

# **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

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

**HALA POWIATOWA 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:

<b>1</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN ISTNEIĄCY .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO STAN PROJEKTOWANY .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR OBIEKTU .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....</b>	<b>7</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 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) Powiatowa Hala Sportowa w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Szkolna 2

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


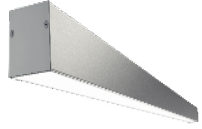
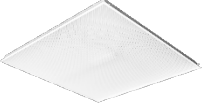
Oprawy referencyjne powinny posiadać :

- 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

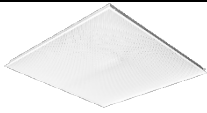
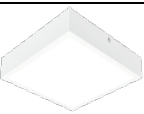

Minimalne wymagania dla zaprojektowanych opraw

<b>Oprawy typu L1 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, $Ra \geq 85$ , $T_c = 4000K$ ; montaż natynkowy; wymiary 1245 x 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: $\leq 35$ 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 L2 :</b>	
	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK08, $Ra \geq 85$ , $T_c = 4000K$ ; montaż natynkowy; wymiary 1245 x 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: $\leq 55$ 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 6600\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>
<p><b>Oprawy typu L3 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 983x60x60 mm<math>\pm</math>10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: <math>\leq</math>35 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 120lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\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>
<p><b>Oprawy typu L4:</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, IK07, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż natynkowy; wymiar 1471x60x60 mm<math>\pm</math>10%; obudowa wykonana z profilu aluminiowego, malowana na kolor srebrny; klosz mikropryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: <math>\leq</math>70 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 120lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 8200\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>
<p><b>Oprawy typu L5 :</b></p>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra<math>\geq</math>85, Tc=4000K; montaż: w sufitach kasetonowych 595x595x30mm<math>\pm</math>10% wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały; klosz pryzmatyczny, ograniczający olśnienie; pobór mocy: <math>\leq</math>20 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; szeroki kąt rozsyłu min. 90°, skuteczność świetlna <math>\geq</math> 110lm/W; strumień świetlny :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 2400\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-</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

	EN62471, PN-EN 61000-3-2 EMC.
<b>Oprawy typu L6 :</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa wyposażona w zintegrowane źródło światła LED, IP40, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż: w sufitach kasetonowych 595x595x30mm±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; 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>
<b>Oprawy typu L7 :</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 L8:</b>	
	<p>Oprawa oświetleniowa typu downlight na źródła LED, IP44, IK07, , Ra≥85, Tc=4000K; montaż podtynkowy; wymiary 195x 62 mm ±10%, obudowa stalowa malowana proszkowo , pierścień malowany proszkowo na biało; klosz super dyfuzyjny; pobór mocy: ≤15 W; temperatura pracy: 0°C ÷ +35°C; kąt rozsyłu min. 87°, skuteczność świetlna ≥ 110lm/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>

## 7 ODBIÓR OBIEKTU

	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

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

Przy wykonywaniu prac należy postępować zgodnie z:

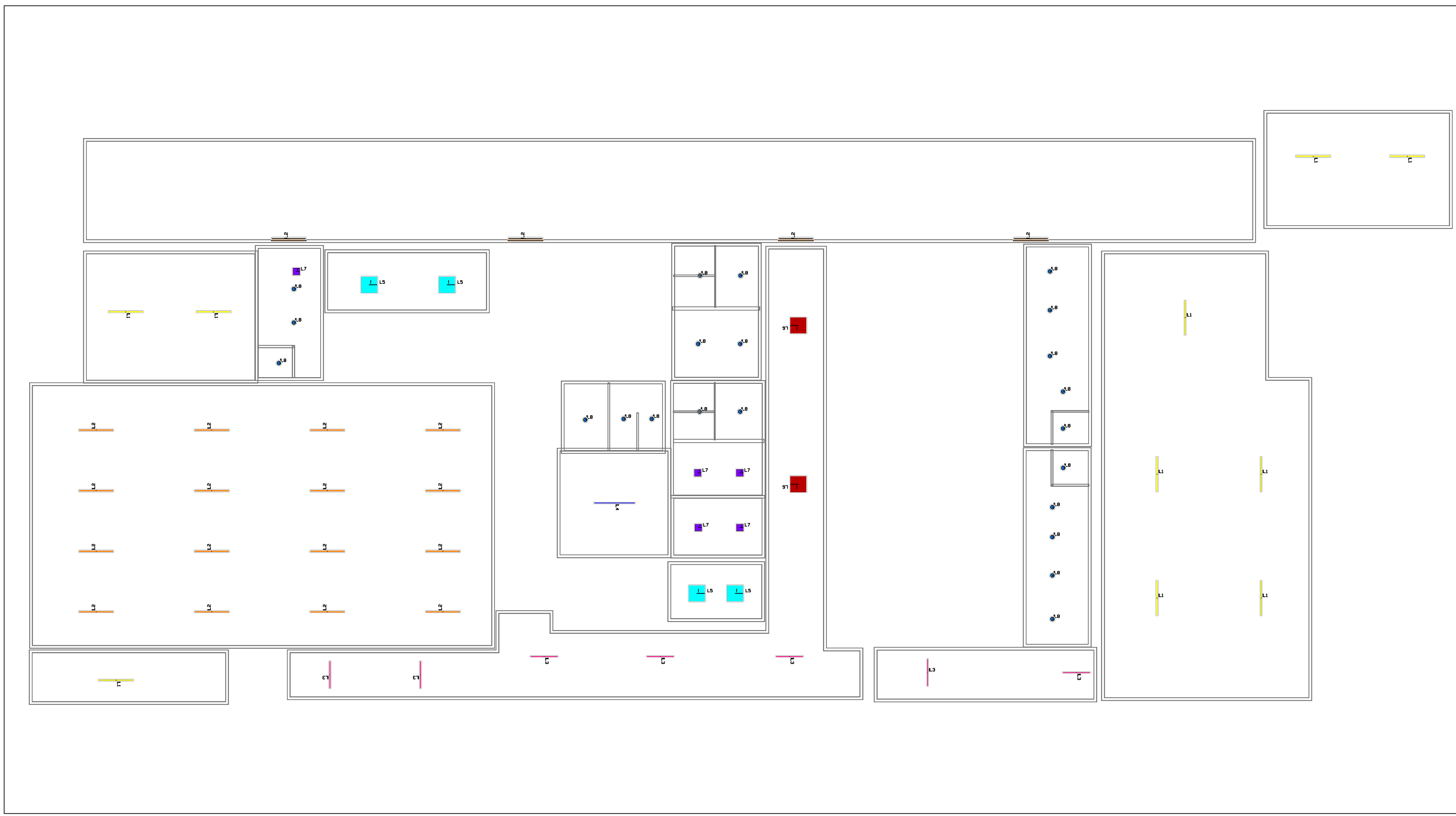
- odpowiednimi arkuszami Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364-5-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa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

## 9 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

LP	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYSUNKU
1	HALA POWIATOWA W RADOMSKU – PARTER	RAD_RT_EL_R14
2	HALA POWIATOWA W RADOMSKU – POZIOM +1	RAD_RT_EL_R15
3	HALA POWIATOWA W RADOMSKU – POZIOM +2	RAD_RT_EL_R16

*Opracowanie:*

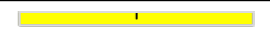







*inż. Tomasz Mrugacz*

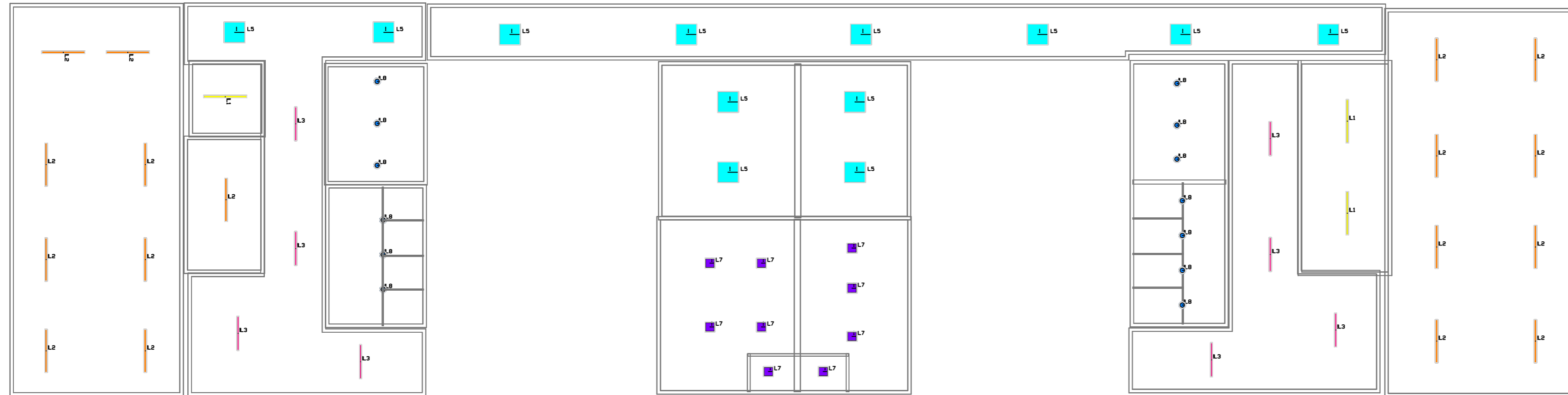


Symbol	Kod	Nazwa
	!L1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L3	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L4	OPRAWA NATYNKOWA 150cm 70W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L5	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 20W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L6	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!L8	OPRAWA PODTYNKOWA 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<25 sD









