

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## ***INSTALACJE ELEKTRYCZNE***

*dla*

**Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
w Bydgoszczy  
85-090 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 30  
BUDYNEK „E”**

**Bydgoszcz, marzec 2010**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>I. WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	
1.1.Przedmiot ST.....	
1.2.Zakres stosowania ST.....	
1.3.Zakres robót objętych ST.....	
1.4.Określenia podstawowe.....	
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
1.5.1. Zakres robót.....	
1.5.2. Zgodność robót z PB i ST.....	
1.6.Projekt budowlany.....	
1.7.Teren budowy.....	
1.7.1. Przekazania terenu budowy.....	
1.7.2. Zabezpieczenie terenu budowy.....	
1.8.Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna .....	
1.8.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.....	
1.8.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	
1.8.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	
1.8.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	
1.8.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	
1.8.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy ( BHP ).....	
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	
2.1.Akceptowanie użytych materiałów.....	
2.2.Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	
2.3.Przechowywanie i składowanie materiałów.....	
<b>3. SPRZĘT.....</b>	
<b>4. TRANSPORT.....</b>	
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	
5.1.Akceptowanie użytych materiałów.....	
5.2.Decyzje i polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego.....	
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	
6.1.Zasady kontroli jakości robót.....	
6.2.Badania i pomiary.....	
6.3.Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego....	
6.4.Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	
6.5.Dokumenty budowy.....	
6.5.1. Dziennik budowy.....	
6.5.2. Dokumenty laboratoryjne.....	

6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy.....	
6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy.....	
<b>7. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	
7.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
7.2.Odbiór częściowy.....	
7.3.Odbiór końcowy.....	
7.4.Odbiór pogwarancyjny.....	
7.5.Dokumenty odbioru końcowego.....	
<b>II. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA .....</b>	
<b>2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	
2.1.Przedmiot ST .....	
2.2.Zakres stosowania ST .....	
2.3.Roboty elektryczne wewnętrzne .....	
2.3.1. Zasilanie, pomiar i rozdział energii .....	
2.3.2. Instalacja oświetlenia ogólnego .....	
2.3.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....	
2.3.4. Instalacja gniazd wtykowych .....	
2.3.5. Obwody dla urządzeń grzewczych i klimatyzacyjnych .....	
2.3.6. Ochrona od porażeń .....	
2.3.7. Uszczelnienia ogniowe .....	
2.4.Dokumentacja powykonawcza .....	
2.5. Wskazówki do odbioru instalacji .....	

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot ST

*W rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w ST wymienionych w pkt. 1.3.*

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w projekcie budowlanym dotyczącym instalacji elektrycznej w budynku Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy 85-090 Bydgoszcz, ul. Chodkiewicza 30 BUDYNEK „E” w zakresie instalacji branży elektrycznej autorstwa Biura Projektów INWESTPROJ w Bydgoszczy. Niniejsza Specyfikacja oparta jest o projekty architektoniczny oraz uzgodnienia ze Zleceniodawcą dotyczące wyposażenia budynku.

*Podstawa techniczna opracowania:*

- *podkłady architektoniczno – budowlane obiektu*
- *uzgodnienia robocze z przedstawicielem Inwestora*
- *aktualne normy i przepisy*
- *dane techniczne urządzeń wentylacji,*

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze robót będących przedmiotem specyfikacji.

*Przedmiotowy budynek poddany modernizacji posiada dwie kondygnacje.*

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN, przepisami i wytycznymi takimi jak:

- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony p. poz. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr. 121, poz. 1138 z d.11.07.2003).*
- *Prawo budowlane (Dz. U. nr. 89 z dn. 07.06.1994r.) z późn. zmianami*
- *Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr. 75 poz.690)*
- *Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr. 109 poz.1156)*
- *Ustawa z dn. 03.04.93 r. o badaniach i certyfikacji wyrobów zgodnie z rozporządzeniem MSWiA dn. 22.04.98 r.*
- *Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364*
- *Polska Norma PN-76/E – 05125*
- *PN-EN 12464-:2003(U)*
- *PN-EN 05125 Elektromagnetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa*
- *N-SEP-E-004 Elektromagnetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa*
- *PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych*
- *PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa*
- *PN-IEC 61024-1:2001/Apl:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne*
- *PN IEC 61024-1-1:2001/Apl:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych*
- *PN IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie*
- *PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne*
- *PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona*
- *PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna*
- *PN-E-04700 Badania odbiorcze*

