

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Kod CPV :     - grupa robót: 452, 453  
                  - klasa robót: 4531, 4523  
                  - kategoria robót: 54317, 45231, 45232

## **E-01.00.00**

### **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

(Kod CPV 45310000-3)

**OBIEKT:** Budynek WOJSKOWEJ ADMINISTRACJI KOSZAR W ŁOMŻY  
              UL. POŁOWA 12

**Projekt budowlano-wykonawczy: REMONT WĘZŁA CIEPLNEGO W  
BUDYNKU WOJSKOWEJ ADMINISTRACJI KOSZAR**

*Opracował: mgr inż. Marek Podsiad*

*Gołdap, lipiec 2020r*

1.	Część ogólna .....	3
2.	Materiały.....	<u>9</u>
3.	Sprzęt.....	11 <u>2</u>
4.	Transport.....	112
5.	Wykonanie robót. ....	<u>13</u>
6.	Kontrola jakości robót.....	17
7.	Przedmiar i obmiar robót.....	21
8.	Odbiór robót. ....	21
9.	Dokumenty odniesienia.....	22

## Część ogólna

### 1.1. Nazwa zamówienia

#### **REMONT WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU WOJSKOWEJ KOMENDY UZUPEŁNIEŃ PRZY UL. POŁOWEJ 12 W ŁOMŻY**

Przedmiot i zakres SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą jak wyżej.

W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy (ogólnymi lub szczegółowymi) znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy

Zakres stosowania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu robót wymienionych powyżej.

### **1.2. Informacje o terenie budowy**

Terenem prac jest pomieszczenie węzła cieplnego w piwnicy budynku. Stan projektowany:

Nie wprowadza się nowych elementów infrastruktury technicznej mających znaczący wpływ na parametry budynku i jego instalacje zewnętrzne i wewnętrzne.

### **1.3. Organizacja robót**

#### **1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentami przetargowymi, dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.3.2. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi dokumentami określonymi w umowie.

#### **1.3.3. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy.

#### **1.3.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową.**

- a) Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- b) W przypadku rozbieżności: opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.
- c) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.
- d) Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **1.3.5. Dokumentacja robocza.**

- a) Jeśli jest konieczne wykonanie robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót. Cała dokumentacja robocza zostanie przedstawiona Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzupełnieniami dotyczącymi końcowego wykonania robót. Jeśli wymagają tego przepisy, powyższa dokumentacja robocza powinna zostać uzgodniona z Projektantem i Użytkownikiem.
- b) Obiekty doraźne każdego rodzaju, o ile okaże się to potrzebne, powinny być zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Szczegóły należy przedstawić Inspektorowi nadzoru dla akceptacji, jeszcze przed rozpoczęciem budowy. Wykonawca powinien przyjąć pełną odpowiedzialność za takie obiekty doraźne, zgodnie z umową.

- c) Niedopuszczalne jest uzgadnianie przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru, Projektantem lub Użytkownikiem, zmian w stosunku do projektu, po zrealizowaniu tych zmian, nawet kiedy są one dopuszczone.

#### **1.3.6. Błędy i opuszczenia.**

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów, błędów lub opuszczeń w dokumentach.

#### **1.3.7. Aprobaty techniczne.**

Wykonawca powinien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby zastosowane do realizacji umowy.

#### **1.3.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

##### **1.4.1. Koordynacja z Władzami i Użytkownikami odpowiedzialnymi- za urządzenia podziemne.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami lub zabezpieczeniami istniejących urządzeń podziemnych oraz za włączenie tych robót do wszystkich programów prowadzenia Robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub napowietrznych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne Władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

#### **1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki dla zapewnienia na czas realizacji robót, bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych Władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przez cały okres ważności umowy. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, placów składowych, pomieszczeń biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone

przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.4.3. Ochrona mienia publicznego i prywatnego.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzenia robót.

W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

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

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

W czasie trwania budowy i wykańczania robót:

- Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytym porządku.
- Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem - wszystkie urządzenia i inne źródła hałasu muszą być ekranowane lub zaopatrzone w systemy ograniczające emisję hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.

- Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska - wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz.

Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi.

W czasie realizacji robót w terenach zabudowanych Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy, tak aby odbywał się wyłącznie w godz. pomiędzy 7 a 22.

#### **1.4.5. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.6. Zaplecze Wykonawcy.**

W trakcie realizacji umowy Wykonawca powinien zapewnić i zorganizować swym pracownikom odpowiednie biuro, szatnię, jadalnię, umywalnię, ubikację itp.

Wszelkie rzeczywiste koszty związane z obsługą tychże oraz z ich utrzymaniem typu oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp. ponosi Wykonawca.

#### **1.4.7. Warunki organizacji ruchu.**

Z tytułu prac nie przewiduje się utrudnień ruchu publicznego

#### **1.4.8. Ogrodzenia**

Z tytułu prac nie przewiduje się wykonywania ogrodzeń zewnętrznych.

#### **1.4.9. Zabezpieczenia terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy. Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa postanowi inaczej.

