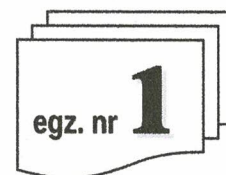




**SYSTEM DESIGN**  
**ANNA KOŹMIŃSKA**

Ul. Olsztyńska 1A, Karbowo, 87-300 Brodnica  
NIP 878-172-54-45  
tel. 502 – 344 – 654



# STRONA TYTUŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ZADANIE:** "MODERNIZACJA POPRZECZ PRZEBUDOWĘ STACJI UZDATNIANIA WODY W DĘBOWEJ ŁĄCE."

**LOKALIZACJA:** WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO- POMORSKIE, POWIAT WĄBRZESKI  
041702\_2 DĘBOWA ŁĄKA, OBRĘB 0001 DĘBOWA ŁĄKA, DZIAŁKI NR 145/2, 145/3

**INWESTOR:** GMINA DĘBOWA ŁĄKA, DĘBOWA ŁĄKA 38, 87-207 DĘBOWA ŁĄKA

**BRANŻA :** ELEKTRYCZNA

**STUDIUM:** PROJEKT INFORMACJA BIOZ

**KATEGORIA OBIEKTU:** XXX

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

BRANŻA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	PIECZĄTKA I PODPIS
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT: <b>TADEUSZ MAJEWSKI</b>	<b>Cie. 35/88</b>	PROJEKTANT <i>Tadeusz Majewski</i> upr. bud. Cie. 35/88 WAM/IE/0314/03
ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY: inż. <b>BARTŁOMIEJ PIASECKI</b>	<b>KUP/158/POOE/10</b>	

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
  - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
  - 2.1. Wymagania ogólne
  - 2.2. Parametry techniczne
  - 2.3. Składowanie materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.2. Kolejność realizacji robót
  - 5.3. Rozdzielnica Technologiczna (istniejąca)
  - 5.4. Linie kablowe sterujące
  - 5.5. Wymagania ogólne
  - 5.6. Ochrona przeciwporażeniowa
  - 5.7. Instalacja odgromowa
  - 5.8. Próby i pomiary pomontażowe
6. Kontrola jakości
  - 6.1. Wymagania ogólne
  - 6.2. Montaż instalacji elektrycznych
    - 6.1. Wymagania ogólne
    - 6.2. Montaż instalacji elektrycznej
  - 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
  - 9.1. Ustalenia ogólne
  - 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne
10. Przepisy i normy związane

## **1.WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej:**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest zbiorem wymagań w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania: „Modernizacja poprzez przebudowę stacji uzdatniania wody w Dębowej Łące”. Zakres robót obejmuje w szczególności:

- wykonanie technologii uzdatniania wody,
- wykonanie systemu sterowania i AKPiA,
- wykonanie instalacji elektrycznej,
- rozruch kompletnej technologii uzdatniania wody,
- szkolenie personelu

**ZADANIE: „MODERNIZACJA POPRZECZ PRZEBUDOWĘ STACJI UZDATNIANIA WODY W DĘBOWEJ ŁĄCE”**

**LOKALIZACJA: WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO - POMORSKIE, POWIAT WĄBRZESKI 041702\_2 DĘBOWA ŁĄKA, OBRĘB 0001 DĘBOWA ŁĄKA, DZIAŁKI NR 145/2, 145/3**

Projekt obejmuje modernizację istniejącej stacji uzdatniania wody, polegającej na budowie sieci zasilających, sterowniczych, monitoringu i zasilania awaryjnego istniejącej stacji. Lokalizacja projektu:

**WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO - POMORSKIE, POWIAT WĄBRZESKI 041702\_2 DĘBOWA ŁĄKA, OBRĘB 0001 DĘBOWA ŁĄKA, DZIAŁKI NR 145/2, 145/3**

Podstawowe opracowanie stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana przez: „SYSTEM DESIGN” ANNA KOŹIMIŃSKA UL. OLSZTYŃSKA 1A, KARBOWO, 87-300 BRODNICA

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty zasadnicze

wewnętrzne instalacje elektryczne i automatyki tj:

- a) demontaż istniejących rozdzielni
- b) demontaż istniejących instalacji
- c) dostawa i montaż rozdzielnic tymczasowej
- d) dostawa i montaż nowej szaf sterowniczej i rozdzielnic RG
- e) dostawa i montaż opraw oświetleniowych
- f) wykonanie instalacji siłowej
- g) wykonanie instalacji oświetleniowej
- h) wykonanie instalacji sterowniczych
- i) wykonanie instalacji gniazd wtykowych
- j) wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych
- k) wykonanie zasilania awaryjnego stacji uzdatniania wody
  - układanie linii zasilających do studni nr SG1, nr SG2 z rozdzielni RZS Stacji Uzdatniania Wody
  - układanie linii sterowniczych do zbiorników wody czystej

- montaż rozdzielnic „RG” Stacji Uzdatniania Wody
- montaż rozdzielnic zasilająco -sterowniczej układu technologicznego”RZS”
- montaż instalacji elektrycznych potrzeb własnych budynku Stacji
- montaż instalacji zasilania awaryjnego Stacji SUW
- instalacje oświetlenia obiektu
- montaż instalacji alarmowych
- system monitoringu
- montaż instalacji elektrycznych zasilania i sterowania urządzeniami technicznymi układu technologicznego
- montaż instalacji odgromowej

### **Roboty uzupełniające**

- uruchomienie system wizualizacji
- rozruch systemu
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów ochronnych

### **1.4 Określenia podstawowe**

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

- ochrona części przewodzących , dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Linia kablowa

- kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii

- napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

Osprzęt linii kablowej

- zbiór elementów do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabla.

Pozostałe określenia

podstawowe są zgodne z normą PN-IEC60050-826.2000

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

”wymagania ogólne”

1.6 Kody robót objęte niniejszymi specyfikacjami technicznymi

45310000-3 Okablowanie urządzeń, oprogramowanie i uruchomienie systemu

45317000-2 Prace demontażowe

45311000-0 Instalacje siły, sterowania i połączeń wyrównawczych

45311200-2 Instalacja ośw. i gniazd wtykowych

45312310-3 Instalacja odgromowa

Prace montażowe wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zeszyt nr 6 – ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV, z dnia 31.03.1991r oraz zachowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 2.MATERIAŁY

### 2.1.Wymagania ogólne

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, i opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- przewody i kable jedno i wielożyłowe - pomiarowe, sterownicze, sygnalizacyjne.

Wszystkie kable pomiarowe muszą być ekranowane. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia – np. bariery przeciwwilgociowe, powłoki gryzonioodporne, itp.;

- korytka i kanały kablowe , rury ochronne, konstrukcje wsporcze uchwyty, drabinki ocynkowane; urządzenia i aparatura;

- rozdzielnice nn;

- oprawy oświetleniowe;

- łączniki instalacyjne natynkowe bryzgoszczelne;

- gniazda wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne;

- łączniki instalacyjne podtynkowe

- gniazda wtyczkowe podtynkowe

- puszki odgałęźne;

przewody uziemiające;

bednarka Fe/Zn 30x4

- kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania robót elektrycznych muszą posiadać polskie certyfikaty potwierdzające zgodność z polskimi normami i dopuszczające do stosowania na terenie kraju.

Rozdzielnica RG

### 2.2.Parametry techniczne

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny posiadać parametry techniczne odpowiednie do warunków, w których mają być zastosowane, w szczególności powinny spełniać poniższe wymagania

a ) Napięcie

– wyposażenie elektryczne powinno być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych ( wartość skuteczna napięcia w przypadku prądu przemiennego ), jak również do mogących wystąpić przepięć. W pewnych przypadkach dla określonego wyposażenia może być wymagane uwzględnienie najniższych wartości napięć, które mogą wystąpić.

b ) Prąd

– wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnej wartości prądu ustalonego ( wartość skuteczna w przypadku prądu przemiennego ), która może wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie ( np. w czasach działania zabezpieczeń ), podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przeciążeniowego.

c ) Częstotliwość

– jeżeli częstotliwość ma wpływ na działanie wyposażenia elektrycznego, to częstotliwość znamionowa tego wyposażenia powinna być skorelowana z częstotliwością, która może wystąpić w obwodzie.

d ) Warunki wykonania instalacji elektrycznej

– wyposażenie elektryczne powinno być dobrane tak, aby bezpiecznie wytrzymało narażenia i warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania wg. PN-IEC 60364-1 w miejscu zainstalowania. Jeżeli element wyposażenia nie odpowiada warunkom jego zainstalowania, może on być zastosowany pod warunkiem, że będzie zapewnione odpowiednie dodatkowe zabezpieczenie jako część kompletnej instalacji elektrycznej.

