

# **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.**

**ZESPÓŁ SZKÓŁ DRZEWNYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W RADOMSKU**

*INWESTOR:*  
Powiat Radomszczański  
97-500 Radomsko  
ul. Leszka Czarnego 22

*PROJEKTANT:*  
inż. Tomasz Mrugacz

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 2

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### I. OPIS TECHNICZNY:

1	WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
4	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN ISTNEIĄCY .....	3
5	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN PROJEKTOWANY .....	3
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	4
7	ODBIÓR OBIEKTU .....	11
8	UWAGI KOŃCOWE.....	11
9	ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....	12

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 3

## I. OPIS TECHNICZNY:

### 1 WYMAGANIA OGÓLNE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.

Dotyczy obiektu:

- a) Zespół Szkół Drzewnych i Ochrony Środowiska w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Brzeźnicka 22

Ujęte w projekcie parametry techniczne urządzeń należy traktować jako minimalny standard zarówno pod względem jakościowym jak i estetycznym.

### 2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Demontaż oraz utylizacja opraw istniejących
- Zamalowanie miejsc widocznych w miejscu zamiany opraw(kolor należy dobrać w uzgodnieniu z Inwestorem)
- Montaż nowych opraw oświetlenia podstawowego

### 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie wykonania projektu,
- projekty architektoniczne budynków,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wytyczne Inwestora.
- ustalenia z użytkownikiem obiektu

### 4 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie w obiektach objętych projektem jest znacznie wyeksploatowane oraz zniszczone.

Obiekty wyposażone są w oświetlenie podstawowe wykonane z opraw, które jako źródło światła posiadają lampy sodowo-rtęciowe lub świetlówki, które są energochłonne i nie ekonomiczne. Uznano, że niezbędny jest kompleksowy remont instalacji w zakresie opraw oświetleniowych.

W projekcie przewidziano demontaże wszystkich opraw w pomieszczeniach, w których projektuje się nowe oprawy. Wszystkie zdemontowane oprawy, należy zutylizować w ramach realizowanego zadania w zakresie wykonawcy robót.

### 5 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN PROJEKTOWANY

W przedmiotowych obiektach przewidziano wymianę opraw na oprawy w technologii LED. Wszystkie oprawy zostały dobrane pod kątem przeznaczenia pomieszczeń i w oparciu o normy. Ilości oraz typy opraw zostały pokazane na rysunkach dla konkretnych budynków.

Projekt został opracowany w taki sposób, iż dla zasilania nowych opraw należy użyć okablowania istniejącego na obiekcie, które nadaje się do wykorzystania.

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 4

W przypadkach, gdy dochodzą oprawy w stosunku do stanu istniejącego, należy przewidzieć odcinek okablowania od ostatniej oprawy na obwodzie elektrycznym w danym pomieszczeniu.


Nie przewiduje się rozbudowy tablic elektrycznych o nowe obwody zasilające.


## 6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Oprawy referencyjne powinny posiadać :

- źródło światła w postaci tzw. dywanów ledowych – zbiór diod ułożonych na modułach zapewniając równomierne rozłożenie mocy na dużej powierzchni, co skutkuje niską temperaturą pracy zapewniając dłuższą żywotność diod LED
- wysterowanie prądowe LED poniżej nominalnej wartości zapewniające wyższą skuteczność świetlną
- dużą powierzchnię świecenia powodującą zmniejszony efekt olśnienia
- THD  $\leq 7\%$
- zasilacze posiadające współczynnik mocy PF  $\cos\phi \geq 0,98$  minimalizujący wielkość poboru mocy biernej w stosunku do poboru mocy czynnej, prąd rozruchowy równy prądowi pracy lub soft start, sprawność elektryczna na poziomie  $>90\%$
- możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI
- Smart CLO oparte na badaniu czasu pracy oprawy, mocy oprawy, temperatury oprawy oraz temperatury otoczenia

Minimalne wymagania dla zaprojektowanych opraw



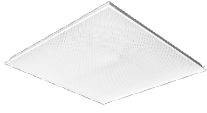
<b>Oprawy typu 1 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, $R_a \geq 85$ , $T_c = 4000K$ ; montaż natynkowy; wymiary 1245x 72x80 mm $\pm 10\%$ , obudowa z samogasnącego poliwęglanu; klosz dyfuzyjny poliwęglan, ograniczający olśnienie; klipsy dociskowe wykonane z PC lub INOX; pobór mocy: $\leq 35$ W; temperatura pracy: $-20^\circ C \div +35^\circ C$ ; szeroki kąt rozsyłu min. $135^\circ$ , skuteczność świetlna $\geq 129$ lm/W; strumień świetlny : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 4800</math>lm</li> </ul> stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 50000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN 62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.

<b>Oprawy typu 2 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, $R_a \geq 85$ , $T_c = 4000K$ ; montaż natynkowy; wymiary 1245x 72x80 mm $\pm 10\%$ , obudowa z samogasnącego poliwęglanu; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz dyfuzyjny poliwęglan, ograniczający olśnienie; klipsy dociskowe wykonane z PC lub INOX; pobór mocy: $\leq 25$ W; temperatura pracy: $-20^\circ C \div +35^\circ C$ ; szeroki kąt rozsyłu min. $135^\circ$ , skuteczność świetlna $\geq$

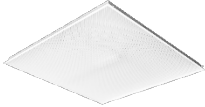
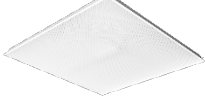
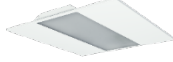

