

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
„E-1”**

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

GRUPA ROBÓT	KOD CPV:451,453
KLASA ROBÓT	KOD CPV:4531
KATEGORIA ROBÓT	KOD CPV: 45310000-3/Roboty instalacyjne elektryczne 45311100-1/Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311200-2/Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45317300-5/Instalowanie urządzeń rozdzielczych

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1.Określenie przedmiotu zamówienia**

#### **1.1Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia:**

-Termomodernizacja budynku Wołczyńskiego Ośrodka Kultury

-46-250 Wołczyn ul. Opolska 2

#### **1.2.Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

Zamawiający:

-Wołczyński Ośrodek Kultury

-46-250 Wołczyn ul. Opolska 2

Instytucja finansująca inwestycję:

-Jak wyżej

Organ nadzoru budowlanego:

-Starostwo Powiatowe w Namysłowie

Wykonawca

-

Zarządzający realizacją umowy:

-Wołczyński Ośrodek Kultury

Przyszły użytkownik:

-Wołczyński Ośrodek Kultury

#### **1.3.Charakterystyka przedsięwzięcia**

##### **1.3.1.Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe:**

-budynek użyteczności publicznej

##### **1.3.2.Ogólny zakres robót:**

-wewnętrzne linie zasilające

-rozdzielnie

-instalacje baterii słonecznej

-instalacje oświetlenia

-instalacje odgromowe

#### **1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót**

-dokumentacja projektowa instalacji elektrycznych opracowana przez

Biuro Projektowe GALERIA Andrzej Rozwadowski

63-600 Kępno ul. Młyńska 8

##### **1.4.1.Spis projektów i rysunków wykonawczych**

##### **1.4.2.Spis szczegółowych specyfikacji technicznych**

-specyfikacja techniczna wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

##### **1.4.3.Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji:**

-dokumentacja projektowa robót budowlanych i instalacyjnych opracowana przez

Biuro Projektowe GALERIA Andrzej Rozwadowski

63-600 Kępno ul. Młyńska 8

##### **1.4.4.Zgodność robót z dokumentacją techniczną**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień lub zmian, wykonawca wykona roboty wyłącznie po uzyskaniu akceptacji zarządzającego realizacją budowy

## **2.Prowadzenie robót**

### **2.1.Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

### **2.2.Teren budowy**

#### **2.2.1.Charakterystyka terenu budowy**

-teren zabudowany

#### **2.2.2.Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający protokołarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p.1.4
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopię uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego

#### **2.2.3.Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

#### **2.2.4.Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych

w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

#### 2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

### 2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

#### 2.3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.
- 5) projekt wykonawczy

#### 2.3.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

W części dotyczącej organizacji zaplecza budowy wykonawca jest zobowiązany przewidzieć m.in. budowę, urządzenie i utrzymanie biura zarządzającego realizacją umowy na podstawie podanych tutaj wymagań zamawiającego.

#### 2.3.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

#### 2.3.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

#### 2.3.5. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

##### a) część ogólną opisującą:

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

##### b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu

#### 2.3.6. Projekt wykonawczy

**Wykonawca przed rozpoczęciem robót opracuje i uzgodni z zamawiającym projekt wykonawczy.**

**Pozytywne uzgodnienie jest warunkiem dalszego prowadzenia robót**

**Projekt musi zawierać:**

- szczegółowy plan prowadzenia okablowania i rozmieszczenia urządzeń i elementów instalacji**
- szczegółowy schemat instalacji z adresowaniem przewodów**
- szczegółowy wykaz materiałów z podaniem symboli producenta, zaakceptowanych uprzednio przez zamawiającego**
- koordynację z instalacjami wentylacji**

#### 2.4. Dokumenty budowy

##### 2.4.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa

ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;

dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;

zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,

daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;

postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;

daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach

komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;

daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy

daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;

wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;

warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;

dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;

dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;

dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;

wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;

inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

#### 2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### 2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

Dokumenty wchodzące w skład umowy;

Pozwolenie na budowę;

Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;

Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;

Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;

Protokoły odbioru robót,

Opinie ekspertów i konsultantów,

Korespondencja dotycząca budowy.

