

# Protokol o provedených výpočtech.

## Projekt

---

Název	Rekonstrukce hygienického zázemí pro personál v MŠ Žižkova 4019, Kroměříž
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	11.11.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2023
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Investor

---

Společnost  
Kontaktní osoba  
Adresa  
Telefon  
E-mail  
Webová stránka

## Zhotovitel

---

Společnost	
Kontaktní osoba	Bc. Radovan Kavka
Adresa	Popovice 261, 68604
Telefon	605444060
E-mail	kavka.radek@seznam.cz
Webová stránka	elektrokavka.cz

## Provedené výpočty

---

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

## 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
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Šatna 1NP	9
1.2 Umývárna 1NP	11
1.3 WC 1NP	13
1.4 Úklid 1NP	15
2 Podlaží	
2.1 Šatna 2NP	17
2.2 Umývárna 2NP	19
2.3 WC 2NP	21
2.4 Úklid	23

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
	McLED Cala 18 18W 4000K	Uživatelská databáze	M	4
	Cala 12 12W 4000K	Uživatelská databáze	P	2
	Calvia 30 30W 4000K	Uživatelská databáze	Q	2

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W] Režim výpočtu
1.1 - Šatna 1NP			30,0 W   9,8 W/m²
	Q	1	30,0 Výchozí
1.2 - Umývárna 1NP			18,0 W   10,0 W/m²
	M	1	18,0 Výchozí
1.3 - WC 1NP			18,0 W   13,4 W/m²
	M	1	18,0 Výchozí
1.4 - Úklid 1NP			12,0 W   13,3 W/m²
	P	1	12,0 Výchozí
2.1 - Šatna 2NP			30,0 W   9,8 W/m²
	Q	1	30,0 Výchozí
2.2 - Umývárna 2NP			18,0 W   10,0 W/m²
	M	1	18,0 Výchozí
2.3 - WC 2NP			18,0 W   13,3 W/m²
	M	1	18,0 Výchozí
2.4 - Úklid			12,0 W   13,3 W/m²
	P	1	12,0 Výchozí

**Technické**

Blok ElProCADu	
Krytí IP	IP 44
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	275 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*1
Symetrie svítidla	Asymetrické

**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	89,17

**Účinnostní charakteristiky**

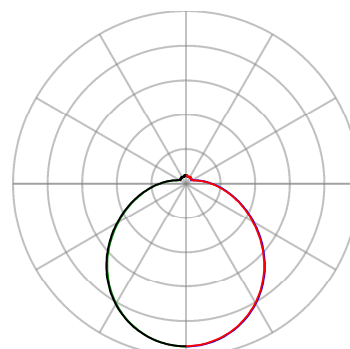
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	44,0 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	673 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	64,5 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	987 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	1530 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	59,0 °
CIE Flux Code	43   72   89   90   100

**Označení svítidla : M****Rozměry**

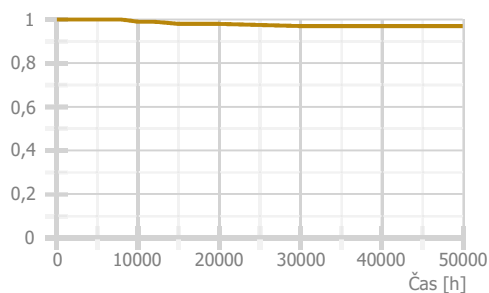
Šířka x Hloubka x Výška	360,00 x 0,00 x 105,00 mm
Svítící plocha	360,00 x 0,00 x 100,00 mm
Závěsná výška	0,00 mm

**Světelné zdroje**

1x 18 W, 1530 lm, Ra 80, 4000K



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



**Technické**

Blok ElProCADu	
Krytí IP	IP 44
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	262 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*0
Symetrie svítidla	Asymetrické

**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	87,44

**Účinnostní charakteristiky**

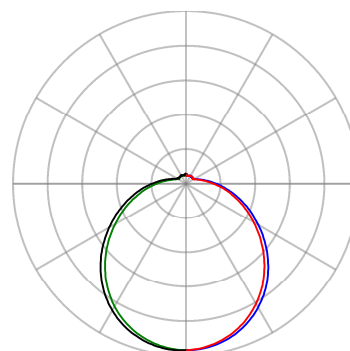
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	42,1 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	430 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	62,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	634 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	1020 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	62,1 °
CIE Flux Code	42   71   89   88   100

**Označení svítidla : P****Rozměry**

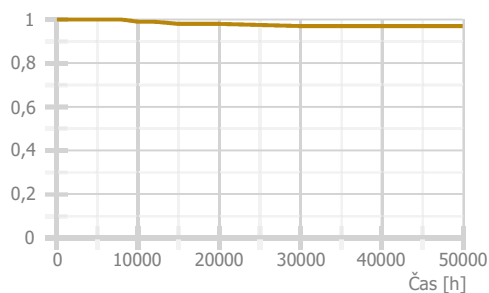
Šířka x Hloubka x Výška	280,00 x 0,00 x 95,00 mm
Svítící plocha	280,00 x 0,00 x 90,00 mm
Závěsná výška	0,00 mm

**Světelné zdroje**

1x 12 W, 1020 lm, Ra 80, 4000K



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



**Technické**

Blok ElProCADu	
Krytí IP	IP 20
Třída oslnění	D5
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	331 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*3
Symetrie svítidla	Asymetrické

**Účinnostní charakteristiky**

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	97,42

**Účinnostní charakteristiky**

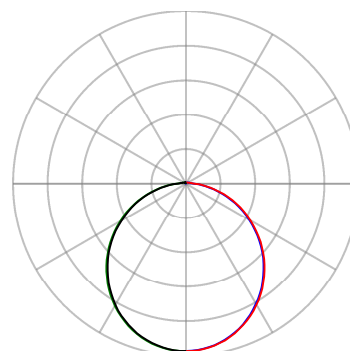
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	52,1 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	1678 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	75,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	2435 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	3220 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	57,0 °
CIE Flux Code	46   77   94   98   100

