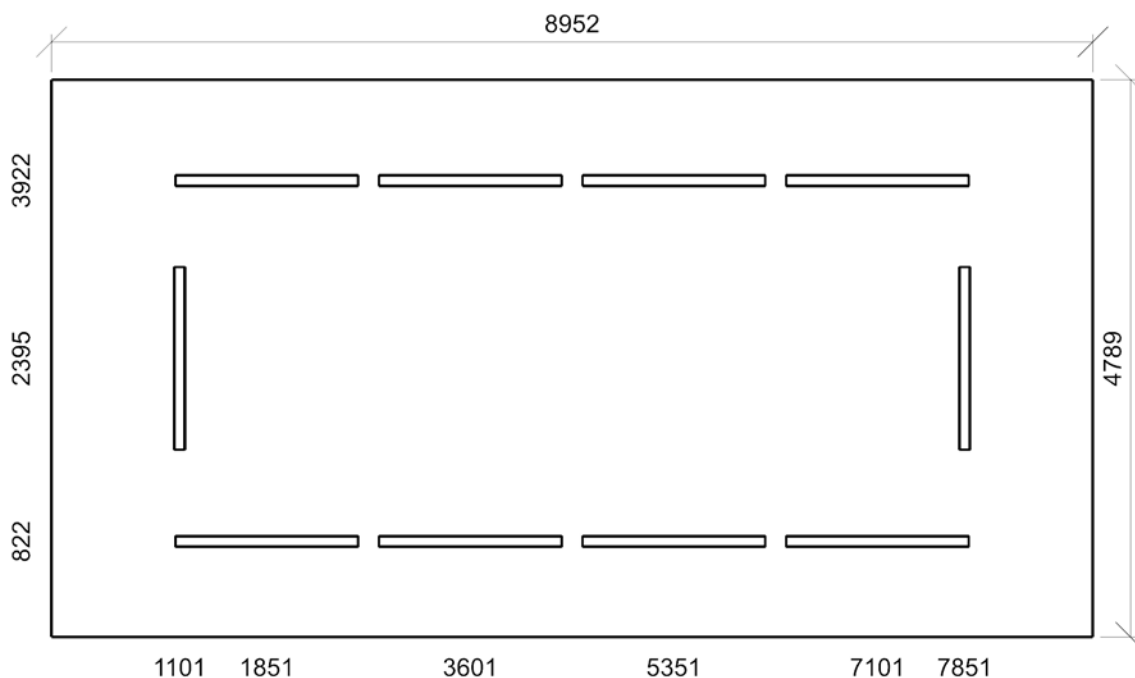
Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