#### 2.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa.

Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### 2.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

#### 2.5.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na

polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

Rysunki robocze

Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Dokumentacja powykonawcza

Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

#### 2.5.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

Nazwa inwestycji:

Nr umowy:

Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu

Tytuł dokumentu

Numer dokumentu lub rysunku

Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy

Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element

Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

#### 2.5.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

#### 2.5.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i podpisem uprawnionego kierownika robót
- oświadczenie wykonawcy o zgodności wykonanych robót z dokumentacją przetargową, przepisami wynikającymi z Prawa Budowlanego i Prawa Zamówień Publicznych
- projekt wykonawczy zatwierdzony przez zamawiającego
- rysunki robocze
- uzgodnienia dokonane w trakcie wykonywania robót
- protokoły pomiarów i prób powykonawczych
- protokoły szkolenia personelu użytkownika
- instrukcje eksploatacji i konserwacji instalacji i urządzeń

#### 2.5.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po 3 egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia

Spis treści

Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy

Gwarancje producenta

Wykresy i ilustracje

Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu

Dane o osiągnięciach i wielkościach nominalnych

Instrukcje instalacyjne

Procedura rozruchu

Właściwa regulacja

Procedury testowania

Zasady eksploatacji

Instrukcja wyłączania z eksploatacji

Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek

Środki ostrożności

Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń

Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania

Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta

Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych

Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

### 3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

### 4. Materiały i urządzenia

#### 4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

**Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.**

**Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich**



**materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.**

**Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie.**

**Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.**

W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

#### **4.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach mat. i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;

Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

#### **4.3. Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **4.6. Stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **6. Transport**

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą Inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **7.2. Pobieranie próbek**

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

### **7.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

## **8. Obmiary robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **8.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **9. Odbiory robót i podstawy płatności**

### **9.1. Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne dokonuje kierownik robót przy udziale przedstawicieli zamawiającego stwierdzając zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo kosztorysową oraz z zaleceniami osób upoważnionych dokonanyymi w dzienniku budowy.

Z każdego odbioru międzyoperacyjnego komisja sporządza protokół oraz wpisuje wynik odbioru do dziennika budowy

### **9.2. Odbiory częściowe**

Odbiory częściowe dokonuje komisja powołana przez zlecającego nie później niż 7 dni po pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę robót do odbioru. Odbiory częściowe obejmują część

obiektu lub instalacji stanowiące etapową całość oraz przewidziane do zakrycia lub zanikające

### 9.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonuje komisja powołana przez zlecającego nie później niż 14 dni po pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę robót do odbioru.

Do wniosku zgłoszenia robót do odbioru końcowego wykonawca załącza:

- dziennik budowy
- pisemne oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją przetargową
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą wprowadzone zmiany
- dokumentację pisemnych uzgodnień dokonanych w czasie wykonywania robót
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych
- protokoły prób i pomiarów powykonawczych

9.4.Podstawy płatności za wykonane roboty określa umowa

## 10. Przepisy związane

### 10.1.Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### 10.2.Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)

Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. Nr , poz. 1422).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

#### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie:

#### **Termomodernizacja Wolczyńskiego Ośrodka Kultury**

#### **1.2.Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu.

#### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych:

- 1.Wewnętrzne linie zasilające
  - wykucie bruzd dla projektowanych wlv
  - montaż rury ochronnej
  - ułożenie projektowanych wlv
  - zatynkowanie bruzd
- 2.Rozdzielnice
  - wykucie wnęki dla projektowanych rozdzielni
  - montaż konstrukcji wsporczej
  - montaż projektowanych rozdzielni
  - montaż osprzętu projektowanego
  - wykonanie opisów adresowych obwodów
- 3.Oprzewodowanie
  - wykucie bruzd dla projektowanych przewodów
  - montaż przewodów projektowanych
  - zatynkowanie bruzd
- 4.Bateria słoneczna
  - montaż paneli
- 5.Oprawy oświetleniowe
  - demontaż opraw przeznaczonych do wymiany
  - montaż projektowanych opraw oświetleniowych
- 6.Instalacje odgromowe
  - demontaż części instalacji
  - montaż projektowanej instalacji
- 7.Pomiary powykonawcze
  - pomiar oporności izolacji obwodów
  - pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem
  - pomiar oporności uziemień
  - pomiar baterii słonecznej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.6.Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Podstawowe parametry stosowanych materiałów
4. Świadczenia jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

