

Wymagania dotyczące modernizacji
pomieszczenia 116 w budynku
Elektrotechniki i Automatyki
Politechniki Gdańskiej

Spis treści

I. Demontaże	3
II. Instalacja zasilająca i rozdzielnica odbiorcza	3
III. Instalacje odbiorcze	3
1. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	3
2. Instalacja oświetleniowa	3
3. Instalacja teletechniczna	4
IV. Obliczenia.....	4
1. Natężenia oświetlenia	4
2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej	6
V. Uwagi końcowe.....	6
1. Ochrona przeciwporażeniowa.....	6
2. Instalacja antywłamaniowa.....	6
3. Zestawienie materiałów	7
4. Spis załączników	7

I. Demontaże

W modernizowanym pomieszczeniu należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oraz instalacji teletechnicznej. Należy zdemontować :

- rozdzielnicę natynkową znajdującą się w części B oraz przewody doprowadzające zasilanie;
- gniazda oraz łączniki podtynkowe wraz z puszkami;
- oprawy oświetleniowe nasufitowe wraz z częścią przewodów;
- przewody instalacji teletechnicznej oraz listwy natynkowe PCV;
- szafkę teletechniczną znajdującą się w części A.

II. Instalacja zasilająca i rozdzielnica odbiorcza.

W remontowanym pomieszczeniu na wysokości 1,3 m należy zamontować rozdzielnicę podtynkową Hager Volta 3x12 w miejscu przedstawionym na rysunku E-1.0. Zasilanie rozdzielnicy wykonać przewodem YDY 5x10 doprowadzonym z rozdzielnicy piętrowej znajdującej się na korytarzu. Wyposażenie rozdzielnicy Ro przedstawiono na rysunku E-3.0

III. Instalacje odbiorcze

1. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² układanymi w tynku w uprzednio wykonanych bruzdach. Gniazda na stanowiskach pracy instalować na wysokości 0,3 m od powierzchni podłogi jako zestawy wielokrotne podtynkowe (4 gniazda pojedyncze z bolcem ochronnym umieszczone w jednej ramce). Każdy z zestawów zabezpieczyć osobnym wyłącznikiem nadprądowym. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rysunku E-1.0.

2. Instalacja oświetleniowa.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych zostało przedstawione na rysunku E-2.0.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 4x1,5mm² układanymi w bruzdach tworząc dwa osobne obwody dla części A i B umożliwiające niezależne sterowanie oświetleniem za pomocą dwóch łączników świecznikowych. Oprawy w pomieszczeniach połączyć w sposób umożliwiający zapalanie w grupach „a”, „b”, „c” i „d” (zgodnie z rysunkiem E-2.0). Oprawy świetlówkowe 2 x 35 W ze statecznikiem elektronicznym zawiesić 0,8 m od stropu za pomocą zawiesi stalowych.

3. Instalacja teletechniczna.

Instalacje gniazd sieci komputerowej wykonać przewodami UTP kategorii 6 układanymi w tynku z zachowaniem min. 15 cm odległości od przewodów instalacji elektrycznej. Przewody doprowadzić do naściennej szafy teletechnicznej zamocowanej nad rozdzielnicą elektryczną. Przewód UTP pomiędzy szafą teletechniczną a pomieszczeniem 209 wymienić na nowy.

Rozmieszczenie gniazd sieci komputerowej przedstawiono na rysunku T-1.0.

Wyposażenie szafy teletechnicznej:

- Swich 24-portowy
- Panel krosowy 19-calowy, 24 x RJ45
- Panel porządkujący 19-calowy

IV. Obliczenia

1. Natężenia oświetlenia.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia na powierzchni roboczej $E_{sr} = 500lx$ (PN-EN 12464 , Szkoły, Pracownie zajęć praktycznych i laboratoria). Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu DIALux – załącznik .



Rysunek 1. Przykładowe rozmieszczenie mebli w Sali 116 – widok 1.



Rysunek 2. Przykładowe rozmieszczenie mebli w Sali 116 – widok 2.



Rysunek 3. Przykładowe rozmieszczenie mebli w Sali 116 – widok 3.

2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1.

V. Uwagi końcowe

1. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP 2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano: „samoczynne wyłączenie napięcia” w układzie TN-S wg PN - IEC 60364 w czasie nie dłuższym niż 5s dla linii kablowych.

Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji.

Po wykonaniu sieci i instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby. Pomiary sprawdzające ochronę przeciwporażeniową należy wykonać we wszystkich rozdzielnicach z uwzględnieniem podziałów sieciowych. Odbiorniki włączane do projektowanej sieci powinny spełniać aktualne przepisy i warunki techniczne oraz postanowienia wieloarkuszowej normy PN - IEC 60364.

2. Instalacja antywłamaniowa.

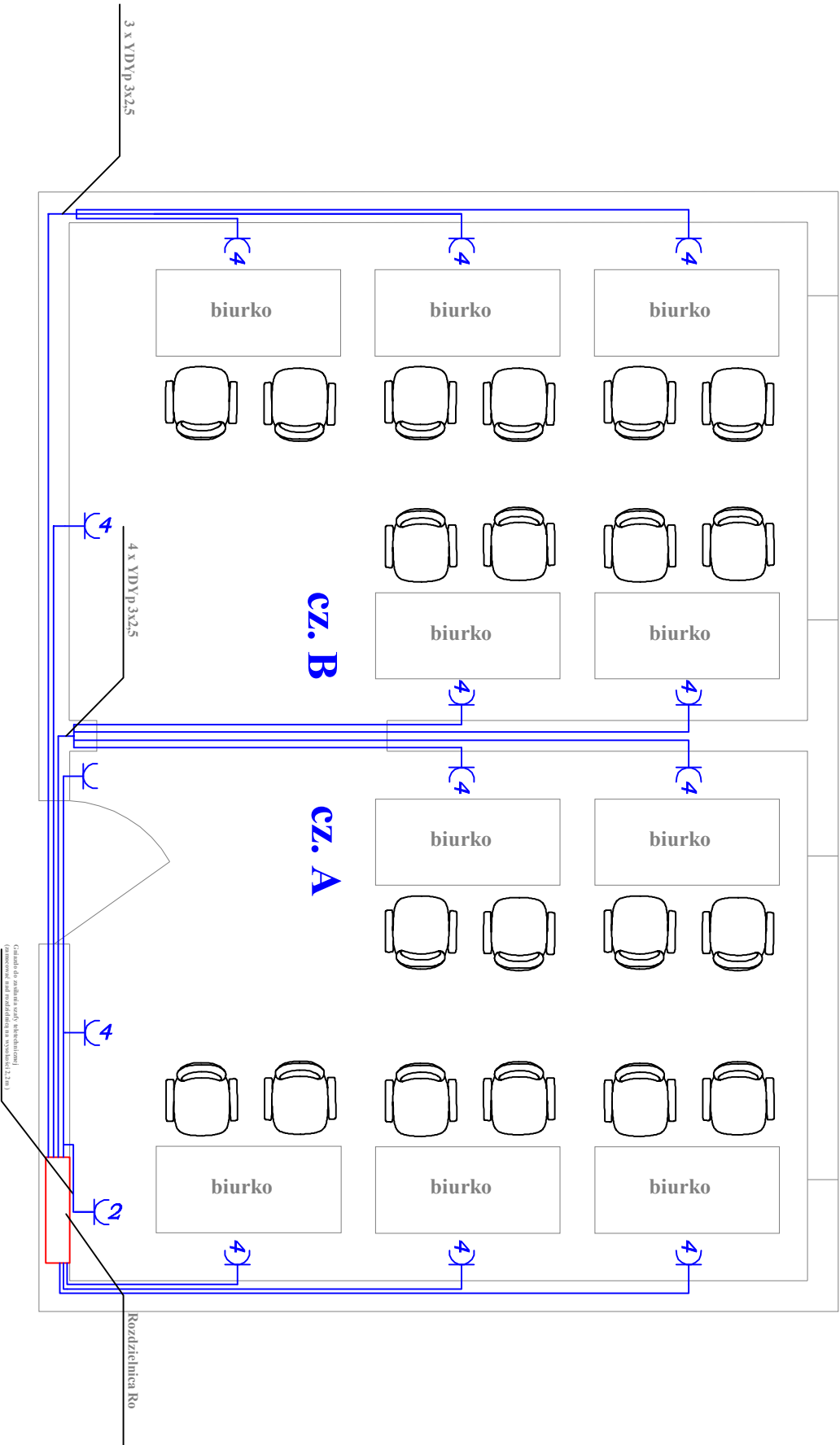
Znajdującą się w pomieszczeni u centrale alarmową oraz czujki alarmowe należy zdemontować i zabezpieczyć na czas modernizacji. Istniejące przewody instalacji alarmowej ułożone w korytkach schować w tynku.

3. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Przykładowy osprzęt (nr katalogowy)
1.	Rozdzielnica podtynkowa 3x12 modułów z wyposażeniem	1 klp.	Hager Volta 3 x 12 (VU36NE)
2.	Gniazda wtyczkowe jednofazowe, pojedyncze z bolcem ochronnym	51 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe (nr kat. 22000102)
3.	Ramka 4-krotna	12 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe (nr kat. 22011902)
4.	Ramka 1-krotna	3 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe (nr kat. 22011602)
5.	Ramka 2-krotna	1 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe (nr kat. 22011702)
6.	Oprawy świetłówkowe 2x35 W , zawieszane	16 szt.	Philips TPS460 2x35W
7.	Łącznik świecznikowy	2 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe(nr kat. 11000602)
8.	Klawisze do łącznika	2 szt.	Hager-Polo Fiorena, białe(nr kat. 22009602)
9.	Gniazdo podwójne RJ45 kategoria 6 + ramka pojedyncza	12 szt.	Hager-Polo Fiorena, moduł Molex (nr kat. 22028802)
10.	Szafa teletechniczna 19", naścienna	1 szt.	Molex 19", 10U (nr kat. P5008261)
11.	Panel krosowy 19", 24 x RJ45 , kategoria 6	1 szt.	Molex 19", 1U (nr kat. PID-0014-EU)
12.	Panel porządkujący	1 szt.	Molex 19", 2U (nr kat. 25.B013G)
13.	Swich 24-portowy	1 szt.	HP ProCurve Switch 2510-24 (J9019B)
14.	Przewód UTP kategoria 6	450 m	Molex, Kabel U/UTP (CAA-0074)
15.	Przewód YDYp 3x2,5 mm ²	250 m	Tele-fonika
16.	Przewód YDY 5x10 mm ²	20 m	Tele-fonika
17.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²	70 m	Tele-fonika

4. Spis załączników

- Rysunek E-1.0 – Schemat instalacji gniazd wtyczkowych
- Rysunek E-2.0 –Schemat instalacji oświetleniowej
- Rysunek E-3.0 –Schemat rozdzielnic Ro
- Rysunek T-1.0 –Plan sieci strukturalnej
- Tabela 1 – Sprawdzenie obciążalności przewodów, spadków napięć oraz ochrony przed dotykiem pośrednim
- Załącznik 1 - wyniki obliczeń natężenia oświetlenia