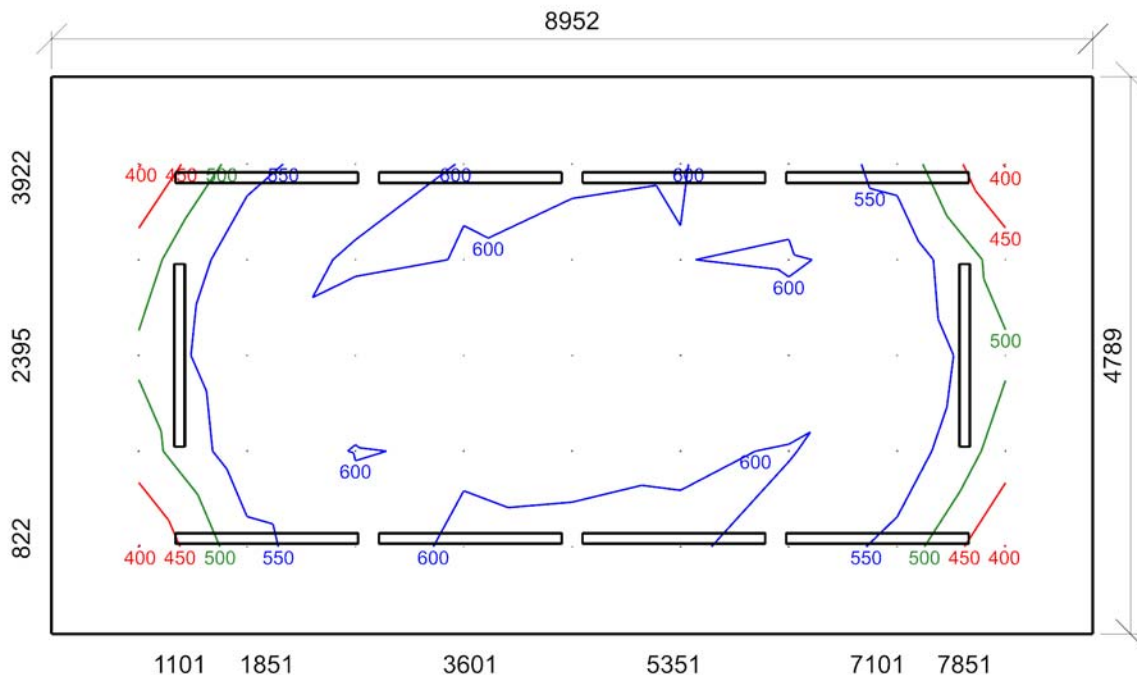
Počty

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

Půdorys - Kuchyně

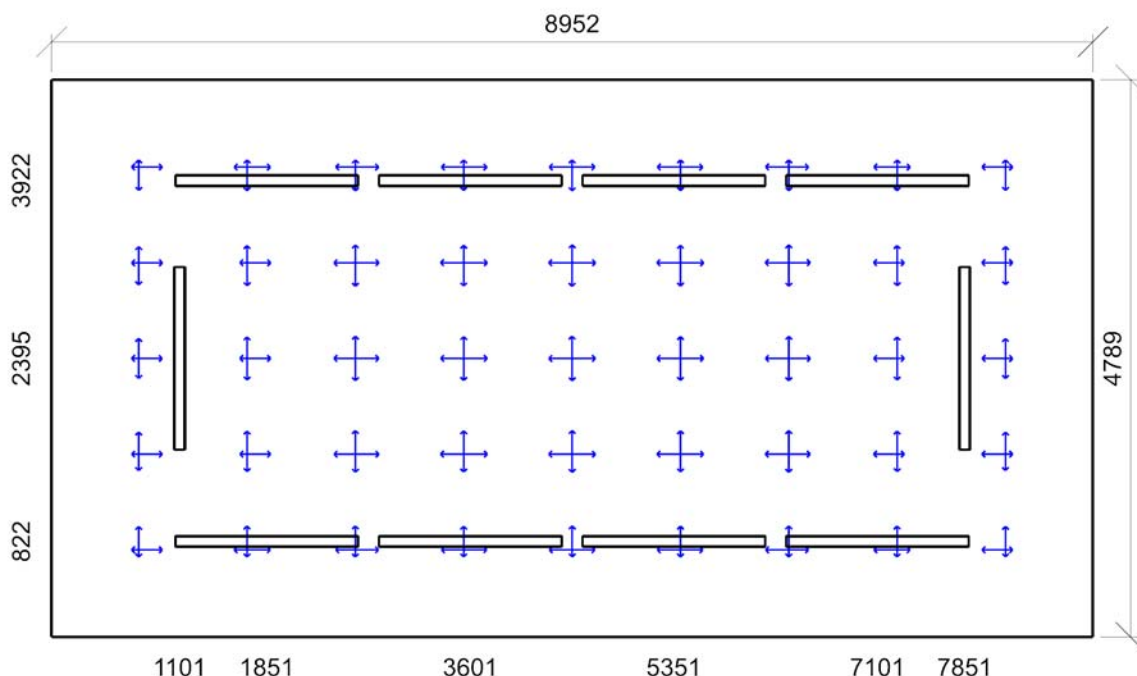


Normálová osvětlenost - Kuchyně



Emin/Em/Emax: **397/556/605 lx** | Rovnoměrnost: **0,71** | Udržovací čísel: **0,65**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **750,00 x 750,00 mm** | Rozteče: **931,50 x 822,25 mm**

Čísel oslnění UGR - Kuchyně



Min/Avg/Max: **18,9/19,3/19,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **750,00 x 750,00 mm** | Rozteče: **931,50 x 822,25 mm**

Kancelář 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	1551,00 mm
Šířka	2160,00 mm
Výška	2990,00 mm
Plocha	3,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G32Q840/FLAT550-OPAL , Flat550 32W/4000K, CRI>80. Opal (B)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Natočení svítidel