**Wszystkie materiały i urządzenia wymagają akceptacji zamawiającego przed rozpoczęciem robót.**

**Wykonawca przedstawi wniosek o zatwierdzenie materiałów 3 tygodnie przed montażem, zawierający: kartę katalogową producenta, certyfikaty, inne dane na żądanie zamawiającego.**

**Materiały i urządzenia nie mogą mieć parametrów gorszych niż określone w dokumentacji przetargowej**

**Zatwierdzenie materiału jest warunkiem zapłaty za wykonane roboty. Materiały nie zatwierdzone, wykonawca zdemontuje na swój koszt.**

### **2.2. Rozdzielnie**

Oslony osprzętu wewnątrz rozdzielni o stopniu ochrony IP>4X. Każda rozdzielnia wyposażona w schemat połączeń z jednoznacznym adresowaniem

#### **2.2.1 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP**

- obudowa izolacyjna wnąkowa IP65, II klasy izolacji
- zabezpieczenie przed dostępem osób nie uprawnionych
- drzwiczki izolacyjne z szybką i zamkiem
- osłona wewnętrzna wyłącznika gwarantująca bezpieczne wyłączenie
- trwały opis „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” na zewnątrz obudowy
- rozłącznik 160A, ochronnik przepięciowy zespolony klasy 1i2
- wydzielony zacisk PEN połączony z uziomem bednarką ocynkowaną 30x4mm
- przycisk awaryjnego wyłączania napięcia baterii słonecznej będący częścią układu przewidzianego w rozdzielni RBP z jednoznacznym opisem funkcji
- jednoznaczne adresy wyprowadzonych obwodów

#### **2.2.2 Rozdzielnia pomiarowa RP**

- istniejący układ pomiarowy pół pośredni bez zmian
- projektowana wymiana licznika na licznik pomiaru mocy pobieranej i oddawanej

#### **2.2.3 Rozdzielnia główna RG**

- obudowa izolacyjna wnąkowa IP40, II klasy izolacji
- zabezpieczenie przed dostępem osób nie uprawnionych
- drzwiczki izolacyjne białe z zamkiem patentowym
- projektowany wyłącznik główny 125A
- projektowany panel obsługowo kontrolny falownika baterii słonecznej umożliwiający odczyt i nastawę podstawowych parametrów pracy, transmisji gps sygnału awarii- wyświetlacz lcd z menu w języku polskim
- projektowane zabezpieczenia obwodów odpływowych
- istniejące zabezpieczenia i obwody przeniesione do projektowanej rozdzielni
- ochrona przepięciowa w klasie 2
- osprzęt modułowy montowany na szynie
- jednoznaczne adresy wyprowadzonych obwodów

#### **2.2.4 Rozdzielnia baterii słonecznej RBP**

- umieszczona na dachu na wspólnej konstrukcji z falownikiem
- konstrukcja wsporcza z daszkiem i obudową umożliwiającą swobodne chłodzenie falownika
- preferowany układ fabryczny FWS-112/VWL połączenia, zabezpieczenia, nadzorowania i awaryjnego wyłączania baterii lub podobny i nie gorszych parametrach gwarantujący skuteczne wyłączenie napięcia baterii w każdych warunkach pracy
- ochronniki przepięciowe gwarantujące ochronę przepięciową baterii przy bezpośrednim wyładowaniu na dachu
- jednoznaczne adresy wyprowadzonych obwodów

#### **2.2.5 Falownik baterii słonecznej FB**

- umieszczony na dachu na wspólnej konstrukcji z rozdzielnią RBP
- dostosowany do wybranego typu baterii słonecznej o mocy >15kW, obudowa IP65
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wyjściowym warystorowe dla każdego modułu MPPT