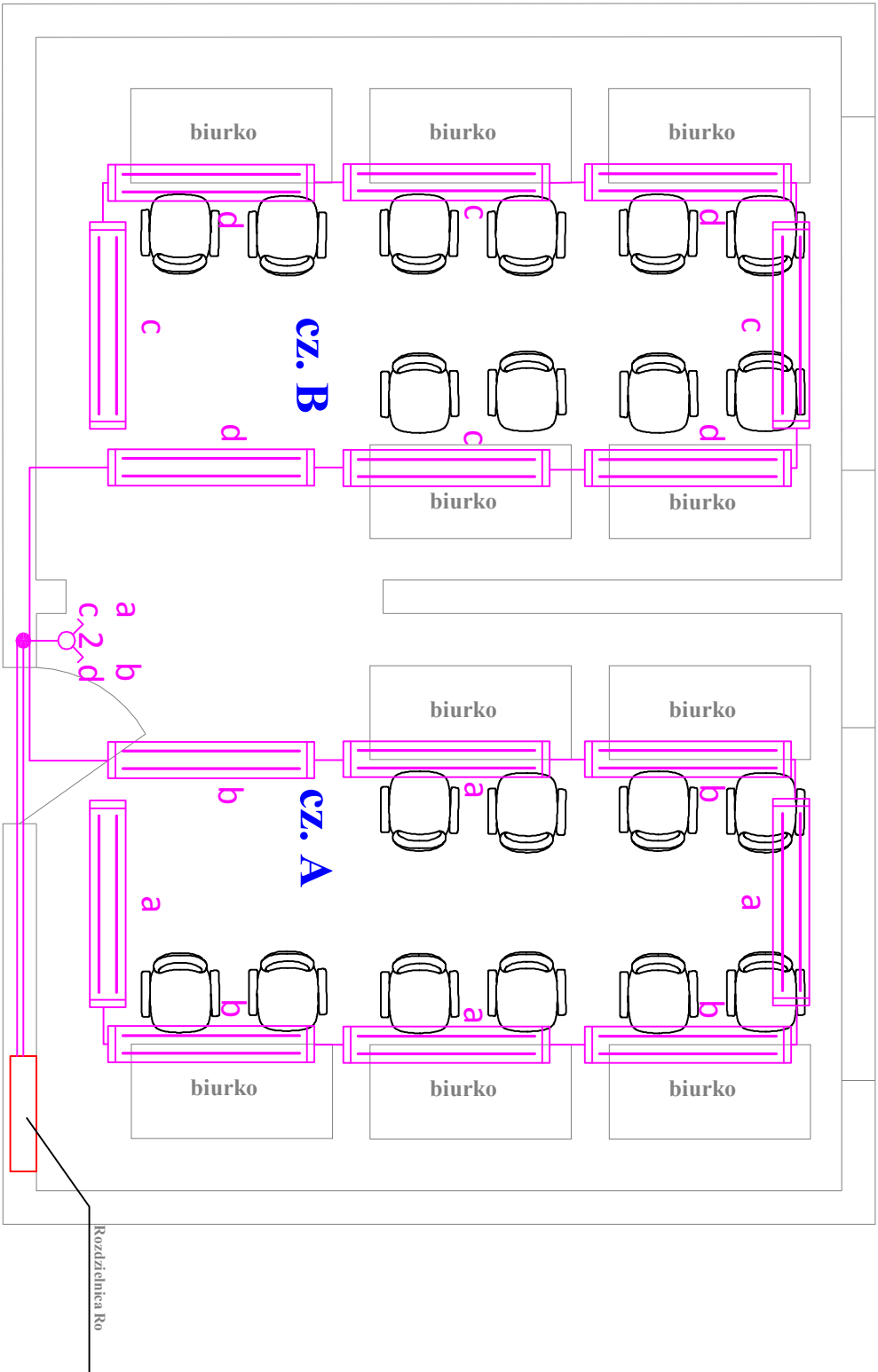


zestaw 4 gniazd wtyczkowych

nazwa rysunku
Schemat instalacji gniazd wtyczkowych.

[drawing name]

faza	[phase]	skala	[scale]	rewizja	[revision]	nr rysunku	[drawing no.]	nr arkusza	[sheet no.]
DOKUMENTACJA		1:50							
PROJEKTOWA		format	[format]						
		A4							
						E-1.0			



oprawa świetłowodkowa 2 x 35 W (podwieszana)

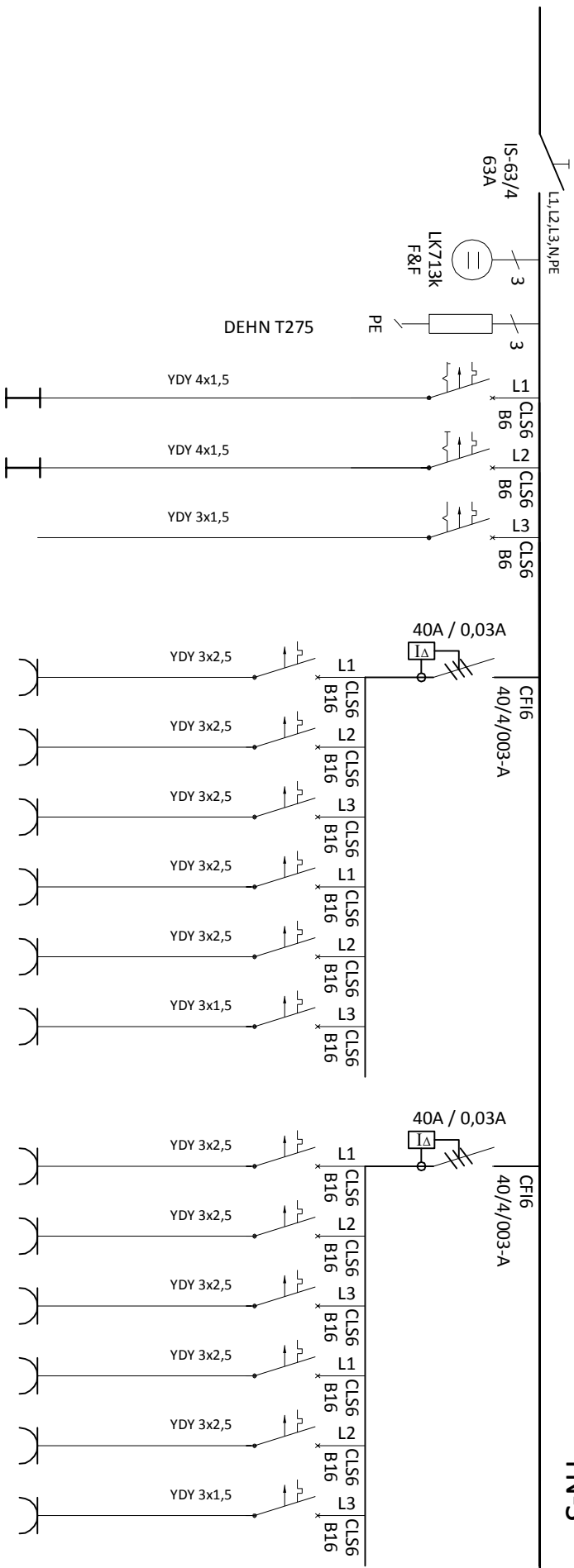


lampa biurkowa

nazwa rysunku
Schemat instalacji oświetleniowej.

[drawing name]

faza	[phase]	skala	[scale]	rewizja	[revision]	nr rysunku	[drawing no.]	nr arkusza	[sheet no.]
DOKUMENTACJA		1:50							
PROJEKTOWA		A4							
							E-2.0		



TN-S

01	02	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		0,56 kVA	0,56 kVA		2,1 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA	1,2 kVA
sygnalizacja napięcia	ochronniki przepięciowe kat. II	oświetlenie pom: cz. A	oświetlenie pom: cz. B	REZERWA	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 1, szafa teletechniczna	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 2	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 3	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 4	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 5	gniazda wtyczkowe : cz. A stanowisko 6	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 1	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 2	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 3	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 4	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 5	gniazda wtyczkowe : cz. B stanowisko 6

nazwa rysunku

Schemat rozdzielnic Ro

[drawing name]

faza

DOKUMENTACJA

PROJEKTOWA

skala

[scale]

rewizja

[revision]

nr rysunku

[drawing no.]

