

**Warszawa, 10.10.2024r.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**budowa linii oświetleniowej parkowej dla inwestycji pn. Remont ciągu pieszo-rowerowego nad jeziorem Chełmżyńskim W ramach zadań:**

**Zagospodarowanie turystyczne terenów wokół Jeziora Chełmżyńskiego**

**Nazwa i adres obiektu:**

**Numer ewidencyjny działki i obręb: 5, 1/76 (ob.12)**

**jednostka ewidencyjna: Miasto Chełmża**

**Kategoria obiektu: VIII inne budowle**

**Inwestor:**

**Gmina Miasta Chełmża**

**Generała Józefa Hallera 2,**

**87-140 Chełmża**



**Jednostka projektowa:**

**Pracownia Projektowa Paweł Pytlański**

**Ul. Poprawna 3h**

**03-984 Warszawa**

Branża/zakres	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Maciej Juniewicz	PDL/0131/POOE/08 w specjalności instalacyjnej b.o	

## Spis treści

ST. E. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
ST.E.1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
ST.E.1.1. Przedmiot ST.....	4
ST.E.1.2. Zakres stosowania ST.....	5
ST.E.1.3. Zakres robót objętych ST.....	5
ST.E.1.4. Zakres robót nie objętych ST.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
ST.E.1.5. Określenia podstawowe.....	6
ST.E.1.5.1. Dziennik budowy.....	6
ST.E.1.5.2. Inżynier.....	6
ST.E.1.5.3. Kierownik budowy.....	6
ST.E.1.5.4. Kosztorys ślepy.....	6
ST.E.1.5.5. Materiały.....	6
ST.E.1.5.6. Odpowiednia zgodność.....	6
ST.E.1.5.7. Polecenie Inżyniera.....	6
ST.E.1.5.8. Projektant.....	7
ST.E.1.5.9. Rysunki i opisy techniczne.....	7
ST.E.1.5.10. Zadanie budowlane.....	7
ST.E.1.5.11. Księga obmiaru.....	7
ST.E.1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	7
ST.E.1.6.1. Dokumentacja Projektowa.....	7
ST.E.1.6.2. Przejęcie placu budowy.....	8
ST.E.1.6.3. Roboty na placu budowy.....	8
ST.E.1.6.4. Zabezpieczenie Placu Budowy.....	8
ST.E.1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	9
ST.E.1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	9
ST.E.1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	10
ST.E.1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	10
ST.E.1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	10
ST.E.1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	11
ST.E.1.6.11. Ochrona i utrzymanie Robót.....	11
ST.E.1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	11
ST.E.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	12
ST.E.2.1. Okablowanie.....	12
ST.E.2.2. Latarnie.....	12
ST.E.2.3. Podziemna stacja zasilająca.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
ST.E.2.4. Rozdzielnice.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
ST.E.3. SPRZĘT.....	13
ST.E.4. TRANSPORT.....	13
ST.E.4.1. Ogólne wymagania.....	13
ST.E.4.2. Środki transportu.....	13
ST.E.5. WYKONANIE ROBÓT.....	14
ST.E.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	14
ST.E.5.1.1. Wytyczne do układania kabli.....	14
ST.E.5.1.2. Połączenia elektryczne przewodów.....	15
ST.E.5.2. Instalacja ochrony od porażeń.....	16
ST.E.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
ST.E.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
ST.E.6.2. Instalacja elektryczna zewnętrzna.....	17
ST.E.7. OBMIAR ROBÓT.....	18
ST.E.8. ODBIÓR ROBÓT.....	18

ST.E.8.1.	<i>Rodzaje odbiorów</i> .....	19
ST.E.8.2.	<i>Warunki odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych</i> .....	19
ST.E.8.3.	<i>Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej</i> .....	19
ST.E.8.3.1.	Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających .....	19
ST.E.8.3.2.	Odbiór międzyoperacyjny .....	19
ST.E.8.3.3.	Odbiór częściowy lub odbiór etapowy .....	20
ST.E.8.3.4.	Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru .....	21
ST.E.8.3.5.	Odbiór końcowy .....	22
ST.E.8.3.6.	Odbiór po okresie rękojmi.....	23
ST.E.8.3.7.	Odbiór ostateczny – pogwarancyjny .....	23
ST.E.8.4.	<i>Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń</i> .....	24
ST.E.8.5.	<i>Badania odbiorcze instalacji elektrycznych</i> .....	24
ST.E.8.6.	<i>Warunki przekazania instalacji elektrycznych do eksploatacji</i> .....	26
ST.E.9.	SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	
	27	
UWAGI KOŃCOWE	.....	27

