

## Výpočet umělého osvětlení dle ČSN EN 12464-1:2012



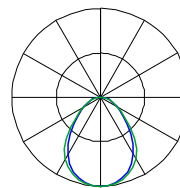
Stavba : ZŠ Náměstí Míru Liberec Družina  
Projekt : Výpočet umělého osvětlení  
Zpracovatelská firma : Modus spol. s r.o.  
Zpracovatel : ing. Radek Kulhavý  
Soubor : Výpočet osvětlení družina.wls  
Výkres : Družina\_osvětlení.dwg  
Datum : 13.12.2016

## Obsah

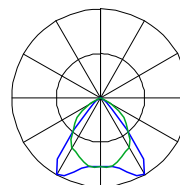
Použitá svítidla	2
103 Třída	4
104 Třída	7
205 Třída	10
201 Třída	15
202 Schodiště	20
203 Sborovna	23
204 Kabinet	26
301 Schodiště	29
302 Učebna	32
302 Učebna	37
303 Učebna	42
304 WC Chlapci	46
305 WC chlapci	49
306 WC chlapci	52
307 WC dívky	55
308, 309 WC dívky	58

## Použitá svítidla

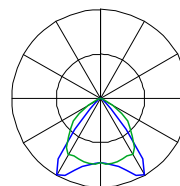
MODUS Praha  
Typ: MODUS ESO 3000 RM KN  
Označení: ESO3000RM2KO4ND  
Název: Přisazené LED svítidlo, mikroprizmatický kryt  
Krytí: IP40  
Zdroj: LED,LED Zdroj:  
26W,3000lm,50000hod,Ra 80  
Počet svítidel: 6



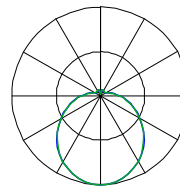
MODUS Praha  
Typ: MODUS LLL 4000 RM2 KVM  
Označení: LLL4000RM2KVM4ND  
Název: Přisazené LED svítidlo, matná mřížka  
Krytí: IP20  
Zdroj: LED,LED Zdroj:  
42W,4150lm,50000hod,Ra 80  
Počet svítidel: 47



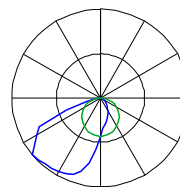
MODUS Praha  
Typ: MODUS LLL 6000 RL2 KVM  
Označení: LLL6000RL2KVM4ND  
Název: Přisazené LED svítidlo, matná mřížka  
Krytí: IP20  
Zdroj: LED,LED Zdroj:  
66W,6500lm,50000hod,Ra 80  
Počet svítidel: 19



MODUS Praha  
Typ: MODUS BRBS 375  
Označení: BRBSKO375ND  
Název: Přisazené LED svítidlo, opálový PMMA kryt, průměr 375mm  
Krytí: IP44  
Zdroj: LED,LED Zdroj:  
28W,2300lm,50000hod,Ra 80  
Počet svítidel: 6



MODUS Praha  
Typ: MODUS AREL4000AS4  
Označení: -  
Název: Závěsné LED svítidlo Asymetr  
Krytí: IP20  
Zdroj: LED,LED Zdroj:  
35W,3440lm,50000hod,Ra 80  
Počet svítidel: 8



## 103 Třída

Prostor	103 Třída	-
Délka	7690	mm
Šířka	4150	mm
Výška	3360	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1345 518 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1038 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 4	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS LLL 4000 RM2 KVM / LLL4000RM2KVM4ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1595 1038 3360	mm
Rozteč svítidel 1	2250 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 2075 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-
Počet svítidel	6	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

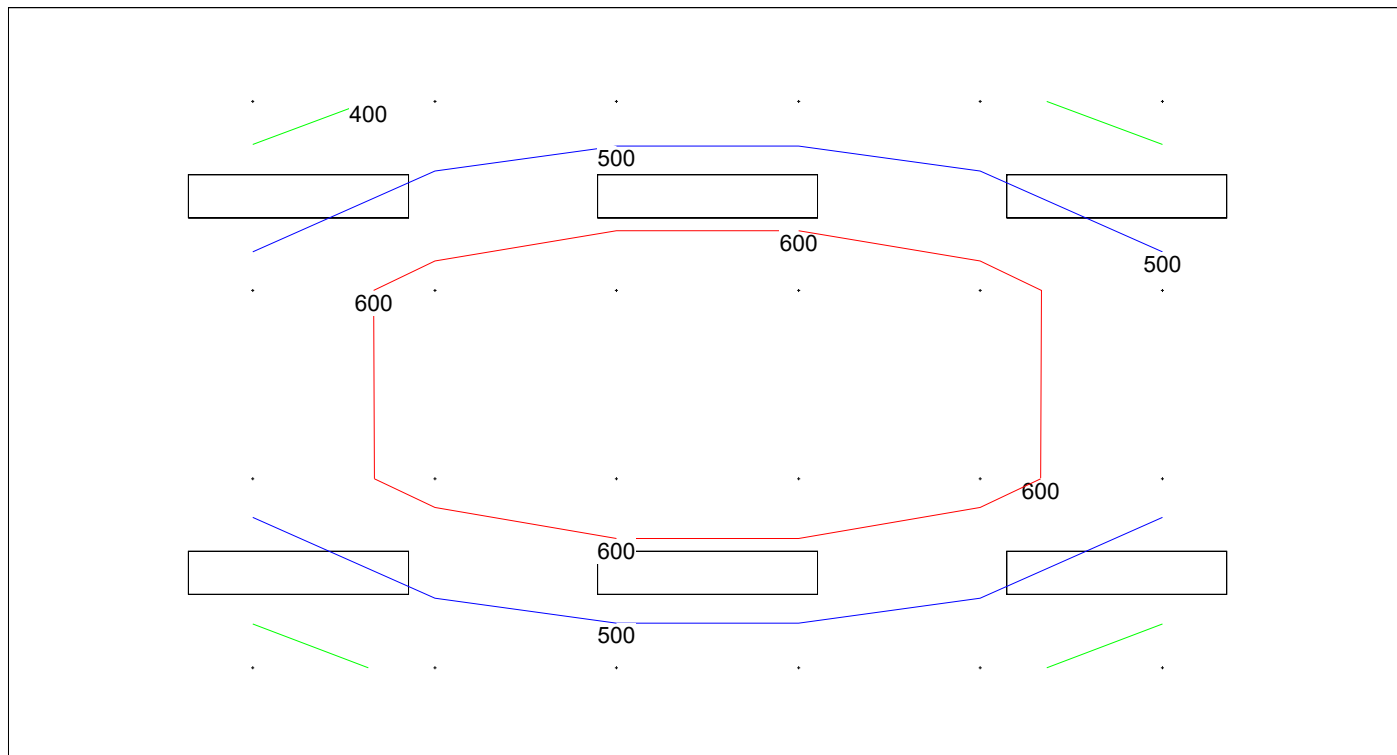
Udržovací činitel 0.68  
Minimální hodnota 359.6 lx  
Střední hodnota 511.5 lx  
Maximální hodnota 670.2 lx  
Rovnoměrnost 0.70

Y\X	1345	2345	3345	4345	5345	6345
518	359.7	423.1	448.0	448.0	423.1	359.6
1556	535.6	632.1	670.0	670.0	632.1	535.6
2594	535.8	632.3	670.2	670.2	632.3	535.7
3632	359.8	423.3	448.2	448.2	423.3	359.8

### 103 Třída

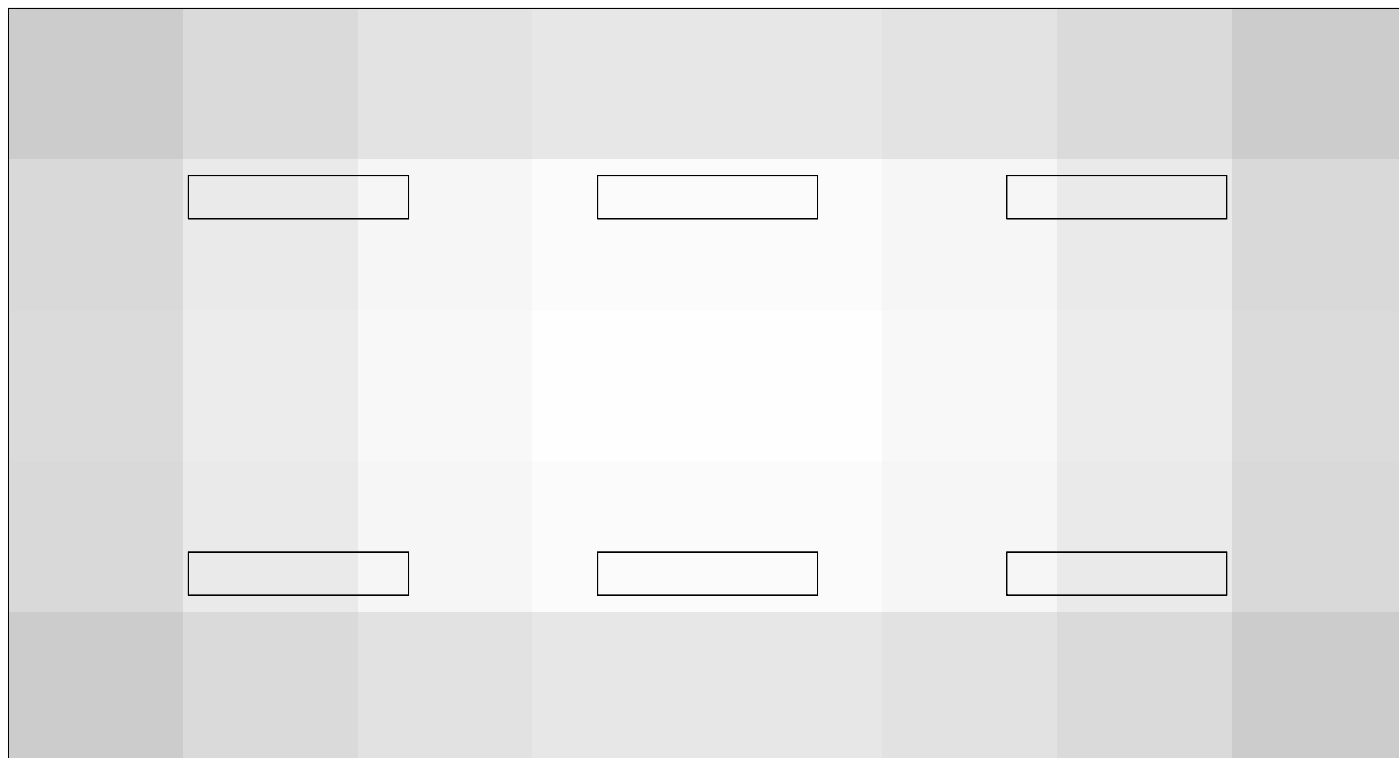
#### Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 359.6 Em: 511.5 Emax: 670.2  $U_o = E_{min}/E_{med}$ : 0.70 Z: 0.68



**103 Třída**

-



## 104 Třída

Prostor	104 Třída	-
Délka	7775	mm
Šířka	4580	mm
Výška	3360	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	1388 790 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 4	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS LLL 4000 RM2 KVM / LLL4000RM2KVM4ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1638 1253 3360	mm
Rozteč svítidel 1	2250 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 2075 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 2	-
Počet svítidel	6	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

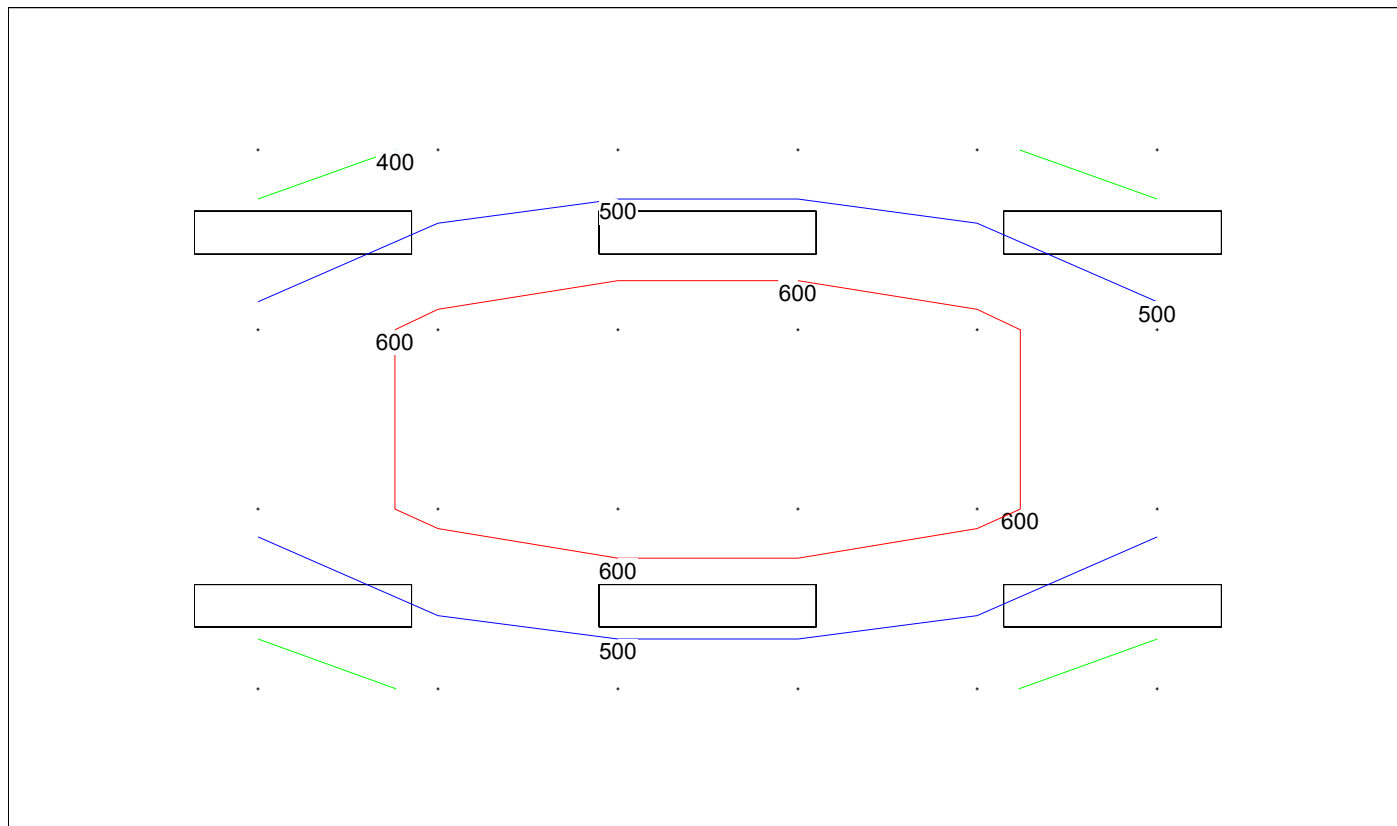
Udržovací činitel **0.68**  
Minimální hodnota **351.5 lx**  
Střední hodnota **502.6 lx**  
Maximální hodnota **660.7 lx**  
Rovnoměrnost **0.70**

Y\X	1388	2388	3388	4388	5388	6388
790	<b>351.5</b>	414.6	438.8	438.8	414.6	<b>351.5</b>
1790	527.1	622.8	660.4	660.4	622.8	527.0
2790	527.2	623.0	<b>660.7</b>	<b>660.7</b>	623.0	527.2
3790	351.7	414.8	439.0	439.0	414.8	351.7