format

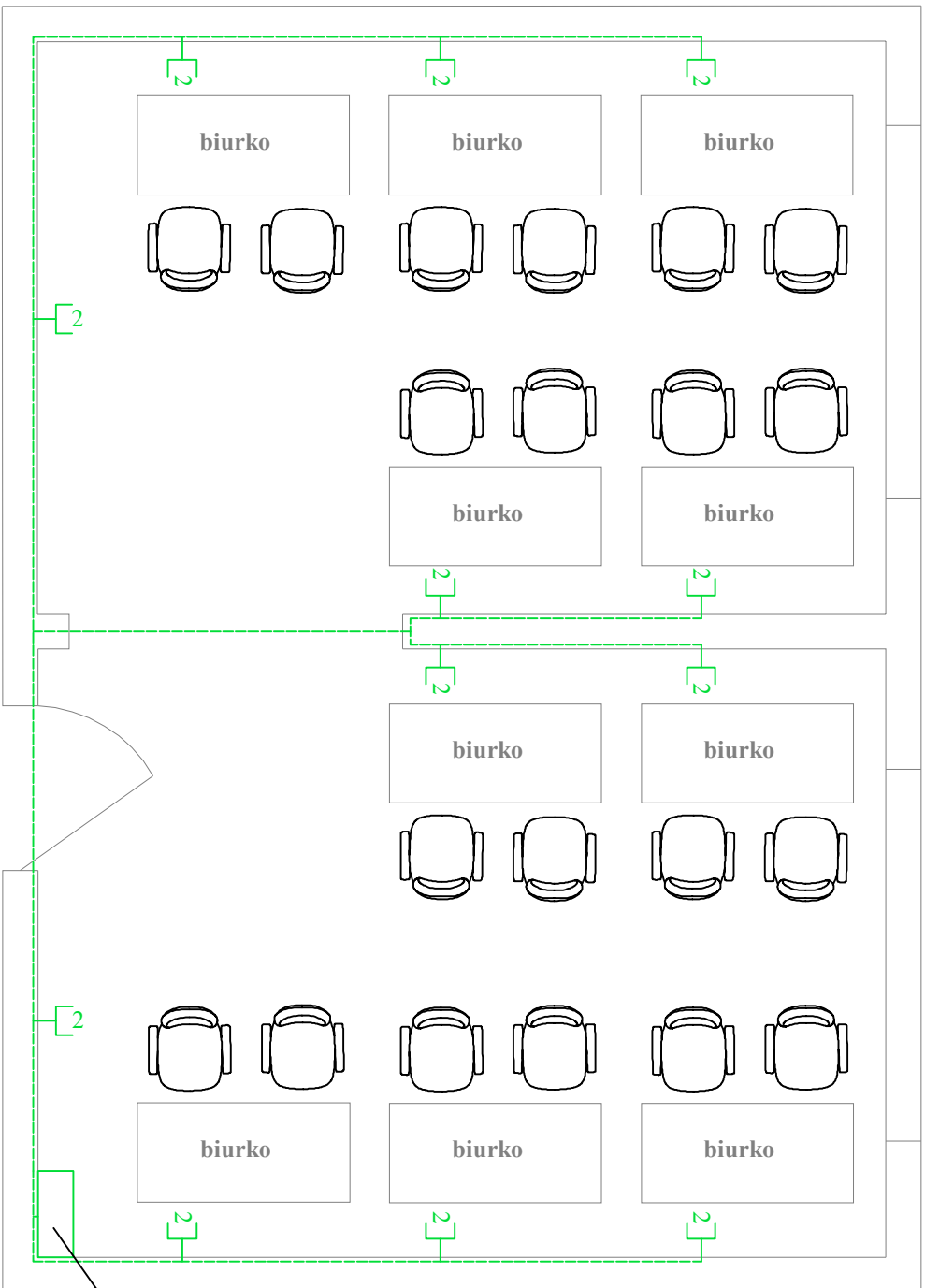
A4

nr arkusza

[sheet no.]

E-3.0

zestaw 2 gniazd RJ45



szafka naszczenna 19"

nazwa rysunku

Plan sieci strukturalnej

[drawing name]

faza

DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA

[phase]

skala

1:50

[scale]

rewizja

[revision]

nr rysunku

T-1.0

[drawing no.]

nr arkusza [sheet no.]

PROJEKTOWA

format

A4

[format]

SPRAWDZENIE OBCIĄŻALNOŚCI PRZEWODÓW, SPADKÓW NAPIĘĆ ORAZ OCHRONY PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM
(wg normy PN-IEC 60364)

Obwód	parametry zabezpieczenia				dobór zabezpieczenia				dobór kabla / przewodu						sprawdzenie doboru kabla / przewodu				sprawdzenie ochrony przed dotykiem pośrednim			sprawdzenie spadku napięcia		ocena	
	P obl [kW]	cos Φ [-]	Un [V]	I obl [A]	typ	I b [A]	I wyl [A]	I 1h [A]	kabel/przewód		sposób ułożenia		obciążalność		I dd [A]	I dd ≥ I b [A]	I obl [A]	I 1h [A]	1,45 * I dd [A]	czas zadziałania	Z obl [Ω]	I wyl * Z obl < 230	ΔU sum. [%]		ΔU dop. [%]
									typ	przekrój [mm2]	średnica [mm]	symbol	opis wykonania [sposób podstawowy]	wg PN-IEC											
ZASILANIE																									
<i>(Uwaga: obciążalność kabli sieci zasilającej wg PBUE, stan istniejący)</i>																									
zasilnie	16	0,93	400	24,9	gG	32	80	46,4	YDY	10	9	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	42	0,95	39,9	39,9 ≥ 32 ≥ 24,9	46,4 < 57,9	0,4	0,14	11,20 < 230	1,24 <	3	TAK	
Obwód 1 - oświetlenie	0,56	0,93	230	2,6	B6	6	30	8,7	YDY	1,5	19	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	14,5	0,95	13,78	13,8 ≥ 6 ≥ 2,6	8,7 < 20,0	0,4	0,45	13,50 < 230	0,64 <	3	TAK	
Obwód 2 - oświetlenie	0,56	0,93	230	2,6	B6	6	30	8,7	YDY	1,5	21	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	14,5	0,95	13,78	13,8 ≥ 6 ≥ 2,6	8,7 < 20,0	0,4	0,46	13,80 < 230	0,67 <	3	TAK	
Obwód 4 - gniazda wtyczkowe	2,1	0,95	230	9,6	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	5	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 9,6	23,2 < 26,9	0,4	0,36	28,80 < 230	0,58 <	3	TAK	
Obwód 5 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	3,5	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,25	20,16 < 231	0,5 <	3	TAK	
Obwód 6 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	6,5	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,47	37,44 < 232	0,67 <	3	TAK	
Obwód 7 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	7,3	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,53	42,05 < 233	0,71 <	3	TAK	
Obwód 8 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	8,8	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,63	50,69 < 234	0,8 <	3	TAK	
Obwód 9 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	10	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,72	57,60 < 235	0,87 <	3	TAK	
Obwód 10 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	8,8	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,63	50,69 < 236	0,8 <	3	TAK	
Obwód 11 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	10	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,72	57,60 < 237	0,87 <	3	TAK	
Obwód 12 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	7,5	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,54	43,20 < 238	0,73 <	3	TAK	
Obwód 13 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	11	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,79	63,36 < 239	0,92 <	3	TAK	
Obwód 14 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	13	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	0,94	74,88 < 240	1,04 <	3	TAK	
Obwód 15 - gniazda wtyczkowe	1,2	0,95	230	5,5	B16	16	80	23,2	YDYp	2,5	15	A2	wieźyżyłowe w rurce w ścianie	19,5	0,95	18,53	18,5 ≥ 16 ≥ 5,5	23,2 < 26,9	0,4	1,08	86,40 < 241	1,15 <	3	TAK	