Údržba

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

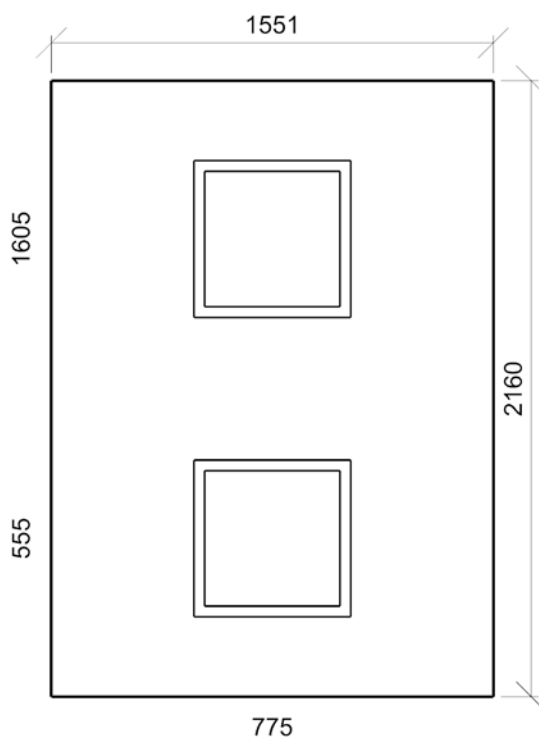
Půdorys - Kancelář

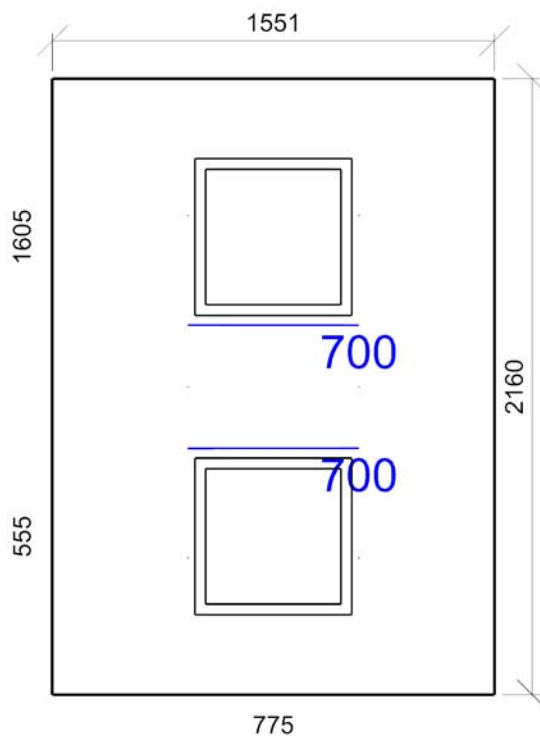
Nastavení

Výška	2950,00 mm
-------	------------

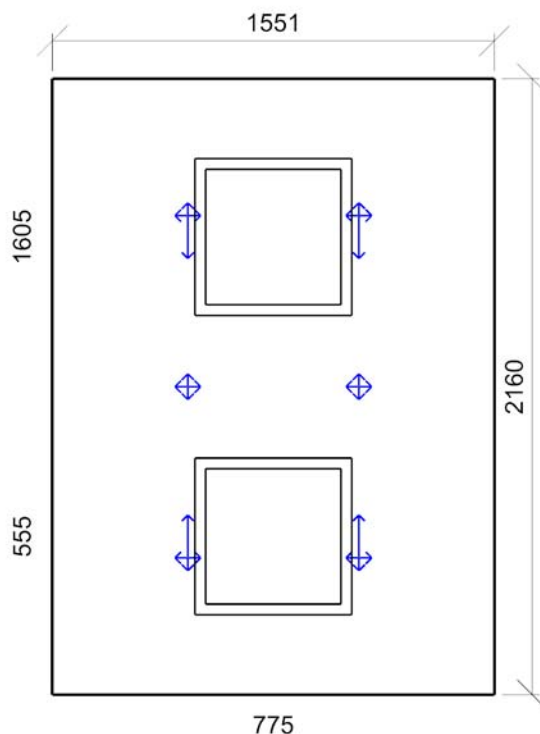
Počty

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





Emin/Em/Emax: **658/680/724 lx** | Rovnoměrnost: **0,97** | Udržovací čísel: **0,66**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **475,50 x 480,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/8,7/13,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **475,50 x 480,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

Mytí nádobí 44.28 - kuchyně

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

Geometrie

Výška	2990,00 mm
Plocha	9,0 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,6

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

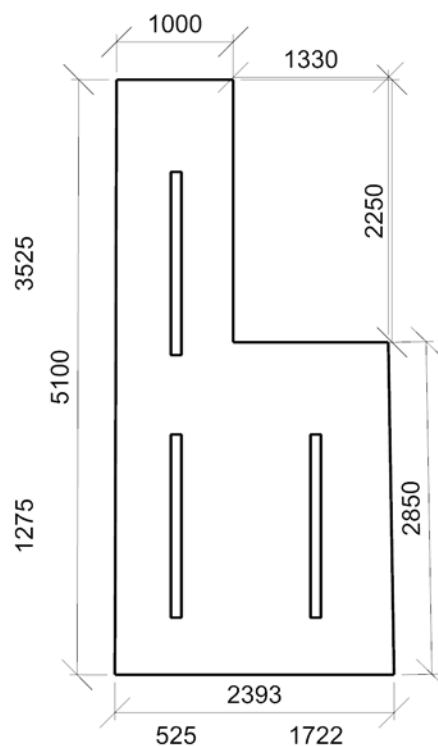
Počty

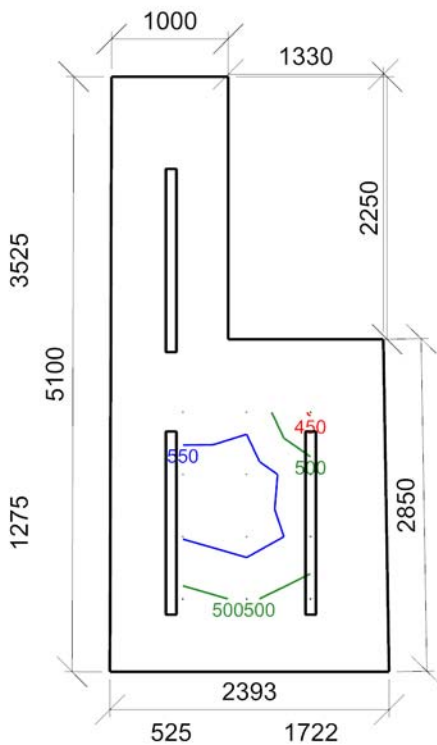
Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