## 104 Třída

### Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

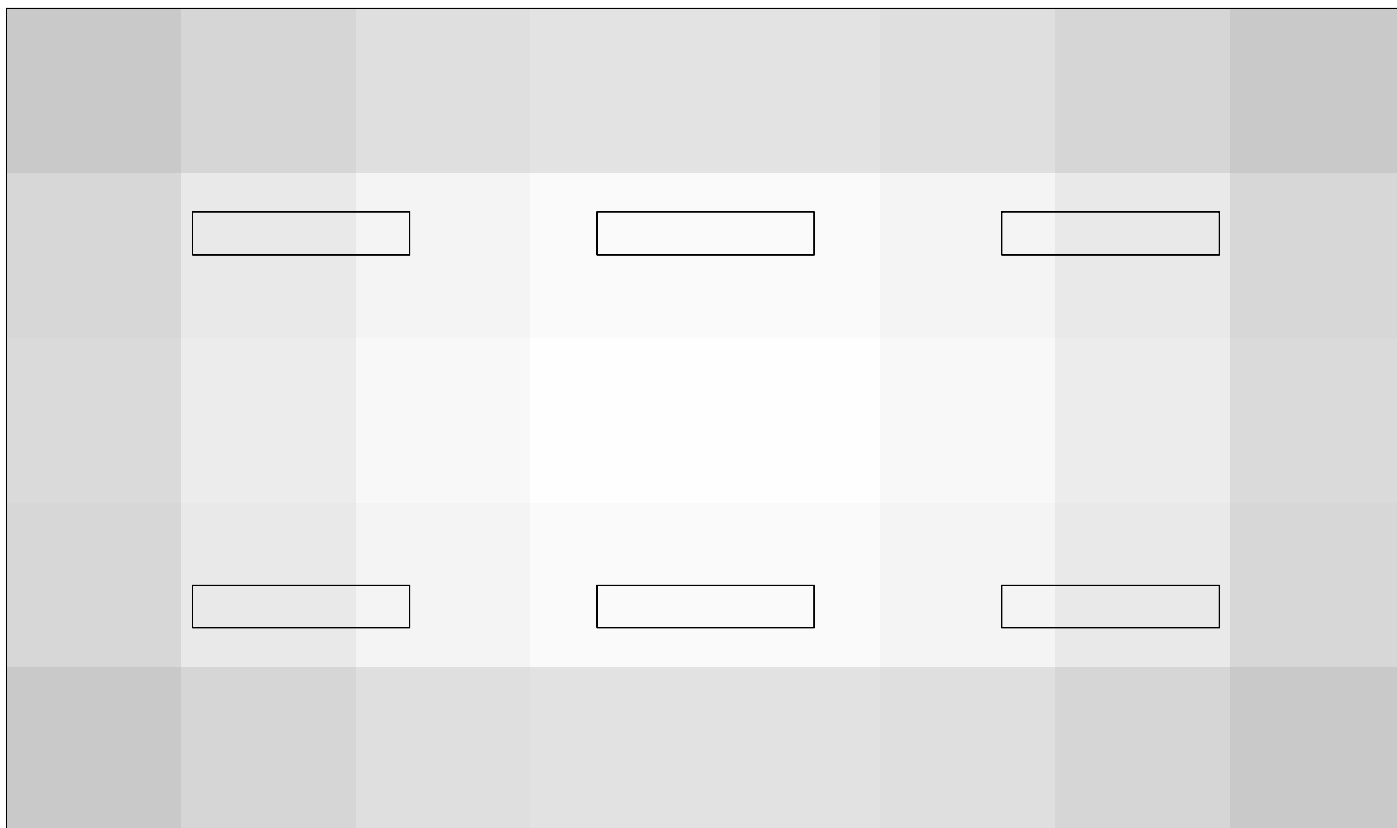
Emin: 351.5 Em: 502.6 Emax: 660.7  $U_o = E_{min}/E_{med}$ : 0.70 Z: 0.68





**104 Třída**

-



## 205 Třída

Prostor	205 Třída	-
Délka	7795	mm
Šířka	6040	mm
Výška	3240	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	650	755	750	mm
Rozteč bodů 1	1299	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1510	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	4		-
Místo zrakového úkolu	Tabule			-
Souřadnice prvního bodu	7790	1770	750	mm
Rozteč bodů 1	0	500	0	mm
Rozteč bodů 2	0	0	400	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	4		-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítilidlo	MODUS LLL 4000 RM2 KVM / LLL4000RM2KVM4ND			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	949	1007	3240	mm
Rozteč svítidel 1	2450	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	2013	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3	3		-
Počet svítidel	9			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	0.00	1.00	0.00	-
Úhel otočení	90			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Soustava svítidel 2	Soustava svítidel 1a			-
Svítilidlo	MODUS AREL4000AS4			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	6700	2370	3240	mm
Rozteč svítidel 1	0	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1300	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	2		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	180			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

### *Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zřakového úkolu 1*

Udržovací činitel	<b>0.67</b>
Minimální hodnota	<b>391.6 lx</b>
Střední hodnota	<b>576.7 lx</b>
Maximální hodnota	<b>745.0 lx</b>
Rovnoměrnost	<b>0.68</b>

Y\X	650	1949	3248	4547	5846	7145
755	414.4	471.5	501.1	489.2	476.4	<b>391.6</b>
2265	611.2	699.6	<b>745.0</b>	728.3	727.4	663.7
3775	611.2	699.6	<b>745.0</b>	728.3	727.5	663.7
5285	414.5	471.6	501.2	489.3	476.5	<b>391.7</b>

### *Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Tabule*

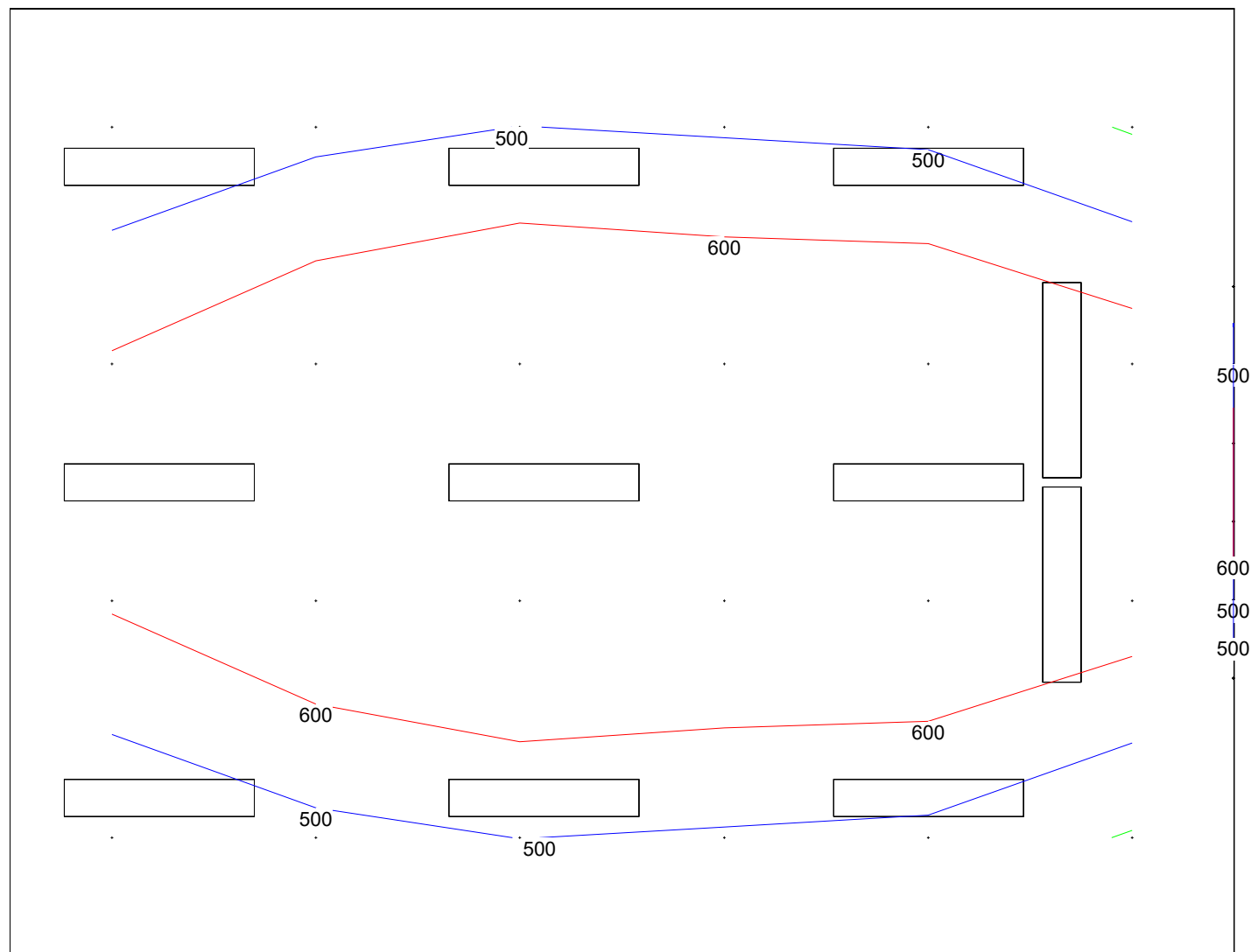
Udržovací činitel	<b>0.69</b>
Minimální hodnota	<b>435.9 lx</b>
Střední hodnota	<b>509.5 lx</b>
Maximální hodnota	<b>634.4 lx</b>
Rovnoměrnost	<b>0.86</b>

Z\Y	1770	2270	2770	3270	3770	4270
750	439.1	480.4	491.3	491.3	480.4	439.1
1150	457.9	518.2	518.0	518.0	518.2	458.0
1550	460.8	545.1	573.5	573.5	545.1	460.8
1950	<b>435.9</b>	558.8	<b>634.4</b>	<b>634.4</b>	558.8	<b>435.9</b>

## 205 Třída

### Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

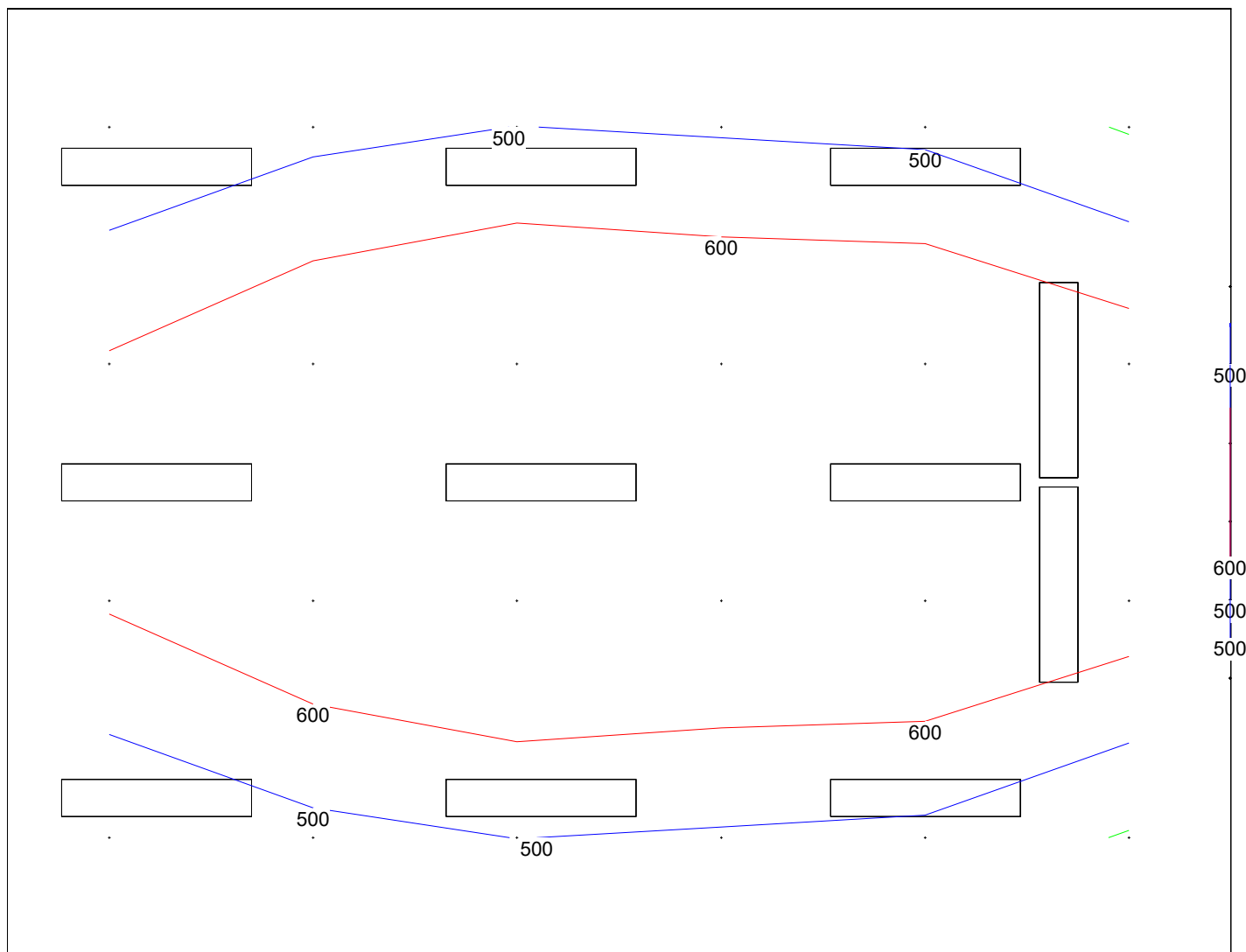
Emin: 391.6 Em: 576.7 Emax: 745.0 Uo=Emin/Emed: 0.68 Z: 0.67



## 205 Třída

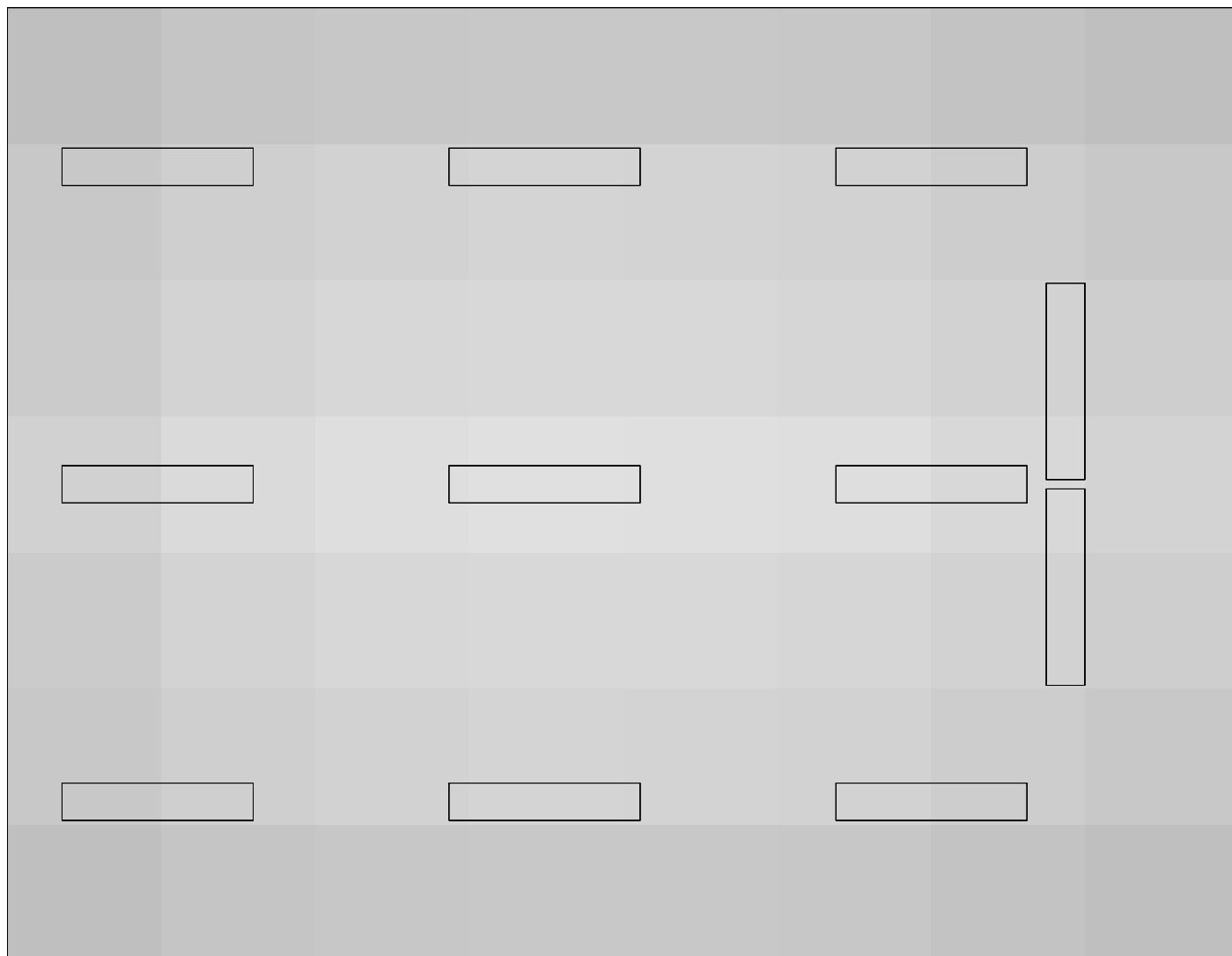
### Tabule - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 435.9 Em: 509.5 Emax: 634.4 Uo=Emin/Emed: 0.86 Z: 0.69