<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	uprawnienia	podpis
inst. elektryczne	gt. 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
		nazwa rysunku: <b>HALA POWIATOWA W RADMOWSKU - PARTER</b>		
		data: <b>Michałowice, kwiecień 2023</b>		nr rysunku: <b>RAD_RT_EL_R14</b>
		skala: 1:100		



Symbol	Kod	Nazwa
	!L1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L3	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L4	OPRAWA NATYNKOWA 150cm 70W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L5	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 20W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L6	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!L8	OPRAWA PODTYNKOWA 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<25 sD



<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	branża: <b>EL</b>	projekt wykonawczy		skala: 1:100
		nazwa rysunku: <b>HALA POWIATOWA W RADMOWSKU - POZIOM +1</b>		
data: <b>Michałowice, kwiecień 2023</b>				

Symbol	Kod	Nazwa
	!L1	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 35W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L2	OPRAWA NATYNKOWA 120cm 55W 4000K CRI85 IP66 UGR<25
	!L3	OPRAWA NATYNKOWA 100cm 35W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L4	OPRAWA NATYNKOWA 150cm 70W 4000K CRI85 IP40 sD
	!L5	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 20W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L6	OPRAWA NATYNKOWA 60x60cm 40W 4000K CRI85 IP40 UGR<19
	!L7	OPRAWA NATYNKOWA 30x30cm 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<22
	!L8	OPRAWA PODTYNKOWA 15W 4000K CRI85 IP44 UGR<25 sD



<input type="checkbox"/> inwestor:	<input type="checkbox"/> pracownia:	<b>Tomasz Mrugacz TM Projekt</b> ul. Kozłica 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: <b>EL</b>	<input type="checkbox"/> stadium: projekt wykonawczy	<input type="checkbox"/> skala: 1:100		
	<input type="checkbox"/> nazwa rysunku: <b>HALA POWIATOWA W RADMOWSKU - POZIOM +2</b>				
<input type="checkbox"/> data: <b>Michałowice, kwiecień 2023</b>	<input type="checkbox"/> nr rysunku: <b>RAD_RT_EL_R16</b>				

## 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 : Powiatowa Hala Sportowa w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Szkolna 2

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 wyczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Powiatowa Hala Sportowa w Radomsku, 97-500 Radomsko, ul. Szkolna 2</b>					
<b>1</b>		<b>Demontaże</b>			
1.1	KNNR 9 0501-07	Demontaż opraw oświetleniowych świetłokowych-belka montażowa	szt.		
		139	szt.	139,000	
				RAZEM	139,000
1.2	analiza indywidualna	Utylizacja opraw	szt.		
		139	szt.	139,000	
				RAZEM	139,000
<b>2</b>		<b>Oprawy oświetleniowe</b>			
2.1	KNR 5-08 0503-02 analogia	Przygotowanie podłoża do mocowania opraw zawieszanych -mocowanie na kołkach kotwiących (ilość mocowań 2)	kpl.		
		16	kpl.	16,000	
				RAZEM	16,000
2.2	KNR 5-08 0502-10 analogia	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mocowane na kołkach kotwiących (ilość mocowań 4)	kpl.		
		123	kpl.	123,000	
				RAZEM	123,000
2.3	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 1	kpl.		
		13	kpl.	13,000	
				RAZEM	13,000
2.4	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 2	kpl.		
		43	kpl.	43,000	
				RAZEM	43,000
2.5	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ 3	kpl.		
		15	kpl.	15,000	
				RAZEM	15,000
2.6	KNNR 5 0501-03	Oprawy oświetleniowe zawieszane (zwykłe) - Oprawa LED typ 4	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
2.7	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 5	kpl.		
		16	kpl.	16,000	
				RAZEM	16,000
2.8	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 6	kpl.		
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
2.9	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 7	kpl.		
		14	kpl.	14,000	
				RAZEM	14,000
2.10	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa LED typ 8	kpl.		
		35	kpl.	35,000	
				RAZEM	35,000
<b>3</b>		<b>Badania i pomiary</b>			
3.1	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
3.2	KNNR-W 9 1201-03	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - każdy następny pomiar w pomieszczeniu	punkt		
		63	punkt	63,000	
				RAZEM	63,000