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 5

	<p>129lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 3600\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 50000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 3 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, <math>R_a \geq 85</math>, <math>T_c = 4000\text{K}</math>; montaż natynkowy; wymiary 600 x 72x80 mm <math>\pm 10\%</math>, obudowa z samogasnącego poliwęglanu; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz dyfuzyjny poliwęglan, ograniczający olśnienie; klipsy dociskowe wykonane z PC lub INOX; pobór mocy: <math>\leq 25\text{ W}</math>; temperatura pracy: <math>-20^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}</math>; szeroki kąt rozsyłu min. <math>135^\circ</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 129\text{lm/W}</math>;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 3600\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 50000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 4 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, <math>R_a \geq 85</math>, <math>T_c = 4000\text{K}</math>; montaż natynkowy; wymiary 1245x 72x80 mm <math>\pm 10\%</math>, obudowa z samogasnącego poliwęglanu; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz dyfuzyjny poliwęglan, ograniczający olśnienie; klipsy dociskowe wykonane z PC lub INOX; pobór mocy: <math>\leq 45\text{ W}</math>; temperatura pracy: <math>-20^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}</math>; szeroki kąt rozsyłu min. <math>135^\circ</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 129\text{lm/W}</math>;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 5800\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 50000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 5 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, <math>R_a \geq 85</math>, <math>T_c = 4000\text{K}</math>; montaż natynkowy; wymiary 1245x 72x80 mm <math>\pm 10\%</math>, obudowa z samogasnącego poliwęglanu; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz dyfuzyjny poliwęglan, ograniczający olśnienie; klipsy dociskowe wykonane z PC lub INOX; pobór mocy: <math>\leq 55\text{ W}</math>; temperatura pracy: <math>-20^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}</math>; szeroki kąt rozsyłu min. <math>135^\circ</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 129\text{lm/W}</math>;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 6600\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 50000h</p>




	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 6

	(L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.
<b>Oprawy typu 6 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: natynkowy; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; wymiary 284x288x46,5 mm±10%, klosz dyfuzyjny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤15 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 108°, skuteczność świetlna ≥ 133lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 2000lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 7 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: natynkowy; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; wymiary 284x288x46,5 mm±10%, klosz dyfuzyjny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤25 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 108°, skuteczność świetlna ≥ 133lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 3100lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 8 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy 639x639x64±10%; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤30 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 110lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 3300lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 9 :</b>	

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 7




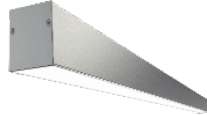
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: natynkowy 639x639x64±10%; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤40 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 110lm/W;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 4400lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 10 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: natynkowy 639x639x64±10%; pobór mocy: ≤50 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 110lm/W;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 6000lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 11 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: natynkowy 639x639x64±10%; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie, znajdujący się w centralnej części oprawy; pobór mocy: ≤30 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 103lm/W;</p> <p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 3100lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 12:</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa typu downlight na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiary 198x75 mm ±10%, obudowa stalowa malowana proszkowo , pierścień malowany proszkowo na biało; klosz szyba z płamką; pobór mocy: ≤20 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 87°, skuteczność świetlna ≥ 110lm/W;</p>

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 8


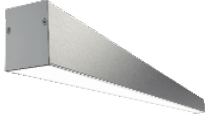
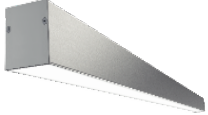
	<p>strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 2200\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 13:</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa typu downlight na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiary 150x75 mm <math>\pm</math>10%, obudowa stalowa malowana proszkowo , pierścień malowany proszkowo na biało; klosz szyba z płamką ; pobór mocy: <math>\leq</math>11 W; temperatura pracy: 0°C <math>\div</math> +35°C; kąt rozsyłu min. 87°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 110lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 1150\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10);; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN- EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 14 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP65, IK08, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż: zwieszany/boczny; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor szary; wymiary 355x355x155 mm <math>\pm</math>10%, klosz szyba hartowana transparentna, ograniczający olśnienie; pobór mocy: <math>\leq</math>95 W; temperatura pracy: 0°C <math>\div</math> +35°C; szeroki kąt rozsyłu 85°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 137lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 13\ 000\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 15 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK07, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż naścienny/ natynkowy; wymiar 164x76x60 mm<math>\pm</math>10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: <math>\leq</math>6 W; temperatura pracy: 0°C <math>\div</math> +35°C; kąt rozsyłu min. 84°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 75lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 450\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10);; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN- EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 16 :</b>	





	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 9

	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy, wymiar 1959x60x60 mm±10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤70 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 120lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 ≥ 8500lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 17 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 1959x60x60 mm±10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤50 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 120lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 ≥ 6100lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 18 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 1156x60x60 mm±10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: ≤45 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna ≥ 120lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 ≥ 5300lm</li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<p><b>Oprawy typu 19 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż natynkowy wymiar 983x60x60 mm±10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający</p>

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 10

	<p>oświetlenie; pobór mocy: <math>\leq 35</math> W; temperatura pracy: <math>0^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}</math>; kąt rozsyłu min. <math>90^{\circ}</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 120\text{lm/W}</math>;  strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>7 \geq 4200\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 20 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq 85</math>, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 983x60x60 mm<math>\pm 10\%</math>; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający oświetlenie; pobór mocy: <math>\leq 25</math> W; temperatura pracy: <math>0^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}</math>; kąt rozsyłu min. <math>90^{\circ}</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 120\text{lm/W}</math>;  strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>7 \geq 3000\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 21 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq 85</math>, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 1156x60x60 mm<math>\pm 10\%</math>; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający oświetlenie; pobór mocy: <math>\leq 55</math> W; temperatura pracy: <math>0^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}</math>; kąt rozsyłu min. <math>90^{\circ}</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 120\text{lm/W}</math>;  strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>7 \geq 6300\text{lm}</math></li> </ul> <p>stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.</p>
<b>Oprawy typu 22 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq 85</math>, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 983x60x60 mm<math>\pm 10\%</math>; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający oświetlenie; pobór mocy: <math>\leq 45</math> W; temperatura pracy: <math>0^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}</math>; kąt rozsyłu min. <math>90^{\circ}</math>, skuteczność świetlna <math>\geq 120\text{lm/W}</math>;  strumień świetlny :</p>

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 11

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>7 \geq 5300\text{lm}</math></li> </ul> stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.
<b>Oprawy typu 23 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra $\geq$ 85, Tc=4000K; montaż: natynkowy 1255x355x62 $\pm$ 10%; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: $\leq$ 40 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna $\geq$ 130lm/W; strumień świetlny : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>8 \geq 5000\text{lm}</math></li> </ul> stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.
<b>Oprawy typu 24 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra $\geq$ 85, Tc=4000K; montaż: natynkowy 1255x355x62 $\pm$ 10%; wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: $\leq$ 50 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna $\geq$ 130lm/W; strumień świetlny : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>8 \geq 6100\text{lm}</math></li> </ul> stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; trwałość: 100000h (L70B10); możliwość pełnego sterowania oprawami oświetleniowymi przy użyciu interfejsu komunikacyjnego DALI ; zgodność z normami PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.