Údržba

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

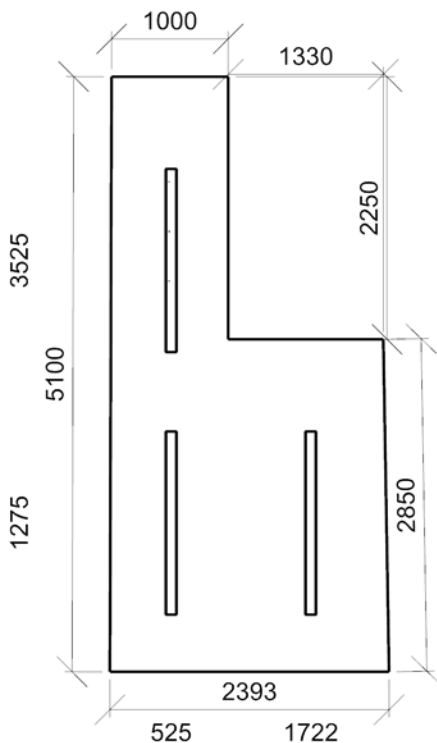
Půdorys - Mytí nádobí



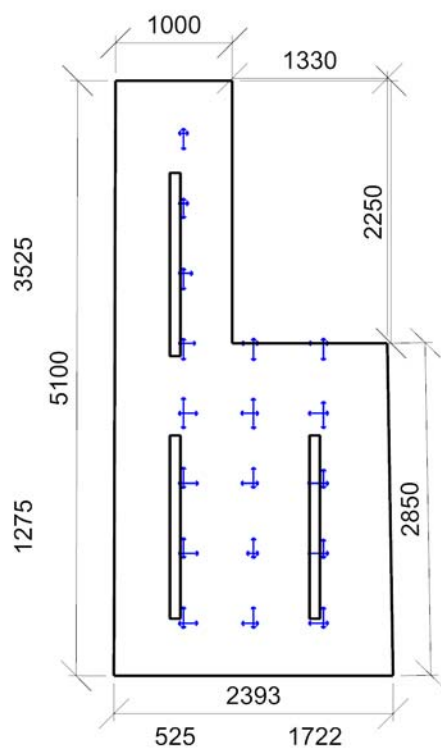


Emin/Em/Emax: **445/525/577 lx** | Rovnoměrnost: **0,85** | Udržovací činitel: **0,63**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **625,00 x 625,00 mm** | Rozteče: **547,00 x 533,33 mm**

Chodba - Normálová osvětlenost 9.1 - chodby a komunikační prostory - Mytí nádobí



Emin/Em/Emax: **313/371/430 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací činitel: **0,61**
 Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **507,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **507,00 x 425,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,4/15,5/17,2** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **596,74 x 450,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

Hrubá příprava zeleniny 20.4 - krájení a třídění ovoce a zeleniny

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2426,00 mm
Šířka	1681,35 mm
Výška	2990,00 mm
Plocha	4,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy -0,0 0,0 0,0 °