## 205 Třída

-



## 201 Třída

Prostor	201 Třída	-
Délka	7960	mm
Šířka	8990	mm
Výška	3240	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	733	1475	750	mm
Rozteč bodů 1	1299	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1510	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	5		-
Místo zrakového úkolu	Tabule			-
Souřadnice prvního bodu	2730	8980	750	mm
Rozteč bodů 1	500	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	0	400	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	4		-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítilidlo	MODUS LLL 4000 RM2 KVM / LLL4000RM2KVM4ND			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1327	1274	3240	mm
Rozteč svítidel 1	2653	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	2000	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3	4		-
Počet svítidel	12			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	180			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Soustava svítidel 2	Soustava svítidel 1a			-
Svítilidlo	MODUS AREL4000AS4			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	3330	8050	3240	mm
Rozteč svítidel 1	1300	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1300	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	1		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-0.00	-1.00	0.00	-
Úhel otočení	270			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

### *Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zřakového úkolu 1*

Udržovací činitel	<b>0.67</b>
Minimální hodnota	<b>403.5 lx</b>
Střední hodnota	<b>554.4 lx</b>
Maximální hodnota	<b>645.3 lx</b>
Rovnoměrnost	<b>0.73</b>

Y\X	733	2032	3331	4630	5929	7228
1475	416.3	540.1	532.7	532.9	539.7	416.2
2985	481.0	626.7	618.3	618.5	626.4	480.9
4495	495.7	<b>645.3</b>	639.0	639.3	644.9	495.6
6005	481.9	634.2	637.5	637.8	633.8	481.8
7515	403.7	556.6	608.1	608.3	556.3	<b>403.5</b>

### *Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Tabule*

Udržovací činitel	<b>0.68</b>
Minimální hodnota	<b>471.6 lx</b>
Střední hodnota	<b>561.4 lx</b>
Maximální hodnota	<b>770.6 lx</b>
Rovnoměrnost	<b>0.84</b>

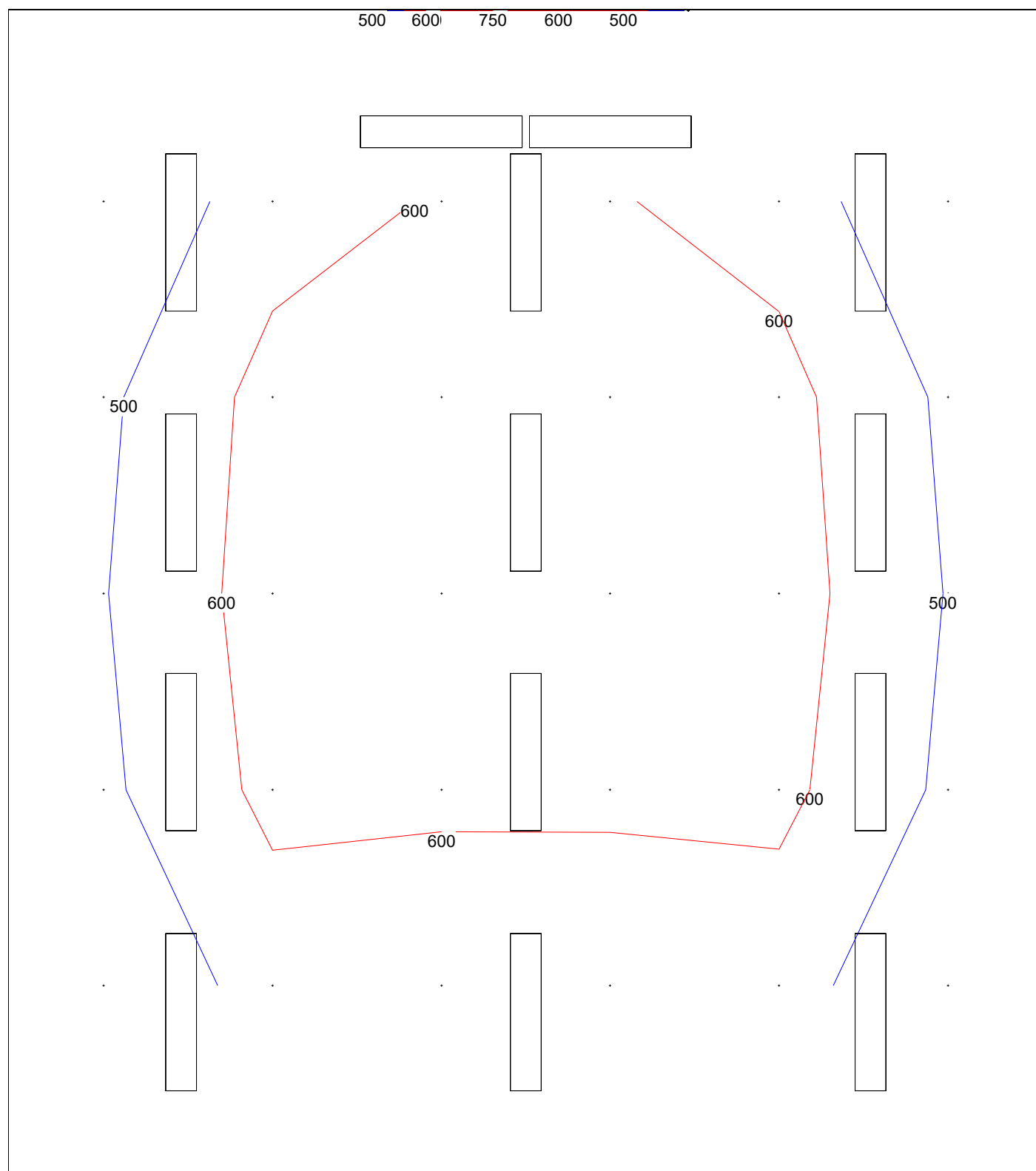
Z\X	2730	3230	3730	4230	4730	5230
750	486.2	497.0	493.3	493.3	497.0	486.2
1150	497.9	536.7	565.8	565.8	536.7	497.9
1550	477.8	604.7	659.3	659.3	604.7	477.8
1950	<b>471.6</b>	676.1	<b>770.6</b>	<b>770.6</b>	676.1	<b>471.6</b>



## 201 Třída

### Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

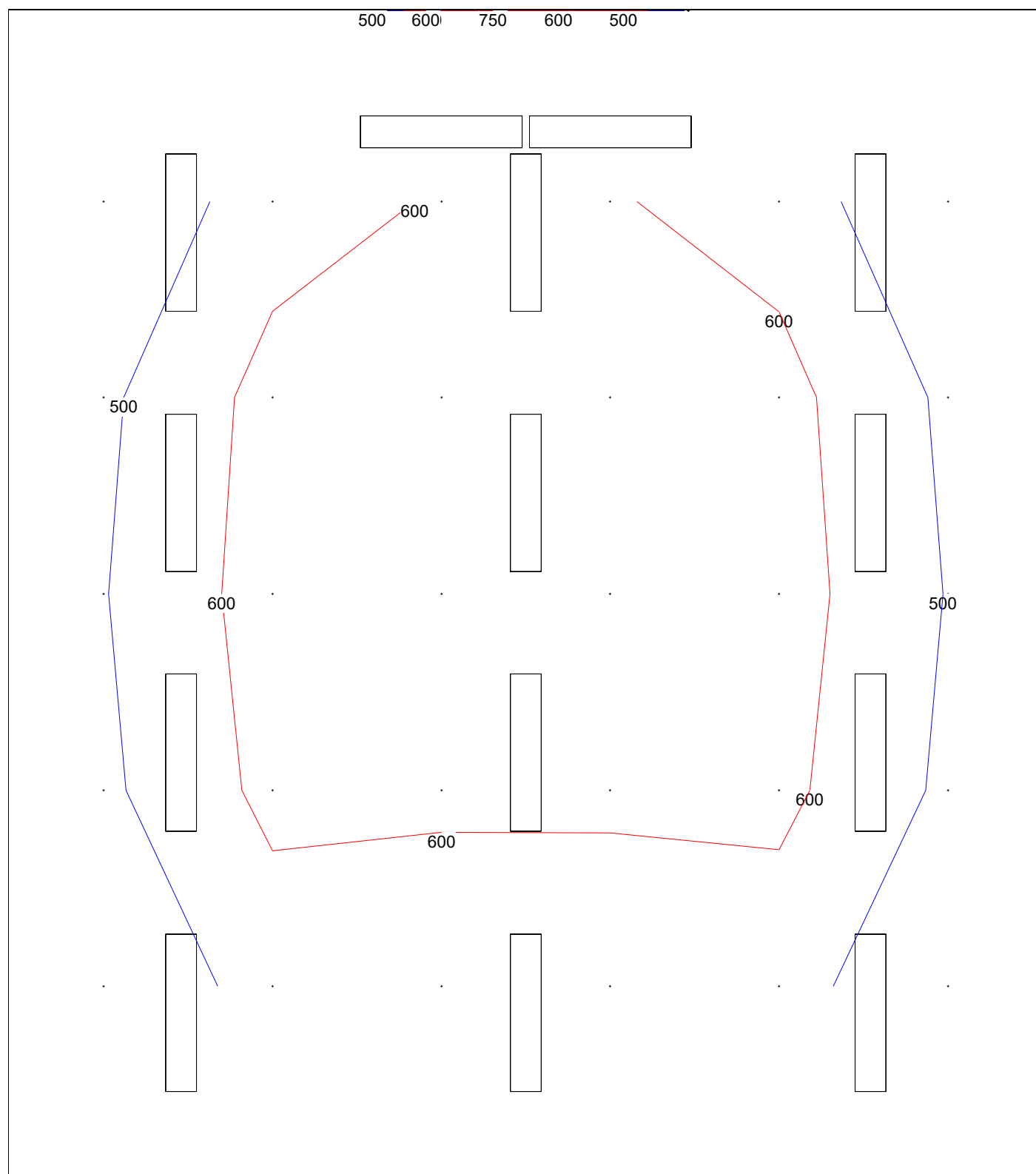
Emin: 403.5 Em: 554.4 Emax: 645.3 Uo=Emin/Emed: 0.73 Z: 0.67



## 201 Třída

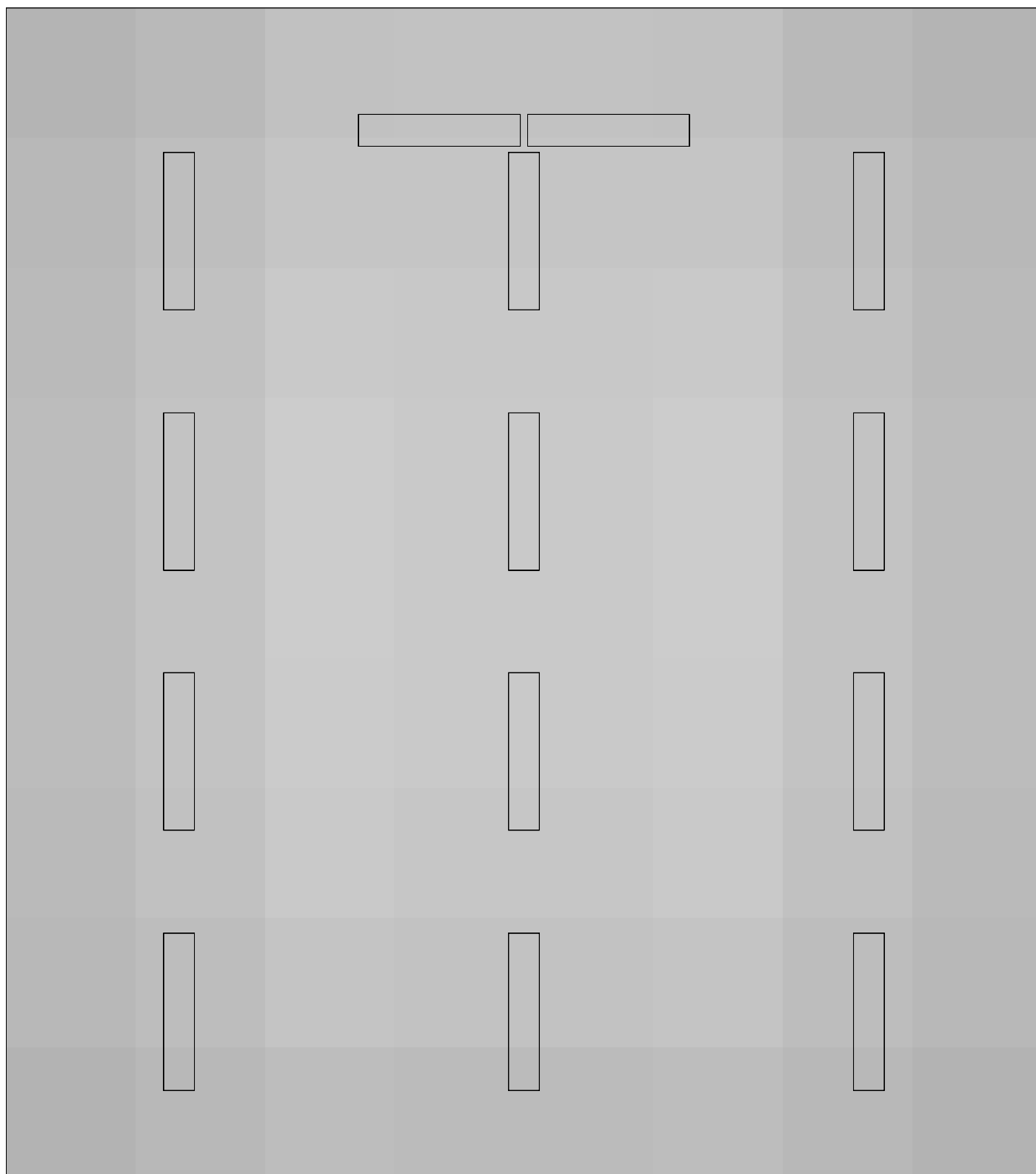
### Tabule - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 471.6 Em: 561.4 Emax: 770.6 Uo=Emin/Emed: 0.84 Z: 0.68



## 201 Třída

-



## 202 Schodiště

Prostor	202 Schodiště	-
Délka	3450	mm
Šířka	9020	mm
Výška	3330	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	575 902 0	mm
Rozteč bodů 1	1150 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1804 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 5	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS ESO 3000 RM KN / ESO3000RM2KO4ND	-
Světelný zdroj	LED - 3000 lm	-
Souřadnice prvního svítidla	2683 8586 3330	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	4	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	-0.00 -1.00 0.00	-
Úhel otočení	270	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

Svítidlo	Souradnice	Optická osa	Osa C0
1. svítidlo soustavy	2683 8586 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000
2. svítidlo soustavy	2752 1717 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000
3. svítidlo soustavy	894 8586 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000
4. svítidlo soustavy	927 1737 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