- *Decyzje administracyjne, pozwolenia, uzgodnienia i inne dokumenty wydane dla zakresu robót objętych dokumentacją*

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

*Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, ST, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.*

### **1.5.1. Zakres robót**

*Projekt obejmuje swoim zakresem następujące instalacje elektryczne:*

- *Obwodów 3-fazowych dedykowanych centralom wentylacyjnym*
- *Obwodów 1-fazowych ogólnego przeznaczenia*
- *Obwodów oświetleniowych*
- *Ochrony od porażen*

*Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.*

### **1.5.2. Zgodność robót z PB i ST**

*Projekt budowlany i Specyfikacja Techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego ( np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek ( inspektor nadzoru inwestorskiego przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).*

*Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB i ST, określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.*

*W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynie to zmianę parametrów wykonanych elementów robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.*

## **1.6. Projekt budowlany**

Projekt budowlany zadania inwestycyjnego instalacji elektrycznej w budynku budynku „E” w Bydgoszczy obejmuje:

Projekt budowlany branży elektrycznej

Projekt wykonawczy branży elektrycznej

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót

## **1.7. Teren budowy**

### **1.7.1. Przekazanie terenu budowy**

*Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót).*

*Inwestor przekaze teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.*

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru energii elektrycznej.

Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru energii elektrycznej w sposób uzgodniony z Inwestorem – wg specyfikacji dla robót branży ogólnobudowlanej.

### **1.7.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia placu budowy – całość wg specyfikacji dla robót branży ogólnobudowlanej. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

## **1.8. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna**

### **1.8.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władzę miejscową, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **1.8.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

*Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Zapewni on właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania tych robót.*

### **1.8.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

*Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.*

*W okresie trwania robót Wykonawca będzie:*

- *Podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.*
- *Mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.*

### **1.8.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

*Wszystkie materiały użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.*

### **1.8.5. Ochrona przeciwpożarowa**

- *Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.*
- *Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, na zapleczu budowy oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą*



*składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.*

- *Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.*
- *Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.*

### **1.8.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

*Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.*

*W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.*

*Uznaję się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i SA uwzględnione w cenie kosztorysowej.*

*Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechne obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które SA w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.*

*Wykonawca będzie przestrzegać praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.*

*Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.*

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Akceptowanie użytych materiałów**

*Całość użytego materiału, aparatury i osprzętu elektrycznego winna posiadać homologację i świadectwo dopuszczenia do stosowania w Polsce oraz być zgodna z wymaganiami podanymi przez:*

- *Rozp. Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 10.04.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa – dyrektywa UE 98/79/WE*
- *Rozp. Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 12.04.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego – dyrektywa UE 73/23/EWG ze zmianami 93/68/EWG*

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania jakości, co zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o nie zadowalającej jakości. Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## **3. SPRZĘT**

*Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.*

*W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.*

*Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z PB i ST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.*

#### **4. TRANSPORT**

*Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.*

*Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.*

#### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

*Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.*

##### **5.2. Decyzje i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego**

*Decyzje inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, i innych normach i instrukcjach.*

*Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę.*

*Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.*

*W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.*

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

*Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonania zgodne z PB.*

### **6.2. Badania i pomiary**

*Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.*

*Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.*

### **6.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

*Inspektor nadzoru będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.*

### **6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

*Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę. Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.*

*W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający sposób jednoznaczny jej cechy.*

*Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.*

### **6.5. Dokumenty budowy**

#### **6.5.1. Dziennik budowy**

*Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.*

*Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.*

*Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.*

### **6.5.2. Dokumenty laboratoryjne**

*Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.*

### **6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy**

*Do dokumentów budowy zalicza się także:*

- *decyzja pozwolenia na budowę*
- *protokół przekazania placu budowy*
- *harmonogram budowy*
- *protokoły odbioru robót*
- *protokoły z narad i ustaleń korespondencję na budowie*

### **6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

*Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.*

*Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione na życzenie Inwestora.*

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

*Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.*

*Odbioru robót dokonuje Inspektor.*

*Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.*

### **7.2. Odbiór częściowy**

*Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.*

*Odbioru robót dokonuje Inspektor.*

*Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem, do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.*

### **7.3. Odbiór końcowy**

*Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.*

*Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji odbiorowej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.*

*Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań. Komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, P i ST, w toku odbioru końcowego robót poprawkowych.*