Natočení svítidel

Údržba

Přímý udržovací činitel 0,712

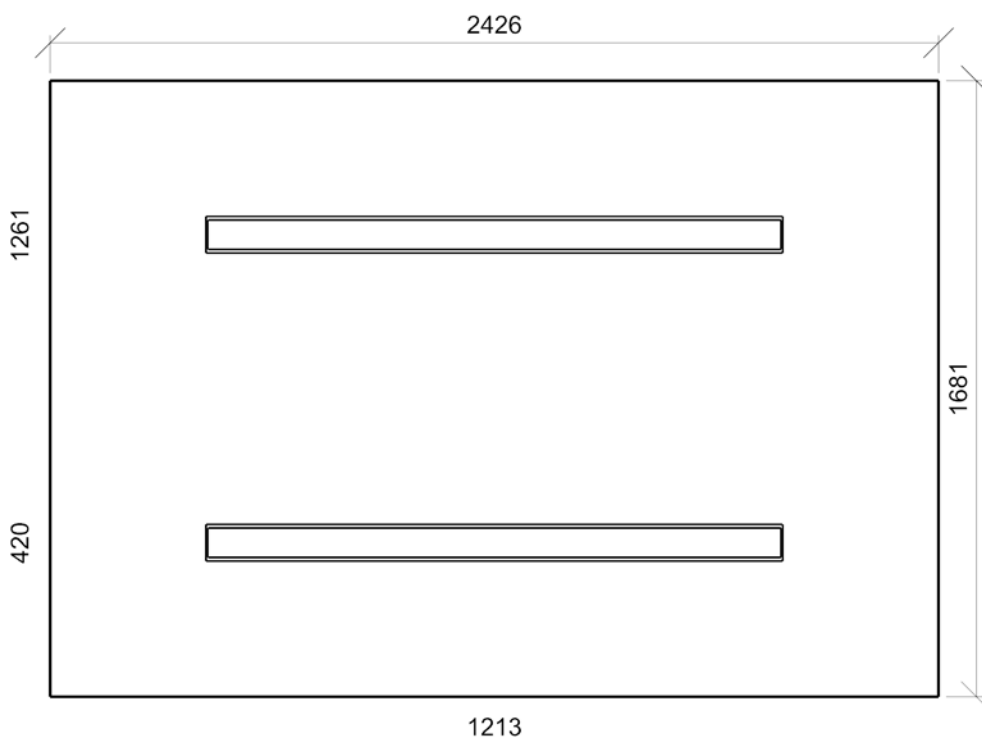
Půdorys - Hrubá příprava zeleniny

Nastavení

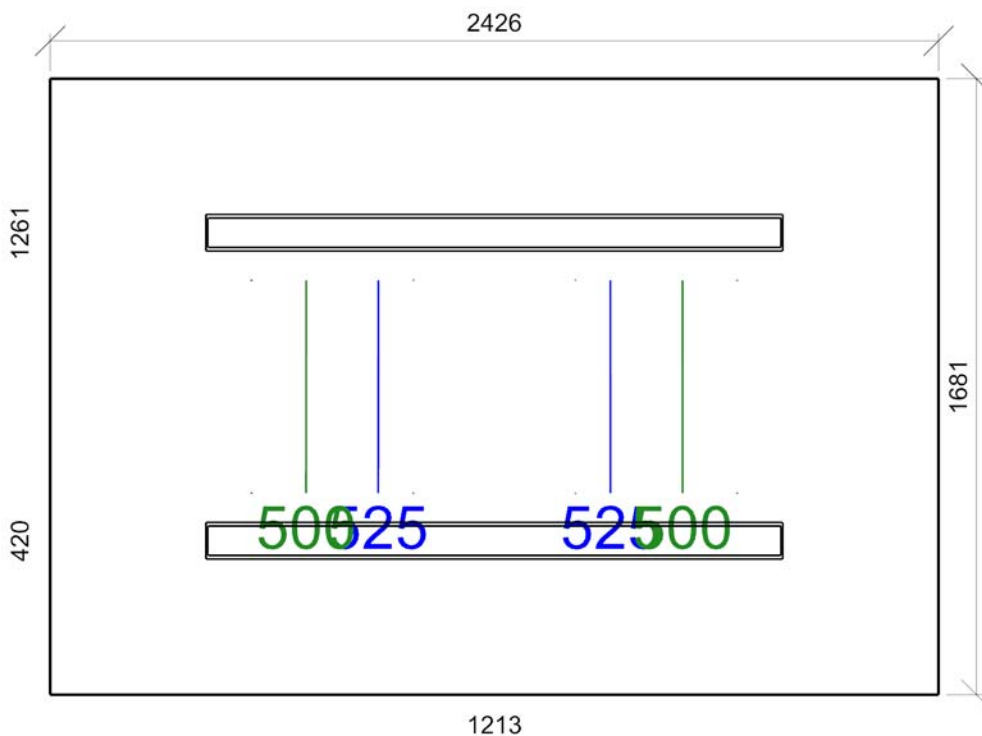
Výška 2904,00 mm

Počty

Počet použitých svítidel 2

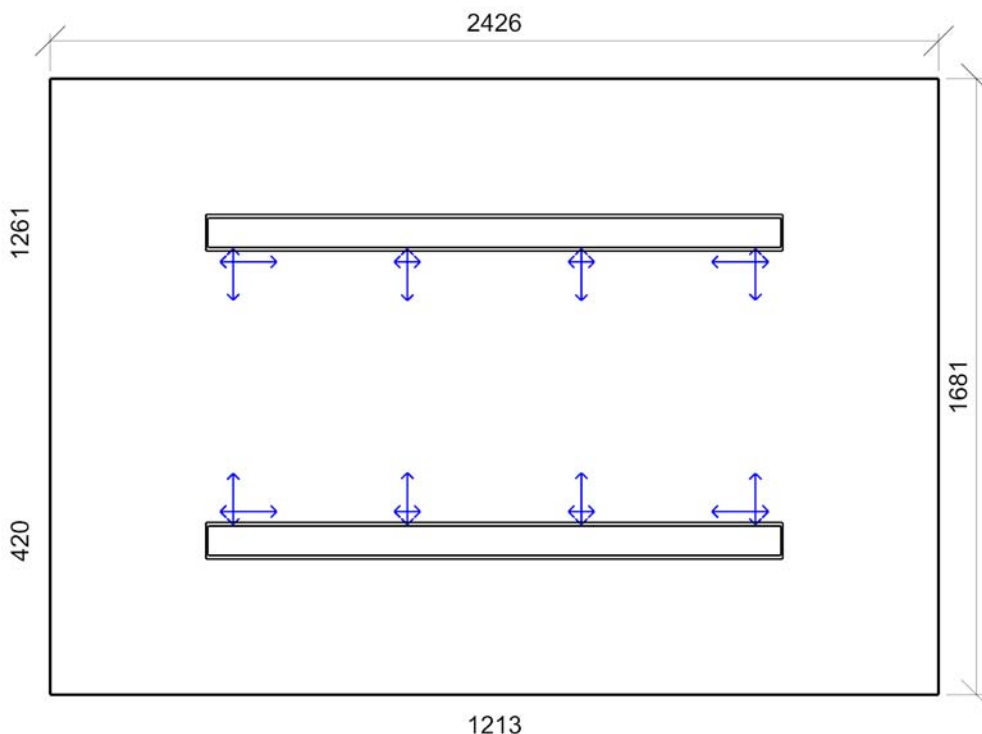


Normálová osvětlenost - Hrubá příprava zeleniny



Emin/Em/Emax: **481/509/537 lx** | Rovnoměrnost: **0,94** | Udržovací čísel: **0,64**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **550,00 x 550,00 mm** | Rozteče: **442,00 x 581,35 mm**

Čísel oslnění UGR - Hrubá příprava zeleniny



Min/Avg/Max: **10,8/11,8/12,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **475,33 x 681,35 mm**

Příprava masa 20.4 - krájení a třídění ovoce a zeleniny

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	2990,00 mm
Plocha	5,1 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