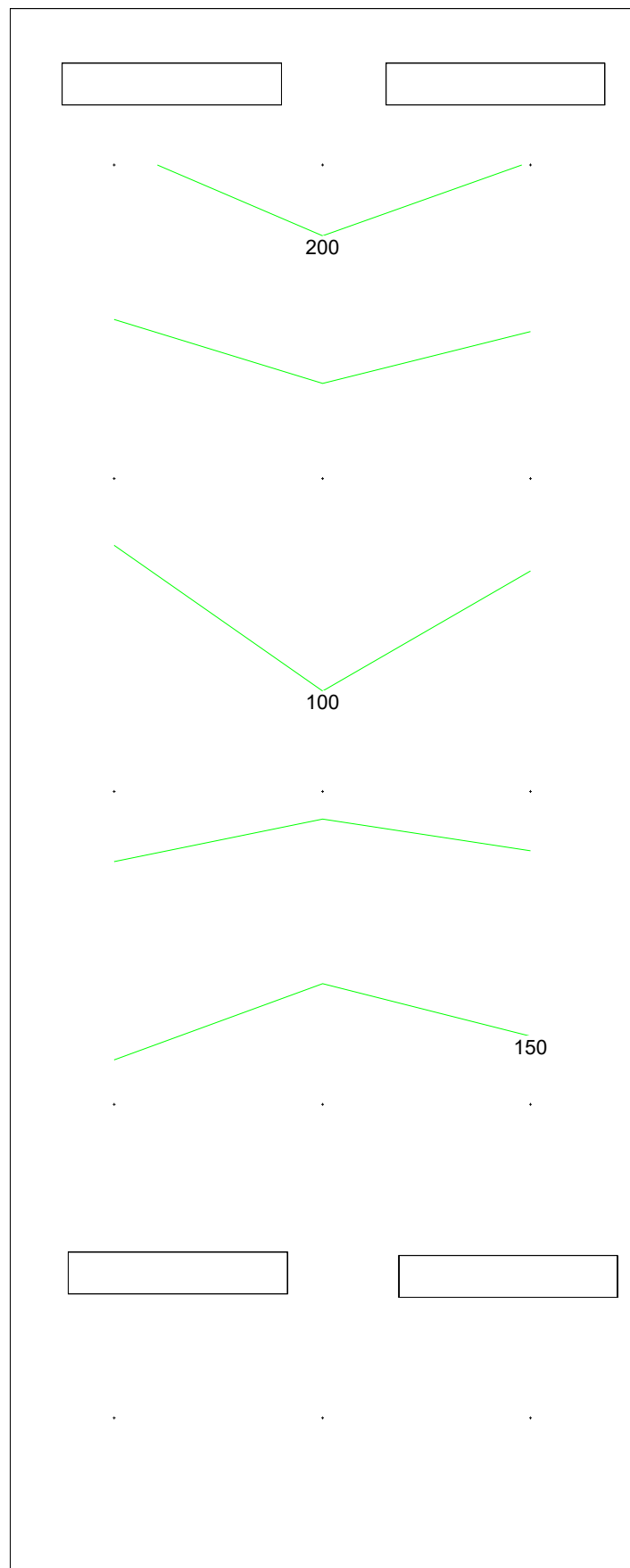
Udržovací činitel **0.68**  
Minimální hodnota **82.3 lx**  
Střední hodnota **150.8 lx**  
Maximální hodnota **224.0 lx**  
Rovnoměrnost **0.55**

Y\X	575	1725	2875
902	168.1	196.5	176.8
2706	161.2	186.7	168.5
4510	<b>82.3</b>	91.6	84.0
6314	104.8	117.8	106.7
8118	193.7	<b>224.0</b>	199.0

## 202 Schodiště

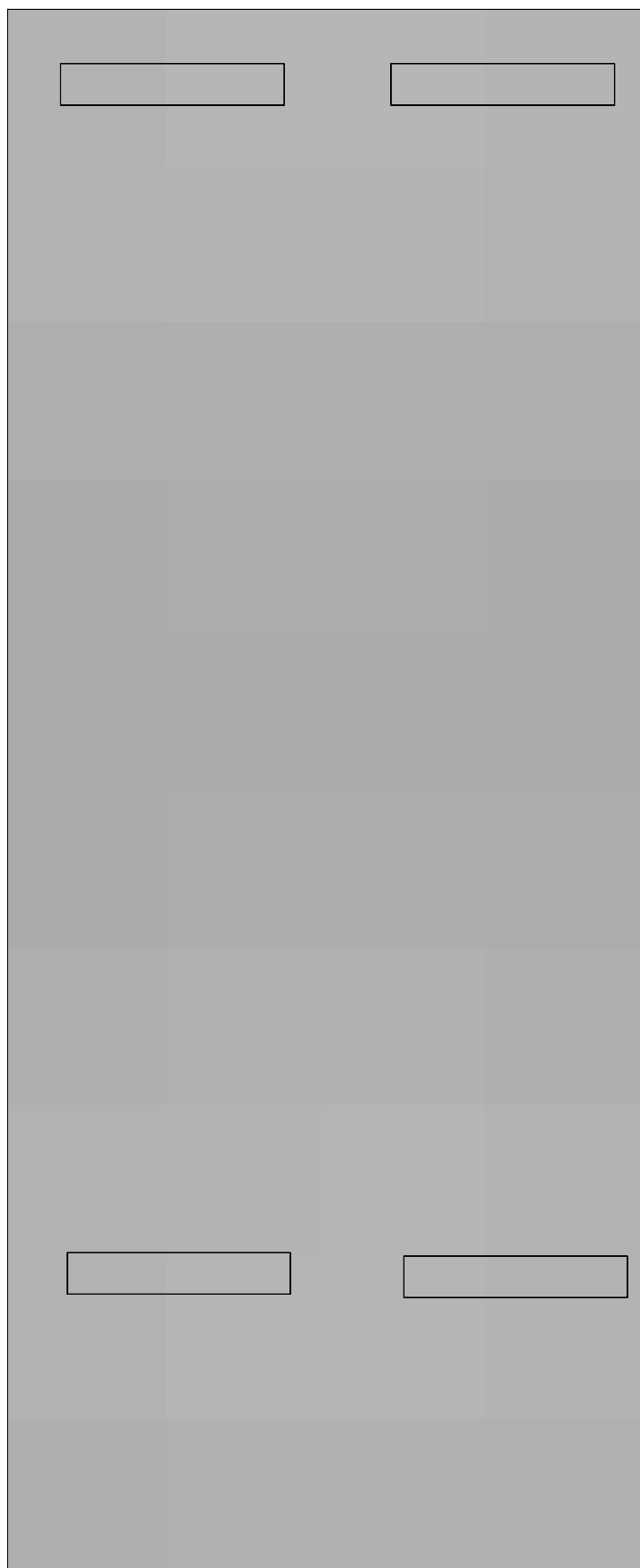
### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 82.3 Em: 150.8 Emax: 224.0 Uo=Emin/Emed: 0.55 Z: 0.68



## 202 Schodiště

-



## 203 Sborovna

Prostor	203 Sborovna	-
Délka	4630	mm
Šířka	2850	mm
Výška	3390	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	772 625 750	mm
Rozteč bodů 1	1543 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 800 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 3	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svídlo	MODUS LLL 6000 RL2 KVM / LLL6000RL2KVM4ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1315 1425 3390	mm
Rozteč svítidel 1	2000 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Počet svítidel	2	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

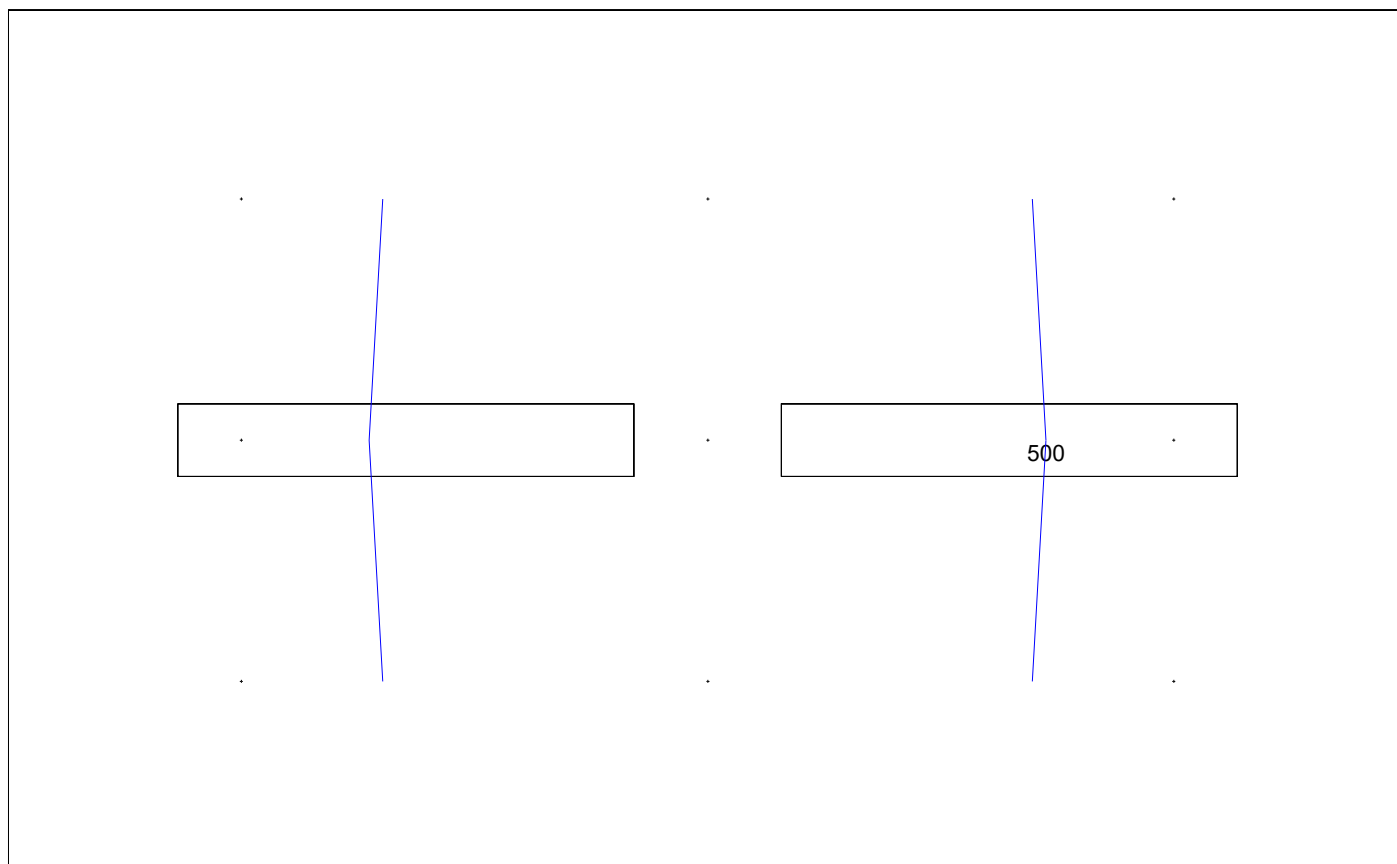
Udržovací činitel 0.68  
Minimální hodnota 460.8 lx  
Střední hodnota 505.2 lx  
Maximální hodnota 594.4 lx  
Rovnoměrnost 0.91

Y\X	772	2315	3858
625	460.8	590.1	460.8
1425	464.5	594.4	464.5
2225	460.9	590.1	460.9

## 203 Sborovna

### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

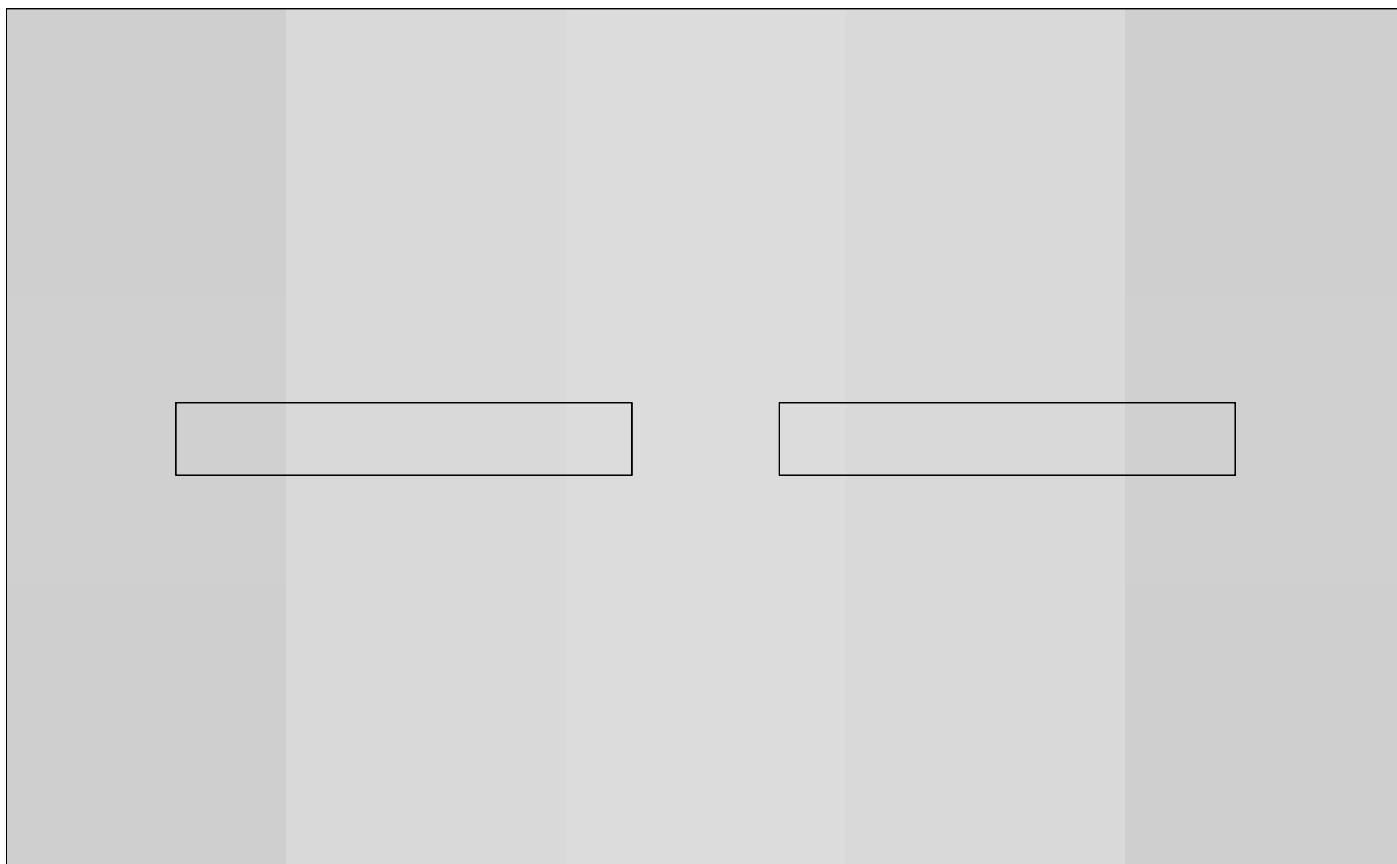
Emin: 460.8 Em: 505.2 Emax: 594.4 Uo=Emin/Emed: 0.91 Z: 0.68





## 203 Sborovna

-



## 204 Kabinet

Prostor	204 Kabinet	-
Délka	3145	mm
Šířka	2850	mm
Výška	3390	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	524 475 750	mm
Rozteč bodů 1	1048 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 950 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 3	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS LLL 6000 RL2 KVM / LLL6000RL2KVM4ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1573 1425 3390	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	1	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	0.00 1.00 0.00	-
Úhel otočení	90	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