## 7 ODBIÓR OBIEKTU

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg obowiązujących przepisów i norm, zasad ogólnych i instrukcji producentów. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak CE, atest lub deklarację zgodności.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

## 8 UWAGI KOŃCOWE

	Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego.	PW REV00
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	Strona 12

Przy wykonywaniu prac należy postępować zgodnie z:

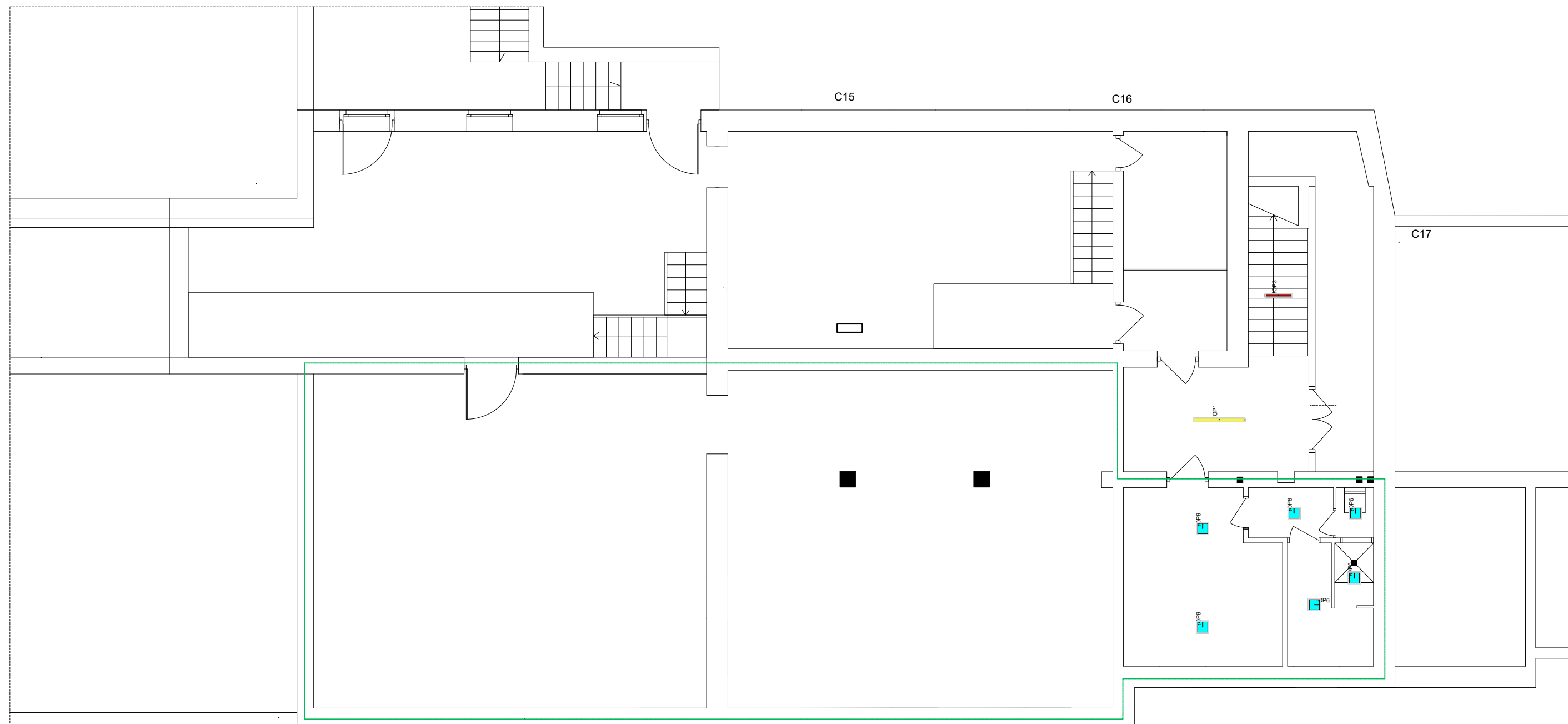
- odpowiednimi arkuszami Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364-5-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.(Dz.U Nr 80 poz. 912),

## 9 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

LP	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYSUNKU
1	ZSDOOŚ W RADOMSKU – PIWNICA	RAD_RT_EL_R01
2	ZSDOOŚ W RADOMSKU – PARTER	RAD_RT_EL_R02
3	ZSDOOŚ W RADOMSKU – POZIOM +1	RAD_RT_EL_R03
4	ZSDOOŚ W RADOMSKU – POZIOM +2	RAD_RT_EL_R04
5	ZSDOOŚ W RADOMSKU – SALA GIMNASTYCZNA	RAD_RT_EL_R05
6	ZSDOOŚ W RADOMSKU – WARSZTATY I PRACOWNIE	RAD_RT_EL_R06
7	ZSDOOŚ W RADOMSKU – WARSZTATY PARTER	RAD_RT_EL_R07
8	ZSDOOŚ W RADOMSKU – WARSZTATY POZIOM +1	RAD_RT_EL_R08

