

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**BUDYNEK URZĘDU GMINY CELESTYNÓW UL. REGUCKA 3  
05-430 CELESTYNÓW**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY OPRAW  
OŚWIETLENIOWYCH NA NOWE TYPY LED**

DZIAŁKI EWIDENCYJNE NR: **516/2 OBR. CELESTYNÓW GM. CELESTYNÓW**  
KAT. OBIEKTU: **XII**

BRANŻA:

**ELEKTRYCZNA**

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**GMINA CELESTYNÓW  
UL. REGUCKA 3 05-430 CELESTYNÓW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT <b>KRZYSZTOF MAŃKO</b>	<b>ST462/87 W SPEC. INSTLACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH</b>	

*Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202 poz. 2072.)*

---

**WARSZAWA, CZERWIEC 2016**

## Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczamy, iż projekt budowlany wymiany opraw oświetleniowych na nowe typu LED został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

<b>Stanowisko:</b>	<b>Branża:</b>	<b>Imię i Nazwisko:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>
<i>PROJEKTANT</i>	<i>ELEKTRYCZNA</i>	<i>KRZYSZTOF MAŃKO</i>	<i>ST462/87</i>

10

**OTWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1  
pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

że Ob. KRYSZTOF M. A. N. K. O. s. Józefa

inż. elektromechanik o specj. elektromechanika ocólna

urodzony(a) dnia 25 lipca 1955 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

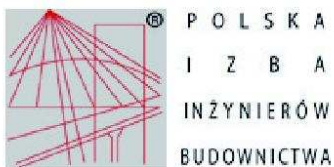
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji  
elektrycznych:

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-  
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicz-  
nego w zakresie instalacji elektrycznych w o. jednocześnie  
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ do sporządzenia w budownictwie osób fizycznych projektów  
instalacji elektrycznych, o powszechnie znanych rozwiąza-  
niach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



ZASTĘPCA  
NACZELNEGO ARCHITEKTA WARSZAWY

mgr inż. Jan Piątkowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8E4-B4I-YEF \*

Pan KRZYSZTOF MAŃKO o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/9109/03  
adres zamieszkania PIŁSUDSKIEGO 25 m. 7, 05-400 OTWOCK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-04 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Temat i zakres opracowania**

**Tematem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dotyczący Doboru opraw oświetleniowych w technologii LED dla budynku Urzędu Gminy Celestynów ul. Regucka 3 05-430 Celestynów**

Inwestorem zadania jest Gmina Celestynów ul. Regucka 3 05-430 Celestynów.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem;
- sprawozdanie z analizy doboru opraw oświetleniowych dwóch wybranych klas,
- wizja lokalna na terenie i w obiektach objętych projektem,
- podkłady architektoniczne w wersji papierowej,
- obowiązujące normy i przepisy
- audyt energetyczny oświetlenia.

### **1.3. Stan istniejący**

Istniejące oświetlenie w klasach jest zrealizowane z wykorzystaniem opraw oświetleniowych świetlówkowych. Oprawy jak i źródła światła są już mocno zużyte. W wielu przypadkach istniejące oświetlenie nie zapewnia dostatecznych parametrów oświetlania pomieszczeń edukacyjnych, komunikacyjnych oraz sanitarnych.

### **1.4. Stan projektowany**

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej oraz po wykonaniu inwentaryzacji wymiarów pomieszczeń, które objęte są zakresem opracowania wykonane zostały obliczenia doboru ilości opraw oświetleniowych. Zgodnie z przyjętymi założeniami i wytycznymi inwestora, proponowane oprawy są w oprawami wykonanymi w technologii LED.

Wyjściowymi i podstawowymi parametrami do obliczeń jest norma PN EN 12464-1 "Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach". Norma ta jest zatwierdzona do obowiązkowego stosowania w budownictwie na mocy rozporządzenia Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami.

Przy doborze opraw oświetleniowych kierowano się obecnymi rozwiązaniami technicznymi dostępnymi na polskim rynku uwzględniając warunki ekonomiczne.

Zastosowanie konkretnych typów opraw konieczne było ze względu na określenie proponowanego standardu co nie wyklucza zastosowania opraw

innych producentów. Warunkiem jest zastosowanie opraw oświetleniowych o niegorszych parametrach oświetleniowych opraw.

### **1.5. Normy i przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm. ).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072).
- Ustawa „Prawo Energetyczne” z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Dz.U. z 2003r. nr 153, poz. 1504, z późniejszymi zmianami.
- PN EN 12464-1 "Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach"
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.
- Obowiązujące polskie i europejskie normy oraz wytyczne do projektowania.

## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. Zasilanie**

Zasilanie, sterowanie, załączanie istniejących opraw pozostaje bez zmian. Ewentualna wymiana przewodów zasilających nie jest objęta zakresem niniejszego projektu.

W przypadku większej liczby opraw niż obecnie, należy doprowadzić zasilanie z sąsiednich opraw.

### **2.2. Rozdzielnice i tablice zabezpieczeń**

Niniejsze opracowanie nie przewiduje zmian w istniejących rozdzielniach i tablicach zabezpieczeń i nie objęte zakresem opracowania. Po wykonaniu wymiany opraw należy dokonać pomiarów obciążenia poszczególnych obwodów pod kątem wartości istniejących zabezpieczeń. W przypadku dużych różnic należy dostosować zabezpieczenia do nowych warunków (obciążeń obwodów).

### **2.3. Bilans mocy**

Bilans mocy dla instalacji projektowanych przedstawia się następująco:

Projektowana łączna moc opraw oświetleniowych dla całego budynku= 19,2 kW

Moc zainstalowana:  $P_i = 8,1 \text{ kW}$

Współczynnik zapotrzebowania:  $k = 1,0$

Moc szczytowa:  $P_s = 8,1 \text{ kW}$

#### **2.4. Dobór parametrów oświetleniowych**

Przy doborze opraw oświetleniowych kierowałem się obecnymi rozwiązaniami technicznymi dostępnymi na polskim rynku uwzględniając warunki ekonomiczne.

Zgodnie z wymaganiami normy PN EN 12464- wymagane minimalne średnie natężenie na poziomie płaszczyzny roboczej wynosi 300 lx.

Płaszczyzna robocza została sklasyfikowana na poziomie 0,85 metra od poziomu podłogi danego pomieszczenia.

#### **2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienie**

Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych obejmuje wykonanie połączeń do szyny PEN i dalej do głównej magistrali uziemiającej, wszystkich elementów metalowych, mogących w przypadku uszkodzenia izolacji znaleźć się pod napięciem.

#### **2.6. Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

- Układ sieciowy TN-C - szybkie wyłączenie zasilania przez bezpieczniki topikowe i zabezpieczenia nadprądowe oraz system uziemień i połączeń wyrównawczych.

Instalacja pracować będzie w układzie TN-C i jest prowadzona jako 2-przewodowa.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia:

- izolacja robocza czynnych części obwodów,
- odpowiednia konstrukcja tablic elektrycznych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne szybkie wyłączenie w czasie  $\leq 0,4 \text{ s}$  uszkodzonego obwodu przez:

- wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami zwarciovymi,
- bezpieczniki topikowe.

### 3. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Nr oprawy		ilość
1	PSLO LED DIR/IND W  4000K	152
2	PSLO LED DIR N   4000K 6600lm	4
3	PSLO LED DIR N  4000K 3300lm	53
4	LT-X-002  40   4000K   1200mm	62
5	DBN LED DIR N  4000K  2000lm	29
6	ROUND PC LED DIR N  4000K  średnica 360mm  1700lm	7
Aw1	AW1 LVNO 3W w systemie monitorowania	14
Aw2	AW2 LVNO 3W w systemie monitorowania	17
AW3	AW3 OUTDOOR LED AW+T w systemie monitorowania	3
EW	EW Infinity LED w systemie monitorowania	16
centralka	Centralka AW do systemu monitorowania	1
program	programowanie systemu AW monitorowania	1
Z1	PALOA LED	7
Z2	TRIX LED	8
zasil Z2	zasilacz do Z2	1
Z3	MIDA LED	4



#### **4. INFORMACJA BIOZ**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU  
LINIOWEGO**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

*„Wymiana opraw oświetleniowych  
w technologii LED dla budynku Zespołu Szkół Zespołu Szkół w  
Celestynowie ul św. Kazimierza 55 05-430 Celestynów”*

Inwestor:

**Gmina Celestynów ul. Regucka 3 05-430 Celestynów.**

Projektant:

***KRZYSZTOF MAŃKO***

***Upr. nr ST462/87***

***W SPEC. INSTLACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH***

*Czerwiec 2016*

#### **4.1. 1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektu budowlanego „*Dobór opraw oświetleniowych w technologii LED dla budynku Zespołu Szkół Zespołu Szkół w Celestynowie ul św. Kazimierza 55 05-430 Celestynów*”, który stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych w branży elektrycznej.