*W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.*

### **7.4. Odbiór pogwarancyjny**

*Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.*

### **7.5. Dokumenty odbioru końcowego**

*Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.*

*Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:*

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi

- dziennik budowy
- wyniki pomiarów kontrolnych
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- protokoły prób i badań
- protokoły odbioru robót zanikających
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora

*Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.*

## **II. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA**

### **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE 45310000-3**

#### **2.1. Przedmiot ST**

*W rozdziale omówiono wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót wewnętrznych elektrycznych budynku „E” w UKW Bysdgoszcz.*

#### **2.2. Zakres stosowania ST**

*Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy oraz wykonania robót zawartych w projekcie budowlanym i wykonawczym.*

#### **2.3. Roboty elektryczne wewnętrzne 45310000-3**

##### **2.3.1. Zasilanie. Pomiar i rozdział energii elektrycznej 45315300-1**

*Zasilanie energetyczne nastąpi ze złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Z złącza wyprowadzić w.l.z. YLY 5 x 120 mm<sup>2</sup> do RG. Przewód prowadzić w posadzce w rurze DVK  $\Phi$  110, następnie w korycie kablowym aż do RG. Przejście przez ścianę nośną wykonać w rurze DVK  $\Phi$  110, rurę po obu stronach uszczelnić za pomocą pianki montażowej. Złocze kablowe ZK 1a /400 A, z uziemieniem wartości  $\leq 30 \Omega$ , umieścić na zewnątrz budynku, plecami do ściany nośnej. Rozdzielnie zastosować izolowane. Wysokość zawieszenia rozdzielni 80 cm nad poziomem podłogi.*

*Rozdzielnię R4 należy zabudować rozdzielnią wnękową XL3-160 i zabudować wewnątrz FR 304 100 A. Rozdzielnię wyposaży dzierżawca pomieszczenia.*

*Pomiar energii znajduje się w stacji trafo.*

### 2.3.2. Obwody ogólnego przeznaczenia 45311100-1

Przewody odbiorcze instalacji oświetlenia wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>, gniazd wtyczkowych YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> z osprzętem p.t. oraz hermetycznym w pomieszczeniach łazienkowych oraz szatniach.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w rozdzielniach wykonać wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi.

Gniazda wtyczkowe 1-faz. zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi i różnicowo – prądowymi P312 o czułości 30mA. Wyłączniki i przełączniki instalować na wys. 1,2 m od poziomu posadzki, gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach biurowych na wys. 0,3m. W szatniach, pom. socjalnych na wys. 1,0m, gniazda wtyczkowe obok umywalk na wys. 1,6m.

Przejścia instalacji pomiędzy strefami p.poż. wykonać w oparciu o atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej np. f-my Hilti.

Przewody w pomieszczeniach układać pod tynkiem, natomiast w ciągu komunikacyjnym w dolnym korycie kablowym.

W ciągu komunikacyjnym zamocować 2 koryta kablowe jedno pod drugim. Trasę wykonać za pomocą koryt BAKS KCD 500H50/3N mocowanych na wysięgnikach wzmacnianych WW500. Górne koryto przeznaczone jest dla przewodów niskoprądowych, natomiast dolne wysokoprądowych. Koryta mocować: pierwsze na wysokości 15 cm pod poziomem sufitu, drugie na wysokości 25 cm pod poziomem sufitu.

Przejścia przewodami przez ściany do wydzielonych ogniowo pomieszczeń należy uszczelnić przeciwpożarowo zgodnie z zaleceniem rzeczoznawcy ds. p.poż. Zastosować ogniochronną masę uszczelniającą pęczniejącą CP611A prod. HILTI (klasa odporności ogniowej EL120).

### 2.3.3. Instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego – ewakuacyjnego 45311200-2

*W budynku użyto opraw firmy RIDI. Oświetlenie za pomocą opraw wyposażonych w świetlówki liniowe (barwy 830), lub świetlówki energooszczędne (barwy 827). W pomieszczeniach biurowych i ciągach komunikacyjnych zastosować oprawy o IP 20 i, natomiast w pomieszczeniach szatniowych i łazienkach o IP 44.*

*Zaprojektowano ciągach komunikacyjnych oświetlenie awaryjne w postaci instalacji opraw oświetleniowych wyposażonych w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 120 minut. Instalacje do opraw z modułem zasilania awaryjnego wykonać przewodem typu YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>.*

*Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych, za pomocą opraw z piktogramami drogi ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone są w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 3godziny (w miejscach zaznaczonych na rys. E-07).*

Oświetlenie ewakuacyjne na się świecić na jasno.