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

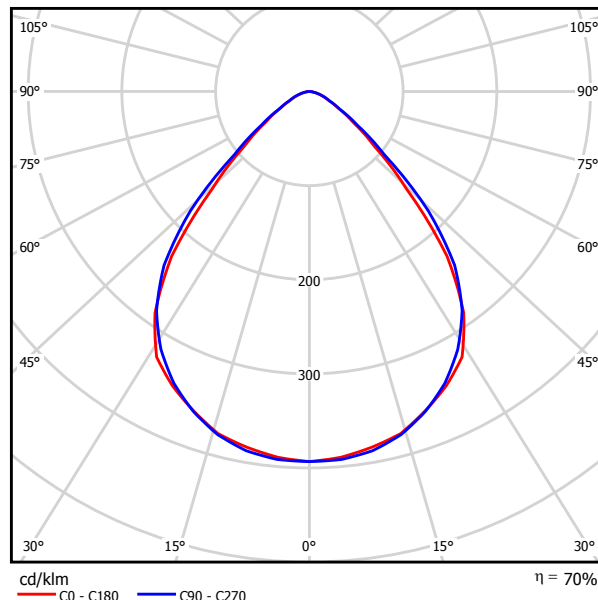
Pomieszczenie 116	
Spis treści	1
Philips TPS460 H3L 2xTL5-35W HFP AC-MLO	
Karta danych oprawy	2
Pomieszczenie 1	
Podsumowanie	3
Lista opraw	4
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Grafika wartości (E)	5
Podłoga	
Grafika wartości (E)	6
Siatka obliczeniowa A	
Podsumowanie	7
Grafika wartości (E, prostopadle)	8
Siatka obliczeniowa B	
Podsumowanie	9
Grafika wartości (E, prostopadle)	10

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Philips TPS460 H3L 2xTL5-35W HFP AC-MLO / Karta danych oprawy



Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 72 95 99 100 70

SmartForm – top-class lighting in a fresh, appealing design

We all feel and perform better in a pleasant, comfortable working environment. Designed for use in offices, shops and schools, the SmartForm family of suspended mounted luminaires combines best-in-class lighting with a clean, distinctive design.

These ultra-flat luminaires are available with a choice of MASTER TL5, TL5 ECO or LED light sources in rectangular and square versions with direct/indirect lighting combinations. They can also be used to form light-lines and structures.

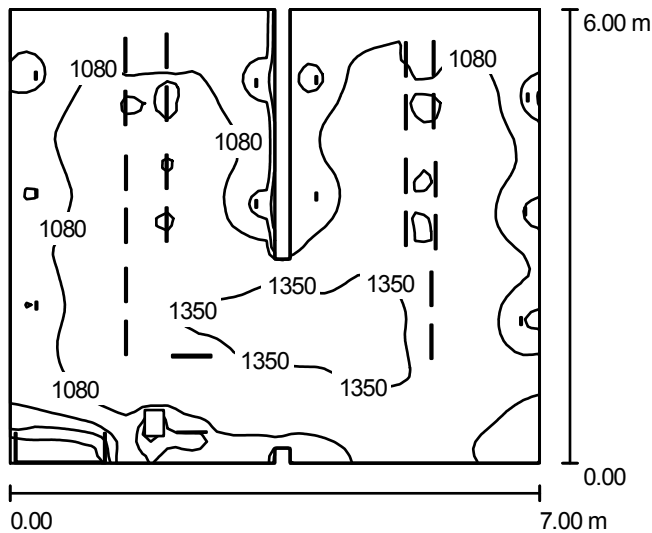
With its wide choice of very efficient and comfortable micro-optics and covers, SmartForm suspended provides the ideal solution for every situation. Lighting controls can be added for further energy saving.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepienia według UGR											
p Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia x y		Kierunek spojżenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojżenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	14.7	15.7	15.0	15.9	16.1	15.1	16.0	15.3	16.3	16.5
	3H	14.9	15.8	15.2	16.0	16.3	15.2	16.1	15.5	16.4	16.6
	4H	15.0	15.8	15.3	16.0	16.3	15.3	16.1	15.6	16.4	16.7
	6H	15.0	15.7	15.3	16.0	16.3	15.3	16.1	15.7	16.4	16.7
	8H	15.0	15.7	15.3	16.0	16.3	15.3	16.0	15.7	16.3	16.6
	12H	15.0	15.6	15.3	15.9	16.3	15.3	16.0	15.6	16.3	16.6
4H	2H	14.8	15.6	15.1	15.9	16.1	15.1	15.9	15.4	16.2	16.5
	3H	15.1	15.7	15.4	16.1	16.4	15.4	16.1	15.7	16.4	16.7
	4H	15.2	15.8	15.6	16.1	16.5	15.5	16.1	15.9	16.4	16.8
	6H	15.3	15.8	15.7	16.1	16.5	15.6	16.1	16.0	16.4	16.8
	8H	15.3	15.7	15.7	16.1	16.5	15.6	16.0	16.0	16.4	16.8
	12H	15.3	15.7	15.7	16.1	16.5	15.5	16.0	16.0	16.4	16.8
8H	4H	15.2	15.7	15.6	16.0	16.4	15.5	15.9	15.9	16.3	16.7
	6H	15.3	15.7	15.8	16.1	16.5	15.6	16.0	16.0	16.4	16.8
	8H	15.3	15.6	15.8	16.1	16.6	15.6	15.9	16.1	16.4	16.8
	12H	15.3	15.6	15.8	16.1	16.5	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8
12H	4H	15.2	15.6	15.6	16.0	16.4	15.5	15.9	15.9	16.3	16.7
	6H	15.3	15.6	15.7	16.0	16.5	15.6	15.9	16.0	16.3	16.8
	8H	15.3	15.6	15.8	16.0	16.5	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8
	12H	15.3	15.6	15.8	16.0	16.5	15.6	15.9	16.1	16.3	16.8
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+1.1 / -1.8					+0.9 / -1.7				
S = 1.5H		+2.3 / -3.0					+2.4 / -3.1				
S = 2.0H		+3.9 / -3.8					+4.1 / -3.9				
Tabela standardowa		BK01					BK01				
Składnik sumy korekty		-4.1					-3.8				
Poprawione wskaźniki oślepienia odniesione do 6600lm Całkowity strumień świetlny											

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:100

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	1103	87	1424	0.079
Podłoga	63	665	62	1290	0.094
Sufity (2)	86	294	223	463	/
Ściany (12)	82	478	54	960	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 63 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