**ST. E. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH – instalacje elektryczne**

**ST.E.1.      CZEŚĆ OGÓLNA**

**ST.E.1.1.      Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru **instalacji elektrycznych** dla zadania:

**budowa linii oświetleniowej parkowej dla inwestycji pn. Remont ciągu pieszo-rowerowego nad jeziorem Chełmżyńskim W ramach zadań:**

**Zagospodarowanie turystyczne terenów wokół Jeziora Chełmżyńskiego**

**Nazwa i adres obiektu:**

Numer ewidencyjny działki i obręb: 5, 1/76 (ob.12)

jednostka ewidencyjna: Miasto Chełmża

**Zamawiający:**

Gmina Miasta Chełmża

Generała Józefa Hallera 2,

87-140 Chełmża

Roboty objęte specyfikacją zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (**CPV**) posiadają następujące kody

Grupa robót	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Klasa robót	45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
Klasa robót	45213112-1	Roboty budowlane w zakresie obiektów handlowych

#### **ST.E.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia przez oferentów wyceny robót objętych projektem.

Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym, oraz z przedmiarem robót.

#### **ST.E.1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących elementów:

- budowa linii oświetleniowej wraz z montażem opraw oświetleniowych na słupach  $h = 5\text{m}$ ;
- podłączenie do istniejącej sieci oświetleniowej.

#### **ST.E.1.4. Określenia podstawowe**

##### **ST.E.1.4.1. Dziennik budowy**

- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

##### **ST.E.1.4.2. Inżynier**

- osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07. 07. 1994r. Prawo budowlane - Inżynierem określa się Inspektora Nadzoru – koordynatora).

##### **ST.E.1.4.3. Kierownik budowy**

- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

##### **ST.E.1.4.4. Kosztorys ślepy**

- wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

##### **ST.E.1.4.5. Materiały**

- wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

##### **ST.E.1.4.6. Odpowiednia zgodność**

- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

##### **ST.E.1.4.7. Polecenie Inżyniera**

- wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### **ST.E.1.4.8. Projektant**

- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### **ST.E.1.4.9. Rysunki i opisy techniczne**

- część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,
- w części opisowej podane są cechy obiektu niewidoczne w części rysunkowej, oraz podane są wymagania dotyczące parametrów technicznych, wymagania wytrzymałościowe, poleceni producenci elementów i urządzeń.

#### **ST.E.1.4.10. Zadanie budowlane**

- część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-budowlanych.

#### **ST.E.1.4.11. Księga obmiaru**

- akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

#### **ST.E.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość, metody wykonywania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania Rysunków, Opisów technicznych, Specyfikacji i instrukcji wydanych przez Inżyniera. Wykonawca powinien przygotować i przedstawić technologię wykonania do akceptacji Inżyniera, która precyzuje podejście budowlane do każdego elementu Robót.

#### **ST.E.1.5.1. Dokumentacja Projektowa**

Wewnętrzne i zewnętrzne instalacje elektryczne objęte niniejszą specyfikacją winne być wykonane zgodnie z dokumentacjami projektowymi pod nazwą:

## **Projekt budowlany, projekt wykonawczy**

dla zadania:

budowa linii oświetleniowej parkowej dla inwestycji pn. Remont ciągu pieszo-rowerowego nad jeziorem Chełmżyńskim W ramach zadań:

Zagospodarowanie turystyczne terenów wokół Jeziora Chełmżyńskiego

Dokumentacja projektowa składa się z:

- opisu technicznego wraz ze specyfikacją techniczną urządzeń,
- rysunków.

Dokumentacja Projektowa dla przedmiotowego zadania

znajduje się w posiadaniu Zamawiającego (do wglądu).

### **ST.E.1.5.2. Przejęcie placu budowy.**

Wykonawca będzie przejmował części placu budowy podczas trwania robót w taki sposób, aby mógł On rozpocząć oraz kontynuować realizację robót zgodnie z harmonogramem robót.