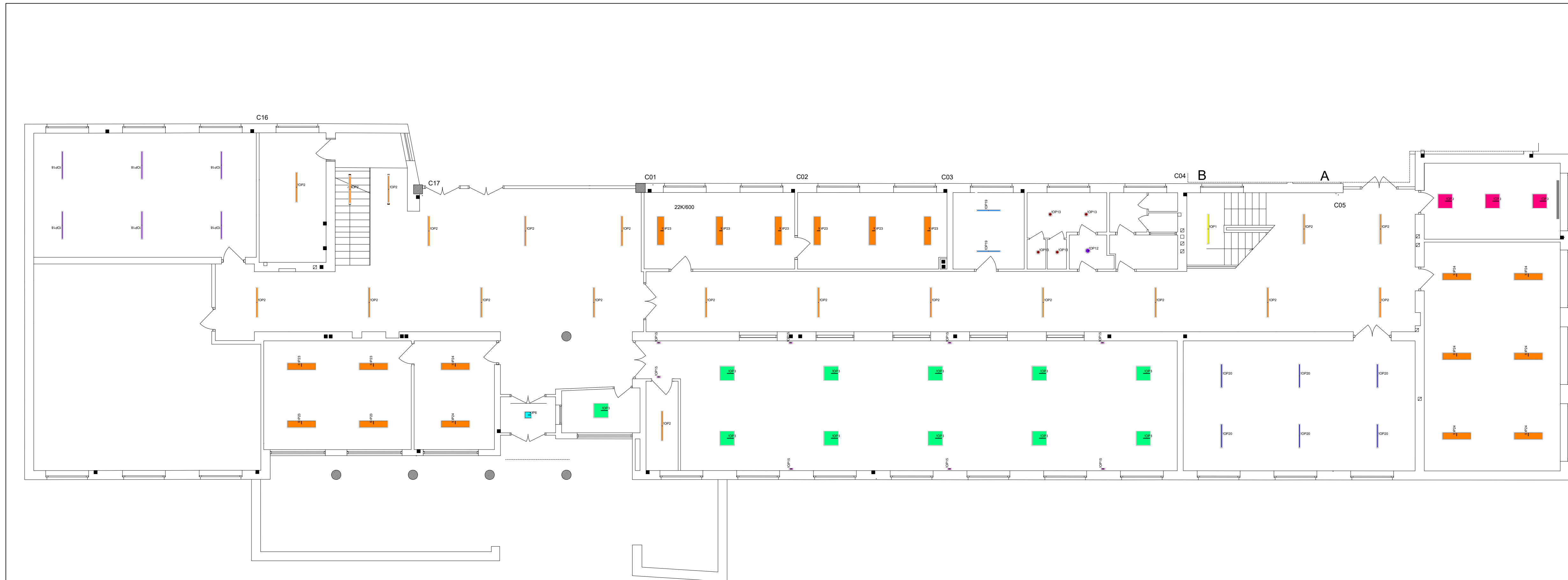
Opracowanie:

*inż. Tomasz Mrugacz*



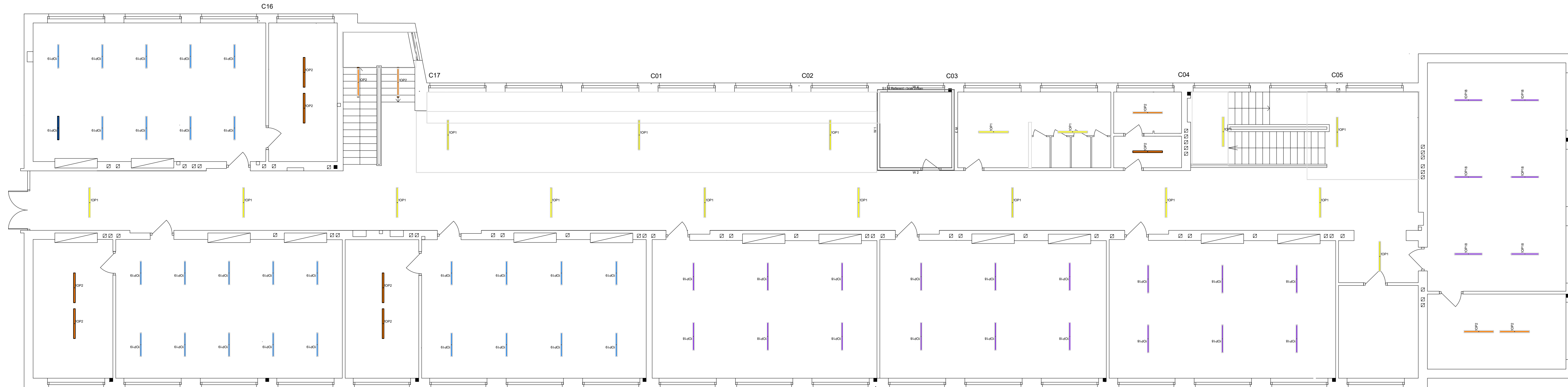
Symbol	Kod	Nazwa
	IOP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	IOP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	IOP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	IOP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	IOP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	IOP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice			
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczne	gl. projektant:	imię i nazwisko	uprawnienia	podpis
			inż. Tomasz Mrugacz		
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego	<input type="checkbox"/> branża: <b>EL</b>	<input type="checkbox"/> stadium:		projekt wykonawczy	<input type="checkbox"/> skala: 1:100
		<input type="checkbox"/> nazwa rysunku: <b>ZSDIOŚ W RADMOWSKU-PIWNICA</b>			
<input type="checkbox"/> data: <b>Michałowice, kwiecień 2023</b>		<input type="checkbox"/> nr rysunku: <b>RAD_RT_EL_R01</b>			