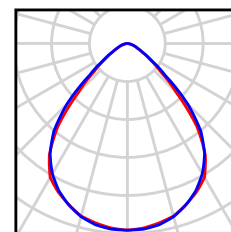
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	16	Philips TPS460 H3L 2xTL5-35W HFP AC-MLO (1.000)	6600	77.0
W sumie:			105600	1232.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $29.83 \text{ W/m}^2 = 2.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 41.30 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

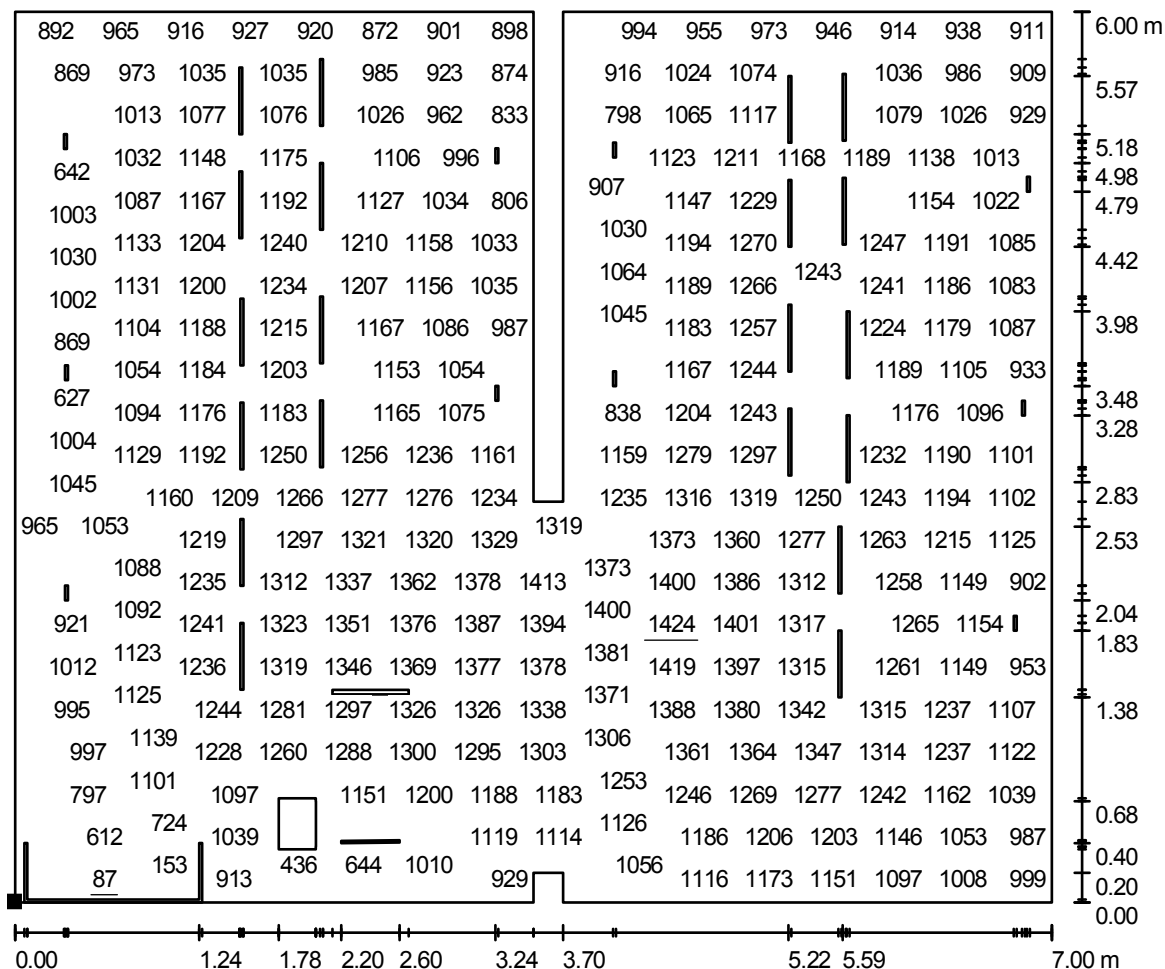
Pomieszczenie 1 / Lista opraw

16 Ilość Philips TPS460 H3L 2xTL5-35W HFP AC-MLO
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 6600 lm
Moc opraw: 77.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 72 95 99 100 70
Wyposażenie: 2 x TL5-35W/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

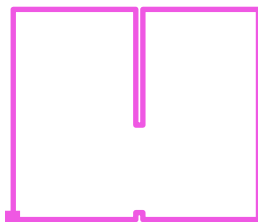
Pomieszczenie 1 / Płaszczyzna pracy / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 51

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.800 m)