**Označení svítidla : Q****Rozměry**

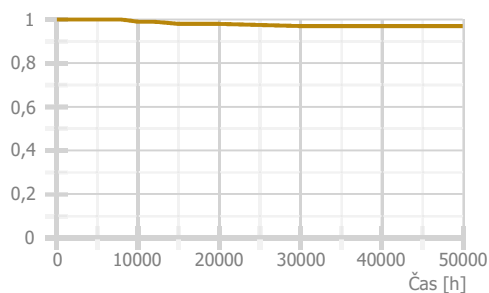
Šířka x Hloubka x Výška	350,00 x 0,00 x 48,00 mm
Svítící plocha	325,00 x 0,00 x 25,00 mm
Závěsná výška	0,00 mm

**Světelné zdroje**

1x 30 W, 3220 lm, Ra 80, 4000K



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



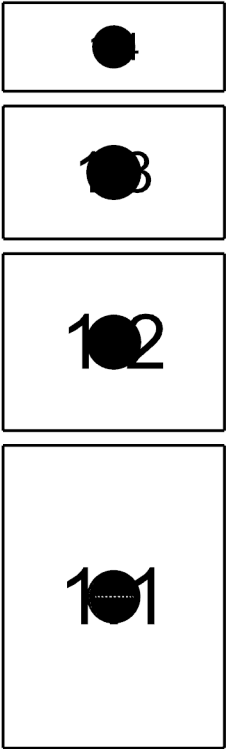
## Použité typy místností

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
úklid obecně	10.8	100	0,4	0	0

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
<b>1.1 - Šatna 1NP</b>					
Šatna 1NP - Normálová osvětlenost	343 lx	417 / 200 lx	494 lx	0,82 / 0,4	80 / 80
<b>1.2 - Umývárna 1NP</b>					
Umývárna 1NP - Normálová osvětlenost	173 lx	212 / 200 lx	244 lx	0,82 / 0,4	80 / 80
<b>1.3 - WC 1NP</b>					
WC 1NP - Normálová osvětlenost	175 lx	213 / 200 lx	251 lx	0,82 / 0,4	80 / 80
<b>1.4 - Úklid 1NP</b>					
Úklid 1NP - Normálová osvětlenost	109 lx	136 / 100 lx	158 lx	0,8 / 0,4	80
<b>2.1 - Šatna 2NP</b>					
Šatna 2NP - Normálová osvětlenost	343 lx	417 / 200 lx	494 lx	0,82 / 0,4	80 / 80
<b>2.2 - Umývárna 2NP</b>					
Umývárna 2NP - Normálová osvětlenost	153 lx	203 / 200 lx	245 lx	0,75 / 0,4	80 / 80
<b>2.3 - WC 2NP</b>					
WC 2NP - Normálová osvětlenost	176 lx	215 / 200 lx	253 lx	0,82 / 0,4	80 / 80
<b>2.4 - Úklid</b>					
Úklid 2NP - Normálová osvětlenost	109 lx	136 / 100 lx	158 lx	0,8 / 0,4	80

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.



1.1: Šatna 1NP | 1.2: Umývárna 1NP | 1.3: WC 1NP | 1.4: Úklid 1NP



1.1 Šatna 1NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	2050,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	3,1 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , Calvia 30 30W 4000K (Q)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

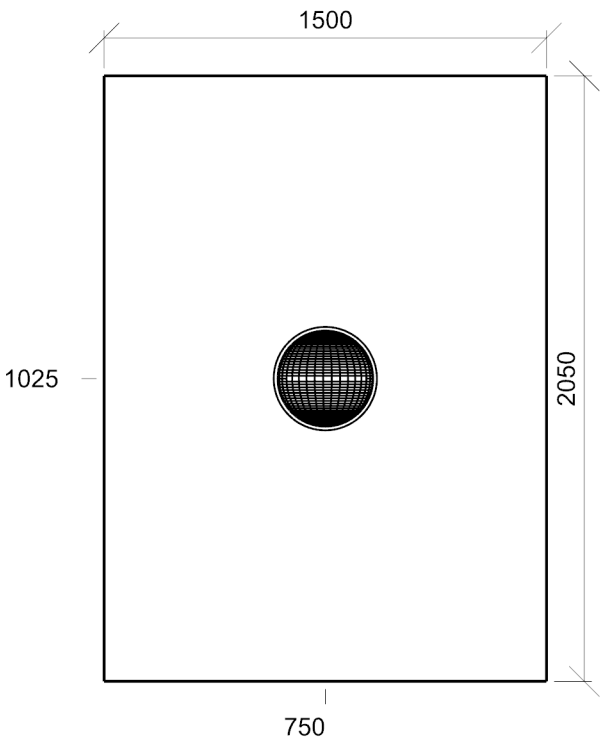
Půdorys - 1.1 Šatna 1NP

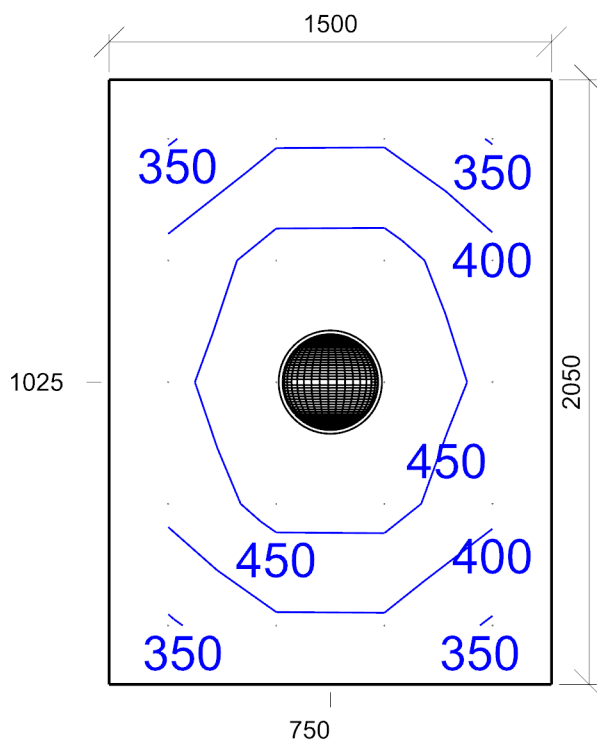
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **343/417/494 lx** | Rovnoměrnost: **0,82** | Udržovací činitel: **0,65**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **366,67 x 412,50 mm**