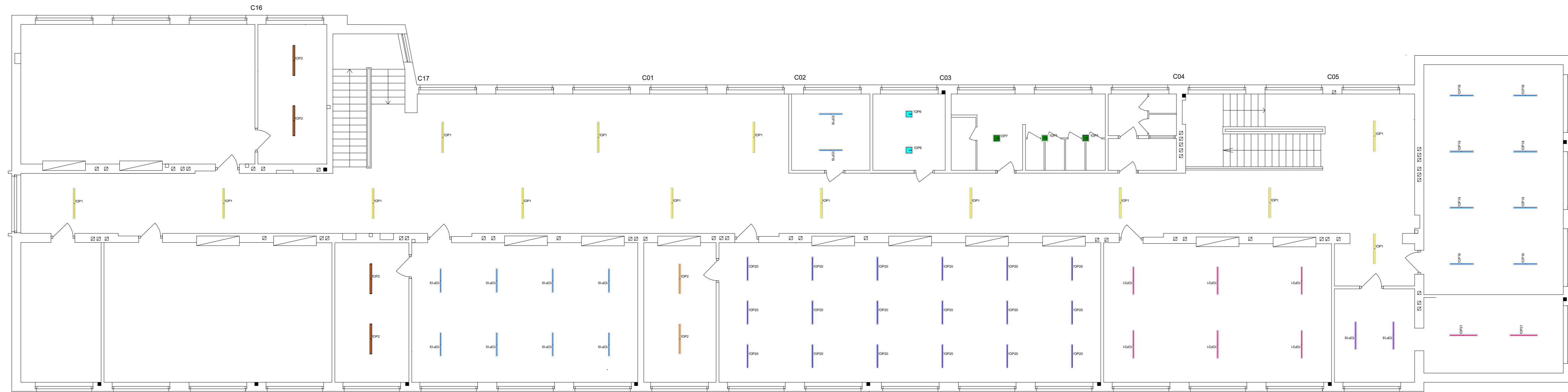
Symbol	Kod	Nazwa
	!OP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	!OP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	!OP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	!OP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	!OP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	!OP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice</b>			
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczne	gl. projektant:	imie i nazwisko	uprawnienia	podpis
			inż. Tomasz Mrugacz		
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego	inst. elektryczne	branża:	EL	stadium:	projekt wykonawczy
					skala: 1:100
		data:	Michałowice, czerwiec 2024	nr rysunku:	RAD_RT_EL_R02
				ZSDIOŚ W RADMOWSKU - PARTER	



Symbol	Kod	Nazwa
	!OP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	!OP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	!OP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	!OP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	!OP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	!OP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice</b>		
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczne	imię i nazwisko	uprawnienia	podpis
		inż. Tomasz Mrugacz		
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego	<input type="checkbox"/> branża: EL	<input type="checkbox"/> stadium:	projekt wykonawczy	
	<input type="checkbox"/> nazwa rysunku:	ZSDIOŚ W RADMOWSKU - PIĘTRO 1		
<input type="checkbox"/> data: Michałowice, kwiecień 2023	<input type="checkbox"/> nr rysunku:	RAD_RT_EL_R03		
	<input type="checkbox"/> skala: 1:100			

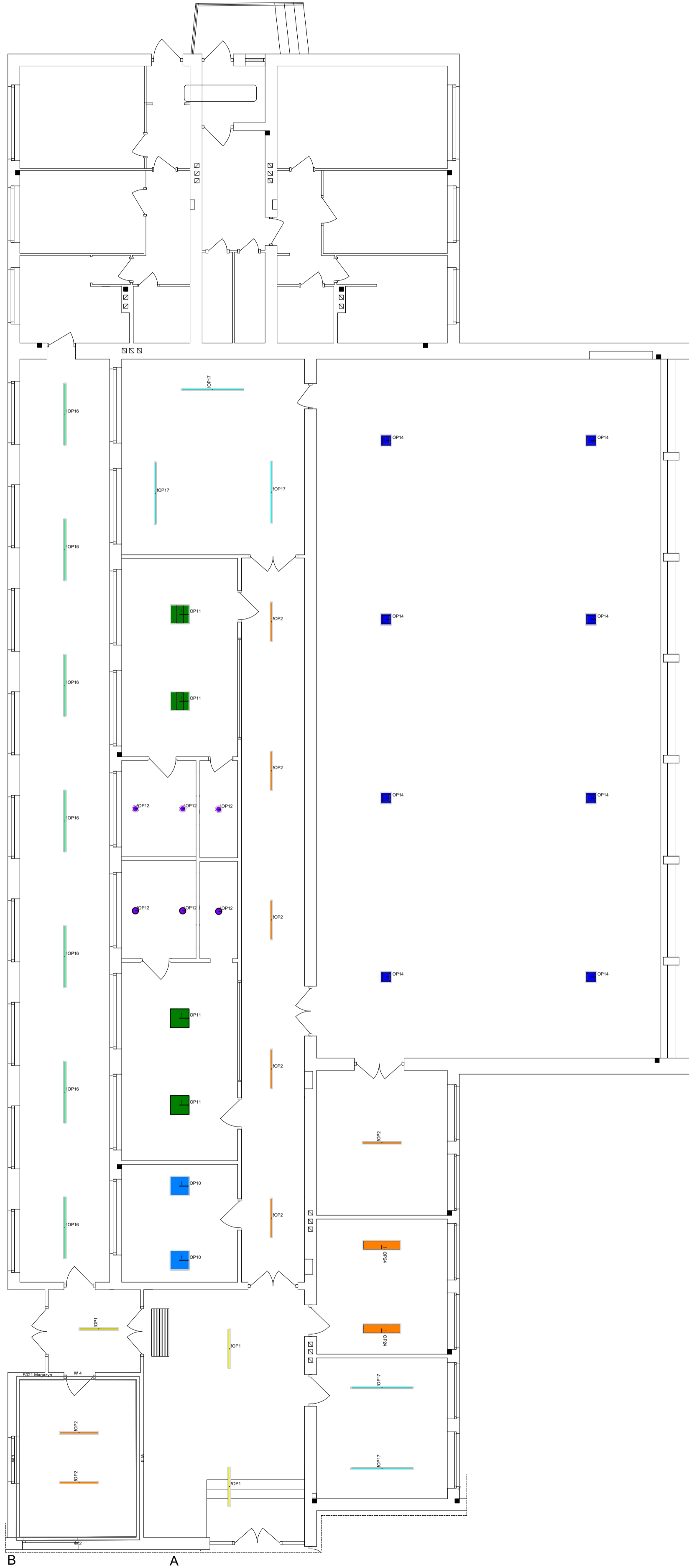


Symbol	Kod	Nazwa
	IOP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	IOP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	IOP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	IOP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	IOP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	IOP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