- zabezpieczenie przepięciowe klasy 2
- sprawność >98%
- przewodowe monitorowanie zdalne, wyświetlacz lcd z menu w języku polskim
- wykonanie beztransfornatorowe bez kondensatorów elektrolitycznych
- topologia mostka konwersji DC/AC
- pomiar izolacji DC, możliwość redukcji mocy czynnej i regulacji mocy biernej
- zabezpieczenie przeciążenia przez przesunięcie punktu pracy, ograniczenie mocy wyjścia
- algorytm MPPT śledzący punkt maksymalnej mocy w czasie rzeczywistym
- panel obsługowy wyniesiony w rozdzielni RG
- jednoznaczne adresy wyprowadzonych obwodów

#### 2.2.6 Rozdzielnia wentylacji i klimatyzacji RWK

- istniejąca rozdzielnia do uzupełnienia wyposażenia
- osprzęt modułowy montowany na szynie
- ochrona przepięciowa w klasie 2

#### 2.2.7 Rozdzielnia klimatyzacji RK

- montowana na ścianie bocznej sali nad dachem przybudówki
- obudowa izolacyjna w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP65
- osprzęt modułowy montowany na szynie
- jednoznaczne adresy wyprowadzonych obwodów

#### 2.2.8 Rozdzielnie wentylacji RW1 i RW2

- montowane na ścianie bocznej sali nad dachem przybudówki
- obudowy izolacyjne w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP65
- ochrona przepięciowa 2 i 3 klasy
- rozdzielnie w dostawie z centralami wentylacyjnymi
- przewody do central wentylacyjnych w dostawie z centralami

#### 2.2.9 Panele obsługowe wentylacji PW1 i PW2

- montowane na ścianie bocznej wejścia do magazynu
- obudowy izolacyjne w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP40
- panele w dostawie z centralami wentylacyjnymi
- przewody do paneli w dostawie z panelami
- wyświetlacze lcd z menu w języku polskim

### 2.3.Przewody i kable

- 1-przewody typu LgY-16mm/750V
- 2-przewody typu LgY-50mm/750V
- 3-przewody typu YDY5x10mm/750V
- 4-przewody typu YDY 3x4mm/750V
- 5-przewody typu YDY3x1,5mm/750V
- 6-przewody typu SOLARFLEX-10mm/1000V
- 7-przewody typu RS485/2x2x24AWG/ekr
- 8-przewody typu HDGs 4x2,5mm/750V
- 9-przewody automatyki centrali wentylacyjnej z agregatami chłodniczymi, wymiennika ciepła, klimatyzatorów w dostawie z urządzeniami

### 2.4.Baterie słoneczne

#### 1.Parametry minimalne w standardowych warunkach eksploatacji STC

- moc w punkcie MPP>320w
- prąd w punkcie MPP>9,6A
- napięcie w punkcie MPP>33,3V
- efektywność>19%

#### 2.Parametry minimalne w normalnych warunkach eksploatacji NOC

- moc w punkcie MPP>237w
- prąd w punkcie MPP>7,5A
- napięcie w punkcie MPP>31,3V

#### 3.Wyposażenie

- gniazdo przyłączeniowe IP67
- przewód przyłączeniowy długości >1,1m o przekroju 4mm

#### 4.Parametry eksploatacyjne

- moc znamionowa w 1 roku eksploatacji>98% mocy znamionowej
- moc znamionowa w 10 roku eksploatacji>93% mocy znamionowej

- moc znamionowa w 25 roku eksploatacji>85% mocy znamionowej
- spadek mocy w ciągu roku eksploatacji<0,55%
- temperaturowy współczynnik prądu+0,04%/K
- temperaturowy współczynnik mocy-0,37%/K
- temperaturowy współczynnik napięcia-0,28%/K
- wytrzymałość na obciążenie/rozciąganie>5400/4000Pa
- maksymalne napięcie systemu >1000V
- maksymalny prąd wsteczny>20A
- klasa bezpieczeństwa II
- ochrona przeciwpożarowa C