1.2 Umývárna 1NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	1200,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	1,8 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 2 - , McLED Cala 18 18W 4000K (M)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

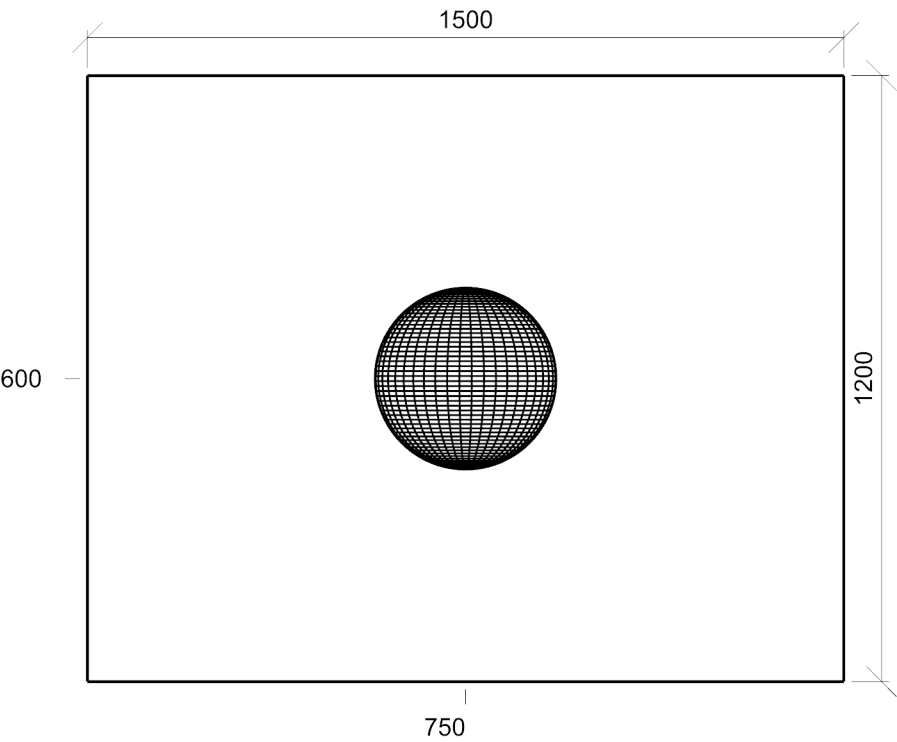
Nastavení

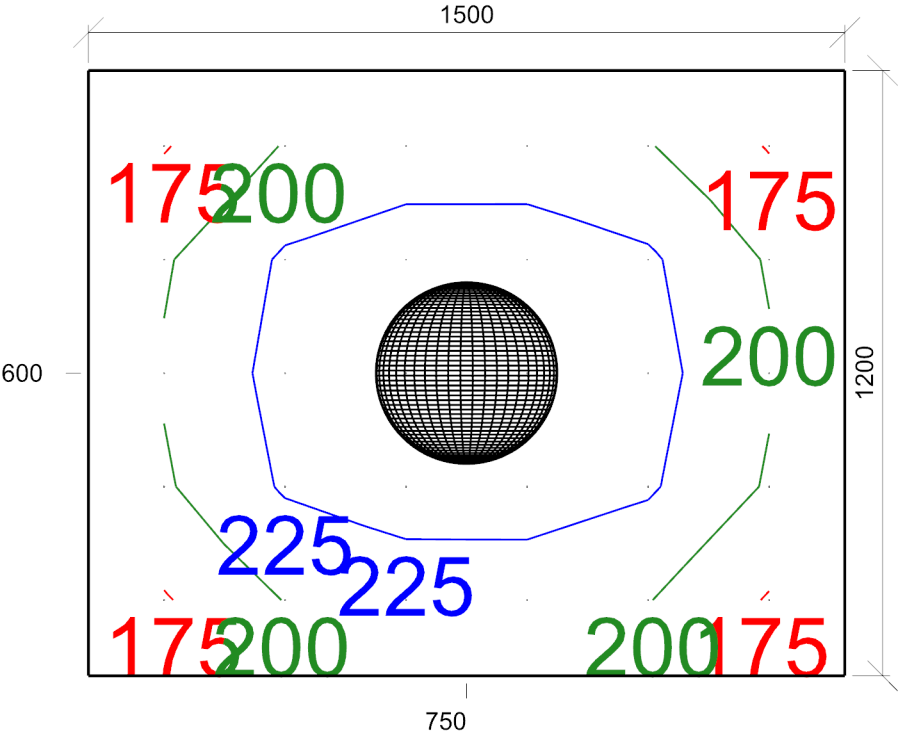
Výška	2813,00 mm
-------	------------

Počty

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

Půdorys - 1.2 Umývárna 1NP





Emin/Em/Emax: **173/212/244 lx** | Rovnomernosť: **0,82** | Udržovací činiteľ: **0,62**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **150,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **240,00 x 225,00 mm**

1.3 WC 1NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1499,00 mm
Šířka	899,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	1,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , McLED Cala 18 18W 4000K (M)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