Siatka: 64 x 63 Punkty

E_m [lx]
1103

E_{min} [lx]
87

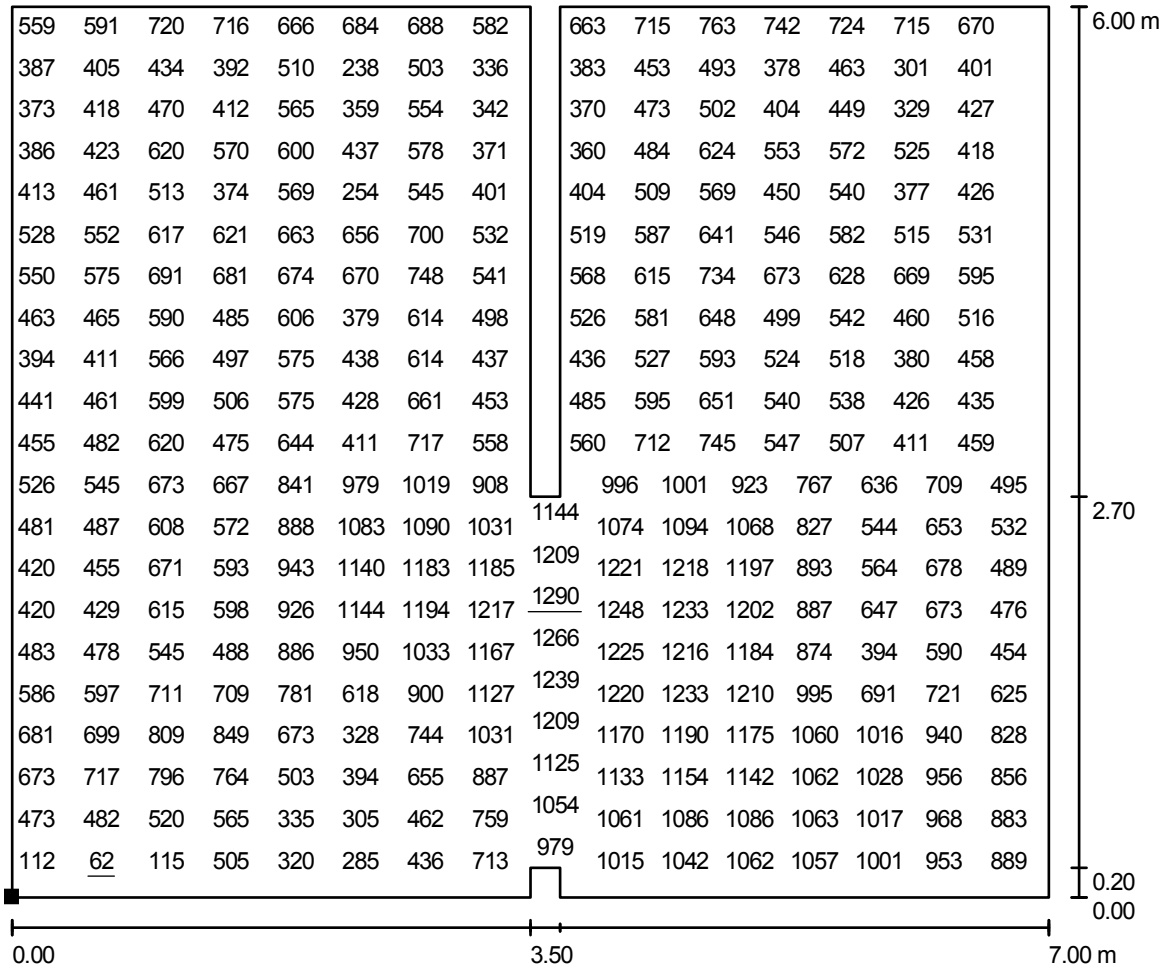
E_{max} [lx]
1424

E_{min} / E_m
0.079

E_{min} / E_{max}
0.061

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

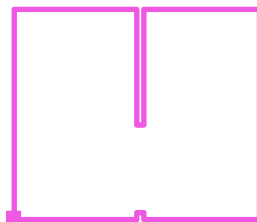
Pomieszczenie 1 / Podłoga / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 51

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
665

E_{min} [lx]
62

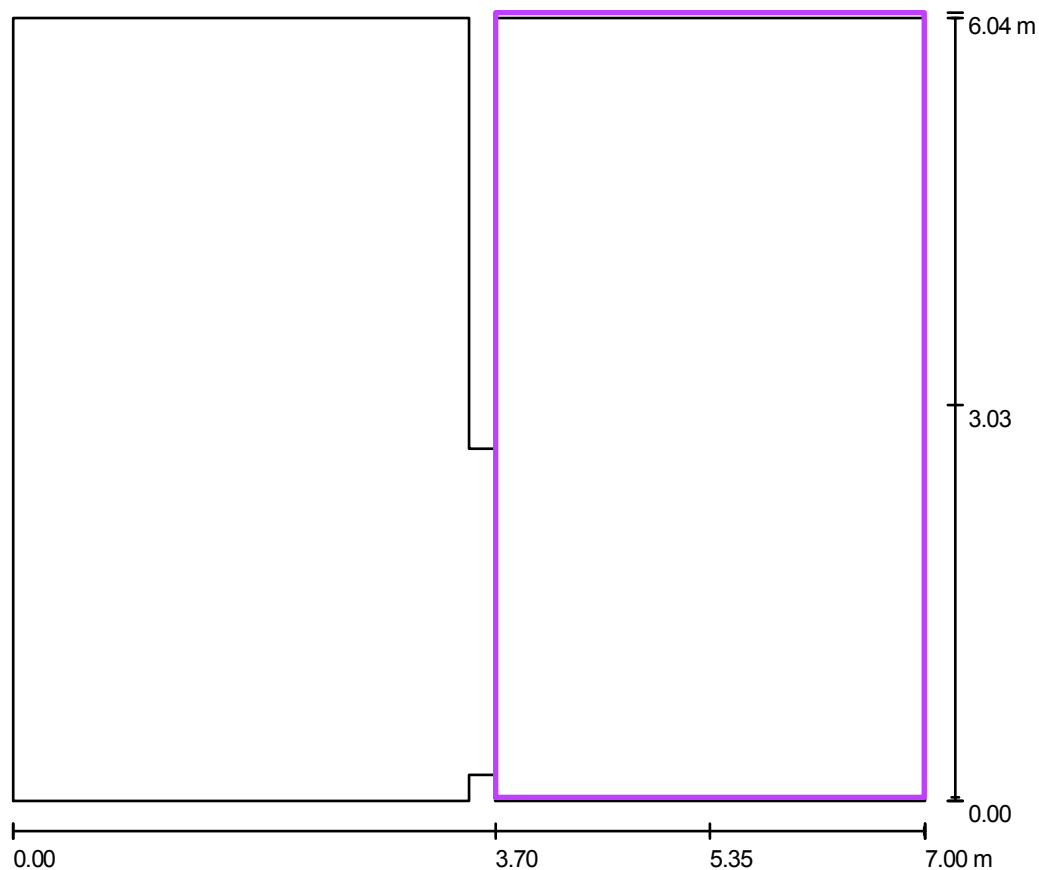
E_{max} [lx]
1290

E_{min} / E_m
0.094

E_{min} / E_{max}
0.048

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Siatka obliczeniowa A / Podsumowanie



Skala 1 : 58

Pozycja: (5.349 m, 3.035 m, 0.650 m)
Rozmiar: (3.290 m, 6.013 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Typ: Normalna, Siatka: 5 x 9 Punkty

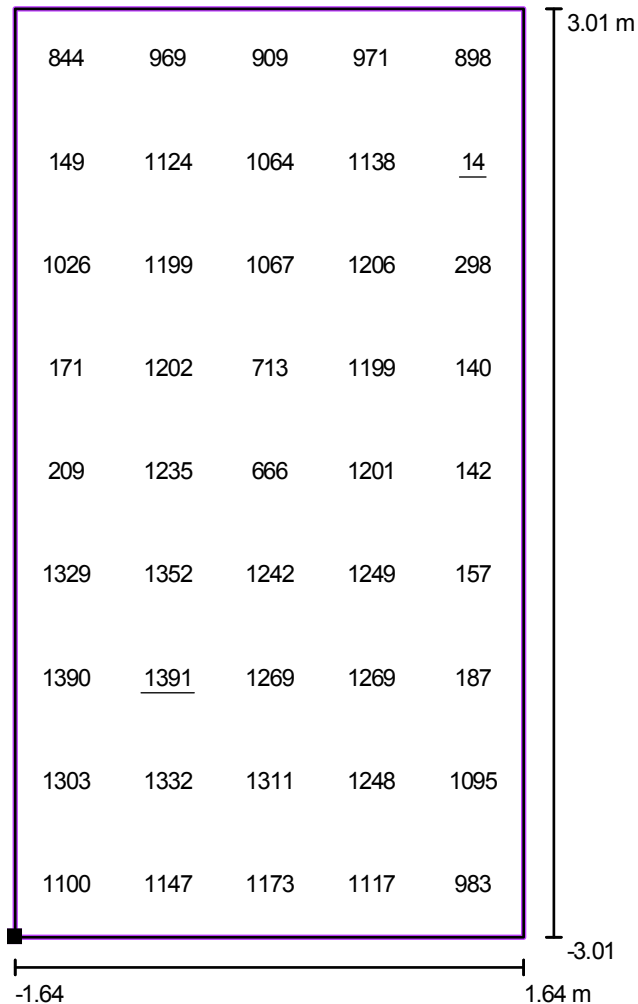
Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	942	14	1391	0.02	0.01	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