## **2.5.Oświetlenie**

- 1-oprawy oświetleniowe A1:LED-32W/strumień oprawy>4160Lm/4000K/Ra>90/IP40 z kloszem opalowym i rozsyłem 90° do montażu na sufitowego, wymiary ca 60x60cm
  - 2-oprawy oświetleniowe A2:LED-32W/strumień oprawy>4160Lm/4000K/Ra>90/IP40 z kloszem opalowym i rozsyłem 90° do montażu w sufitach podwieszanych, wymiary ca 60x60cm wymagane dopasowanie rozmiaru oprawy do modułu istniejącego sufitu
  - 3-oprawy oświetleniowe B:LED-32W/strumień oprawy>5550Lm/4000K/IP65 z kloszem
  - 4-oprawy oświetleniowe C:LED 12W/strumień oprawy>1600Lm/4000K/IP44 z kloszem
  - 5-oprawy oświetleniowe D:LED-41W/strumień oprawy>5000Lm/4000K/IP40 z kloszem
- Wymagana trwałość diod led
- L70B50>50000 godzin
  - L80B50>30000 godzin
  - L90B50>15000 godzin

## **2.6.Instalacje odgromowe i uziomowe**

- 2.6.1 Drut stalowy odgromowy 8mm
- 2.6.2 Maszt odgromowy aluminiowy wysokości 2m z podstawą blaszaną i 4 otworami do mocowania w podłożu betonowym
- 2.6.3 Bednarka odgromowa ocynkowana 30x4mm
- 2.6.4 Rura izolacyjna odgromowa średnicy 34/40mm i 12/20mm, palność w klasie V0
- 2.6.5 Puszka izolacyjna odgromowa o wymiarach około 23x8,5x15cm z wspornikami regulacyjnymi głębokość montażu, palność w klasie V0, pokrywa odporna na promienie UV
- 2.6.6 Złącza odgromowe kontrolne, rynnowe, uziemiające, krzyżowe ocynkowane ogniowo
- 2.6.7 Opaski uziemiające ze stali kwasoodpornej

## **2.7.Materiały pomocnicze**

- 1-rury ochronne karbowane PCV-37,50mm
- 2-kształtowniki stalowe ocynkowane perforowane 40x20mm

## **3.SPRZĘT**

### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

### **3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót**

#### **3.2.1.Narzędzia ręczne z napędem mechanicznym**

- wiertarki
- bruzdownice
- młoty do kucia

#### **3.2.2.Narzędzia ręczne**

- śrubokręty
- szczypce
- obcinaczki izolacji

#### **3.2.3.Przyrządy pomiarowe**

- miernik oporności izolacji
- miernik wyłączników różnicowoprądowych
- miernik pętli zwarcia
- miernik parametrów baterii słonecznej

## **4.TRANSPORT**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6



## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.1

#### **5.1.Wewnętrzne linie zasilające**

- 5.1.1 Kucie bruzd na głębokość gwarantującą całkowite przykrycie przewodów i rurek pcv tynkiem  
-w pomieszczeniach wykonanie bez kurzowe
- 5.1.2 Zatynkowanie bruzd z przewodami i rurkami jak wyżej
- 5.1.3 Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z suchej mieszanki
- 5.1.4 Przebijanie otworów dla przewodów w ścianach bez naruszania zbrojenia
- 5.1.5 Ułożenie rur ochronnych dla przewodów z całkowitym przykryciem tynkiem z zachowaniem możliwości wymiany przewodów
- 5.1.6 Ułożenie przewodów w rurach ochronnych
- 5.1.7 Ułożenie przewodów w bruzdach
- 5.1.8 Zaprasowanie końcówek kablowych na przewodach
- 5.1.9 Podłączenie przewodów pod zaciski
- 5.1.10 Adresowanie przewodów

#### **5.2.Rozdzielnie**

- 5.2.1 Kucie wnęk dla rozdzielni  
-w pomieszczeniach wykonanie bez kurzowe
- 5.2.2 Montaż wnękowy i naścienny projektowanych rozdzielni nie wyżej niż 180 cm od podłogi
- 5.2.3 Montaż wyposażenia
- 5.2.4 Adresowanie obwodów zgodnie ze schematem rozdzielni