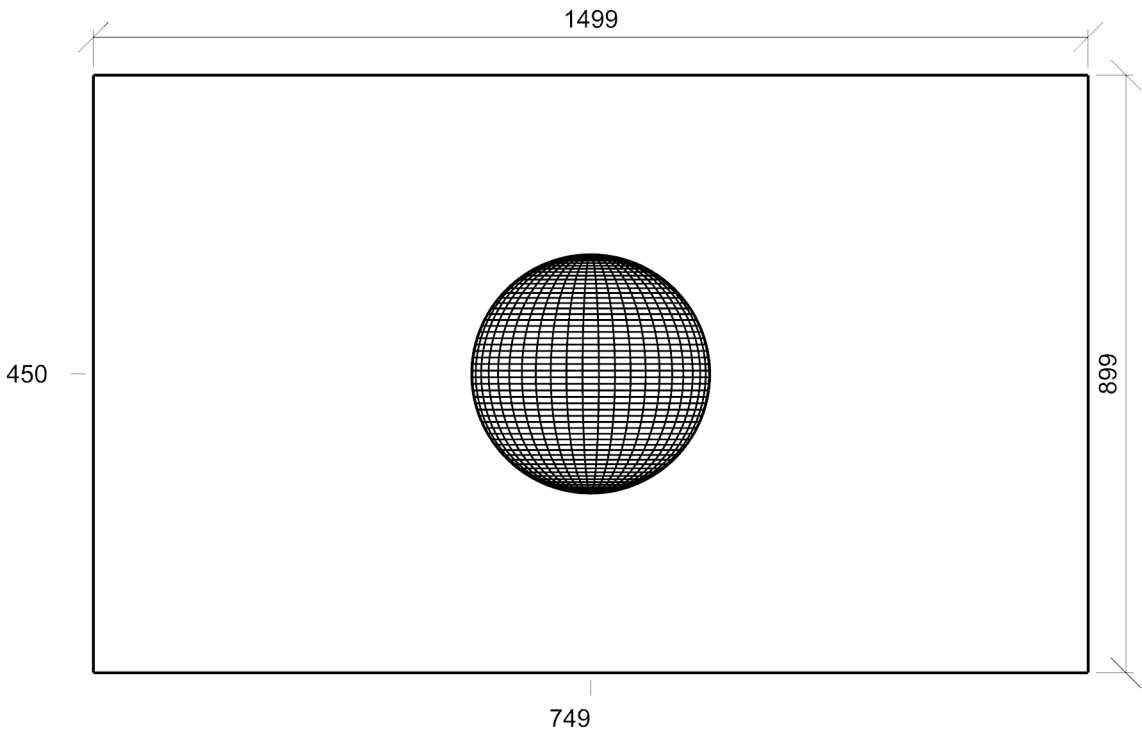
Půdorys - 1.3 WC 1NP

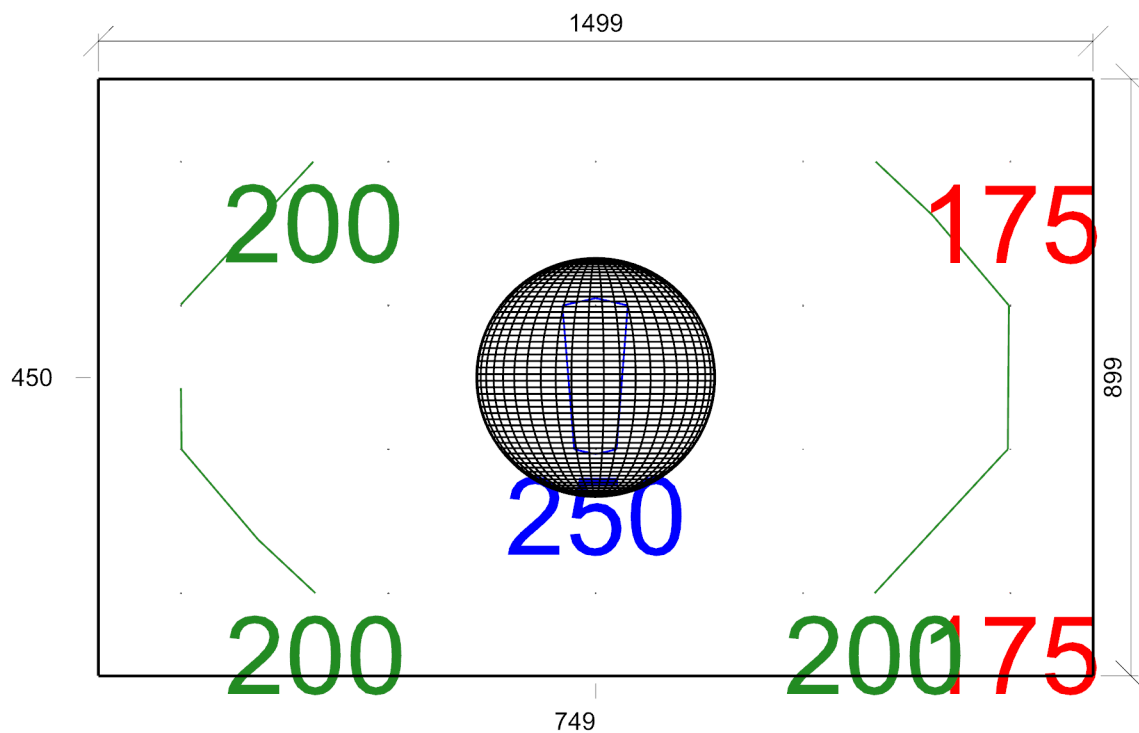
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **175/213/251 lx** | Rovnoměrnost: **0,82** | Udržovací činitel: **0,62**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **124,50 x 124,50 mm** | Rozteče: **312,50 x 216,67 mm**

1.4 Úklid 1NP 10.8 - úklid obecně

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	600,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	0,9 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , Cala 12 12W 4000K (P)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