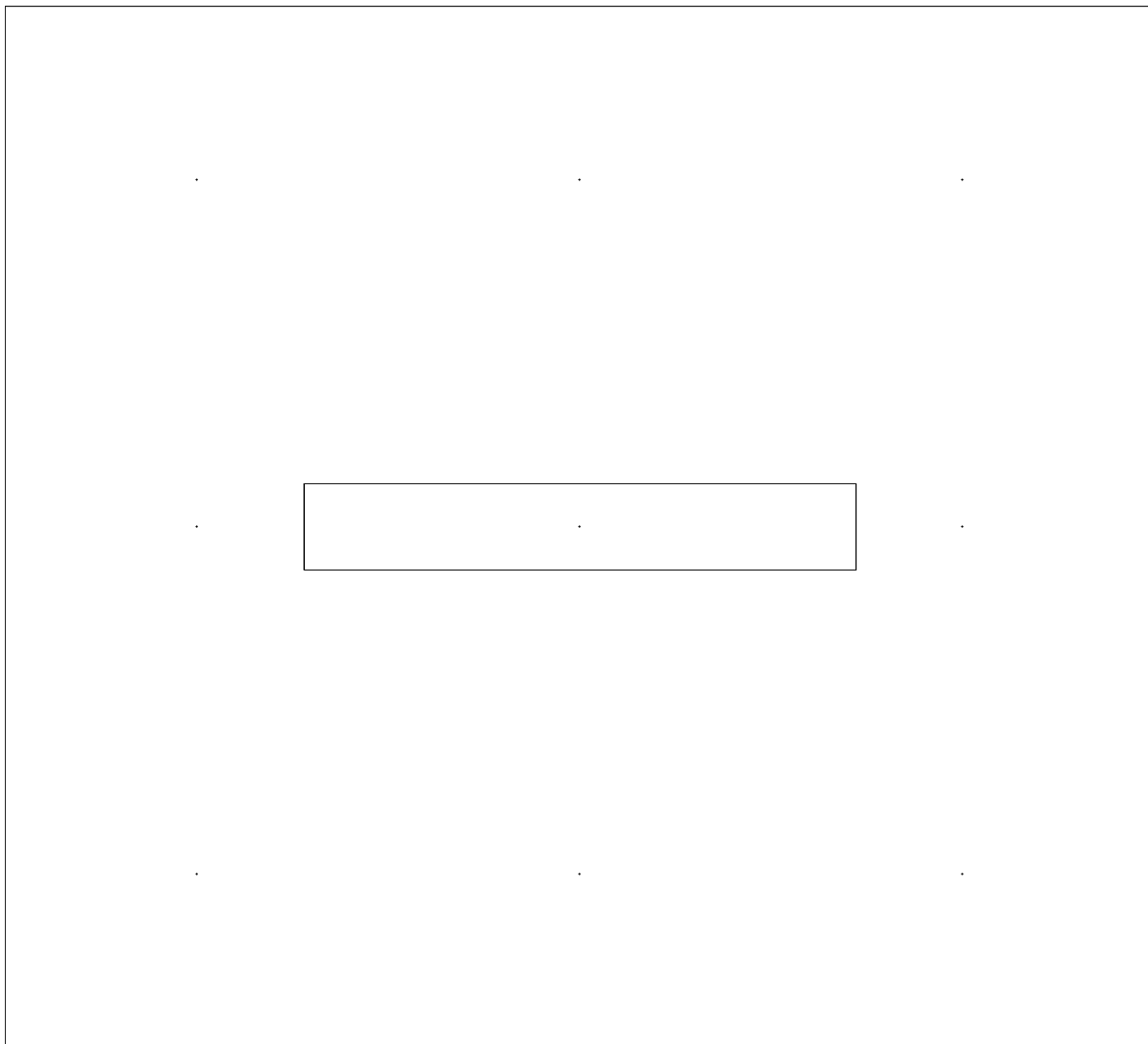
Udržovací činitel 0.68  
Minimální hodnota 312.4 lx  
Střední hodnota 332.4 lx  
Maximální hodnota 370.0 lx  
Rovnoměrnost 0.94

Y\X	524	1572	2620
475	312.4	369.9	312.6
1425	315.9	369.2	316.1
2375	312.5	370.0	312.7

## 204 Kabinet

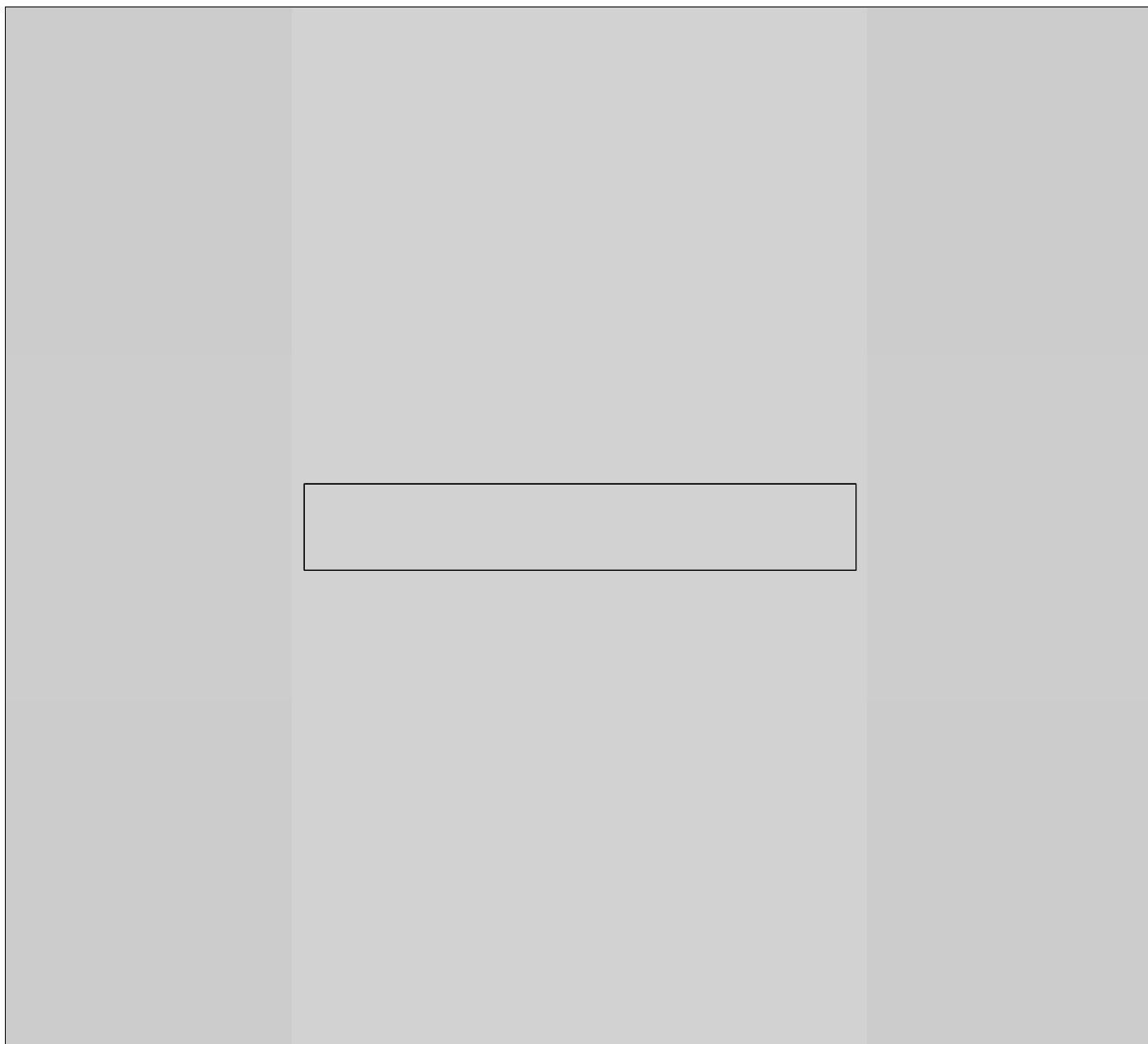
### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 312.4 Em: 332.4 Emax: 370.0 Uo=Emin/Emed: 0.94 Z: 0.68



## 204 Kabinet

-



## 301 Schodiště

Prostor	301 Schodiště	-
Délka	3362	mm
Šířka	7420	mm
Výška	3330	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

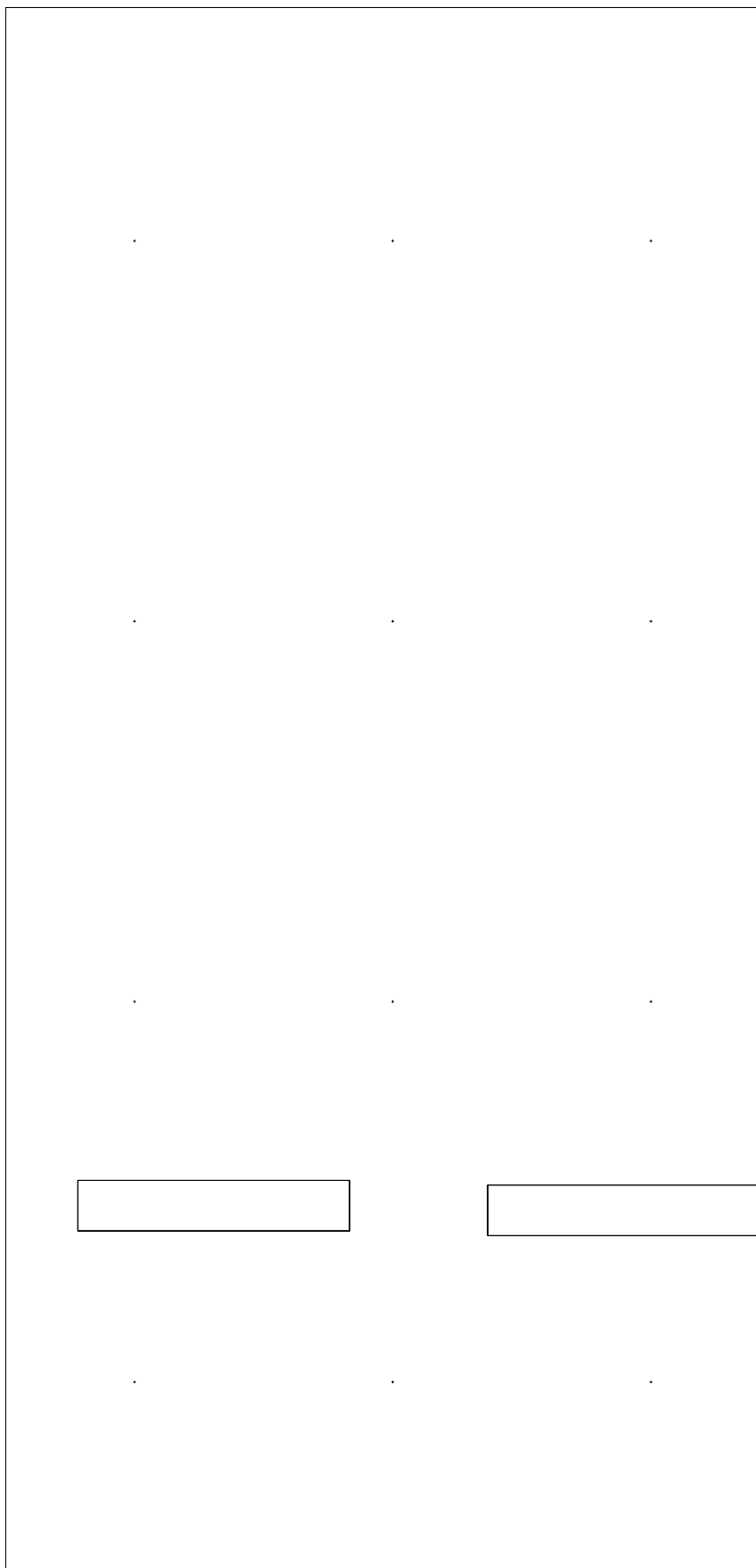
Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	575 902 0	mm
Rozteč bodů 1	1150 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1804 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 5	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítilno	MODUS ESO 3000 RM KN / ESO3000RM2KO4ND	-
Světelný zdroj	LED - 3000 lm	-
Souřadnice prvního svítidla	927 1737 3330	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	2	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	-0.00 -1.00 0.00	-
Úhel otočení	270	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

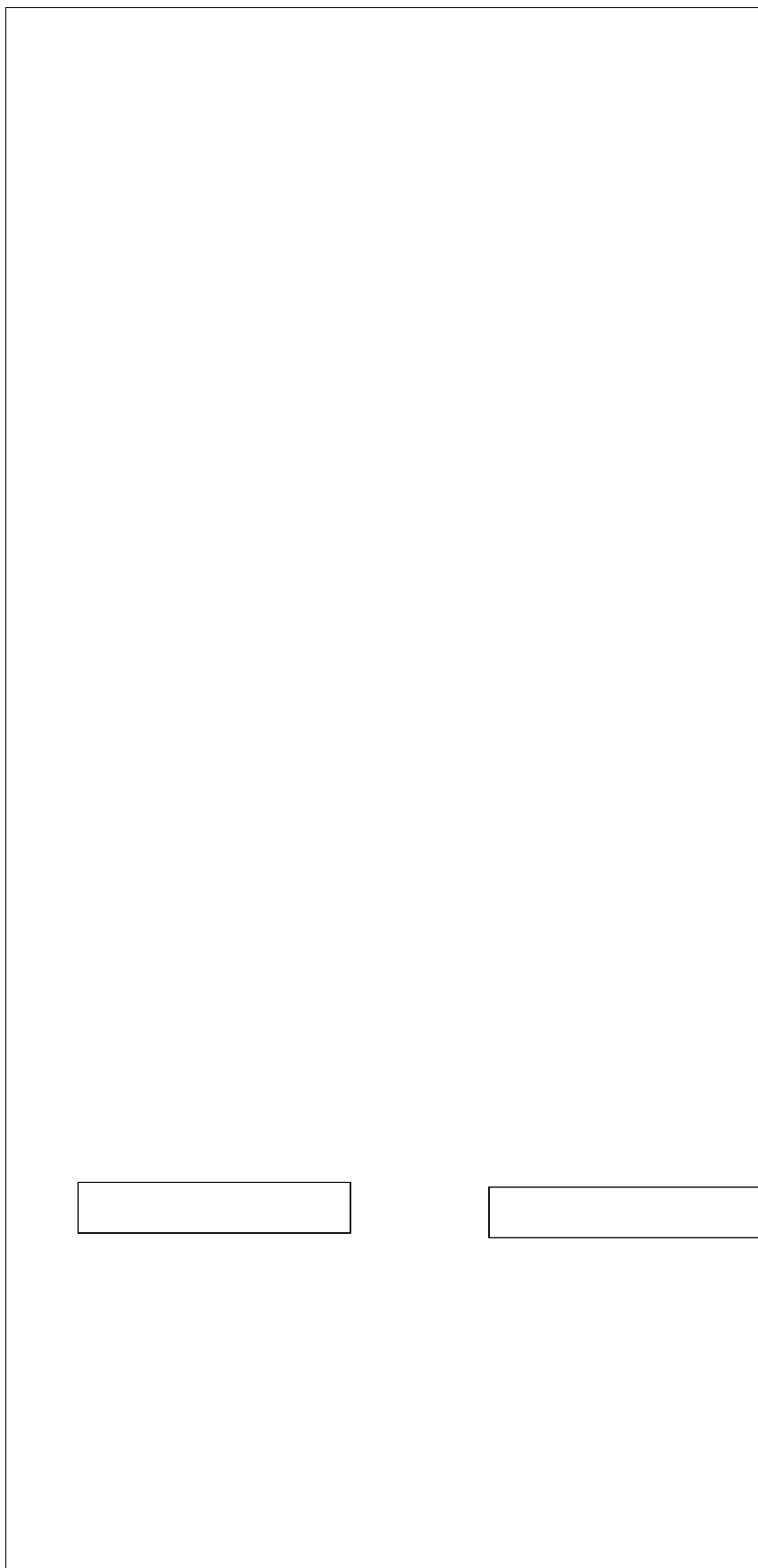
Svítilno	Souradnice	Optická osa	Osa C0
1. svítidlo soustavy	2752 1717 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000
2. svítidlo soustavy	927 1737 3330	0.000 0.000 -1.000	-0.000 -1.000 0.000