#### **1.5. Określenia i definicje**

- Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania w budownictwie.
- Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót, koordynowania działań między Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem oraz do występowania w imieniu Inwestora w sprawach realizacji umowy.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli
- przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlano - montażowych.
- Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora
- nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej (Projektu Wykonawczego).
- Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Użytkownik - jest to Przedsiębiorstwo lub Firma, jako jednostka eksploatująca budynek.



## 2. Materiały.

### 2.1. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Gniazdo instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym, pt, 16A 2,5·mm <sup>2</sup> bryzgoszczelne	szt.	12
2.	Lampa LED IP44 18W(310x310x52mm)	szt.	6
3.	Lampa LED IP44 18W(310x310x52mm) z czujnikiem ruchu	szt.	1
4.	Łącznik bryzgoszczelny pojedynczy	szt.	10
5.	Oprawa oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania LED 6W IP65 + 1,5h	szt.	9
6.	Oprawa świetłówkowa, hermetyczna do dwóch świetlówek LED IP65 + świetłówka 2 x 20W 120cm zasilanie jednostronne	szt.	12
7.	Płaskownik ocynkowany FeZn 25 x 4mm	m	37
8.	Przewód HDGS 2 x 1,5mm <sup>2</sup>	m	15
9.	Przewód LgY 450/750V 1x10·mm <sup>2</sup>	m	4
10.	Przewód YDY 3 x 2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	103
11.	Przewód YDYp 3 x 1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	225
12.	Przewód YLY 3 x 4mm <sup>2</sup>	m	20
13.	Przycisk p.poż.hermetyczny, natynkowy	szt.	1
14.	Puszka podtynkowa, odgromowa z drzwiczkami	szt.	1
15.	Puszki instalacyjne podtynkowe, Fi-60, pojedyncze	szt.	22
16.	Rozdzielnica 4 x 18M IP65 NT - RWS - wyposażenie zgodnie z projektem oraz z podłączeniem elektrycznym i uruchomieniem węzła cieplnego (regulator pogody ujęty w przedmiarach sanitarnych)	kpl.	1
17.	Rozdzielnica 24M IP65 NT - RW - wyposażenie zgodnie z projektem	kpl.	1
18.	Rozdzielnica 36M IP65 NT - RK - wyposażenie zgodnie z projektem	kpl.	1
19.	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana fi 22mm	m	348
20.	Tablice rozdzielcze i obudowy, wymiana tablicy, powierzchnia ponad 0,5·m <sup>2</sup> (rozdzielnica 72M NT metalowa IP44) z umieszczeniem części aparatów istniejących oraz wymianą zabezpieczeń BiWts na: S303 C25A - 2szt. S301B16A - 8szt. / RBK na: rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 3 x 40A - 2szt i rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 3 x 32A - 1szt.	szt.	1
21.	Uziom 3/4 (17,2mm) stal pomiedziowana z gwintem + łączka + grot + głowica + zacisk do bednarki (kompletny)	kpl.	1
22.	Wsporniki ścienne	szt.	70
23.	Złącze kontrolne	szt.	3

\*) z uwzględnieniem zapisu w pkt. 2.2.

## **2.2. Zasady podstawowe**

Projektowane roboty należy wykonać z materiałów podstawowych wymienionych powyżej, określonych w Projekcie, w poszczególnych pozycjach Przedmiaru Robót, którego integralną częścią jest ponadto szczegółowe zestawienie materiałów. **Dopuszcza się zastosowanie materiałów o analogicznych lub lepszych parametrach technicznych o ile będzie to zgodne z Projektem oraz wyłącznie za zgodą Projektanta i Inspektora Nadzoru.** Wykazanie, że materiały zamienne posiadają analogiczne lub lepsze parametry techniczne, leży po stronie Wykonawcy. Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jej nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

## **2.3. Kontrola materiałów i urządzeń.**

- a) Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do użycia lub wbudowania podczas budowy będą przez dopuszczeniem do robót podlegały kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały i urządzenia nie spełniające wymagań dokumentacji, powinny zostać odrzucone.
- b) Jakiegokolwiek roboty, do których użyto materiałów lub wbudowane urządzenia, bez zgody Inspektora nadzoru, będą wymieniane na zatwierdzone, na koszt Wykonawcy.

## **2.4. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały oraz urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed

zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów oraz urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru. Użytkownika i Projektanta o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru Użytkownika i Projektanta.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji, programem zapewnienia jakości lub projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem

sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Zasady organizacji robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami umowy, Programem zapewnienia jakości i Projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

##### **5.2. Zakres robót.**

Niniejsze wymagania **SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ dotyczą zamówienia pod nazwą REMONT WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU WOJSKOWEJ KOMENDY UZUPEŁNIEŃ PRZY UL. POŁOWEJ 12 W ŁOMŻY**, które będzie

obejmowało zakres określony dokładnie w załączniku do umowy oraz SIWZ. Ramowo zakres prac obejmuje:

**a) Roboty rozbiórkowe**

Demontaż istniejących opraw oświetleniowych;

Demontaż istniejącego osprzętu elektrycznego;

Demontaż istniejących przewodów elektrycznych;

**b) Roboty instalacyjne**

Trasowanie;

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów;

Układanie linii odbiorczych w korytach, w rurach ochronnych i na uchwytach;

Kompletacja rozdzielnicy i jej montaż;

Montaż osprzętu i sprzętu;

Łączenie przewodów Podejścia do odbiorników; Łączenia w puszkach;

Ochrona przeciwporażeniowa i BHP; Instalacja połączeń wyrównawczych,

Szczegółowe założenia wykonania prac elektrycznych

**5.2.1. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

**5.2.2. Montaż konstrukcji wsporczych**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne i cel przeznaczenia konstrukcji.