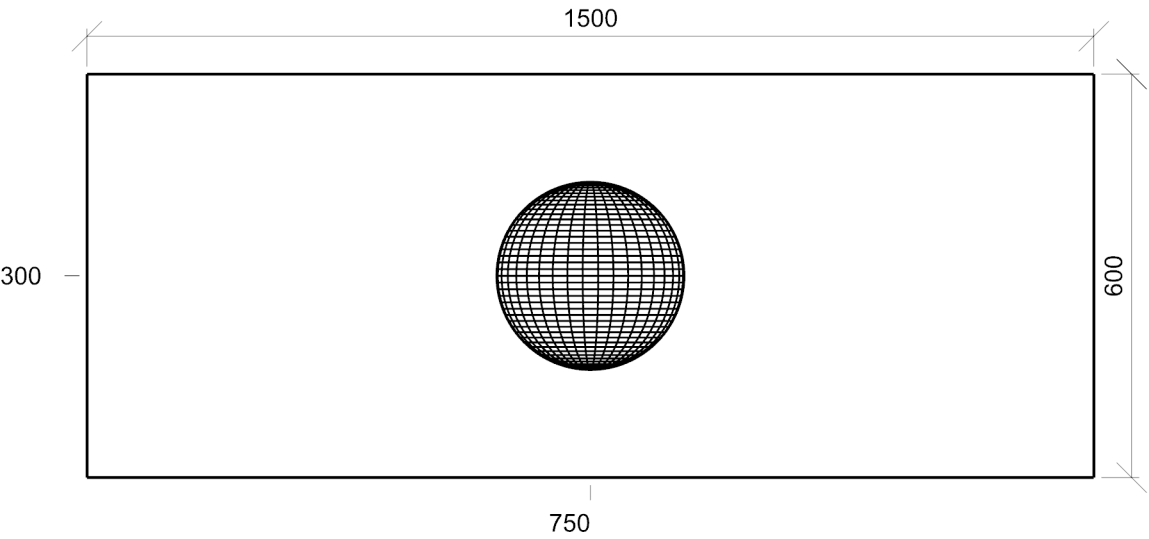
Půdorys - 1.4 Úklid 1NP

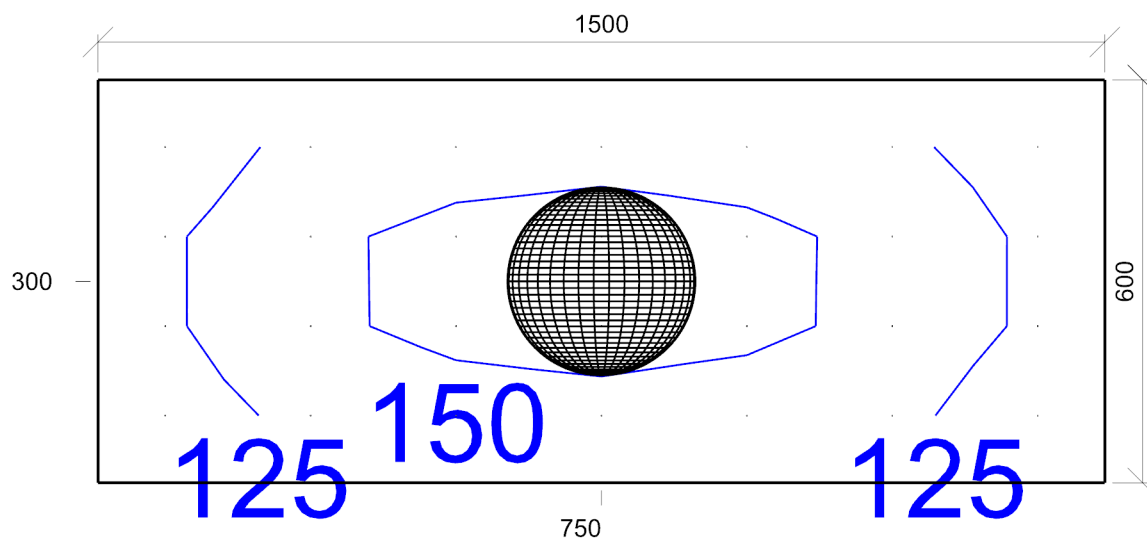
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

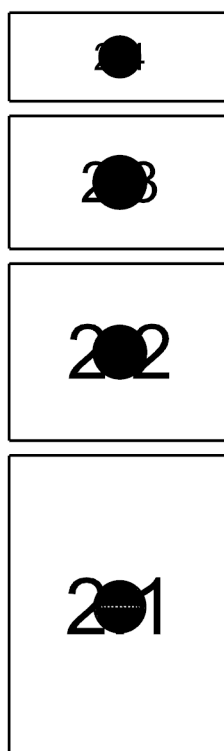
Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---





Emin/Em/Emax: **109/136/158 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,61**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **100,00 x 100,00 mm** | Rozteče: **216,67 x 133,33 mm**

**Půdorys** - 2 Podlaží



2.1: Šatna 2NP | 2.2: Umývárna 2NP | 2.3: WC 2NP | 2.4: Úklid



2.1 Šatna 2NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	2050,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	3,1 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 2 - , Calvia 30 30W 4000K (Q)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

