

Klient:
Urząd Gminy Mniów

Data:
03.08.2018

ul. Centralna 9
26-080 Mniów

Termomodernizacja szkoły podstawowej w miejscowości Cierchy

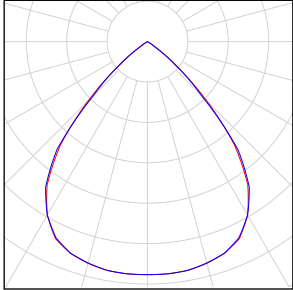

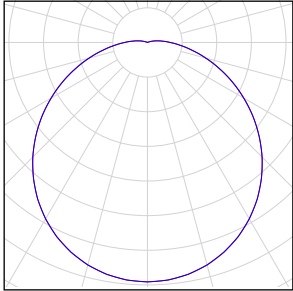
Zakres niniejszego załącznika obejmuje I piętro budynku szkoły

Spis treści

Termomodernizacja szkoły podstawowej w miejscowości Cierchy

Lista oprav.....	3
Termomodernizacja szkoły podstawowej w miejscowości Cierchy	
LUG LIGHT FACTORY - 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT (1xLED 4000K).....	4
LUG Light Factory - CALLA LB LED 3400lm 840 white (1xCALLA LB LED).....	7
Teren 1	
Budynek 1	
Piętro 1	
S2.1	
Zespolenie pomieszczenia.....	10
S2.2	
Zespolenie pomieszczenia.....	11
S2.3	
Zespolenie pomieszczenia.....	12
S2.4	
Zespolenie pomieszczenia.....	13
S2.6	
Zespolenie pomieszczenia.....	14
S2.5	
Zespolenie pomieszczenia.....	15
S2.7	
Zespolenie pomieszczenia.....	16
S2.8	
Zespolenie pomieszczenia.....	17
S2.9	
Zespolenie pomieszczenia.....	18
S2.10	
Zespolenie pomieszczenia.....	19

Termomodernizacja szkoły podstawowej w miejscowości Cierchy

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
34	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT Wylot światła 1 Wyposażenie: 1xLED 4000K Stopień efektywności: 100.02% Strumień świetlny lampy: 3900 lm Strumień świetlny oprawy: 3901 lm Moc: 37.0 W Skuteczność świetlna: 105.4 lm/W Dane kolorymetryczne 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.	
6	LUG Light Factory - 300101.00018 CALLA LB LED 3400lm 840 white Wylot światła 1 Wyposażenie: 1xCALLA LB LED Fotometria absolutna Strumień świetlny oprawy: 2200 lm Moc: 24.0 W Skuteczność świetlna: 91.7 lm/W Dane kolorymetryczne 1xCALLA LB LED: CCT 3783 K, CRI 80		

Łączny strumień świetlny lampy: 145800 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 145834 lm, Moc całkowita: 1402.0 W, Skuteczność świetlna: 104.0 lm/W

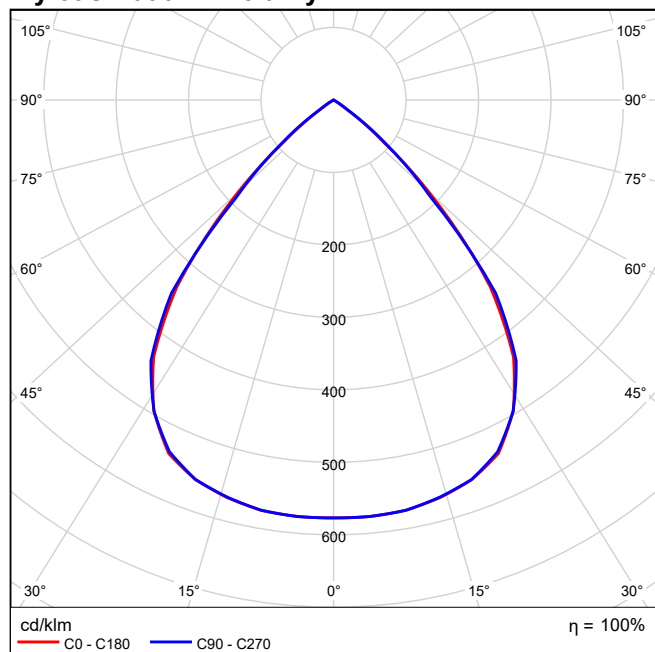
LUG LIGHT FACTORY 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT 1xLED 4000K