**301 Schodiště**  
***Místo zrkového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech***



### 301 Schodiště

-



## 302 Učebna

Prostor	302 Učebna	-
Délka	8430	mm
Šířka	9620	mm
Výška	3300	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	703	962	750	mm
Rozteč bodů 1	1405	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1924	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	5		-
Místo zrakového úkolu	Tabule			-
Souřadnice prvního bodu	2965	9600	750	mm
Rozteč bodů 1	500	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	0	400	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	4		-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítilidlo	MODUS LLL 4000 RM2 KVM / LLL4000RM2KVM4ND			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1405	960	3300	mm
Rozteč svítidel 1	2810	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1700	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3	5		-
Počet svítidel	14			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	180			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Soustava svítidel 2	Soustava svítidel 1a			-
Svítilidlo	MODUS AREL4000AS4			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	3565	8400	3300	mm
Rozteč svítidel 1	1300	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1300	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	1		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-0.00	-1.00	0.00	-
Úhel otočení	270			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°



## Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1			-
Souřadnice první překážky	5597	-0	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	2850	0	0	mm
Šířka překážky	0	2100	0	mm
Výška překážky	0	0	3240	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

## Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel **0.67**  
 Minimální hodnota **339.2 lx**  
 Střední hodnota **571.2 lx**  
 Maximální hodnota **702.5 lx**  
 Rovnoměrnost **0.59**

Y\X	703	2108	3513	4918	6323	7728
962	432.2	532.1	533.9	436.1	-	-
2886	543.8	673.1	680.3	656.4	596.2	465.5
4810	557.5	691.3	<b>702.5</b>	701.3	683.9	550.2
6734	519.6	653.4	678.6	679.1	653.7	520.4
8658	<b>339.2</b>	482.3	605.0	605.2	482.3	339.5

## Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Tabule

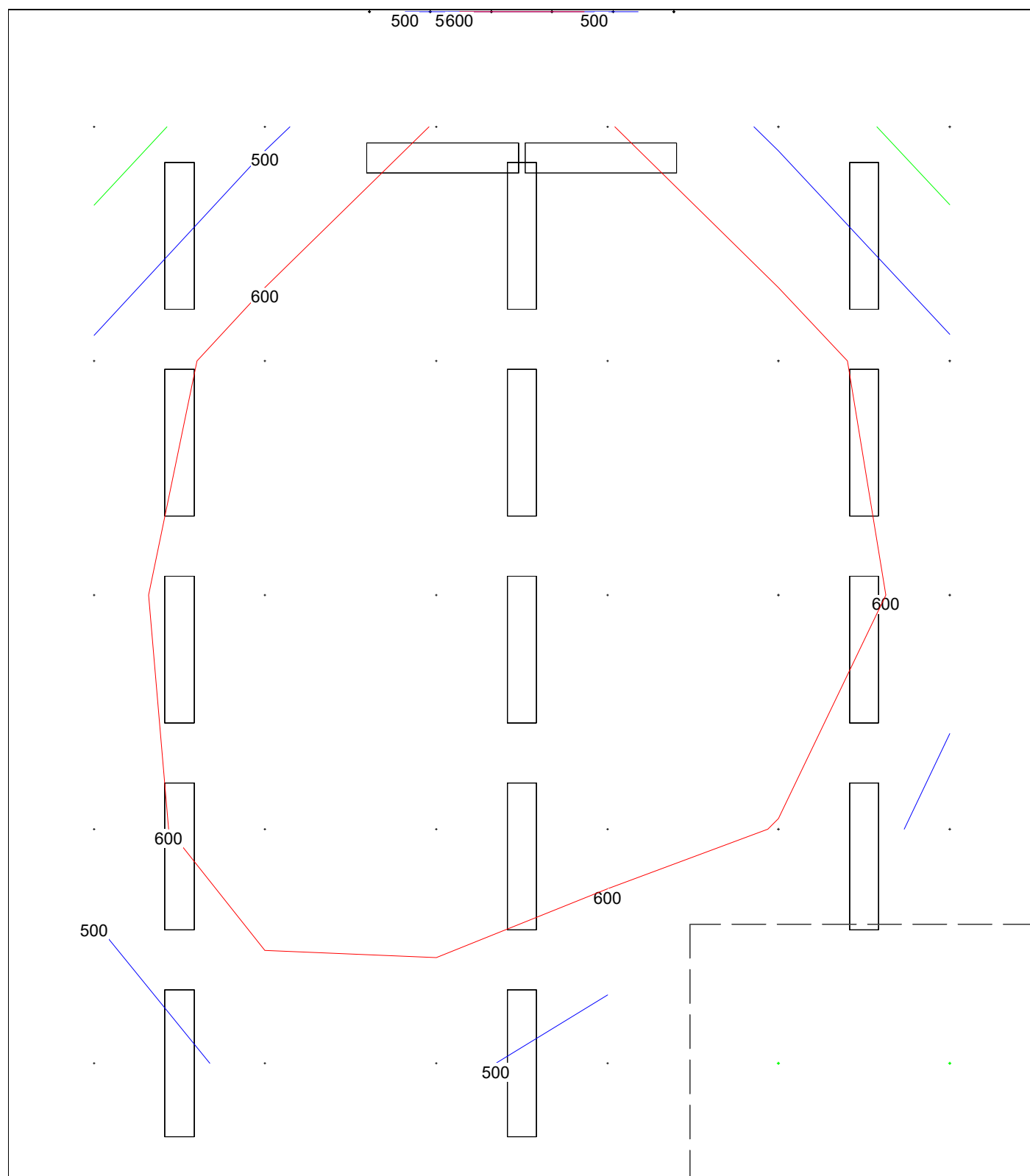
Udržovací činitel **0.67**  
 Minimální hodnota **418.7 lx**  
 Střední hodnota **503.2 lx**  
 Maximální hodnota **646.2 lx**  
 Rovnoměrnost **0.83**

Z\X	2965	3465	3965	4465	4965	5465
750	459.6	465.9	465.7	465.7	466.0	459.7
1150	462.1	492.4	517.0	517.0	492.5	462.3
1550	442.0	527.2	583.6	583.6	527.3	442.1
1950	<b>418.7</b>	557.9	<b>646.2</b>	<b>646.2</b>	557.9	<b>418.8</b>

### 302 Učebna

#### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

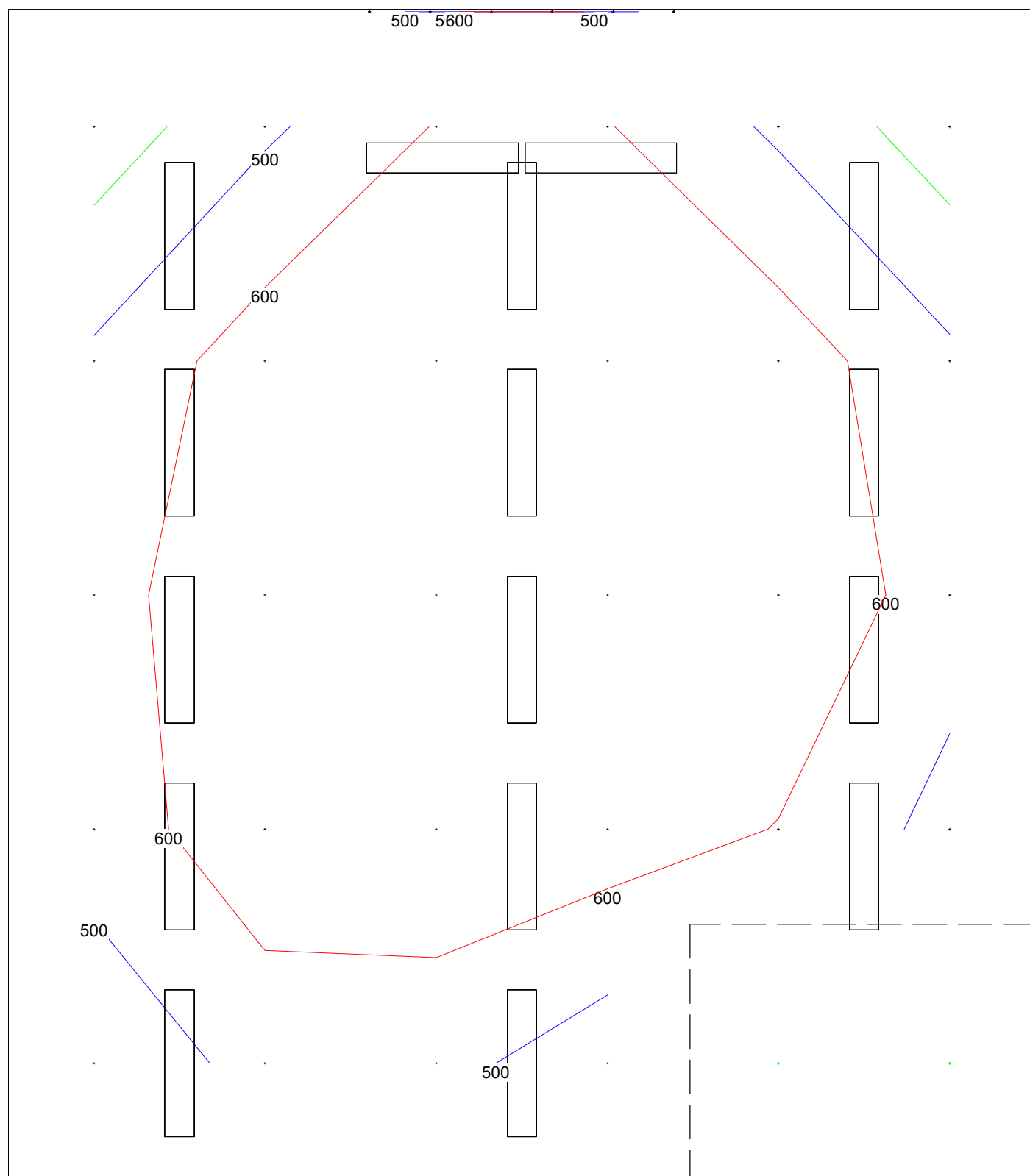
Emin: 339.2 Em: 571.2 Emax: 702.5 Uo=Emin/Emed: 0.59 Z: 0.67



### 302 Učebna

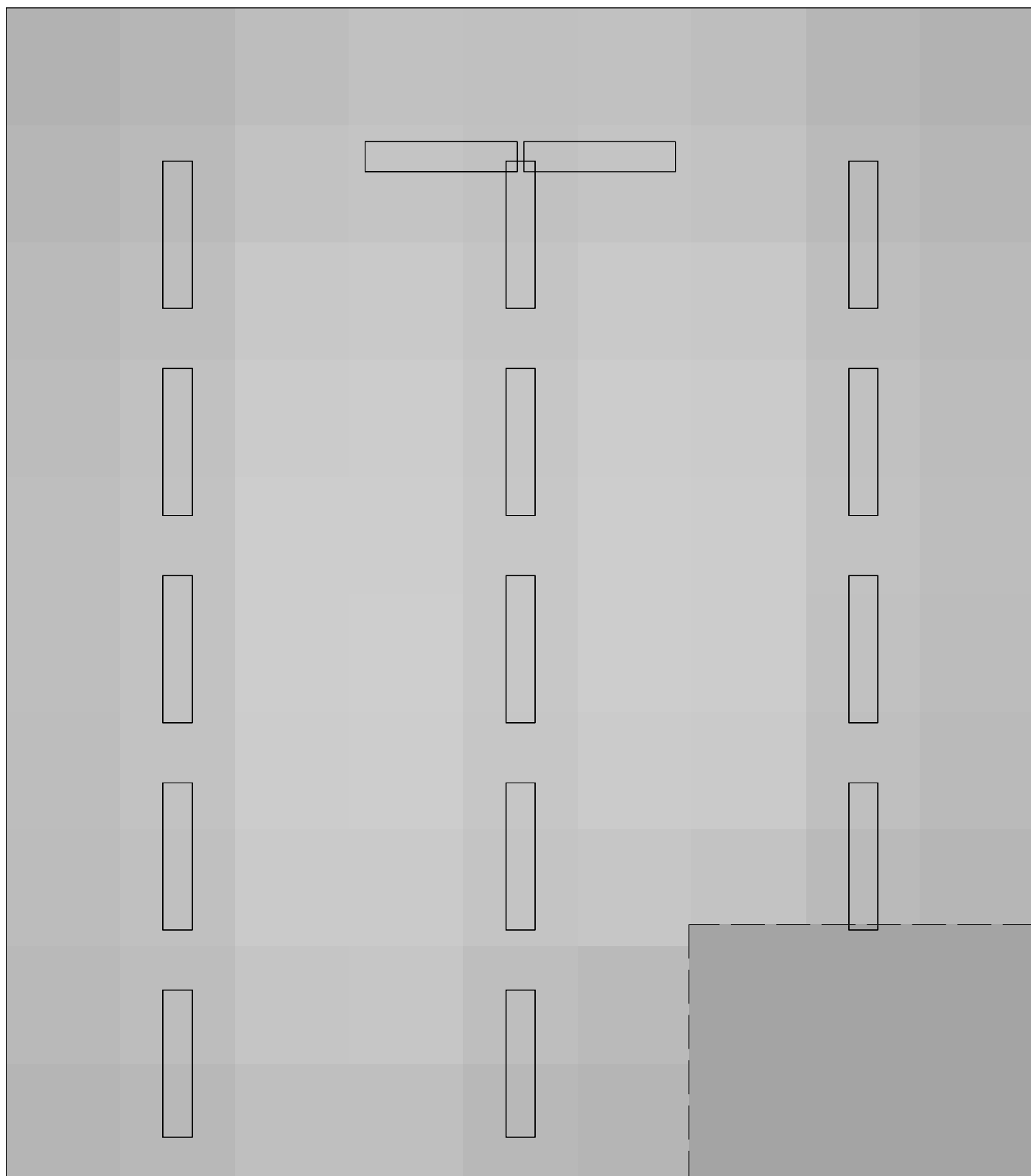
#### Tabule - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 418.7 Em: 503.2 Emax: 646.2 Uo=Emin/Emed: 0.83 Z: 0.67



## 302 Učebna

-



## 302 Učebna

Prostor	302 Učebna	-
Délka	8430	mm
Šířka	9620	mm
Výška	3300	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1			-
Souřadnice prvního bodu	703	962	750	mm
Rozteč bodů 1	1405	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	1924	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	5		-
Místo zrakového úkolu	Tabule			-
Souřadnice prvního bodu	2965	9600	750	mm
Rozteč bodů 1	500	0	0	mm
Rozteč bodů 2	0	0	400	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6	4		-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1			-
Svítilidlo	MODUS LLL 6000 RL2 KVM / LLL6000RL2KVM4ND			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	1405	1110	3300	mm
Rozteč svítidel 1	2810	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	3000	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3	3		-
Počet svítidel	8			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-1.00	0.00	0.00	-
Úhel otočení	180			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

Soustava svítidel 2	Soustava svítidel 1a			-
Svítilidlo	MODUS AREL4000AS4			-
Světelný zdroj	LED			-
Souřadnice prvního svítidla	3565	8400	3300	mm
Rozteč svítidel 1	1300	0	0	mm
Rozteč svítidel 2	0	1300	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2	1		-
Počet svítidel	2			-
Vektor optické osy	0.00	0.00	-1.00	-
Vektor osy C0	-0.00	-1.00	0.00	-
Úhel otočení	270			°
Úhel naklonění	0			°
Úhel natočení	0			°

## Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1			-
Souřadnice první překážky	5597	-0	0	mm
Rozteč překážek 1	0	0	0	mm
Rozteč překážek 2	0	0	0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1	1		-
Délka překážky	2850	0	0	mm
Šířka překážky	0	2100	0	mm
Výška překážky	0	0	3240	mm
Odraznost překážky	0.500			-
Propustnost překážky	0.000			-

## Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Udržovací činitel **0.67**  
 Minimální hodnota **300.4 lx**  
 Střední hodnota **513.2 lx**  
 Maximální hodnota **624.8 lx**  
 Rovnoměrnost **0.59**

Y\X	703	2108	3513	4918	6323	7728
962	449.8	551.9	553.7	453.6	-	-
2886	490.8	606.6	610.5	559.0	432.5	313.8
4810	498.7	616.8	<b>624.8</b>	617.4	588.2	468.7
6734	470.2	591.1	613.9	613.3	588.3	467.5
8658	301.4	436.0	557.6	557.3	435.0	<b>300.4</b>

## Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Tabule

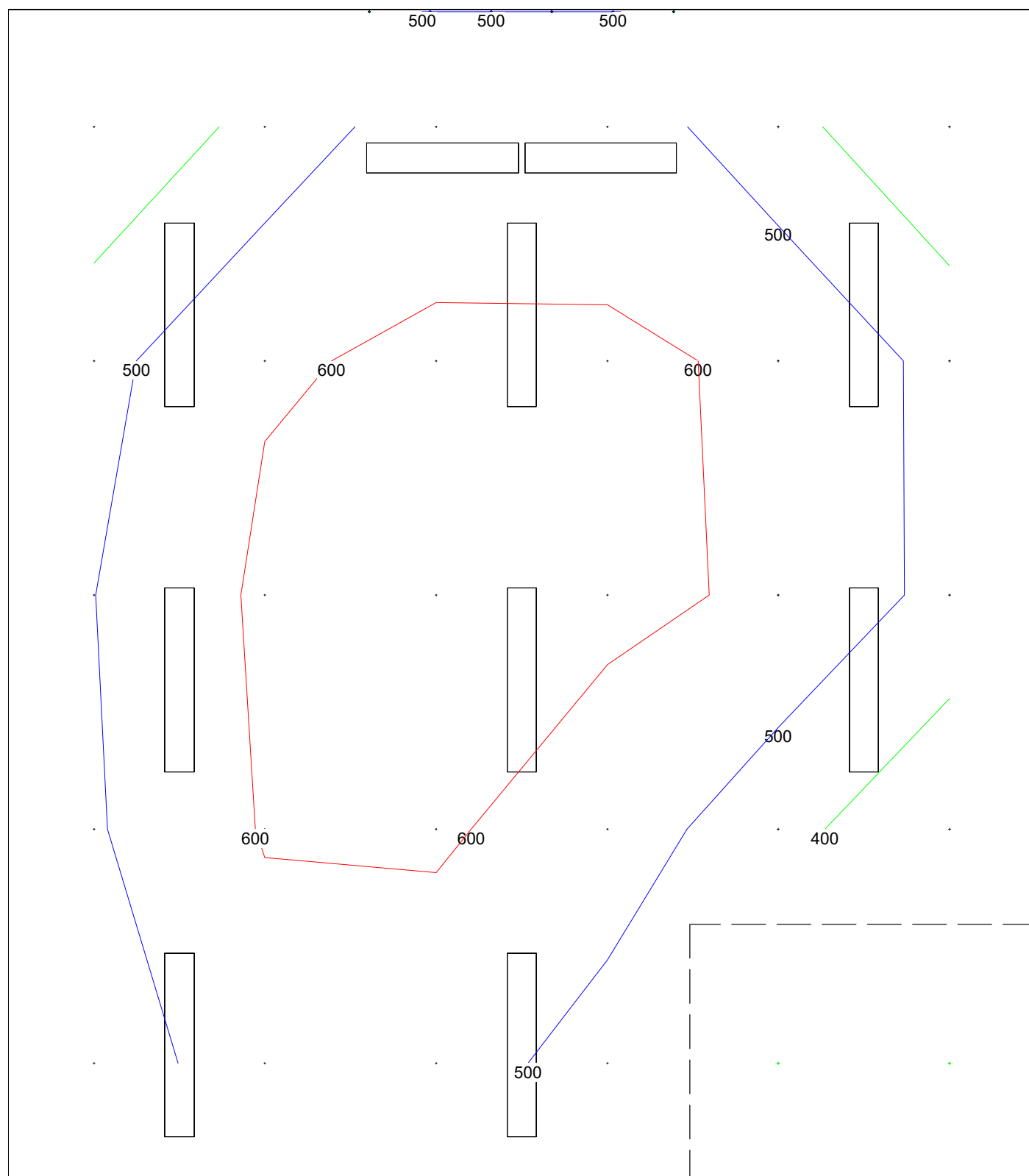
Udržovací činitel **0.67**  
 Minimální hodnota **399.2 lx**  
 Střední hodnota **465.2 lx**  
 Maximální hodnota **594.9 lx**  
 Rovnoměrnost **0.86**

Z\X	2965	3465	3965	4465	4965	5465
750	420.8	431.7	433.5	433.5	431.5	420.5
1150	416.9	456.3	481.6	481.6	456.1	416.6
1550	403.6	485.3	544.2	544.2	485.1	403.3
1950	399.5	514.9	<b>594.9</b>	<b>594.9</b>	514.7	<b>399.2</b>

## 302 Učebna

*Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech*

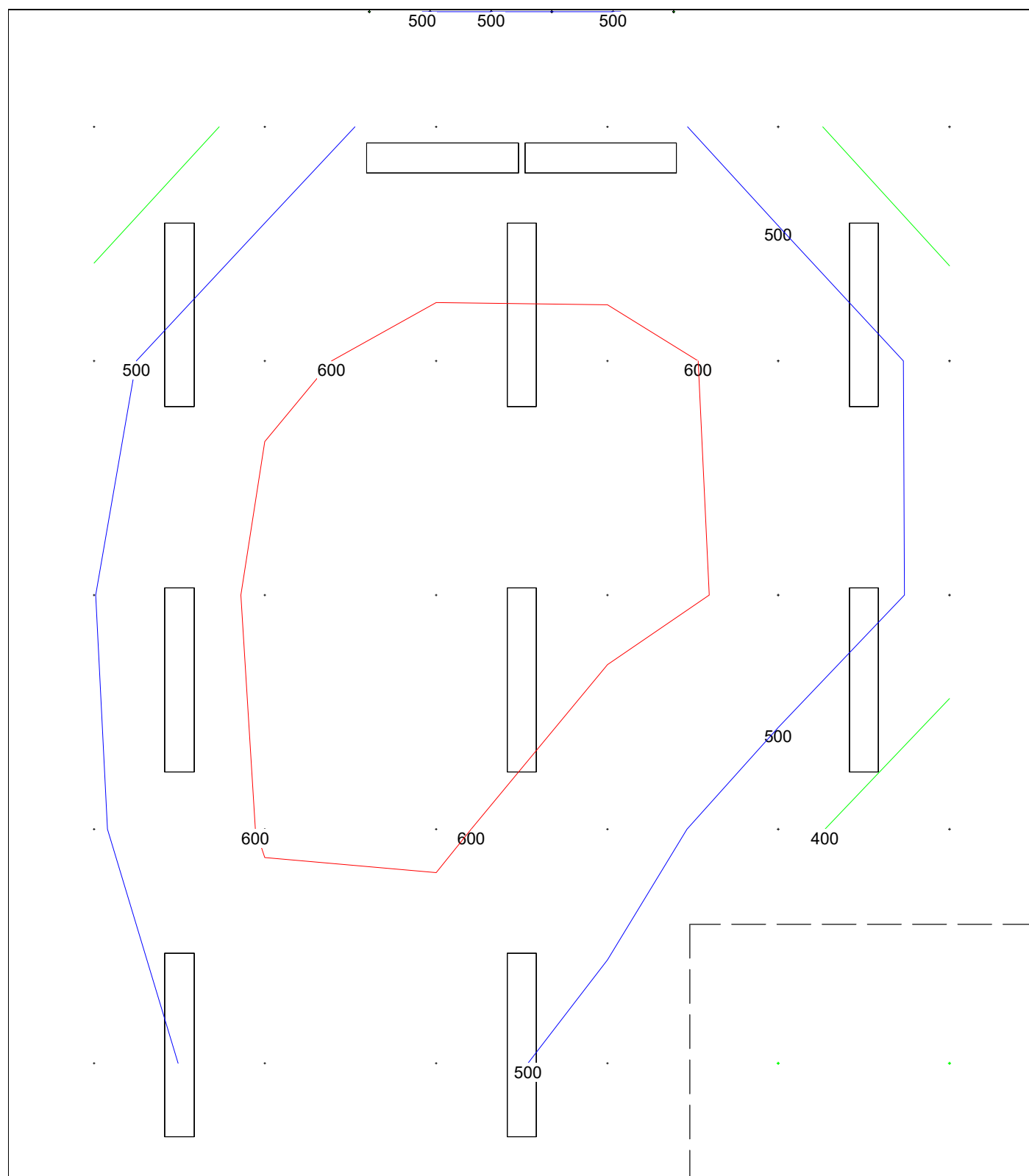
Emin: 300.4 Em: 513.2 Emax: 624.8 Uo=Emin/Emed: 0.59 Z: 0.67



### 302 Učebna

#### Tabule - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

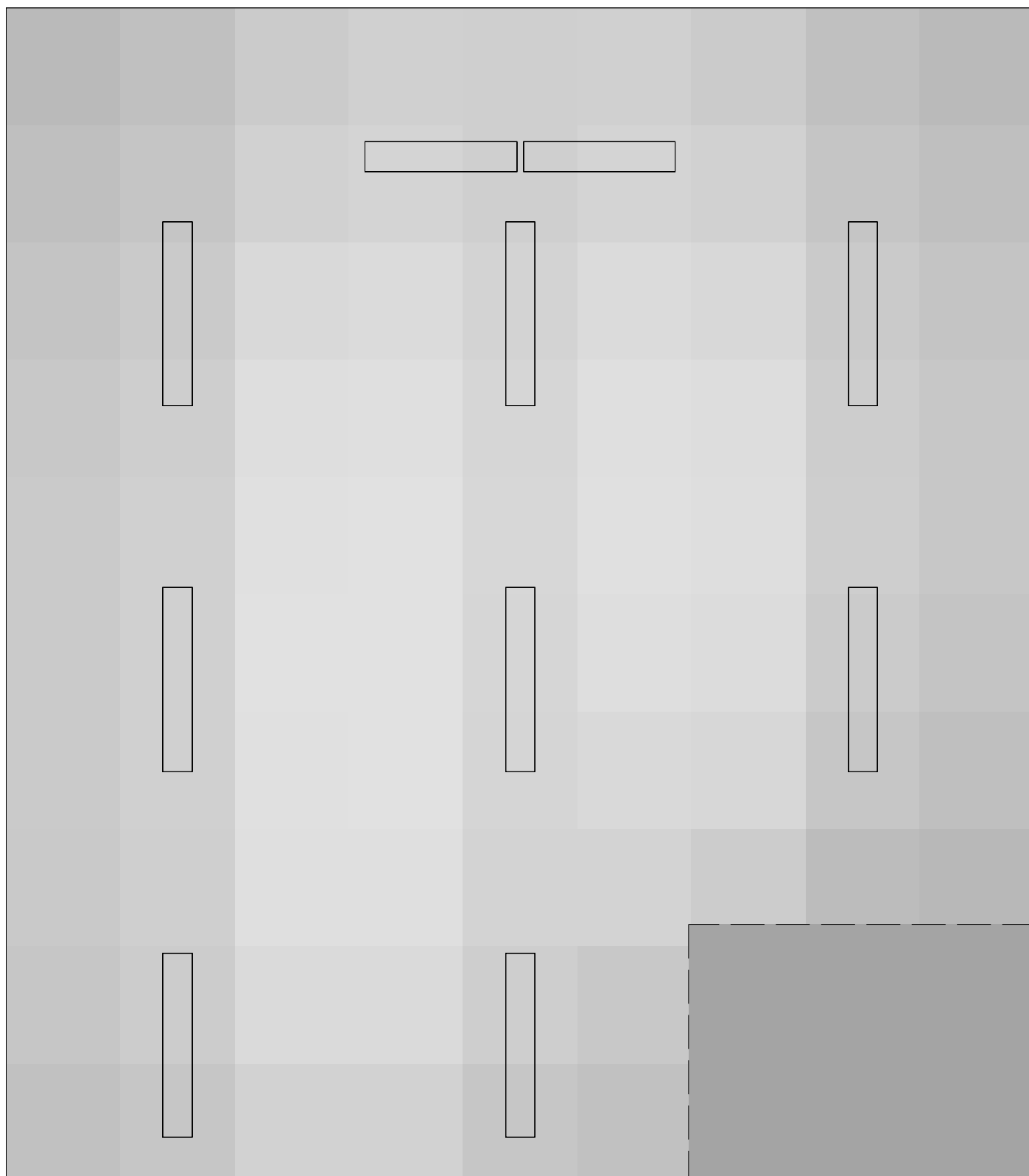
Emin: 399.2 Em: 465.2 Emax: 594.9 Uo=Emin/Emed: 0.86 Z: 0.67





## 302 Učebna

-



## 303 Učebna

Prostor	303 Učebna	-
Délka	8510	mm
Šířka	9620	mm
Výška	3300	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	703 462 750	mm
Rozteč bodů 1	1405 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1924 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	6 5	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS LLL 6000 RL2 KVM / LLL6000RL2KVM4ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	1405 1310 3300	mm
Rozteč svítidel 1	2810 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 3000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 3	-
Počet svítidel	8	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	-1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	180	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Rozmístění překážek

Soustava překážek	Soustava překážek 1	-
Souřadnice první překážky	2587 -0 0	mm
Rozteč překážek 1	0 0 0	mm
Rozteč překážek 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Délka překážky	-2587 0 0	mm
Šířka překážky	0 2200 0	mm
Výška překážky	0 0 3300	mm
Odraznost překážky	0.500	-
Propustnost překážky	0.000	-

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

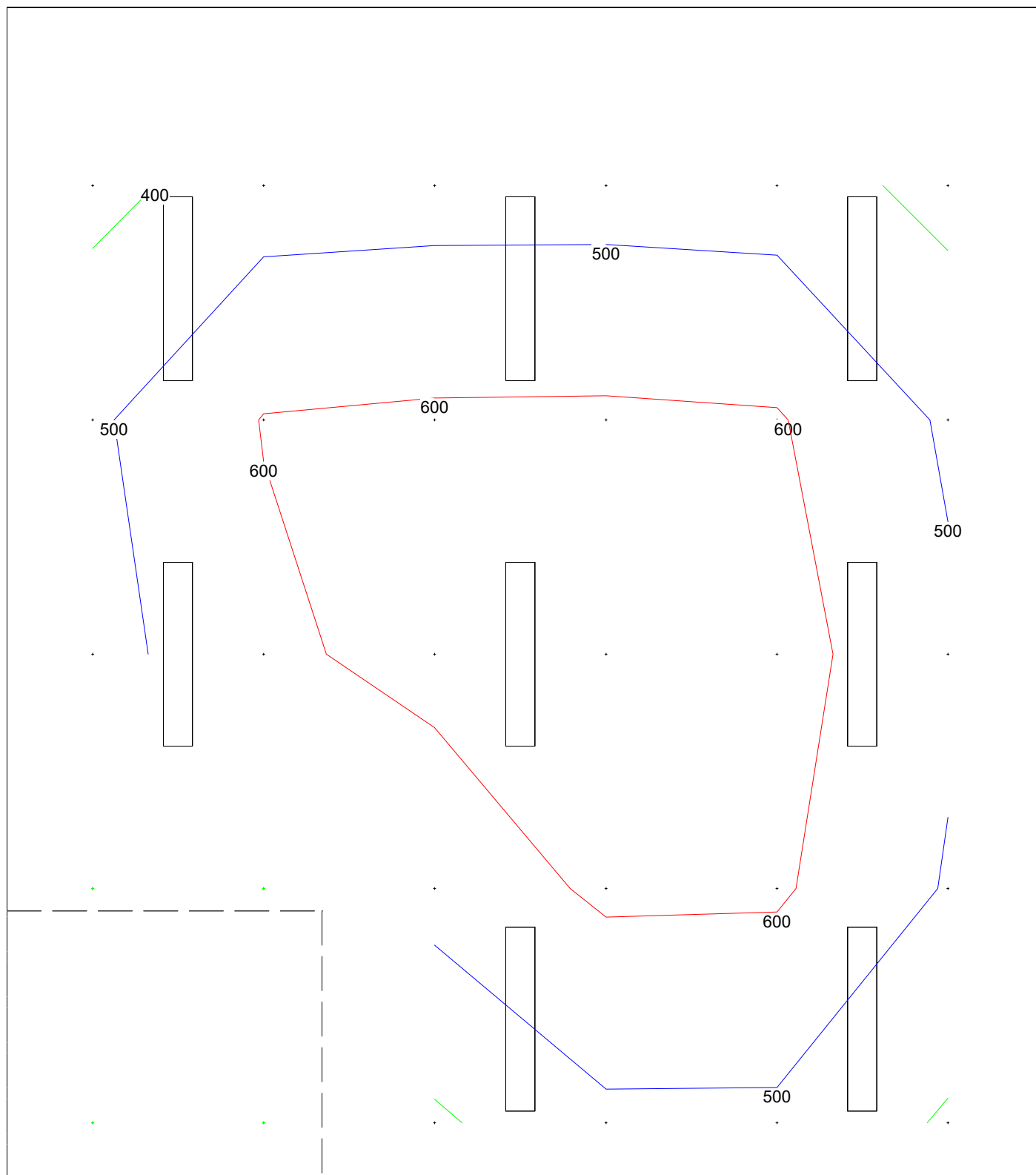
Udržovací činitel	0.67
Minimální hodnota	366.4 lx
Střední hodnota	517.3 lx
Maximální hodnota	646.5 lx
Rovnoměrnost	0.71