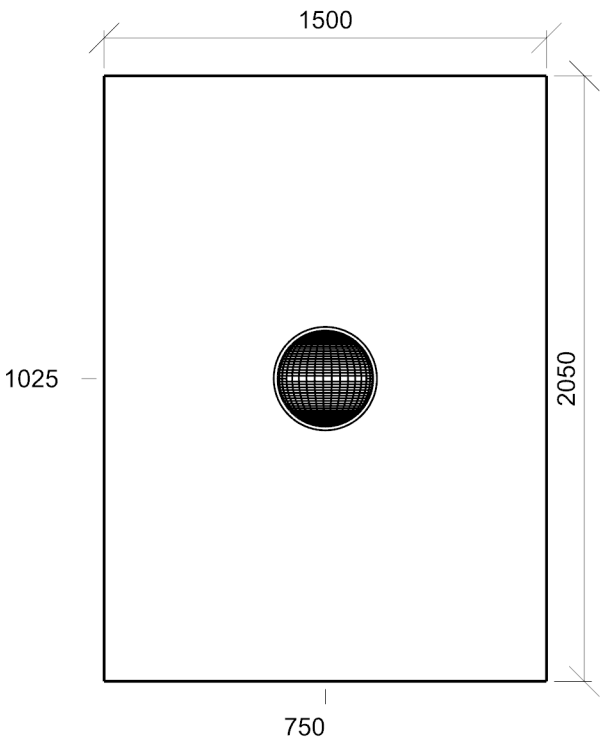
Půdorys - 2.1 Šatna 2NP

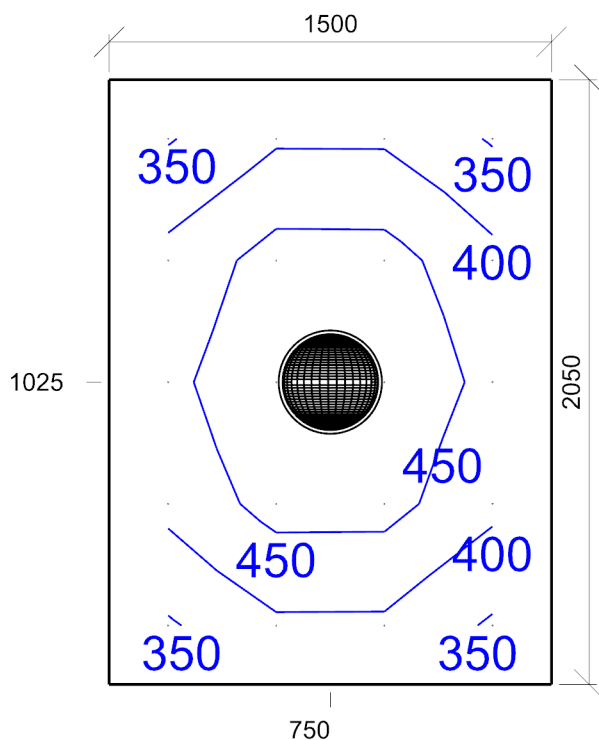
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **343/417/494 lx** | Rovnoměrnost: **0,82** | Udržovací činitel: **0,65**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **200,00 x 200,00 mm** | Rozteče: **366,67 x 412,50 mm**

2.2 Umývárna 2NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	1200,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	1,8 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , McLED Cala 18 18W 4000K (M)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

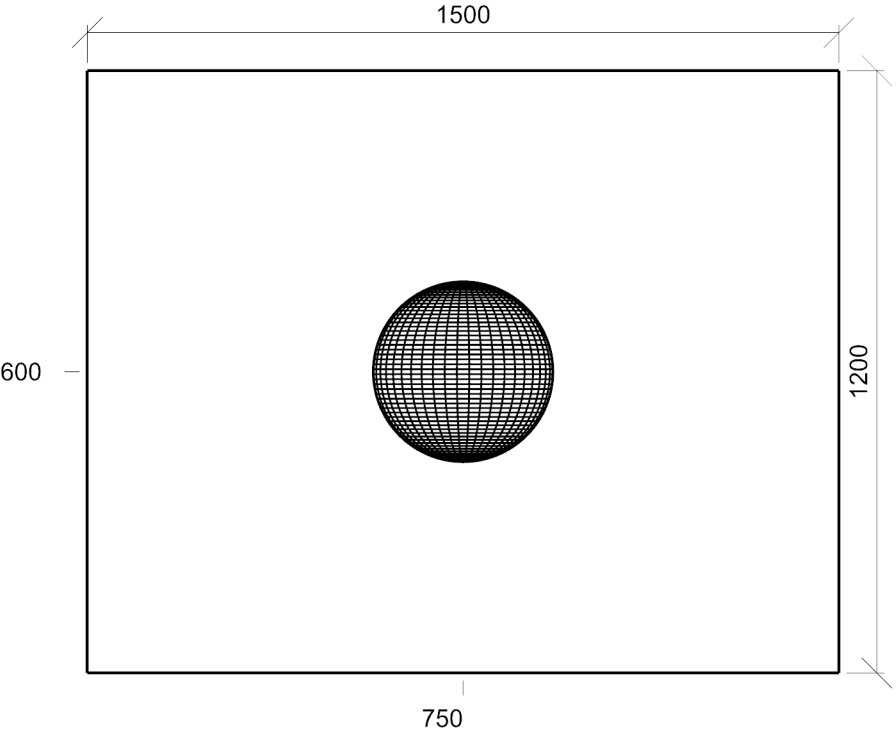
Půdorys - 2.2 Umývárna 2NP

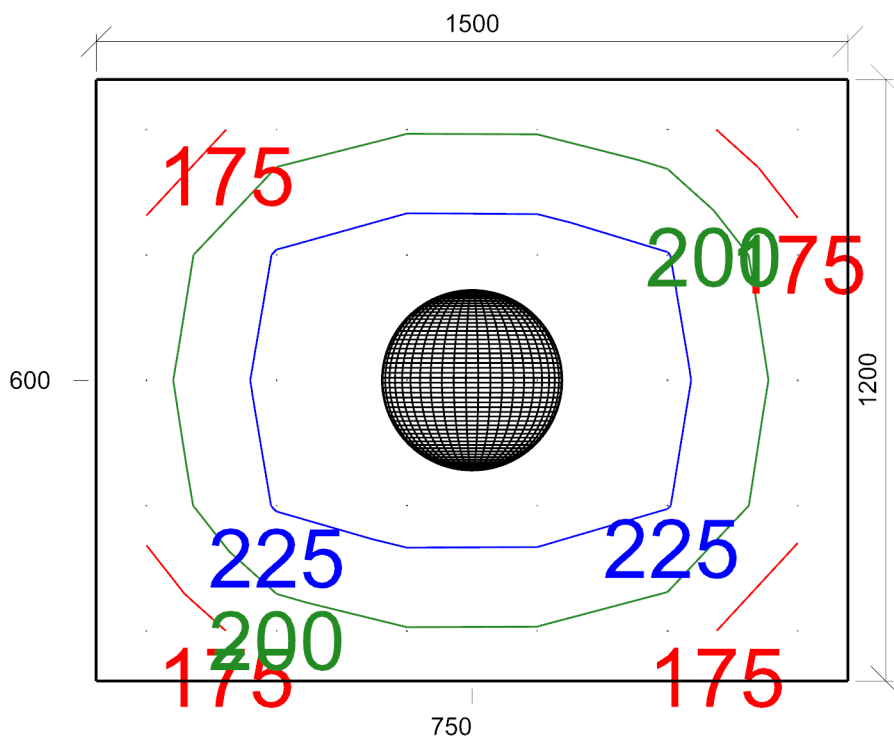
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