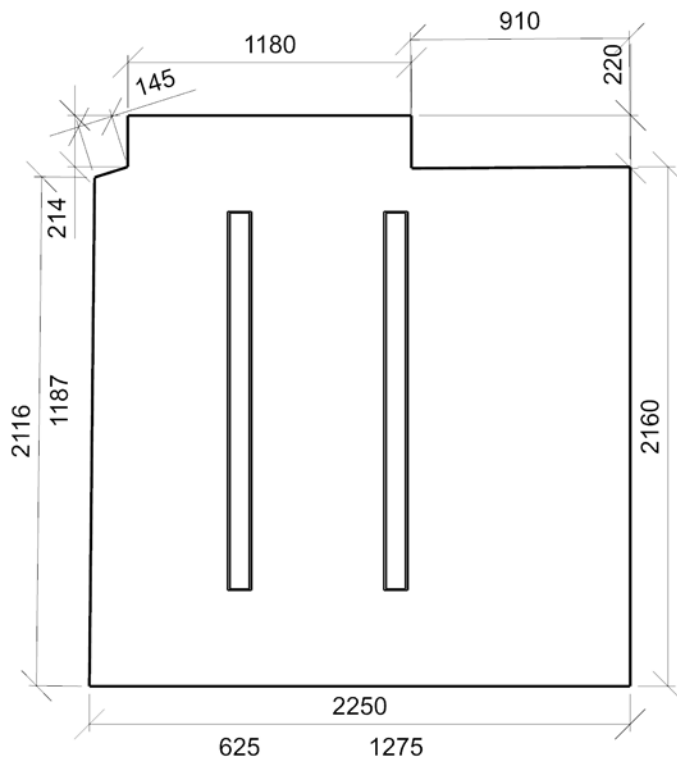
Počty

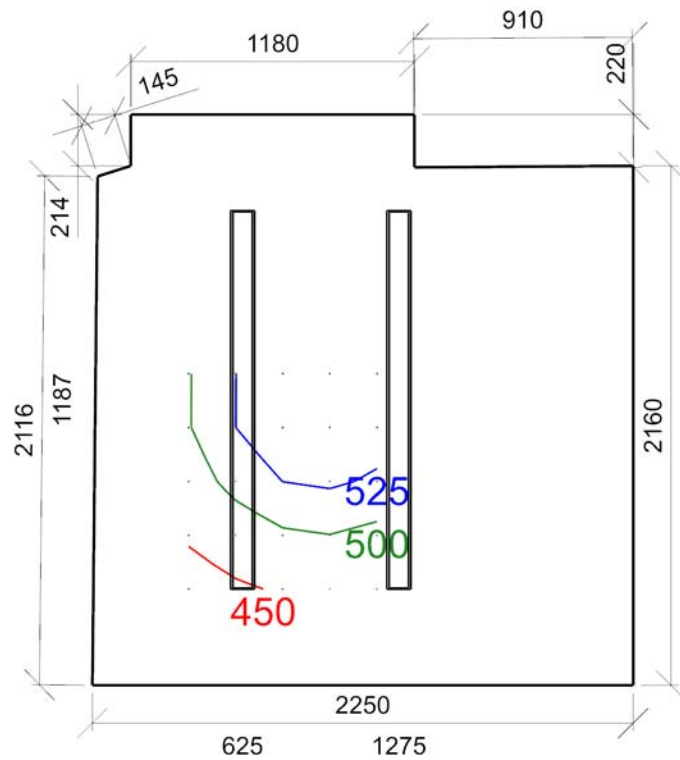
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Údržba

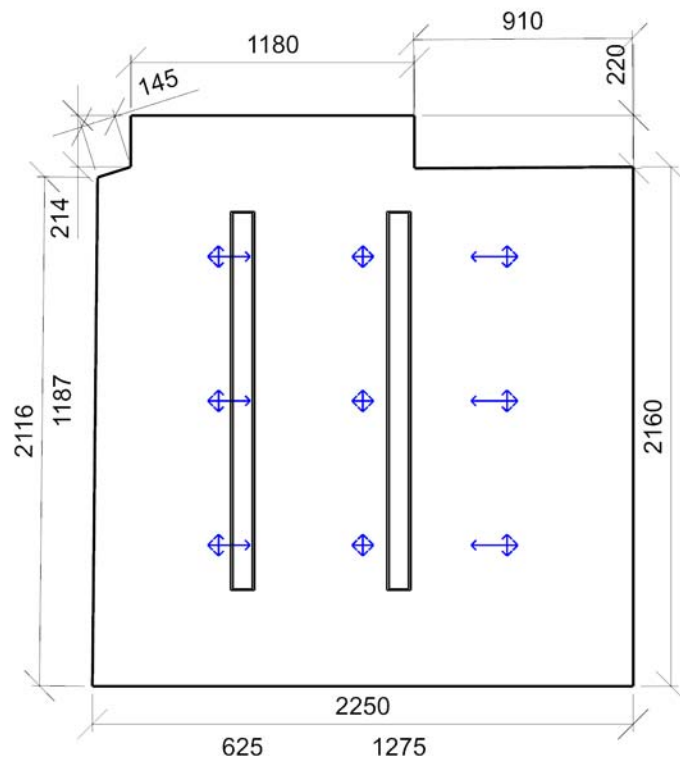
Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Půdorys - Příprava masa





Emin/Em/Emax: **420/501/544 lx** | Rovnoměrnost: **0,84** | Udržovací čísel: **0,64**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **400,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **196,06 x 223,93 mm**



Min/Avg/Max: **0,0/8,4/13,8** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **525,00 x 586,83 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

Chodba 9.1 - chodby a komunikační prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 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	1188,00 mm
Šířka	5329,65 mm
Výška	2990,00 mm
Plocha	6,3 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