YX	703	2108	3513	4918	6323	7728
462	-	-	384.8	480.5	479.9	389.1
2386	-	-	537.0	616.7	613.6	492.8
4310	459.7	583.3	628.8	<b>646.5</b>	640.4	516.6
6234	485.3	603.6	614.1	615.9	608.0	487.2
8158	368.8	454.6	460.4	460.8	454.5	<b>366.4</b>

### 303 Učebna

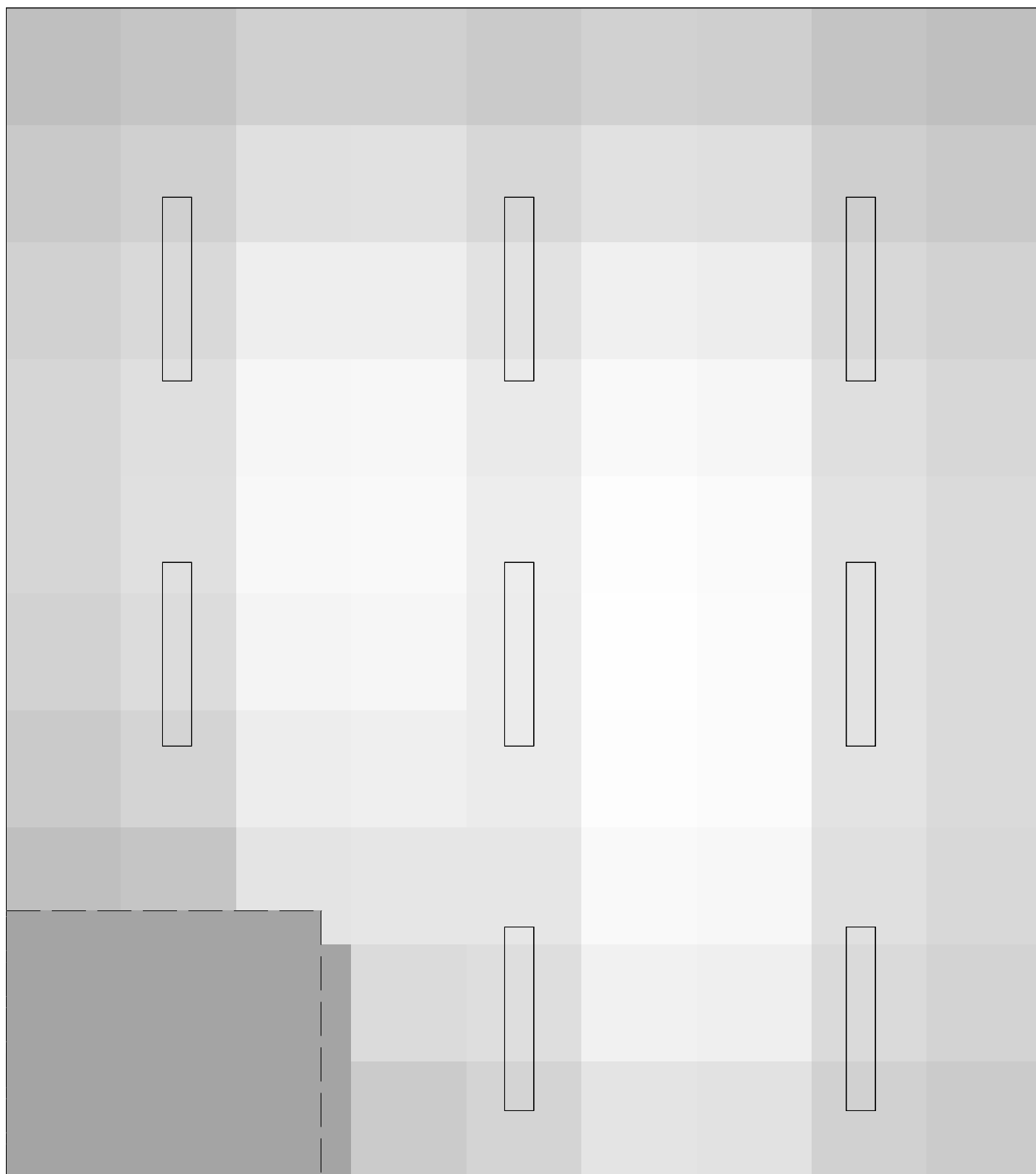
#### Místo zrakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 366.4 Em: 517.3 Emax: 646.5 Uo=Emin/Emed: 0.71 Z: 0.67



### 303 Učebna

-



## 304 WC Chlapci

Prostor	304 WC Chlapci	-
Délka	1450	mm
Šířka	2100	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	725 1050 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1100 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS BRSB 375 / BRBKO375ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	725 1050 3000	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	1	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

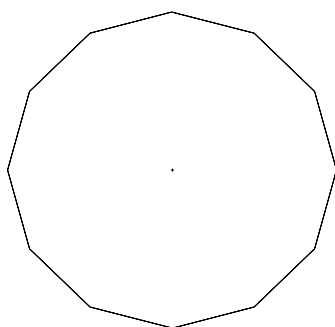
**Udržovací činitel** 0.63  
**Minimální hodnota** 203.4 lx  
**Střední hodnota** 203.4 lx  
**Maximální hodnota** 203.4 lx  
**Rovnoměrnost** 1.00

Y\X 725  
 1050 **203.4**

### 304 WC Chlapci

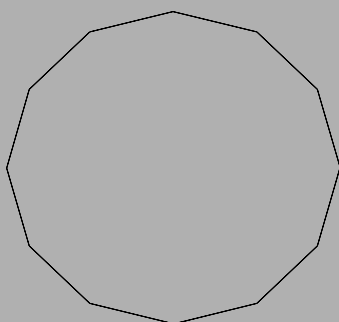
#### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 203.4 Em: 203.4 Emax: 203.4 Uo=Emin/Emed: 1.00 Z: 0.63



**304 WC Chlapci**

-





## 305 WC chlapci

Prostor	305 WC chlapci	-
Délka	1450	mm
Šířka	2100	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	725 1050 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1100 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS BRSB 375 / BRBKO375ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	725 1050 3000	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	1	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

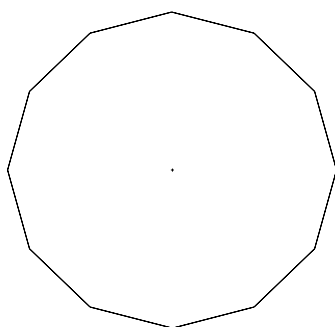
Udržovací činitel 0.63  
Minimální hodnota 203.4 lx  
Střední hodnota 203.4 lx  
Maximální hodnota 203.4 lx  
Rovnoměrnost 1.00

Y\X 725  
1050 203.4

### 305 WC chlapci

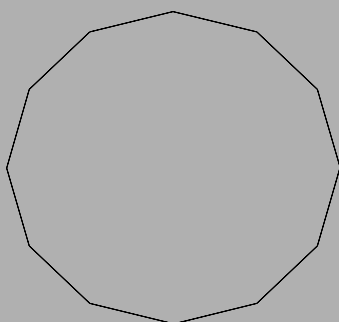
#### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 203.4 Em: 203.4 Emax: 203.4 Uo=Emin/Emed: 1.00 Z: 0.63



*305 WC chlapci*

-



## 306 WC chlapci

Prostor	306 WC chlapci	-
Délka	1450	mm
Šířka	2100	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	725 1050 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1100 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svídlo	MODUS BRSB 375 / BRBKO375ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	725 1050 3000	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	1	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

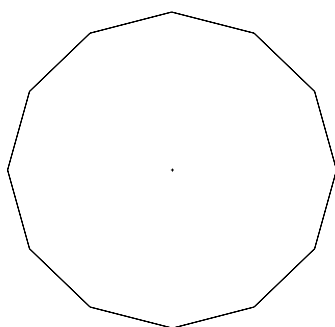
Udržovací činitel 0.63  
Minimální hodnota 203.4 lx  
Střední hodnota 203.4 lx  
Maximální hodnota 203.4 lx  
Rovnoměrnost 1.00

Y\X 725  
1050 203.4

### 306 WC chlapci

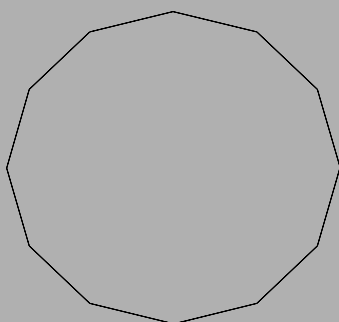
#### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

Emin: 203.4 Em: 203.4 Emax: 203.4 Uo=Emin/Emed: 1.00 Z: 0.63



*306 WC chlapci*

-



## 307 WC dívky

Prostor	307 WC dívky	-
Délka	3100	mm
Šířka	2100	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	775 1050 750	mm
Rozteč bodů 1	1550 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 2100 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS BRSB 375 / BRSBKO375ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	775 1050 3000	mm
Rozteč svítidel 1	1550 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-
Počet svítidel	2	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

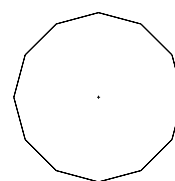
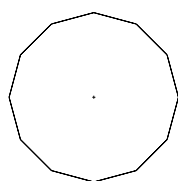
Udržovací činitel 0.64  
Minimální hodnota 243.4 lx  
Střední hodnota 243.4 lx  
Maximální hodnota 243.4 lx  
Rovnoměrnost 1.00

Y\X 775 2325  
1050 243.4 243.4

### 307 WC dívky

#### Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech

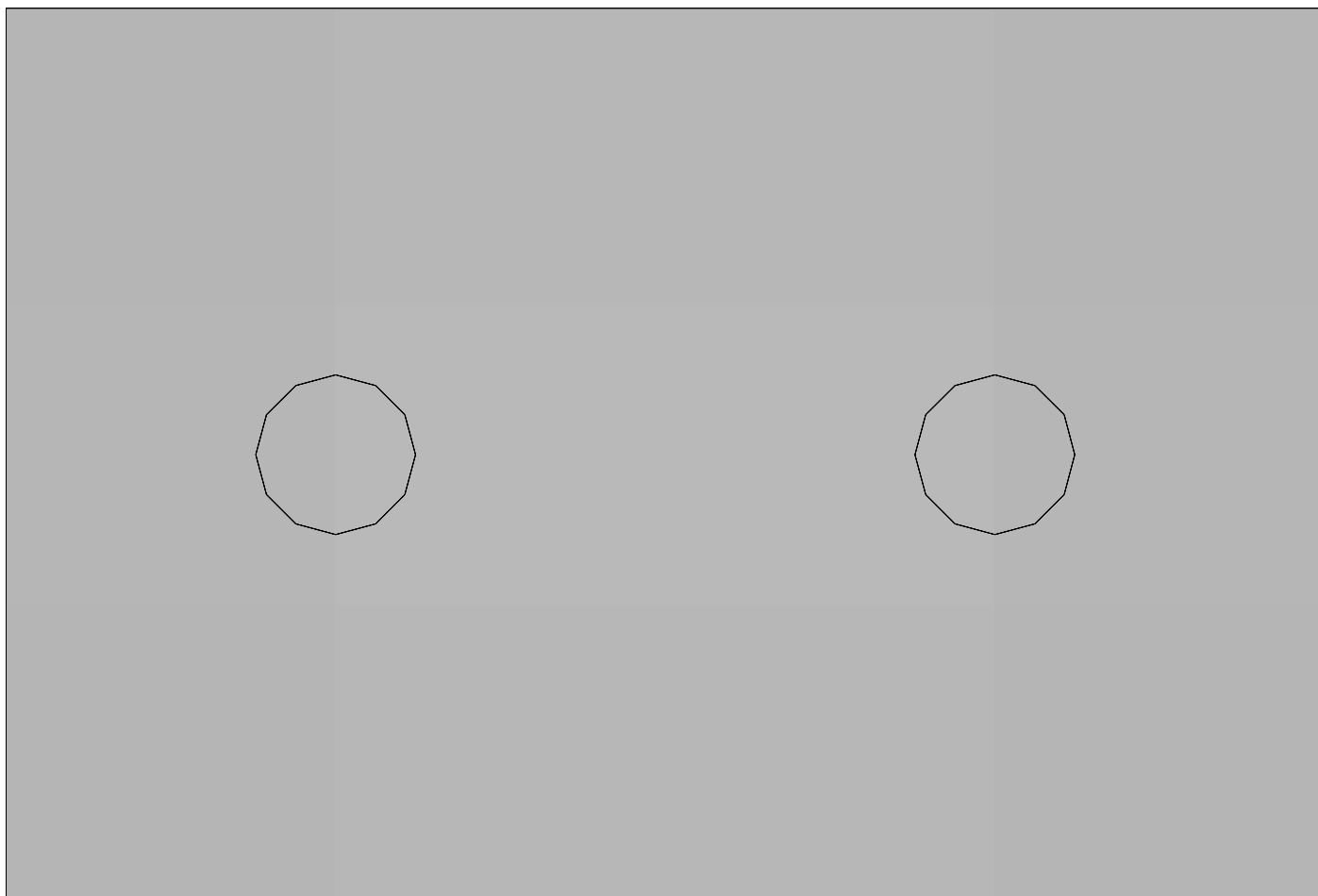
Emin: 243.4 Em: 243.4 Emax: 243.4 Uo=Emin/Emed: 1.00 Z: 0.64





**307 WC dívky**

-



## 308, 309 WC dívky

Prostor	308, 309 WC dívky	-
Délka	1250	mm
Šířka	900	mm
Výška	3000	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-

Udržovací činitel	Počítán	-
Čistota prostředí	Čisté	-
Interval čištění svítidel	12	Měsíců
Interval obnovy povrchů	36	Měsíců
Interval výměny zdrojů	Individuální	-

### Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	625 450 750	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1100 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

### Rozmístění svítidel

Soustava svítidel 1	Soustava svítidel 1	-
Svítidlo	MODUS BR SB 375 / BR SBKO375ND	-
Světelný zdroj	LED	-
Souřadnice prvního svítidla	625 450 3000	mm
Rozteč svítidel 1	0 0 0	mm
Rozteč svítidel 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-
Počet svítidel	1	-
Vektor optické osy	0.00 0.00 -1.00	-
Vektor osy C0	1.00 0.00 0.00	-
Úhel otočení	0	°
Úhel naklonění	0	°
Úhel natočení	0	°

### Horizontální udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech - Místo zrkového úkolu 1

Udržovací činitel	0.62
Minimální hodnota	225.7 lx
Střední hodnota	225.7 lx
Maximální hodnota	225.7 lx
Rovnoměrnost	1.00

Y\X 625  
450 **225.7**

**308, 309 WC dívky**

**Místo zřakového úkolu 1 - Udržovaná osvětlenost v kontrolních bodech**

Emin: 225.7 Em: 225.7 Emax: 225.7 Uo=Emin/Emed: 1.00 Z: 0.62