E<sub>min</sub>/E<sub>m</sub>/E<sub>max</sub>: **153/203/245 lx** | Rovnomernosť: **0,75** | Udržovací činiteľ: **0,63**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **100,00 x 100,00 mm** | Rozteče: **260,00 x 250,00 mm**

2.3 WC 2NP 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	900,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	1,4 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , McLED Cala 18 18W 4000K (M)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

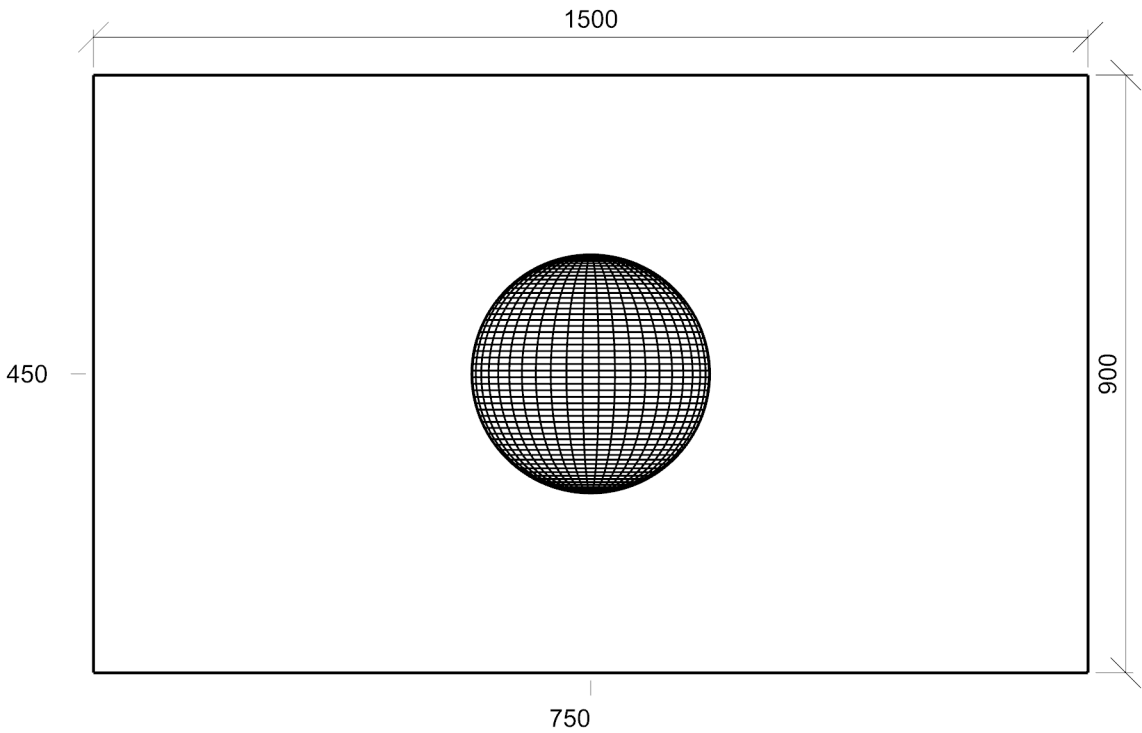
Půdorys - 2.3 WC 2NP

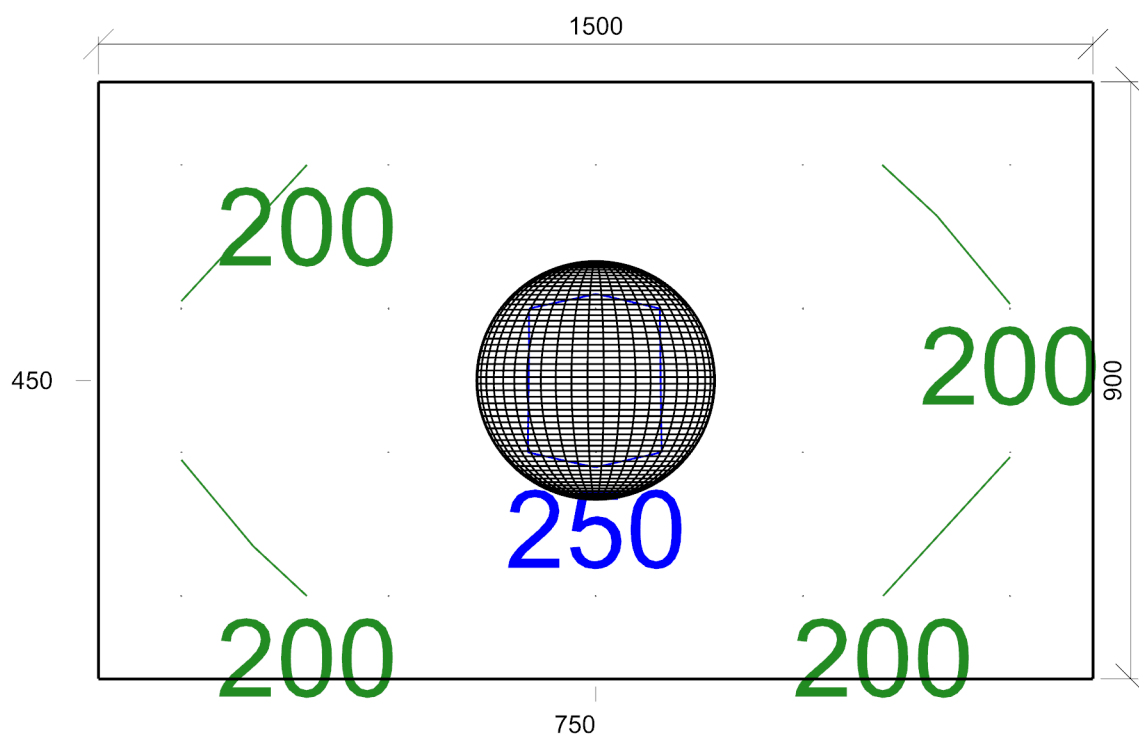
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **176/215/253 lx** | Rovnoměrnost: **0,82** | Udržovací činitel: **0,62**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **125,00 x 125,00 mm** | Rozteče: **312,50 x 216,67 mm**