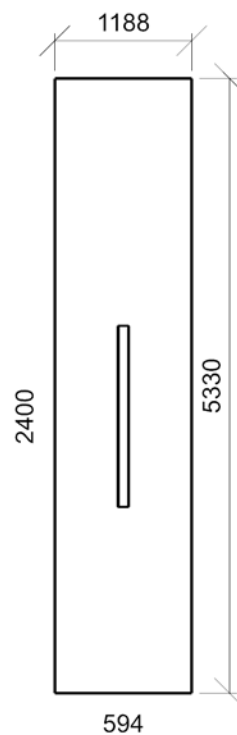
Počty

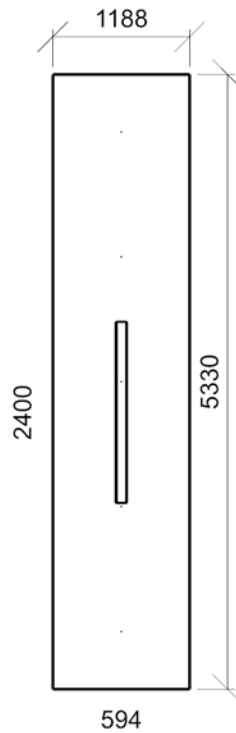
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Údržba

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

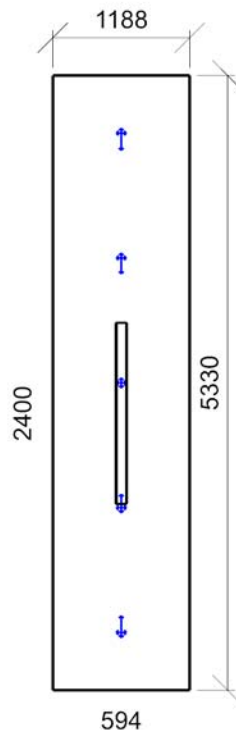
Půdorys - Chodba





Emin/Em/Emax: **61/109/152 lx** | Rovnoměrnost: **0,56** | Udržovací čísel: **0,63**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **594,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **594,00 x 1082,41 mm**

Čísel oslnění UGR - Chodba



Min/Avg/Max: **0,0/11,8/16,5** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **594,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **594,00 x 1082,41 mm**

Sklad potravin 12.1 - sklady a zásobárny

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

Geometrie

Délka	3955,00 mm
Šířka	2430,00 mm
Výška	2990,00 mm
Plocha	9,6 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G34L840/W1,5-PC-IP66 , Waterproof 34W 4000K CRI>80 (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