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

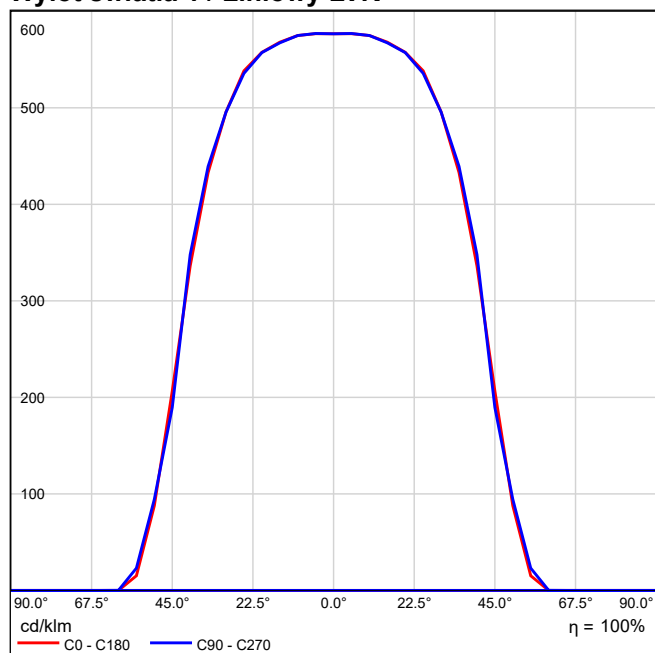
Stopień efektywności: 100.02%
Strumień świetlny lampy: 3900 lm
Strumień świetlny opraw: 3901 lm
Moc: 37.0 W
Skuteczność świetlna: 105.4 lm/W