### **ST.E.1.5.3. Roboty na placu budowy.**

Żadne ważne roboty, nie mogą być prowadzone bez pisemnej zgody Inżyniera (Inspektora nadzoru).

Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem zawiadomić pisemnie Inspektora Nadzoru o rozpoczęciu takich robót tak, aby Inspektor mógł zorganizować odpowiedni nadzór i środki bezpieczeństwa.

Wykonawca winien podać listę podstawowego sprzętu, który on i jego podwykonawcy zamierzają użyć, zawierającą jego charakterystykę.

### **ST.E.1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich



mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

#### **ST.E.1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego uwzględniając, lecz nie ograniczając się do poniższej listy.

Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - Możliwością powstania pożaru.

#### **ST.E.1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz maszynach i pojazdach na terenie budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich w miejscach pracy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **ST.E.1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiał pylasty) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Inżynier powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie okazało się później szkodliwe dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **ST.E.1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń istniejących w sąsiedztwie wykonywanego obiektu, takich jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na placu budowy oraz w budynku i powiadomić Inżyniera o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### **ST.E.1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z placu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

#### **ST.E.1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### **ST.E.1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacje lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **ST.E.1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych

urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **ST.E.2.      WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości, atestu lub aprobaty powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

### **ST.E.2.1.      Okablowanie**

Do realizacji instalacji należy wykorzystać kable YKY i YAKY 0,6/1kV o przekrojach wynikających z obliczeń. Przy każdej latarni należy pozostawić zapas kabla ok. 1,5m. Standardowo kable prowadzić w rurach ochronnych karbowanych DVK 110.

### **ST.E.2.2.      Latarnie**

Projektuje się latarnie parkowe wys. 5m, zgodnie z kartą katalogową w załączniku do opisu technicznego

### **ST.E.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 Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż instalacji musi być dokonany przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót.

### **ST.E.4.      TRANSPORT**

#### **ST.E.4.1.      Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **ST.E.4.2.      Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu dostawczego 0,9t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **ST.E.5.      WYKONANIE ROBÓT**

### **ST.E.5.1.      Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano we wspólnej części opracowania. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

#### **ST.E.5.1.1.    Wytyczne do układania kabli**

Projektowane kable zasilania opraw oświetlenia ulicznego na odcinkach pod chodnikiem należy układać w rurach osłonowych karbowanych DVK 110 w rowach kablowych na głębokości 0,5m (wg SEP-E-004 p.3.1.2. kabli o napięciu do 1 kV, ułożonych pod chodnikami przeznaczonych do oświetlenia ulicznego ) na podsypce z 10cm warstwy piasku. Przed wykonaniem podsypki na dno wykopu należy ułożyć bednarkę FeZn 20×3 do uziemienia słupów. Po ułożeniu kabel przykryć taką samą warstwą piasku po czym przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Ułożony w taki sposób kabel należy przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości przykrywającej ułożony kabel (nie mniej niż 0,2m). Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli a w przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach. Wykop wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami do uzyskania współczynnika zagęszczenia  $Is \geq 0,98$ .

Wytyczenie trasy oraz zinwentaryzowanie należy zlecić jednostce geodezyjnej. Dopuszcza się mechaniczną realizację wykopów pod kable, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na występujące urządzenia podziemne (kable Nn, kable telekomunikacyjne i sieci sanitarne). Trasę kabli oraz posadowienie poszczególnych słupów można korygować o około 0,2 metra w stosunku do projektu.

Kable należy czytelnie opisać we wnękach słupów oświetleniowych. Opis winien być wykonany trwale ( foliowanie ) i zawierać typ i przekrój kabla oraz kierunek jego ułożenia. Projektowany oświetleniowy kabel Nn 0,4kV należy prowadzić w odległości:

- min. 10cm od innych kabli Nn 0,4 kV;
- min. 25cm od innych kabli SN do 30 kV;
- min. 25cm + średnica rurociągu od istniejącej sieci wodociągowej i gazowej;
- min. 50cm od istniejących kabli telekomunikacyjnych;
- min. 50cm od istniejących granic działek i fundamentów;
- min. 40cm od istniejących słupów linii napowietrznych;

- min. 150cm od istniejących drzew.