2.4 Úklid 10.4 - šatny, umývárny, koupelny, šatny, skříňky, sprchy, umyvadla a toalety

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
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	1500,00 mm
Šířka	600,00 mm
Výška	2950,00 mm
Plocha	0,9 m²

Odrážnost

Podlaha	0,5
Strop	0,8
Stěny	0,9

Soustava svítidel 1 - , Cala 12 12W 4000K (P)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,863
-------------------------	-------

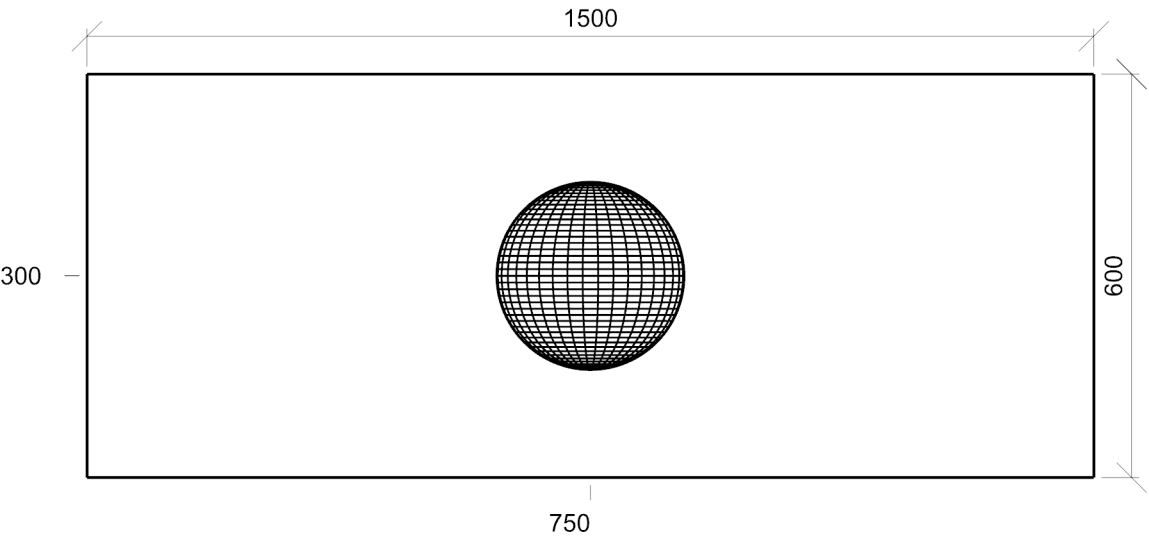
Půdorys - 2.4 Úklid

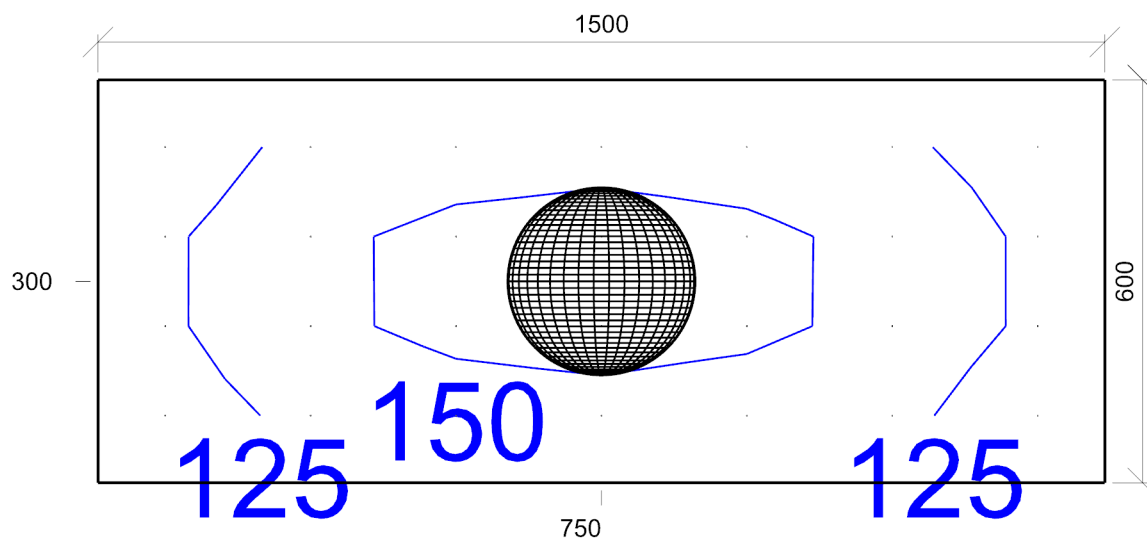
Nastavení

Výška	2800,00 mm
-------	------------

Počty

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





Emin/Em/Emax: **109/136/158 lx** | Rovnoměrnost: **0,8** | Udržovací činitel: **0,61**  
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **100,00 x 100,00 mm** | Rozteče: **216,67 x 133,33 mm**