#### **5.3.Oprzewodowanie**

- 5.3.1 Kucie bruzd na głębokość gwarantującą całkowite przykrycie przewodów tynkiem  
-w pomieszczeniach wykonanie bez kurzowe
- 5.3.2 Zatynkowanie bruzd z przewodami jak wyżej
- 5.3.3 Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z suchej mieszanki
- 5.3.4 Przebijanie otworów dla przewodów w ścianach bez naruszania zbrojenia
- 5.3.5 Ułożenie przewodów w rurach ochronnych z wykluczeniem wspólnego układania przewodów 230/400V i nisko napięciowych
- 5.3.6 Przewody układane na kształtownikach z mocowaniem z wykluczeniem wspólnego układania przewodów 230/400V i nisko napięciowych
- 5.3.7 Przewody układane w bruzdach na głębokości gwarantującej całkowite przykrycie tynkiem oraz na ścianach przed otynkowaniem
  - Poziome strefy instalacyjne o szerokości 30 cm
  - górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu
  - dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią podłogi
  - Pionowe strefy instalacyjne o szerokości 20 cm
  - pionowa strefa instalacyjna od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi
  - pionowa strefa instalacyjna od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna
  - pionowe strefy instalacyjne od 10 do 30 cm od zbiegu ścian w narożniku
- 5.3.8 Podłączenie przewodów w rozdzielniach
  - przewody zakończone złączami lub gniazdami
  - jednoznaczne adresowanie na końcach przewodów, i schematy połączeń na drzwiach z numeracją zgodnie z projektem

#### **5.4.Bateria słoneczna**

- 5.4.1 Montaż konstrukcji wsporczej ujęty w projekcie budowlanym
- 5.4.2 Montaż paneli z zachowaniem optymalnego kierunku północ-południe oraz kata nachylenia 30°
- 5.4.3 Montaż oprzewodowania w konfiguracji zgodnej z projektem wykonawczym

#### **5.5.Oprawy oświetleniowe**

- 5.5.1 Demontaż opraw przeznaczonych do wymiany
- 5.5.2 Montaż opraw oświetleniowych
- 5.5.3 Uzupełnienie przewodów do opraw

#### **5.6.Instalacje odgromowe**

- 5.6.1 Demontaż części instalacji przeznaczonej do wymiany
- 5.6.1 Montaż wsporników odgromowych dla drutu na dachu metodą klejenia do papy
- 5.6.2 Montaż drutu odgromowego na przyklejonych wspornikach
  - połączenie z instalacją istniejącą
  - połączenie metalowych konstrukcji wsporczych baterii słonecznych, centrali wentylacyjnych

- rozdzielni elektrycznych, obróbek blacharskich oraz pozostałych konstrukcji metalowych
- 5.6.3 Montaż masztów odgromowych w miejscach gwarantujących ochronę baterii słonecznych
- usunięcie warstwy izolacji termicznej i papy o wymiarach jak podstawy masztów
  - przykręcenie podstaw śrubami rozporowymi do betonowego podłoża
  - uzupełnienie usuniętej warstwy izolacji termicznej i papy-roboty ujęte w branży budowlanej
  - połączenie masztów z projektowanymi zwodami na dachu
- 5.6.4 Montaż przewodów odprowadzających
- montaż rurek izolacyjnych bezpośrednio na ścianach bocznych na uchwytych pod warstwą projektowanego ocieplenia
  - montaż przewodów odprowadzających z drutu i bednarki w rurkach izolacyjnych z wykluczeniem penetracji wody opadowej
  - połączenie ze zwodami na dachu, w złączach kontrolnych i z uziomem połączeniem spawanym z zapewnieniem ochrony przed korozją
- 5.6.5 Montaż złączy kontrolnych
- montaż puszek izolacyjnych dla złączy kontrolnych na wysokości 1,5m, pokrywy zlicowane z wykonanym ociepleniem
  - montaż złączy kontrolnych w puszkach izolacyjnych
- 5.6.6 Montaż uziomu
- pogłębienie wykopu wykonanego dla robót budowlanych
  - ułożenie bednarki w wykopie pionowo
  - połączenie z istniejącą instalacją
  - połączenia w ziemi połączeniem spawanym z zabezpieczeniem przed korozją