Kable ułożone w ziemi na całej długości powinny być oznaczone opaskami kablowymi - zgodnie z aktualną normą. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla;
- znak użytkownika;
- oznaczenie kabla;
- rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia kabla powinien być możliwie duży - nie mniejszy niż 15 krotna średnica zewnętrzna kabla. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zasypania kabla;
- grubości podsypki kablowej nad i pod kablem;
- odległości folii ochronnej od kabla;
- ciągłości żył;
- rezystancji izolacji;
- rezystancji uziemienia.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z aktualną normą N-SEP-E-004.

#### **ST.E.5.1.2. Połączenia elektryczne przewodów**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić,

Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską).

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją,

Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości od 120 mm łączyć przez spawanie,

Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,

Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np.: przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owiniecie taśmą,

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczonych przez wytwórcę wraz aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

#### **ST.E.5.2. Instalacja ochrony od porażeń**

Zakłada się układ sieciowy TN-S.

Normatywne wymagania dotyczące ochrony podstawowej będą spełnione przy wykorzystaniu izolacji podstawowej kabli, przewodów i urządzeń, obudów ochronnych itp..

Ochrona dodatkowa będzie zrealizowana za pomocą samoczynnego wyłączania zasilania przy użyciu wyłączników nadprądowych.

Cały zastosowany osprzęt posiada stopień ochrony IP odpowiedni do miejsca ich zainstalowania.

Skuteczność ochrony należy sprawdzić wykonując pomiary.

#### **ST.E.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **ST.E.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.



Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części wspólnej opracowania. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

#### **ST.E.6.2. Instalacja elektryczna zewnętrzna**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;

- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych punktach;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

#### **ST.E.7.      OBMIAR ROBÓT**

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót , ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty , których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

#### **ST.E.8.      ODBIÓR ROBÓT**

### **ST.E.8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

### **ST.E.8.2. Warunki odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych**

- Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z technologią wykonania prac budowlanych a także stwierdzić przygotowanie robót budowlanych do wykonania prac elektromontażowych,
- Odbiór robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych odbywa się przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych.
- Odbiór robót od inwestora (zleceniodawcy) przeprowadza wykonawca robót elektrycznych,
- Zakres i termin odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznych, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji,
- Odbiór powinien być udokumentowany protokołem,
- Przy przekazywaniu robót zlecniodawca zobowiązany jest dostarczyć wykonawcy plan instalacji i urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót i złożyć pisemne oświadczenie, że w danym obszarze nie ma żadnych instalacji i urządzeń podziemnych.

### **ST.E.8.3. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej**

#### **ST.E.8.3.1. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

#### **ST.E.8.3.2. Odbiór międzyoperacyjny**

- Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może

również uczestniczyć przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy,

- Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem wykonawczym i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót,
- Z każdego wykonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy (robót),

#### **ST.E.8.3.3. Odbiór częściowy lub odbiór etapowy**

- Odbiorem częściowym powinna być objęta część obiektu instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
- Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót i dokonania ich obmiaru.
- Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności inwestora (zlecniodawcy). Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
- W systemie generalnego wykonawstwa robót odbiór częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor po uzgodnieniu z generalnym wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się od odbioru robót przez inwestora,

- Częściowy odbiór obiektu powinna przeprowadzić komisja powołana przez inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy), i ewentualnie inne powołane osoby.
- Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
- Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający (inwestor) sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informacji o usunięciu usterek.

#### **ST.E.8.3.4. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru**

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- Zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych w budynku, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jaki zostały wniesione w trakcie budowy,
- Zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej (zgłoszenie powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy),
- Uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznej z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

#### **ST.E.8.3.5. Odbiór końcowy**

- Odbiór końcowy od wykonawcy przeprowadza przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
- Dokonywany przez inwestora odbiór końcowy robót wykonanych na obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji,
- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie przewidziano) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeżeli rozruch taki inwestor (zamawiający) zlecił wykonawcy robót,
- Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane,
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót,
- Do przeprowadzenia odbioru konieczne jest:
  - przygotowanie dokumentacji powykonawczej (dokumentacja projektowa z naniesionymi na czysto zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (również elektroniczna),
  - dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonania robót,
  - dziennik budowy (notatki, pisma wyjaśniające i uzgadniające),
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
  - protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
  - protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych,
  - protokoły pomiarów i badań,
  - świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów,
  - DTR zamontowanych urządzeń.