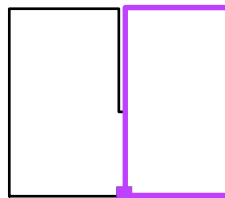
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Siatka obliczeniowa A / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 49

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt: (3.704 m, 0.028 m, 0.650 m)



Siatka: 5 x 9 Punkty

E_m [lx]
942

E_{min} [lx]
14

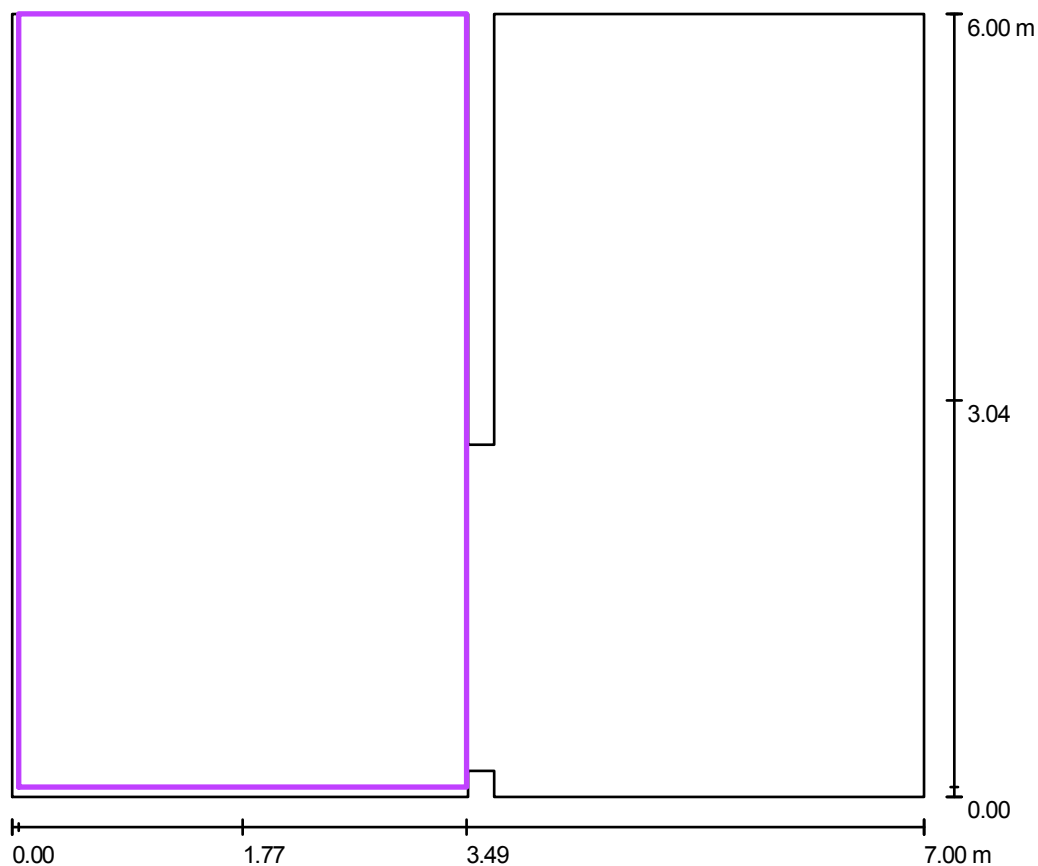
E_{max} [lx]
1391

E_{min} / E_m
0.02

E_{min} / E_{max}
0.01

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Siatka obliczeniowa B / Podsumowanie



Skala 1 : 58

Pozycja: (1.770 m, 3.039 m, 0.650 m)
Rozmiar: (3.438 m, 5.925 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Typ: Normalna, Siatka: 5 x 9 Punkty

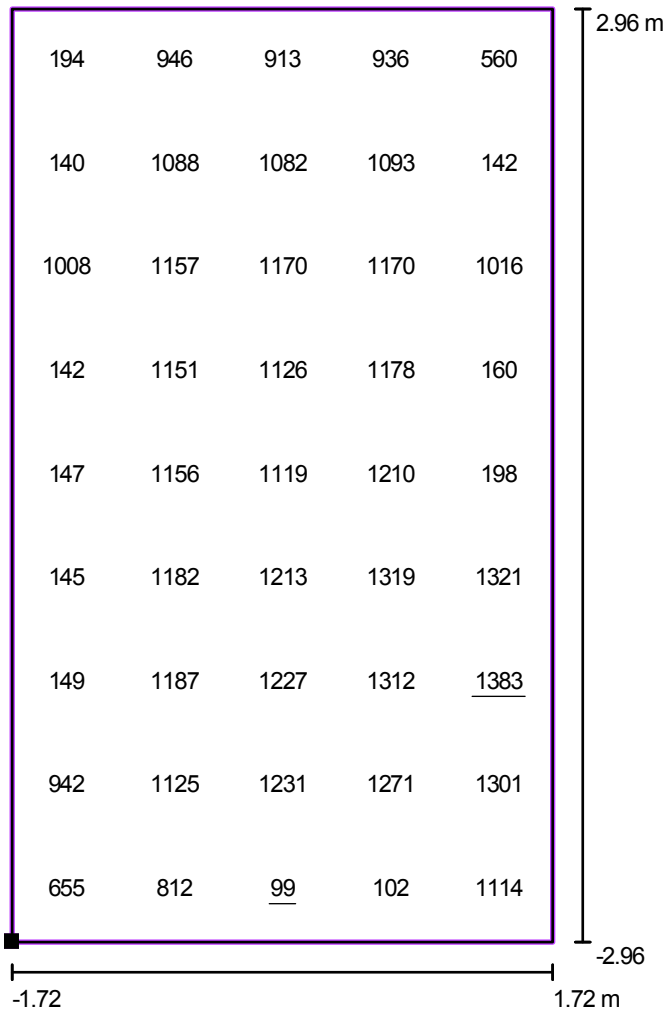
Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	873	99	1383	0.11	0.07	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

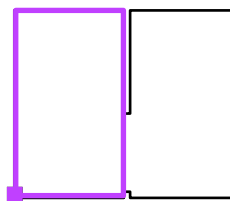
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Siatka obliczeniowa B / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 48

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt: (0.051 m, 0.076 m, 0.650 m)



Siatka: 5 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
873	99	1383	0.11	0.07