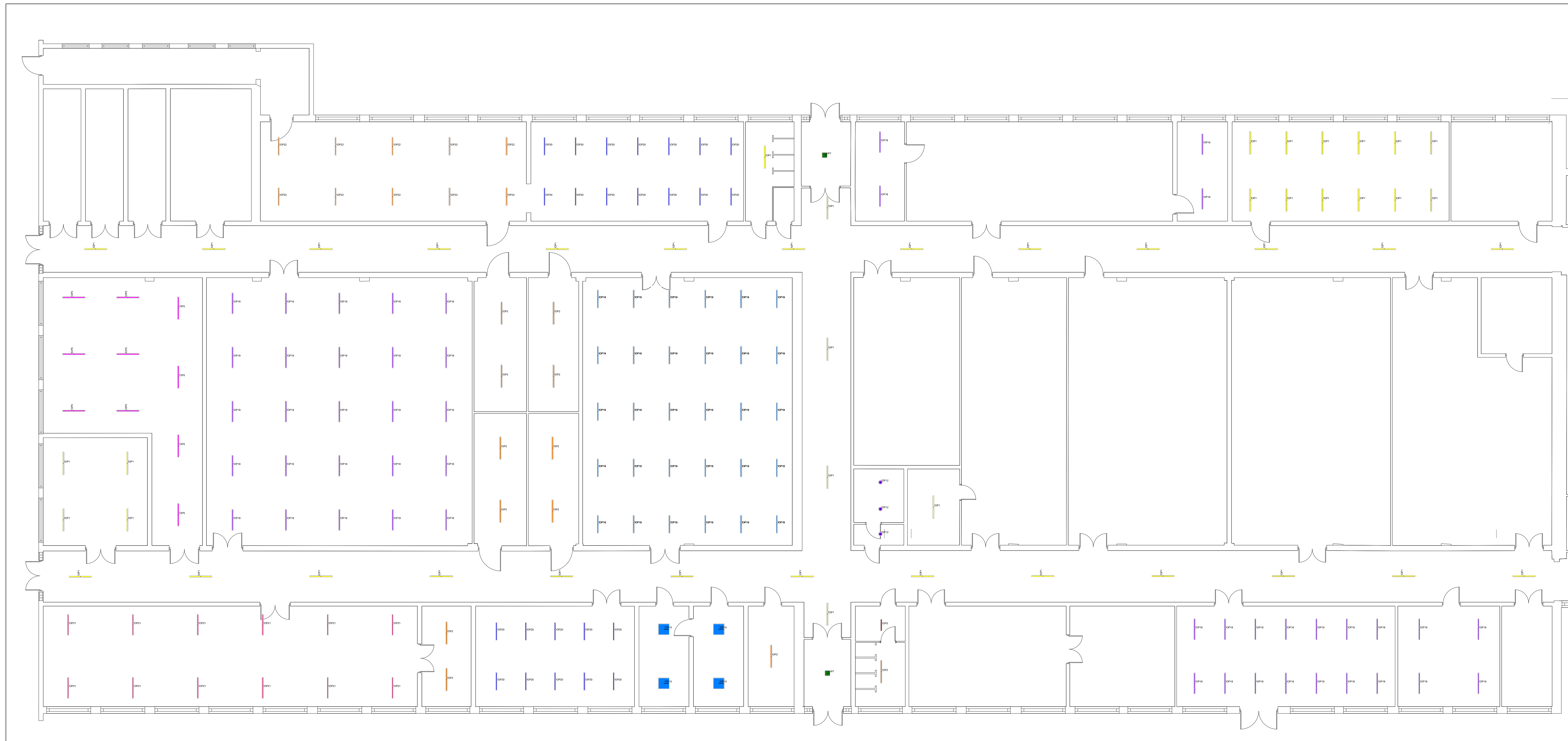
<input type="checkbox"/> inwestor:		<input type="checkbox"/> pracownia: <b>Tomasz Mrugacz TM Projekt ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice</b>		
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22		imię i nazwisko inż. Tomasz Mrugacz		uprawnienia
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego		podpis		
inst. elektryczne		gl. projektant:		
branza: EL		stadium: projekt wykonawczy		skala: 1:100
nazwa rysunku:		ZSDIOŚ W RADMOWSKU - PIĘTRO 2		
data: Michałowice, czerwiec 2024		nr rysunku: RAD_RT_EL_R04		



Symbol	Kod	Nazwa
	IOP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	IOP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	IOP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	IOP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	IOP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	IOP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP




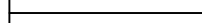






















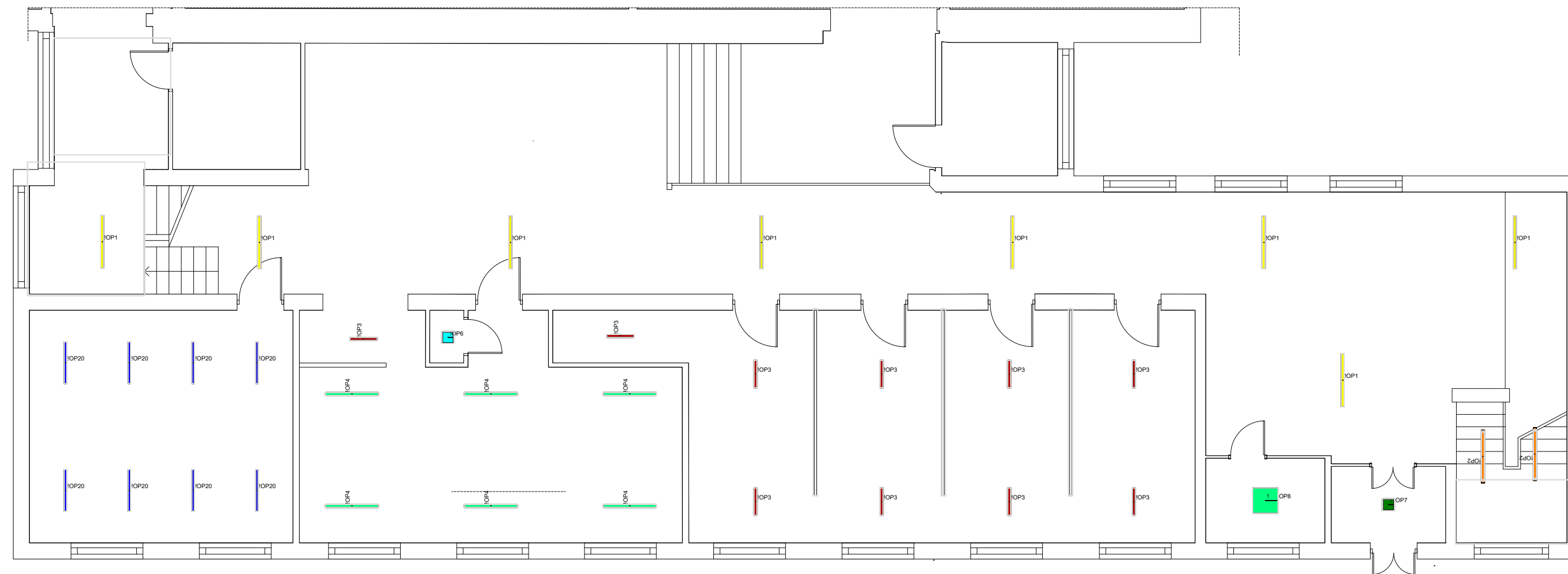
<input type="checkbox"/> inwestor:		<input type="checkbox"/> pracownia: <b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice		
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22		imię i nazwisko inż. Tomasz Mrugacz	uprawnienia	podpis
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego		gl. projektant:		
<input type="checkbox"/> branża: EL		<input type="checkbox"/> stadium:	projekt wykonawczy	<input type="checkbox"/> skala: 1:100
<input type="checkbox"/> nazwa rysunku:		ZSDIOŚ W RADMOWSKU - SALA GIMNASTYCZNA		
<input type="checkbox"/> data: Michałowice, kwiecień 2023		<input type="checkbox"/> nr rysunku: RAD_RT_EL_R05		



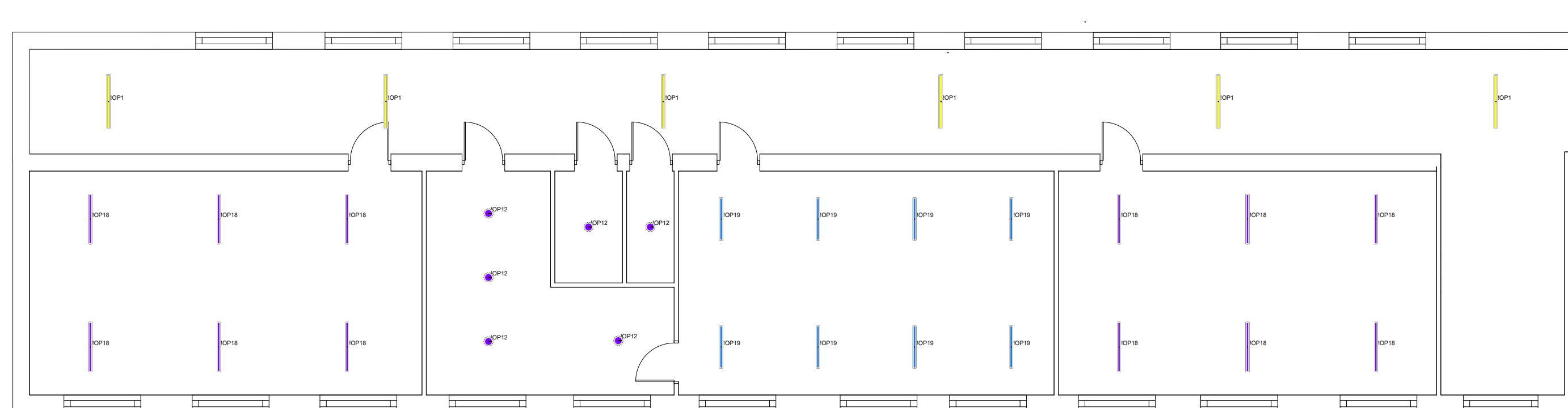
Symbol	Kod	Nazwa
	IOP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	IOP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	IOP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	IOP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	IOP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	IOP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice		
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczna	imie i nazwisko	uprawnienia	podpis
		gl. projektant:	inż. Tomasz Mrugacz	
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego	<input type="checkbox"/> branża: EL	<input type="checkbox"/> stadium:	projekt wykonawczy	<input type="checkbox"/> skala: 1:100
<input type="checkbox"/> nazwa rysunku:	ZSDIOŚ W RADOMWSKU - WARSZTATY I PRACOWNIE			
<input type="checkbox"/> data:	Michałowice, czerwiec 2023			<input type="checkbox"/> nr rysunku: RAD_RT_EL_R06

Symbol	Kod	Nazwa
	IOP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	IOP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	IOP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	IOP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	IOP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	IOP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	IOP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	IOP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	IOP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	IOP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	IOP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP



<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice			
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczne	gt. projektant:	imię i nazwisko	uprawnienia	podpis
			inż. Tomasz Mrugacz		
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego		<input type="checkbox"/> branża: EL	<input type="checkbox"/> stadium:	projekt wykonawczy	
		<input type="checkbox"/> nazwa rysunku:	ZSDIOŚ W RADMOWSKU - WARSZTATY PARTER		
		<input type="checkbox"/> data: Michałowice, czerwiec 2023	<input type="checkbox"/> nr rysunku:	RAD_RT_EL_R07	