Dane kolorymetryczne
1x: CCT 3000 K, CRI 100

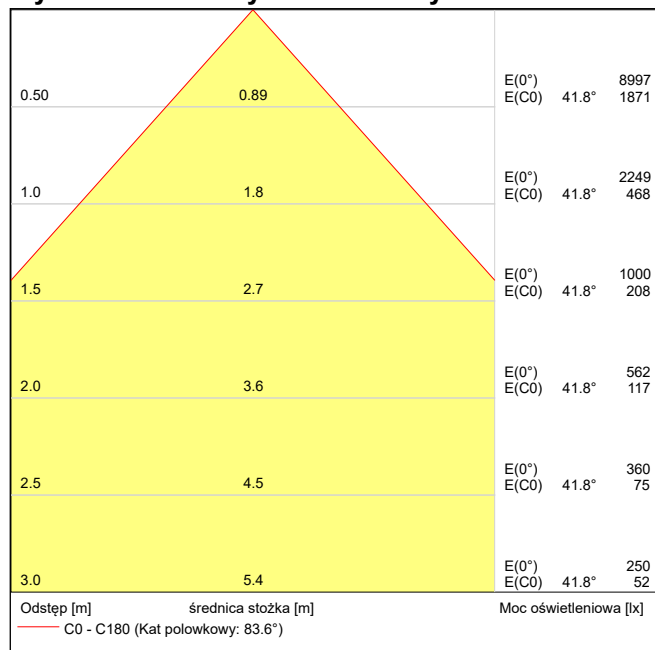
Wylot światła 1 / Polarny LVK



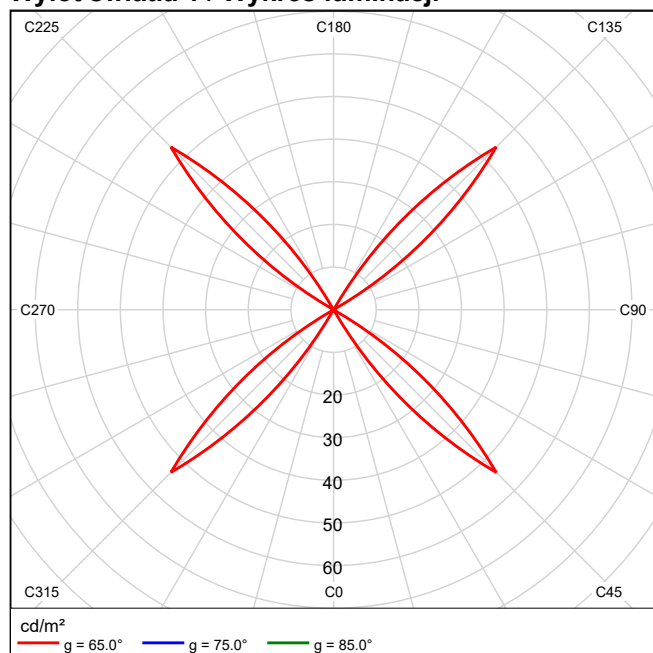
Wylot światła 1 / Liniowy LVK



Wylot światła 1 / Wykres stożkowy



Wylot światła 1 / Wykres luminacji



Wylot światła 1 / Diagram UGR

Oszacowanie oślepienia według UGR													
ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy		Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy											
X		Y											
2H	2H	14.1	15.0	14.4	15.2	15.5	14.2	15.1	14.4	15.3	15.5		
	3H	14.0	14.8	14.3	15.0	15.3	14.0	14.8	14.3	15.1	15.3		
	4H	13.9	14.7	14.2	14.9	15.2	14.0	14.7	14.3	15.0	15.2		
	6H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.1	13.9	14.6	14.2	14.9	15.1		
	8H	13.8	14.5	14.2	14.8	15.1	13.8	14.5	14.2	14.8	15.1		
	12H	13.8	14.4	14.1	14.7	15.0	13.8	14.4	14.2	14.7	15.1		
4H	2H	14.0	14.8	14.3	15.0	15.3	14.0	14.8	14.4	15.0	15.3		
	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.1	13.9	14.5	14.3	14.8	15.1		
	4H	13.8	14.3	14.2	14.7	15.0	13.8	14.4	14.2	14.7	15.0		
	6H	13.7	14.2	14.1	14.5	14.9	13.8	14.2	14.2	14.6	15.0		
	8H	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9		
	12H	13.7	14.0	14.1	14.4	14.8	13.7	14.0	14.1	14.4	14.9		
8H	4H	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9		
	6H	13.6	13.9	14.1	14.4	14.8	13.6	14.0	14.1	14.4	14.8		
	8H	13.6	13.8	14.0	14.3	14.8	13.6	13.9	14.1	14.3	14.8		
	12H	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7		
12H	4H	13.7	14.0	14.1	14.4	14.8	13.7	14.0	14.1	14.4	14.9		
	6H	13.6	13.8	14.0	14.3	14.8	13.6	13.9	14.1	14.3	14.8		
	8H	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7	13.5	13.8	14.0	14.2	14.7		
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S													
S = 1.0H		+2.3 / -9.3					+2.2 / -8.1						
S = 1.5H		+3.5 / -42.3					+3.4 / -40.7						
S = 2.0H		+5.2 / -90.1					+5.2 / -90.1						
Tabela standardowa		BK00					BK00						
Kładnik sumy korekty		-4.4					-4.4						
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 3900lm Całkowity strumień świetlny													

Wartości UGR zgodnie z CIE Publ. 117 obliczono. Stosunek odstępów do wysokości = 0.25

LUG Light Factory 300101.00018 CALLA LB LED 3400lm 840 white 1xCALLA LB LED



Modern LED plafond with IP65. Lifetime (L80B10) 50 000 h.
Application: public utility facilities, corridors, pathways, hotels

Key features:

High efficacy up to 95 lm/W

Perfect combination of aesthetics and ergonomics

Universal design

Fotometria absolutna

Strumień świetlny opraw: 2200 lm

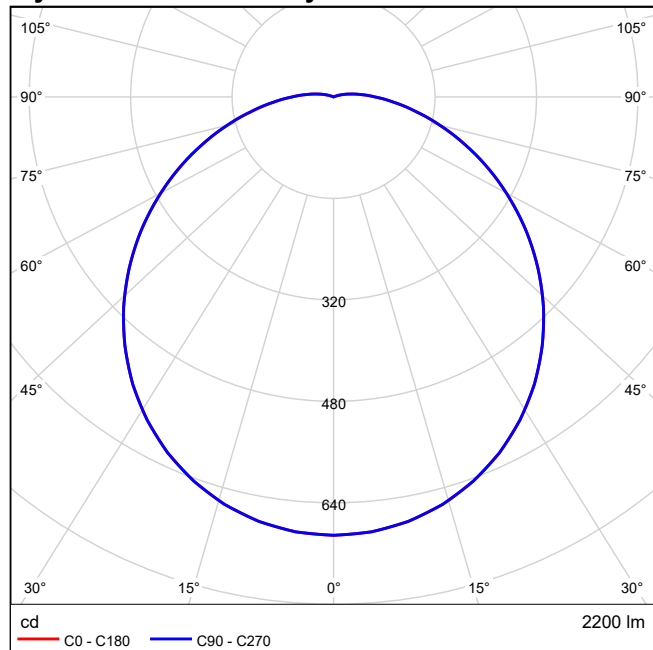
Moc: 24.0 W

Skuteczność świetlna: 91.7 lm/W

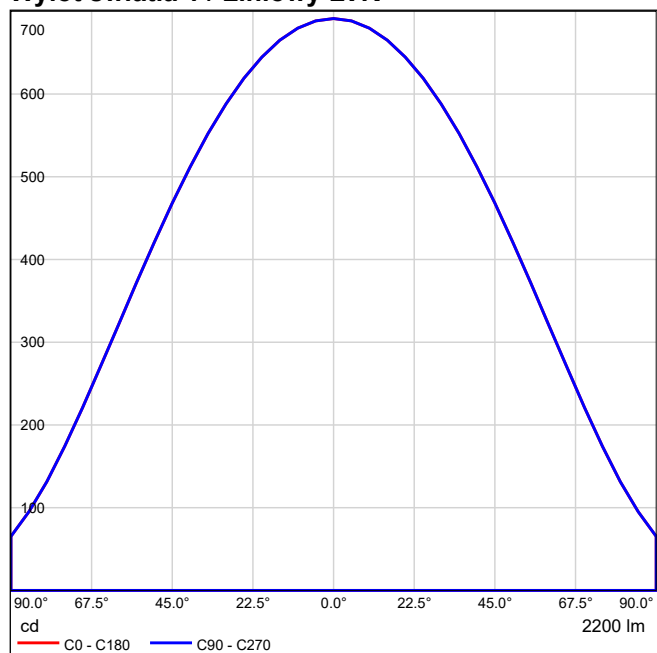
Dane kolorymetryczne

1xCALLA LB LED: CCT 3783 K, CRI 80

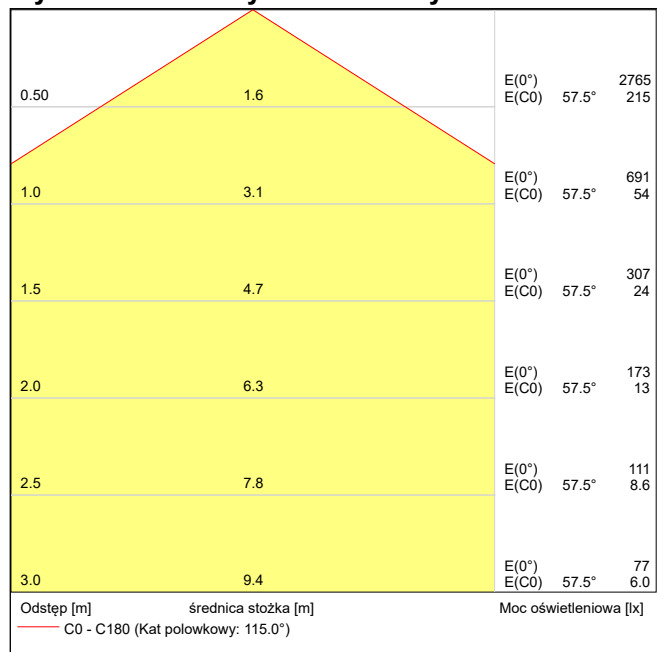
Wylot światła 1 / Polarny LVK



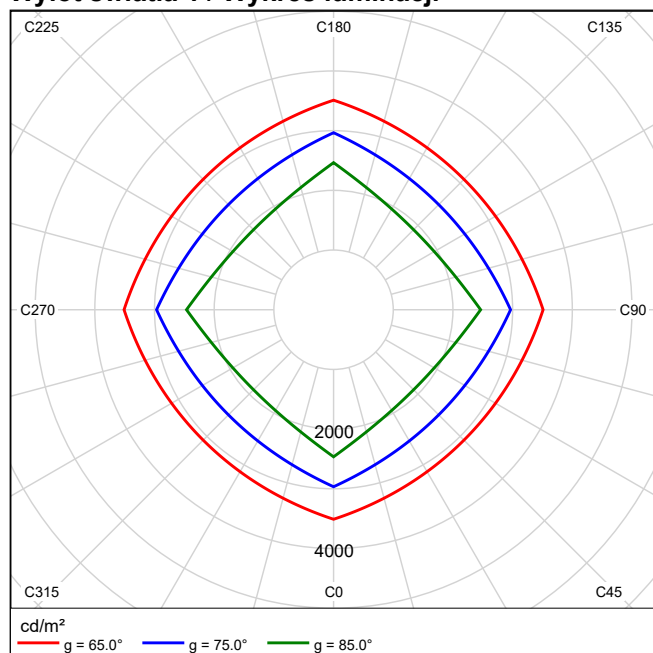
Wylot światła 1 / Liniowy LVK



Wylot światła 1 / Wykres stożkowy



Wylot światła 1 / Wykres luminacji

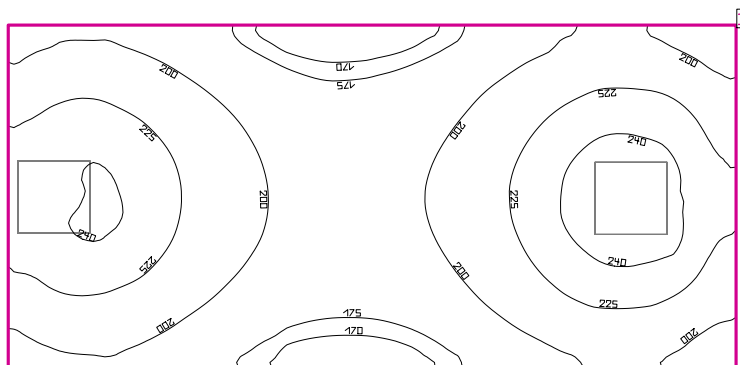


Wylot światła 1 / Diagram UGR

Oszacowanie oślepienia według UGR												
ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy							Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
X Y												
2H	2H	16.9	18.3	17.3	18.6	18.9	16.9	18.3	17.3	18.6	18.9	
	3H	18.5	19.7	18.9	20.1	20.4	18.5	19.7	18.9	20.1	20.4	
	4H	19.2	20.4	19.6	20.7	21.1	19.2	20.4	19.6	20.7	21.1	
	6H	19.8	20.9	20.2	21.2	21.6	19.8	20.9	20.2	21.2	21.6	
	8H	20.1	21.1	20.5	21.5	21.9	20.1	21.1	20.5	21.5	21.9	
	12H	20.3	21.3	20.7	21.7	22.1	20.3	21.3	20.7	21.7	22.1	
4H	2H	17.6	18.7	17.9	19.0	19.4	17.6	18.7	17.9	19.0	19.4	
	3H	19.3	20.3	19.7	20.7	21.1	19.3	20.3	19.7	20.7	21.1	
	4H	20.1	21.0	20.6	21.4	21.9	20.1	21.0	20.6	21.4	21.9	