#### e ) Obciążenie

– wyposażenie elektryczne dobrane na podstawie charakterystyk obciążenia powinno być dostosowane do obciążenia, z uwzględnieniem współczynnika obciążenia i normalnych warunków eksploatacji.

#### f ) Zapobieganie szkodliwym skutkom

– wyposażenie powinno być dobrane tak, aby nie było powodem szkód w innym wyposażeniu lub zakłóceń w zasilaniu podczas normalnej eksploatacji, w tym również podczas czynności łączeniowych. W tym kontekście do czynników, które mogą mieć szkodliwy wpływ należą np. :

- współczynnik mocy
- prąd rozruchowy
- niesymetria obciążenia.

#### 2.3.Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano- montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno - montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

### 3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Do wykonania robót elektrycznych wymagany jest następujący sprzęt podstawowy:

- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5,0 t
- samochód samowyładowczy do 5,0 t
  - elektronarzędzia podręczne

### 4.TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Do transportu materiałów potrzebnych do wykonania robót elektrycznych wykorzystany zostanie sprzęt wymieniony w pkt. 3 oraz środki transportu dostawców materiałów i urządzeń.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1.Wymagania ogólne

Wykonawca robót elektrycznych przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót elektrycznych uwzględniający wszystkie warunki w jakich te roboty będą wykonywane. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych z

wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru w Budownictwie Ogólnym”. Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń elektrycznych, w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją należy wykonywać w sposób wymagany przez „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” dla konstrukcji stalowych . Przy wykonywaniu robót elektrycznych objętych dokumentacją należy przestrzegać wymagań podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”.

#### 5.1.1. Kolejność realizacji robót.

Roboty elektryczne powinny być wykonywane wg. harmonogramu budowy skoordynowanego ze wszystkimi rodzajami robót budowlano – montażowych oraz zaleceniami inwestora.

#### 5.2. Zasilanie

Zasilanie rozdzielnic głównej RG niskiego napięcia z istniejącego złącza kablowego istniejącym kablem 4xYAKY 50 mm<sup>2</sup>.

Zasilanie awaryjne Stacji będzie odbywało się za pomocą agregatu prądotwórczego Przewoźnego (wyprowadzone gniazdo łączeniowe na zewnętrznej ścianie budynku stacji).

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

#### 5.3.2 Linie kablowe niskiego napięcia.

#### 5.3.3. Wymagania ogólne

Kable do odbiorników wykonać i ułożyć zgodnie z PN-76/E-05125.

#### 5.3.4. Układanie kabli w pomieszczeniu rozdzielni

Linie kablowe NN przychodzące do projektowanej rozdzielni wykonane zostały kablami 1 kV ułożonymi kanałach kablowych i na drabinkach jak też korytkach ocynkowanych zainstalowanych na wspornikach mocowanych do ściany

#### 5.3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ekrany i powłoki metalowe kabli powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

#### 5.4. Rozdzielnia główna niskiego napięcia

Do zasilania w energię elektryczną Stacji Uzdatniania Wody , przewidziano rozdzielnię RG wykonaną z typowych obudów z blachy stalowej pokrytej (metodą proszkową) powłoką z termoutwardzalnej modyfikowanej żywicy epoksydowej.

**Przy wejściu głównym do budynku przewidziano wyłącznik przeciwpożarowy w obudowie z szybką umożliwiającą całkowite wyłączenie zasilania obiektu.**

#### 5.5. Szafy rozdzielcze niskiego napięcia

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze niskonapięciowe prądu przemiennego powinny być zespołami poddanymi próbom typu i spełniającymi zalecenia:

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań Znamionowe napięcie robocze nie może być niższe niż 440 V, a znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660 V. Przewody między głównymi szynami zbiorczymi a stroną zasilania poszczególnych zespołów funkcjonalnych powinny być możliwie jak najkrótsze i o odpowiednim przekroju poprzecznym, aby zapewnić najwyższy możliwie stopień zabezpieczenia pracowników przed zwarciami na zaciskach zasilania tych zespołów. Warunki robocze wymagają maksymalnej ciągłości zasilania. Wykonawca powinien zapewnić pełną selektywność całego systemu zabezpieczeń. Awaria jednego z zespołów funkcjonalnych nie może wpłynąć na działanie żadnego innego zespołu. Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty następujących prób homologacyjnych, zgodnie z normą PN-EN 60439-1:2002:

#### 5.6. Instalacja siły

Instalacja siłowe w pomieszczeniach Stacji Uzdatniania Wody wykonać należy kablami YKYżo 1 kV układanymi w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych mocowanych na wspornikach na ścianie lub podwieszonych do konstrukcji.

#### 5.7. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3,4,5x1,5 układanymi w rurkach z tworzywa lub w korytkach stalowych ocynkowanych obok instalacji siły.

#### 5.8. Instalacja wyrównawcza

W hali Technologicznej wykonana zostanie instalacja wyrównawcza z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm ułożonej na ścianie na uchwytych i połączona poprzez złącza kontrolne z uziomami pionowymi zewnętrznej instalacji odgromowej. Do instalacji wyrównawczej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy osłon urządzeń i konstrukcji oraz szynę „PE” w projektowanej rozdzielni oraz w szafach soft-startów.

#### 5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przewidziano szybkie wyłączenie.

#### 5.10. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową przewidziano ochronniki klasy B+C zainstalowane w rozdzielnicy n.n.

#### 5.11. Próby i pomiary po montażowe.

Po zakończeniu prac montażowych rozdzielni należy wykonać badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić protokoły podpisane przez posiadającego odpowiednie uprawnienia wykonawcę tych badań i pomiarów.

Rodzaj, wymagania techniczne i zakres badań i pomiarów wykonanej instalacji elektrycznej należy ustalić na podstawie opracowania: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.”

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży elektrycznej.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót.

Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik.

Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji elektrycznej powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

### 6.6. Montaż instalacji elektrycznych.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową. Parametry techniczne wyposażenia określone dla wyposażenia elektrycznego nie powinny się pogorszyć podczas montażu. Żyły przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446: 1989. Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Elementy wyposażenia elektrycznego mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. Jeżeli temperatura jakichkolwiek odsłoniętych części wyposażenia elektrycznego może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy



ich dotyk. Oznakowanie obwodów i przewodów wykonać wg systemu stosowanego u Użytkownika

#### 6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich oraz niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Instalacje elektryczne powinny być poddane pomiarom i sprawdzone przed oddaniem ich do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami normy grupy PN-IEC60364. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

-projektową dokumentację powykonawczą

Przy dokonywaniu odbioru robót należy:

- 1) sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, z dokumentacją i warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
- 2) sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami pomiarów i prób po montażowych oraz protokołami z rozruchu technologicznego.
- 3) Z odbioru robót elektrycznych powinien być spisany protokół podpisany przez inwestora i wykonawcę oddającego wykonane roboty.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności zgodnie z zawartą umową.

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Do pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej. Kwoty ryczałtowe będą obejmować :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne. Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10.PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- 1.PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
2. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- 3.PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. PN-EN60439-1:2003
- 4.Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
5. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
6. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczającej 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- 8.PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- 9.PN-EN 12464-1:2003 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym PN-84/E-02034
- 10.PN-84/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy,przemysłowych kolejowych
- 11.PN-84/E-02035 Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
- 12.PN-IEC/60364-1÷5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
13. PN-EN 60598-1:2001/A12 Elektryczne oprawy oświetleniowe.Typowe wymagania i badania
14. PN-IEC 60364-7-714:2003 Elektryczne instalacje oświetleniowe zewnętrzne.

### **10.2 Inne dokumenty**

15. - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
16. - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych .  
Tom V – Instalacje elektryczne.
17. - Rozporządzenie Ministra Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji,  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 1977 r. w  
Sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać instalacje elektro-  
energetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego (Dz.U. nr.14 z 1977r.- poz. 58).
- 18 - Zakres prac pomiarowo – regulacyjnych urządzeń elektroenergetycznych  
budownictwa. „Elektromontaż” 192r8