#### **4.2. 2. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów**

W zakres robót wchodzi wymiana istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych.

Kolejność robót:

- Wyłączenie spod napięcia poszczególnych obwodów opraw oświetleniowych,
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- Sprawdzenie istniejących przewodów – rezystancji izolacji;
- Montaż nowych opraw oświetleniowych;
- uruchomienie instalacji i próby po montażowe (ochrony przeciwporażeniowej i pomiary obciążenia obwodów).

#### **4.3. 3. Wykaz istniejących obiektów**

Instalacje Wewnętrzne.

#### **4.4. 4. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie**

##### **bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Istniejące instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

#### **4.5. 5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Roboty budowlane powyżej 1 m prowadzić z rusztowania lub z podnośnika samochodowego z platformą i balkonem. Maszyny budowlane o napędzie elektrycznym muszą

być podłączone do uziemienia. Załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod

względem bhp na budowie i posiadać kwalifikacje SEP do wykonywania robót elektrycznych.

Ponadto przed przystąpieniem do pracy należy dokonać wszelkich, niezbędnych uzgodnień i

oznakowań terenu budowy oraz przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników.

#### **4.6. 6. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a szczególności upadku z wysokości.

a. roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,

b. roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

c. montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,

d. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów

e. roboty wykonywane pod lub w pobliżu istniejących instalacji u urządzeń elektroenergetycznych

2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Nie dotyczy.

3. Roboty budowlane, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym.

Nie dotyczy.

4. Roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.

Nie dotyczy.

5. Roboty budowlane, stwarzające ryzyko utonięcia pracowników.

Nie dotyczy.

6. Roboty budowlane, prowadzone w studniach, pod ziemią i tunelach.

Nie dotyczy.

7. Roboty budowlane, wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii

napowietrznych.

Nie dotyczy.

8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza.

Nie dotyczy.

9. Roboty budowlane, wymagające użycia materiałów wybuchowych.

Nie dotyczy.

10. Roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów

prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Nie dotyczy.

Pracownicy budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny

pracy. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Pracownicy powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

#### **4.7. 7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu,
- prace winny być kierowane i nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane branżowe w zakresie sieci i instalacji elektrycznych oraz uprawnienia SEP do wykonywania robót elektrycznych i pomiarów elektrycznych,
- ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego,
- składowanie materiałów budowlanych prowadzać w miejscu, w którym nie będą stwarzały zagrożenia dla otoczenia,
- stosować wyłączenie i uziemienie sieci elektroenergetycznej,
- zapewnić wyposażenie placu budowy w niezbędne środki p. poż.,
- zapewnić wyposażenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy.

#### **4.8. 8. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano-instalacyjnych na projektowanej budowie**

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- mierniki pomiarów elektrycznych,
- elektronarzędzia,
- podnośnik samochodowy z platformą i balkonem,
- samochód dostawczy 0,9 t.,
- dźwig samochodowy do 4 t.

#### **5. Podstawa prawna:**

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.);

- art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j Dz. U z2013, poz. 1409.);
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz. 285);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz. 290);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60 poz. 278);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 poz. 844 z z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401) z uwagi na utratę mocy prawnej

rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 poz. 93) z dnia 19 września 2003 r.

## **6. UWAGI KOŃCOWE.**

### **6.1. Wymagania stawiane urządzeniom.**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich - zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”. Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w Przepisach Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały

tego samego typu bądź kategorii - do których są łatwo dostępne części zamienne.

Przewidzieć dostawę części zamiennych na minimum jeden rok eksploatacji po zakończeniu okresu gwarancji.

Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone

przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub

wymiana.

### **6.2. Wymagania stawiane wykonawcom.**

Wykonawca zobowiązany jest:

- instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych.

Instalacje elektryczne.”

- wykonać i dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych
  - dostarczyć dokumentację powykonawczą
  - dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki
  - gwarancje na wykonane instalacje.
  - wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wszelkich materiałów i elementów pomocniczych niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania instalacji m.in. wsporników, uchwytów, łączników, puszek odgałęźnych, rurek instalacyjnych oraz innych drobnych materiałów. Zestawienia zawarte w projekcie zawierają tylko materiały.
- Wykonawca robót elektrycznych będzie koordynował wykonanie swojej instalacji z wykonawcami innych branż.
- Całość robót należy wykonać starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
  - Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych powinien legitymować się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP.
  - Przed włączeniem instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary sprawdzające.
- Uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów i prób oraz sprawdzenia poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.