Symbol	Kod	Nazwa
	!OP1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP3	OPRAWA NATYNKOWA 60cm 25W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP4	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP5	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!OP6	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!OP8	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP9	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP10	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!OP11	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 30W 4000K CRI85 IP44 UGR<22 D
	!OP12	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 20W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP13	OPRAWA NATYNKOWA DOWNLIGHT 11W 4000K CRI85 IP44 SP
	!OP14	OPRAWA NATYNKOWA HIGH BAY 95W 4000K CRI85 IP66 85st.
	!OP15	OPRAWA NAŚCIENNA 12W 4000K CRI85 IP44 UGR<28
	!OP16	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 70W 4000K CRI85 IP44 sD
	!OP17	OPRAWA NATYNKOWA 200cm 50W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP18	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP19	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP20	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 25W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP21	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP22	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 45W 4000K CRI85 IP44 UGR<19 mP
	!OP23	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP
	!OP24	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 50W 4000K CRI85 IP40 UGR<19 mP

<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Koźlica 44 32-095 Michałowice		
Powiat Radomszczański 97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22	inst. elektryczne	imię i nazwisko	uprawnienia	podpis
		gl. projektant:	inż. Tomasz Mrugacz	
<input type="checkbox"/> projekt: Poprawa jakości energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego	<input type="checkbox"/> branża: <b>EL</b>	<input type="checkbox"/> stadium:	projekt wykonawczy	
	<input type="checkbox"/> nazwa rysunku:	ZSDIOŚ W RADMOWSKU - WARSZTATY PIĘTRO 1		
	<input type="checkbox"/> data: Michałowice, kwiecień 2023	<input type="checkbox"/> nr rysunku:	RAD_RT_EL_R08	

## PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

NAZWA INWESTYCJI : Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne typu LED w jednostkach organizacyjnych Powiatu Radomszczańskiego

ADRES INWESTYCJI : Zespół Szkół Drzewnych i Ochrony Środowiska w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Brzeźnicka 22

INWESTOR : Powiat Radomszczański

ADRES INWESTORA : 97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Tomasz Mrugacz (elektryczna)

DATA OPRACOWANIA : 2024.06.04

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
2024.06.04

Data zatwierdzenia

## OBMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Zespół Szkół Drzewnych i Ochrony Środowiska w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Brzeźnicka 22</b>					
<b>1</b>		<b>Demontaże</b>			
1.1	KNNR 9 0501-07	Demontaż opraw oświetleniowych świetłokowych-belka montażowa 559	szt. szt.	559,000	559,000
1.2	analiza indywidualna	Utylizacja opraw 559	szt. szt.	559,000	559,000
				RAZEM	559,000
<b>2</b>		<b>Kable i przewody</b>			
2.1	KNNR 5 1207-03	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w betonie 190	m m	190,000	190,000
2.2	KNNR 5 1208-01	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm 190	m m	190,000	190,000
2.3	KNNR 5 0205-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych bruzdach w betonie 190	m m	190,000	190,000
				RAZEM	190,000
<b>3</b>		<b>Oprawy oświetleniowe</b>			
3.1	KNNR 5-08 0503-02 analogia	Przygotowanie podłoża do mocowania opraw zawieszanych -mocowanie na kołkach kotwiących (ilość mocowań 2) 277	kpl. kpl.	277,000	277,000
3.2	KNNR 5-08 0502-10 analogia	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mocowane na kołkach kotwiących (ilość mocowań 4) 232	kpl. kpl.	232,000	232,000
3.3	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP1 97	kpl. kpl.	97,000	97,000
3.4	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP2 60	kpl. kpl.	60,000	60,000
3.5	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP3 23	kpl. kpl.	23,000	23,000
3.6	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP4 6	kpl. kpl.	6,000	6,000
3.7	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP5 10	kpl. kpl.	10,000	10,000
3.8	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP6 9	kpl. kpl.	9,000	9,000
3.9	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP7 6	kpl. kpl.	6,000	6,000
3.10	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP8 1	kpl. kpl.	1,000	1,000
3.11	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP9	kpl.		

## OBMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		3	kpl.	3,000	
				RAZEM	3,000
3.12	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP10	kpl.		
		6	kpl.	6,000	
				RAZEM	6,000
3.13	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP11	kpl.		
		4	kpl.	4,000	
				RAZEM	4,000
3.14	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP12	kpl.		
		16	kpl.	16,000	
				RAZEM	16,000
3.15	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP13	kpl.		
		4	kpl.	4,000	
				RAZEM	4,000
3.16	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP14	kpl.		
		8	kpl.	8,000	
				RAZEM	8,000
3.17	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP15	kpl.		
		8	kpl.	8,000	
				RAZEM	8,000
3.18	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP16	kpl.		
		7	kpl.	7,000	
				RAZEM	7,000
3.19	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP17	kpl.		
		5	kpl.	5,000	
				RAZEM	5,000
3.20	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP18	kpl.		
		91	kpl.	91,000	
				RAZEM	91,000
3.21	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP19	kpl.		
		86	kpl.	86,000	
				RAZEM	86,000
3.22	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP20	kpl.		
		56	kpl.	56,000	
				RAZEM	56,000
3.23	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP21	kpl.		
		20	kpl.	20,000	
				RAZEM	20,000
3.24	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP22	kpl.		
		10	kpl.	10,000	
				RAZEM	10,000
3.25	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP23	kpl.		
		12	kpl.	12,000	
				RAZEM	12,000
3.26	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ OP24	kpl.		
		8	kpl.	8,000	
				RAZEM	8,000
<b>4</b>		<b>Badania i pomiary</b>			
4.1	KNNR-W 9 1201-02	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - pomiar pierwszy	punkt		
		1	punkt	1,000	
				RAZEM	1,000
4.2	KNNR-W 9 1201-03	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - każdy następny pomiar w pomieszczeniu	punkt		

## OBMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	147		punkt	147,000	
				RAZEM	147,000