- Kierownik (główny wykonawca) robót elektrycznych przygotowuje instalację elektryczną oraz niezbędne dokumenty do odbiorów,
- Przy odbiorze końcowym należy:
  - Sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem wykonawczym, warunkami technicznymi wykonania, normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
  - Sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
  - W przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
- Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie lub w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

#### **ST.E.8.3.6. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

#### **ST.E.8.3.7. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### **ST.E.8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych oraz specyfikacji technicznych a w szczególności:

- Protokoły badań odbiorczych urządzeń zasilających,
- Protokoły pomiarów,
- Dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- Certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

#### **ST.E.8.5. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych**

- Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami,
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym,
- Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:
  - Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
  - Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
  - Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
  - Pomiar rezystancji izolacji kabli,
  - Pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
  - Pomiar prądów upływowych,
  - Sprawdzenie biegunowości,
  - Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
  - Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,



- Przeprowadzenie prób działania,
- Sprawdzenie ciągłości galwanicznej urządzenia piorunochronnego,
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- Oględziny instalacji elektrycznych,
- Badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,
- Próby rozruchowe,

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.

Protokoły badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.

Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:

- Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- Nazwę i adres obiektu,
- Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- Ocenę wyników badań odbiorczych,
- Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- Ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

#### **ST.E.8.6. Warunki przekazania instalacji elektrycznych do eksploatacji**

Instalacja i urządzenia elektryczne mogą być przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:

- Kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej,
- Gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zgodnie z wymaganiami ustalonymi w założeniach do wykonania projektu budowlanego i w projekcie wykonawczym,
- Przygotowania instalacji urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z określonymi warunkami technicznymi w odniesieniu do budynków i urządzeń,
- Przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, pożarowymi i ochrony środowiska,
- Uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych.
- Poprawnej pracy poszczególnych odcinków instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych,
- Spełnienia warunków sanitarnych i bytowych,

Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji i urządzeń elektrycznych w budynku jest protokół przyjęcia, po ustaleniu, że nie zawiera ona żadnych braków i usterek. Protokół przyjęcia powinien zostać podpisany przez właściciela lub zarządcę przyjmującego instalację i urządzenia elektryczne w budynku,

Przekazanie obiektu do eksploatacji nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi tj: w okresie gwarancyjnym,

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza inwestor w porozumieniu z wykonawcą.

W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę budowy (robót) zobowiązań wynikających z rękojmi, zamawiający ma prawo do odszkodowania i do stosowania kar umownych.

## **ST.E.9.      SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem , a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

### **UWAGI KOŃCOWE**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji elektrycznych

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji elektrycznych, oraz z przedmiarem robót na projektowane instalacje elektryczne.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe itp. wraz z oznakowaniem instalacji i urządzeń opisanym w niniejszej dokumentacji, wykonaniem otworowania pod prowadzone trasy oraz zabezpieczeniem ich pod względem pożarowym.

W rozdzielniach oraz wewnątrz tablic elektrycznych zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i oprawione w sposób trwały.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów i urządzeń dostarczonych na plac budowy wraz z Nadzorem Inwestorskim.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonywanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca dostarczy Nadzorowi Inwestorskiemu kopie wszystkich dokumentów dotyczących materiałów poddanych przez Wykonawcę kontroli, świadectwa kontroli i raporty kontroli rutynowych.

Wszystkie materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie i oznaczone znakiem CE a ponadto zastosowane materiały i urządzenia powinny mieć wystawione deklaracje zgodności z dyrektywami 2006/95/EC (urządzenia niskonapięciowe), 2004/108/EC (kompatybilność elektromagnetyczna EMC). Materiały i urządzenia

funkcjonujące w czasie pożaru powinny posiadać akceptację Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziarowej CNBOP.

Każdy materiał i urządzenie, które będzie zabudowane w instalacjach musi posiadać akceptację Inwestora oraz jednostki projektowej. Wykonawca przedłoży do akceptacji karty materiałowe dla poszczególnych elementów instalacji z ogólną charakterystyką urządzenia lub materiału i dokumentami związanymi łącznie z aprobatami, dopuszczeniami i deklaracjami zgodności, specyfikacją techniczną urządzeń, lokalizacją i sposobem zabudowy.

Wykonawca powinien być w stanie dostarczyć próbki materiałów do akceptacji.

Rodzaj i kolor elementów widocznych ustalić z architektem.