	6H	20.9	21.7	21.4	22.1	22.6	20.9	21.7	21.4	22.1	22.6	
	8H	21.2	21.9	21.7	22.4	22.9	21.2	21.9	21.7	22.4	22.9	
	12H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1	
8H	4H	20.4	21.2	20.9	21.6	22.1	20.4	21.2	20.9	21.6	22.1	
	6H	21.4	22.0	21.9	22.4	23.0	21.4	22.0	21.9	22.4	23.0	
	8H	21.8	22.3	22.3	22.8	23.4	21.8	22.3	22.3	22.8	23.4	
	12H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	22.2	22.7	22.7	23.2	23.8	
12H	4H	20.5	21.1	21.0	21.6	22.1	20.5	21.1	21.0	21.6	22.1	
	6H	21.4	22.0	22.0	22.5	23.0	21.4	22.0	22.0	22.5	23.0	
	8H	21.9	22.4	22.5	22.9	23.5	21.9	22.4	22.5	22.9	23.5	
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6					
Tabela standardowa		BK07					BK07					
kładnik sumy korekty		5.1					5.1					
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 2200lm Całkowity strumień świetlny												

Wartości UGR zgodnie z CIE Publ. 117 obliczono. Stosunek odstępów do wysokości = 0.25

S2.1



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

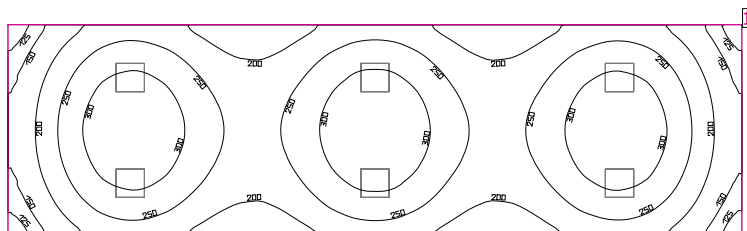
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 1	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.000 m	208 (≥ 100)	163	248	0.78	0.66

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł		7802	74.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 4.74 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 15.60 m²)