### 2.3.4. Ochrona od porażen 45317000-2

*W instalacji wewnętrznej występuje układ TN-S. W złączu kablowym dokonać rozdziálu przewodu PEN na oddzielne N i PE. Wszystkie obwody ułożyć z*



*dodatkową żyłą ochronną, którą należy łączyć z zaciskiem ochronnym PE każdego urządzenia elektrycznego.*

*Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:*

- **wyłączniki różnicowo-prądowe**

*W rozdzielni R grupy obwodów chroni się wyłącznikami o prądzie różnicowym 30mA.*

### **2.3.5. Instalacja odgromowa 45312311-0**

*Jako uziom wykorzystać uziemienie ław fundamentowych. Z ław fundamentowych wyprowadzić taśmę Fe/Zn 25x4 do złącz kontrolnych. Zwody poziome na dachu i przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn  $\Phi$  8mm. Na dachu instalację wykonać naprężoną, przewody odprowadzające ułożyć w rurach RVS 22 grubościennych pod tynkiem. Złącza kontrolne w puszkach POH na wysokość 1,8 m p.t. Osiągnąć uziemienie wartości  $\leq 10 \Omega$ .*

### **2.3.6. Instalacja ogrzewanych dachów 45315100-9**

*Sterowanie ogrzewaniem dachu za pomocą sterownika Devireg 850, zainstalowanego w rozdzielni RS. Na dachu umieścić 2 kanałowe czujniki (temperatury i wilgotności), dzięki którym sterowany będzie system. Na dachu rozłożyć maty grzejne zgodnie z rysunkiem E-12.*

### **2.3.7. Instalacja połączeń wyrównawczych 45311100-1**

*W budynku zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych celem wyrównania ewentualnych różnic potencjałów.*

*Szynę wyrównawczą zainstalować na ścianie w pomieszczeniu gospodarczym na dwóch śrubach kotwowych MG na wys. 2,2m, taśmę Fe/Zn 25 x 4 mm dług. 15 cm..*

*Do szyny wyrównawczej SW połączyć instalacji: wodne, i c.o. jeżeli wykonane są z rur metalowych oraz obudowy urządzeń zainstalowanych na stałe.*

*Instalację wykonać przewodem LgY 10 mm<sup>2</sup> p.t. Do szyny wyrównawczej podłączyć również obudowę kotła, rurki miedziane paliwa i wymiennika ciepłej wody. Wykorzystać zbrojenie ławy fundamentowej jako uziom. Z ławy fundamentowej wyprowadzić taśmę Fe/Zn 25x4 SW. Szynę wyrównawczą połączyć przewodem LgY 70 mm<sup>2</sup> p.t. z zaciskiem „PE” w rozdzielni głównej RG.*

## **2.4. Dokumentacja powykonawcza**

*Dokumentacja powykonawcza winna odzwierciedlać stan instalacji wykonanej w trakcie prac instalacyjnych, a więc m.in.: rysunki rzeczywistych przebiegów tras kablowych, rysunki tablic rozdzielczych, rozmieszczenia puszek przyłączeniowych. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji wszystkich obwodów, skuteczności ochrony od porażeń. Wyniki pomiarów umieścić w protokołach pomiarowych.*

## **2.5. Wskazówki do odbioru instalacji**

- *Odbioru instalacji elektrycznych dokonuje komisja powołana po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia prac*
- *Zakończenie pracy przy instalacjach polega na wykonaniu pełnego zakresu robót budowlanych związanych z instalacjami, zamontowaniu osprzętu elektrycznego, opraw oświetleniowych, wykonania zaleceń inspektora budowlanego danej jednostki, pomiarów i dokumentacji powykonawczej.*

*W czasie odbioru prac należy sprawdzić zgodność instalacji z projektem i dokumentacją powykonawczą, porównać wyniki pomiarów (eksploatacyjnych i testów) z wymaganymi z projektu. Komisja sprawdzi również czy zostały spełnione warunki udzielenia gwarancji producenta na wykonaną instalację. Wykonawca przekaze oświadczenie o wykonaniu prac zgodnie z projektem, zasadami sztuki i Polskimi Normami oraz zobowiązanie wykonania certyfikacji.*