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

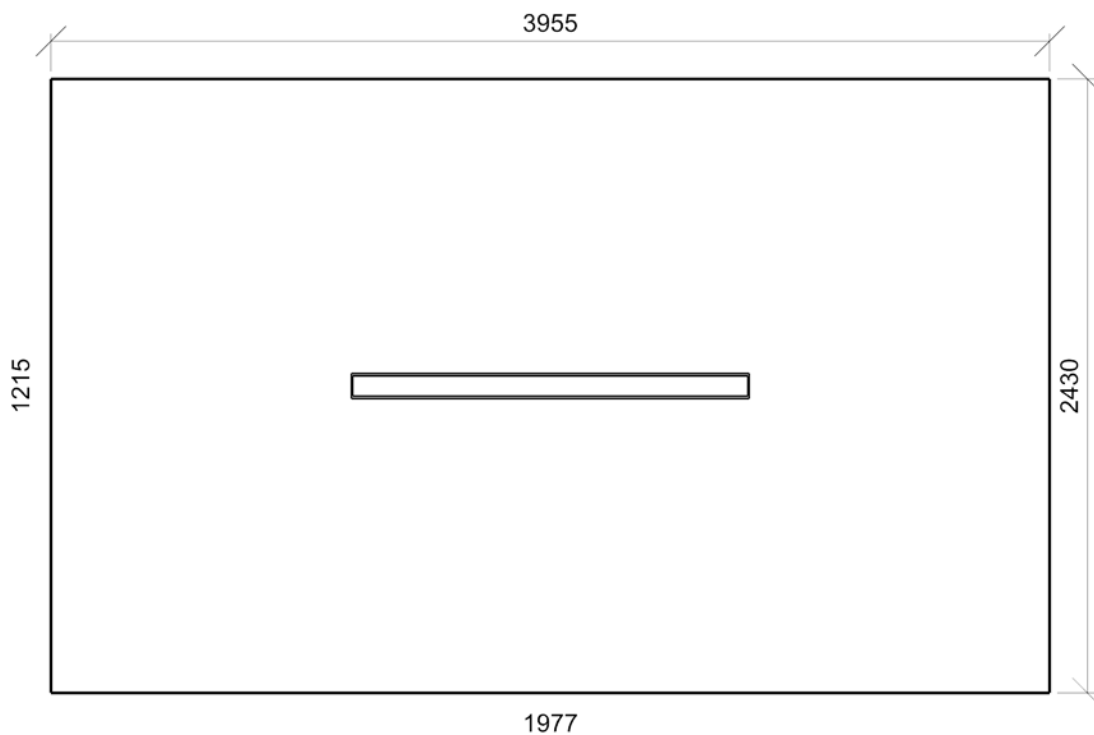
Nastavení

Výška	2904,00 mm
-------	------------

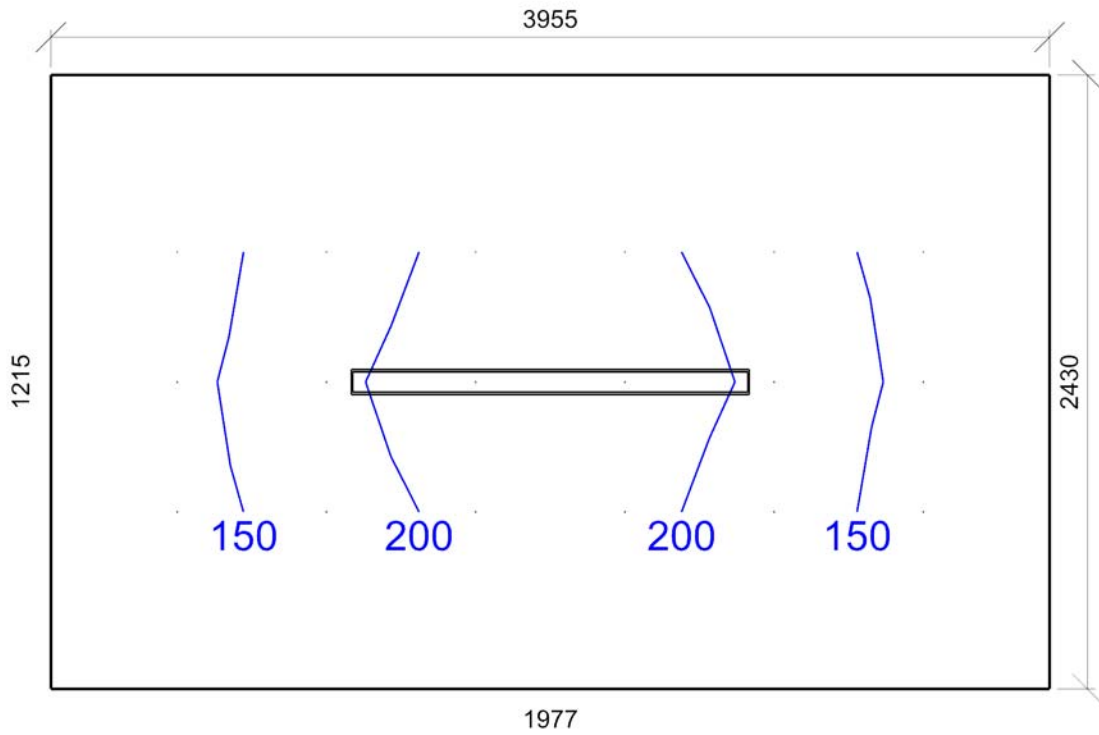
Počty

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

Půdorys - Sklad potravin

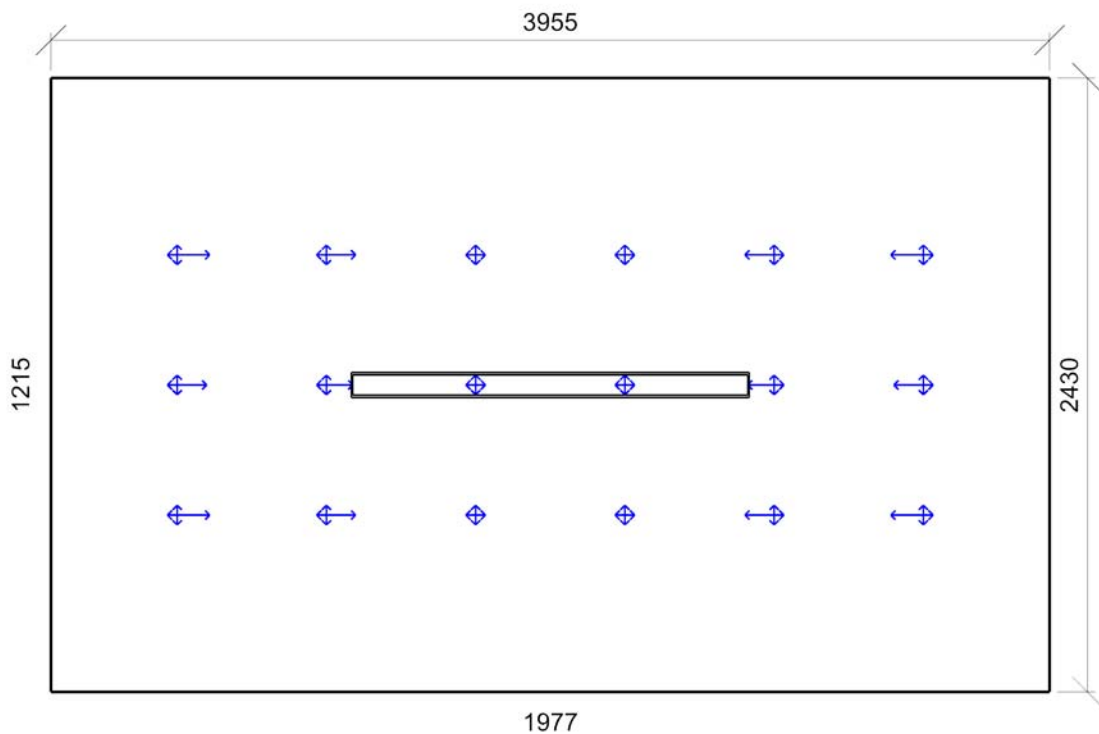


Normálová osvětlenost - Sklad potravin



Emin/Em/Emax: **128/177/230 lx** | Rovnoměrnost: **0,72** | Udržovací čísel: **0,65**
Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 700,00 mm** | Rozteče: **591,00 x 515,00 mm**

Čísel oslnění UGR - Sklad potravin



Min/Avg/Max: **0,0/11,3/19,1** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 700,00 mm** | Rozteče: **591,00 x 515,00 mm**