Zużycie: 81 kWh/a od maksymalnego 550 kWh/a

S2.2



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

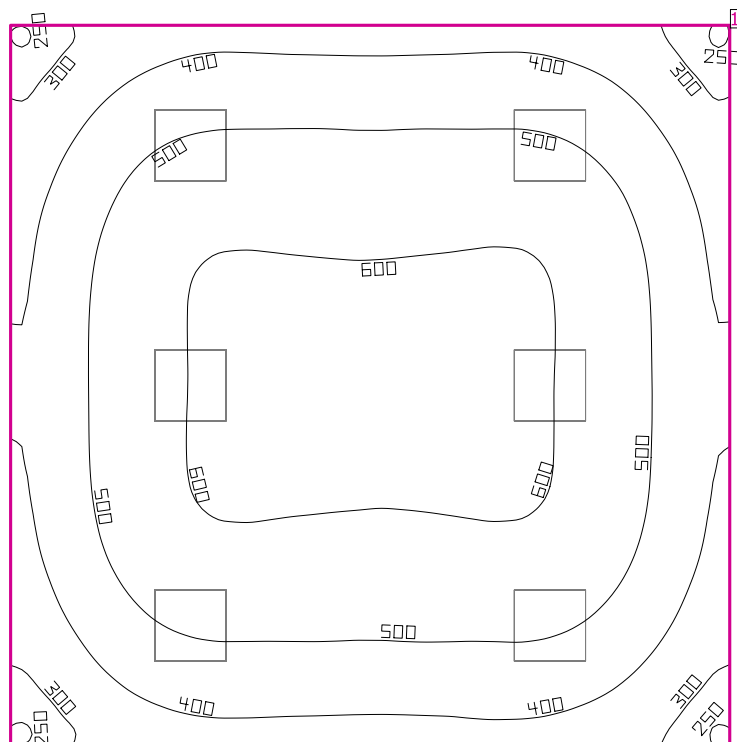
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 2	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.000 m	247 (≥ 100)	108	347	0.44	0.31

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
6	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
	Suma wszystkich świateł	23406	222.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 3.52 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 63.01 m²)

Zużycie: 240 kWh/a od maksymalnego 2250 kWh/a

S2.3



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

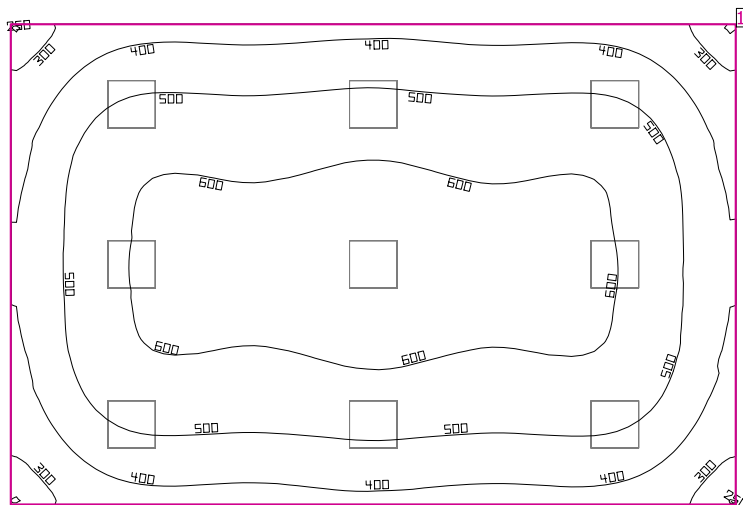
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 3 Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	496 (≥ 300)	243	624	0.49	0.39	

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
6	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł		23406	222.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 6.68 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 33.24 m²)

Zużycie: 430 kWh/a od maksymalnego 1200 kWh/a

S2.4



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

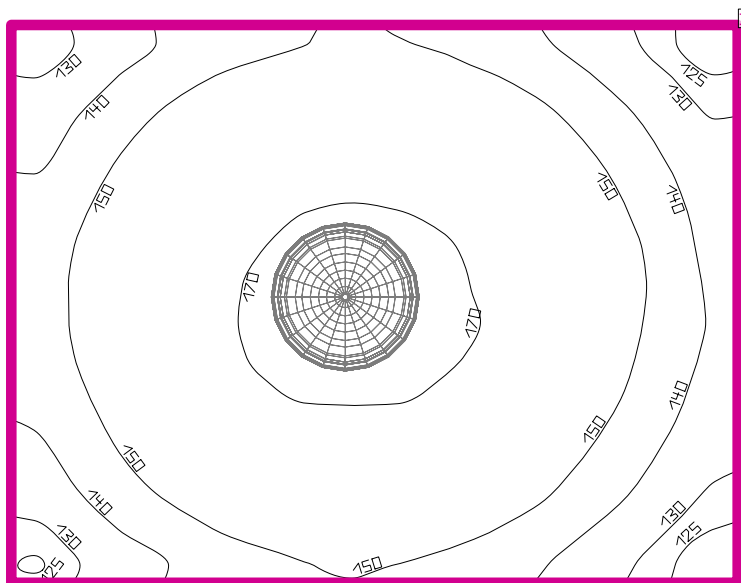
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 4	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	512 (≥ 300)	247	626	0.48	0.39

# Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
9 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł	35109	333.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 6.63 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 50.26 m²)

Zużycie: 640 kWh/a od maksymalnego 1800 kWh/a

S2.6



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

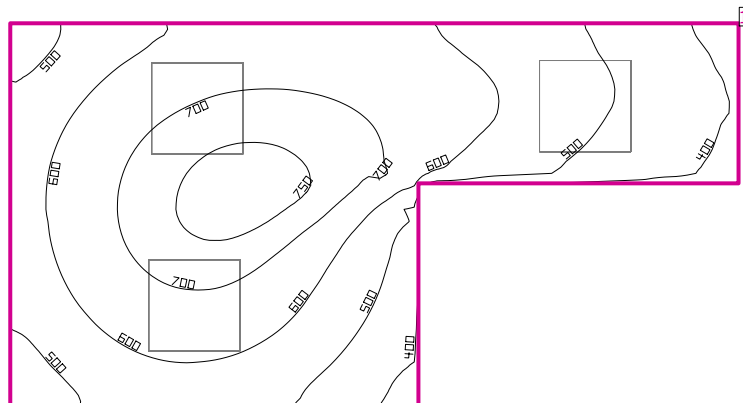
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 5	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	153 (≥ 100)	120	173	0.78	0.69

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
1	LUG Light Factory - 300101.00018 CALLA LB LED 3400lm 840 white	2200	24.0	91.7
Suma wszystkich świateł		2200	24.0	91.7

Charakterystyczna wartość połączenia: 10.57 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 2.27 m²)

Zużycie: 4 kWh/a od maksymalnego 100 kWh/a

S2.5



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

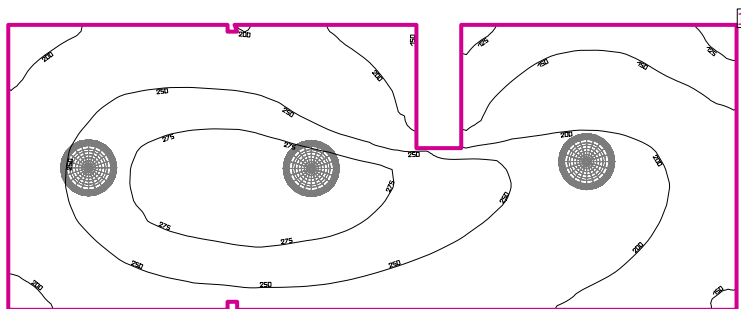
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 6	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	597 (≥ 100)	362	768	0.61	0.47

# Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł	11703	111.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 13.67 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 8.12 m²)

Zużycie: 18 kWh/a od maksymalnego 300 kWh/a

S2.7



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

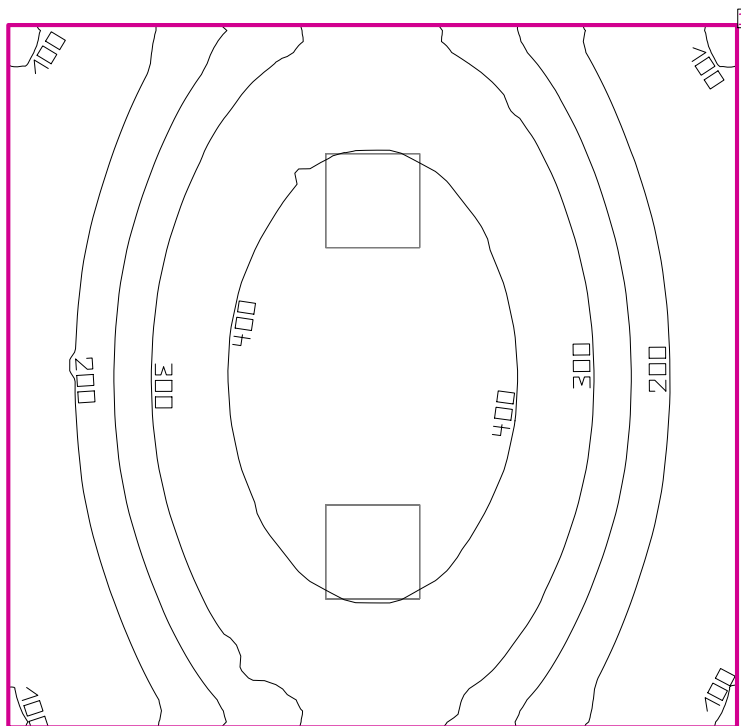
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 7	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	224 (≥ 200)	116	293	0.52	0.40

# Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
3 LUG Light Factory - 300101.00018 CALLA LB LED 3400lm 840 white	2200	24.0	91.7
Suma wszystkich świateł	6600	72.0	91.7

Charakterystyczna wartość połączenia: 9.14 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 7.88 m²)

Zużycie: 59 kWh/a od maksymalnego 300 kWh/a

S2.8



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

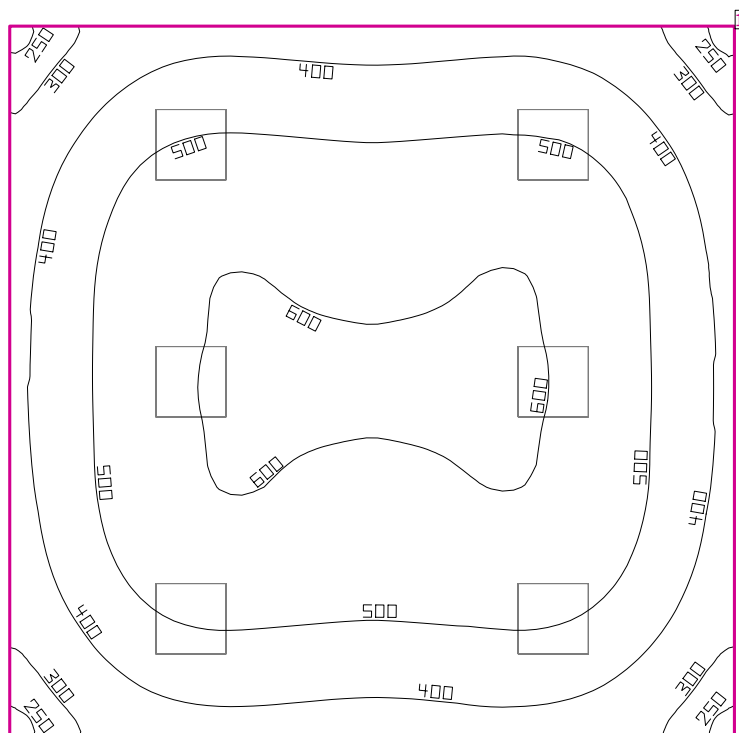
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 8 Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m		289 (≥ 200)	95.7	494	0.33	0.19

# Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł	7802	74.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 3.93 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 18.83 m²)

Zużycie: 140 kWh/a od maksymalnego 700 kWh/a

S2.9



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

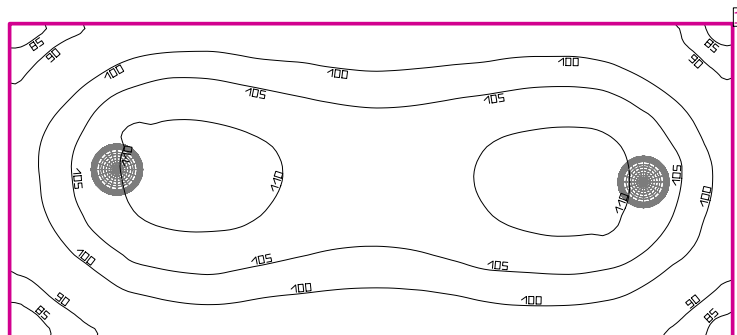
Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 9	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	488 (≥ 300)	233	607	0.48	0.38

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
6	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00210 3834_14 OFFICE PLUS LB LED NT 4900 840 MAT	3901	37.0	105.4
Suma wszystkich świateł		23406	222.0	105.4

Charakterystyczna wartość połączenia: 6.54 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 33.93 m²)

Zużycie: 430 kWh/a od maksymalnego 1200 kWh/a

S2.10



Wysokość pomieszczenia: 3.200 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 10	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.000 m, Margines: 0.000 m	102 (≥ 100)	81.1	112	0.80	0.72

#	Oprawa	Φ (Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2	LUG Light Factory - 300101.00018 CALLA LB LED 3400lm 840 white	2200	24.0	91.7
Suma wszystkich świateł		4400	48.0	91.7

Charakterystyczna wartość połączenia: 4.57 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 10.51 m²)

Zużycie: 53 kWh/a od maksymalnego 400 kWh/a