## **5.7.Pomiary kontrolne powykonawcze**

- 5.7.1 Pomiary ciągłości obwodów i rezystancji izolacji. Wyniki zamieszczone w protokole
- 5.7.2 Pomiary rezystancji uziemienia w złączach kontrolnych. Wyniki zamieszczone w protokole
- 5.7.3 Pomiary pętli zwarcia. Wyniki zamieszczone w protokole
- 5.7.4 Pomiary baterii słonecznej: rezystancji izolacji, napięcia otwartego wyjścia, prądu zwarciovego, krzywej I-U, napięcia, prądu, mocy, wydajności

Wyniki zamieszczone w protokole jako załącznik do dokumentacji powykonawczej  
Pomiary wykonane miernikami posiadającymi aktualne dopuszczenia

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Ułożenia przewodów i kabli
- Montażu osprzętu
- Montażu opraw oświetleniowych
- Sprawdzeniu zastosowania środków ochrony przed porażeniem

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m dla przewodów, kabli
- 1 szt dla osprzętu, opraw oświetleniowych

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zakresu robót oraz wyników pomiarów powykonawczych wbudowanych elementów instalacji.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Przygotowanie i montaż

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych

### **8.1. Odbiór częściowe**

#### **8.1.1 Instalacje podtynkowe i podposadzkowe**

-Wymagany odbiór ułożenia przewodów i rurek ochronnych przed otynkowaniem

### **8.2. Odbiór końcowy**

Wymagania opisano w części ogólnej specyfikacji

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1 Związane normatywy**

- 1.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. z 2002r Nr108, poz.953) z późn. zmianami
- 2.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych. (Dz.U. z 2004r Nr195, poz.2011)
- 3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004r Nr198, poz.2041)
- 4.Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane.(Dz.U. z 2003r Nr207, poz.207) z późn. zmianami
- 5.Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych .(Dz.U. z 2004r Nr92, poz.881)

### **9.2 Zalecane normy**

Zalecane stosowanie wszystkich związanych z zakresem robót norm polskich (PN) i branżowych (BN), w tym w szczególności:

PN-IEC 60364-1:2000	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw- porażeniowa
PN-IEC 60364-4-42:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-46:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-47:2001	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-5-51:2000	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-559:2003	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-5-56:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
	Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-6-61:2000	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-701:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
PN-IEC 60364-7-702:1999 Ap1:2002	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Baseny pływackie i inne
PN-IEC 60364-7-704:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-7-705:1999	-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych ogrodniczych
PN-IEC 60898:2000	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych
PN-EN 50146:2002	-Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych
PN-EN 60445:2002	-Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-EN 60446:2004	-Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60529:2003	-Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy(kod IP)
PN-EN 60664-1:2003	-Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1:Zasady, wymagania, badania
PN-EN 60670-1:2005	-Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1:Wymagania ogólne
PN-EN 60799:2004	-Sprzęt elektroinstalacyjny Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
PN-EN 60898:2003	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych Część 1:Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898:2003 A1:2005	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych Część 1:Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 60898:2003 AC:2005	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych Część 1:Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 61008:2005	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nad prądowego do użytku domowego i podobnego Część 1:Postanowienia ogólne
PN-EN 61009:2005	-Sprzęt elektroinstalacyjny Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nad prądowym do użytku domowego i podobnego Część 1:Postanowienia ogólne

PN-E 04700:1998	-Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań odbiorczych
PN-E 04700:1998 Az 1:2000	-Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań odbiorczych
PN-E 93207:1998 Az 1:1999	-Sprzęt elektroinstalacyjny Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750V do przewodów o przekrojach do 50mm <sup>2</sup> .Wymagania i badania
PN-E 93210:1998	-Sprzęt elektroinstalacyjny Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220/230V i prądy znamionowe do 25A.Wymagania i badania

### **9.3 Prace związane wyszczególnione w innych SST**

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac betonowych i żelbetowych zostały zawarte w następujących SST:

452-4 Konstrukcje murowane

452-6 Lekkie przegrody budowlane

452-7 Ściany

452-8 Stropy, schody, balkony, tarasy

454-2 Posadzki i podłogi

**OPRACOWAŁ:**

*mgr inż. Andrzej Cichosz*