**5.2.3. Montaż sprzętu i osprzętu**

- Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:
- Łączniki instalacyjne (wyłącznik, przełączniki)
- Rozgałęźniki (puszki) różnego rodzaju
- Skrzynki rozdzielcze
- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie

- Mocowanie bezpośrednio sprzętu i osprzętu nie hermetycznego do podłoży drewnianych lub innych należy wykonywać na podkładach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu lub osprzętu
- Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

#### **5.2.4. Łączenie przewodów**

- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub Inspektorem nadzoru.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażane na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie do jakich zacisk jest przystosowany.
- W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.

- Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania Żył ocynkowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
- Końce przewodów miedzianych z Żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

#### **5.2.5. Podejścia do odbiorników**

- Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób elastyczny.
- Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurkach stalowych, zamocowanych pod powierzchnia podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika
- Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami należy wykonać zgodnie z pkt. 5.2.4.
- Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do:
  - Opraw oświetleniowych
  - Odbiorników na drabinkach kablowych, w korytkach
  - Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technicznych i rodzaju wykonywanej instalacji
- Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w rurach ochronnych na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

#### **5.2.6. Przyłączanie odbiorników**

- Miejsca żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod

względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

- Bez względu na rodzaj instalacji przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:
  - Przyłączenia sztywne, należy wykonać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
  - Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Połączenia te należy wykonywać:
    - Przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
    - Przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych
    - Przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych
- Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych
- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione

#### **5.2.7. BHP i ochrona przeciwporażeniowa**

Urządzenia elektryczne przewidziane do zainstalowania według niniejszego opracowania projektowego chronione będą przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim

#### **5.2.8. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów instalacji sanitarnych z zaciskiem PE tablic bezpiecznikowych oraz wykonać dodatkowo uziom szpilkowy i podłączyć go do szyny połączeń wyrównawczych w pomieszczeniu kotłowni. Oporność uziomu dla uziemienia roboczego nie może przekroczyć 30 omów, należy ponadto sprawdzić ciągłość



połączeń, a wyniki nanieść na protokół. Całość wykonać zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364

### **5.2.9. Ochrona antykorozyjna**

Ochronę antykorozyjną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi instalacji elektrycznych

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. System zapewnienia jakości.**

#### **6.1.1. Opis ogólny.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, umową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- BHP.
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
- wyposażenie w sprzęt oraz urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

**Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i umowie.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w dokumentacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Próby montażowe instalacji elektrycznych**

- 1) Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.
- 2) Zakres podstawowych prób obejmuje:
  - a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, wykonany dla każdego obwodu oddzielnie, od strony zasilania
  - b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników
  - c) sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
  - d) pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem
- 3) Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
- 4) Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami, należy załączyć instalację i sprawdzić czy:
  - a) Punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
  - b) W gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
  - c) Silniki obracają się we właściwym kierunku

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Opłaty za badania.**

Za zorganizowanie i przeprowadzanie kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę. Wykonawca nie może Żądać dodatkowych opłat. Są one w kalkulowane w koszty poszczególnych robót.

#### **6.7. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych

badan, albo oprze się wyłacznie na własnych badaniach, przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową. Koszty dodatkowych badan poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.8. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te urządzenia i materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, Że "zapewniono zgodność" z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobata Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub Certyfikat zgodności z Polską Normą, a jeżeli nie ma określić w PN to zgodności z Normą ISO.
- 3) lub deklarację na aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1) oraz te urządzenia i materiały które spełniają wymogi dokumentacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez dokumentację, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badan wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badan będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek urządzenia i materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

##### **Dokumentacja powykonawcza**

Po zakończeniu prac i przekazaniu przedmiotu umowy do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą sporządzoną wg odpowiednich wymagań.

#### **6.8.1. Pozostałe dokumenty budowy.**

Oprócz wyżej wymienionych do dokumentów budowy zalicza się:

- a) zezwolenie na prowadzenie
- b) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne.
- c) protokoły odbioru robót.

## **7. Przedmiar i obmiar robót**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji Przedmiar Robót. Wzorcowe jednostki obmiarowe wymagane dla właściwego określania ilości wszelkich robót przedmiotowego zadania określa Przedmiar.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi częściowemu.
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór ostateczny robót.**

#### **8.2.1. Dokumenty odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót.
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego wraz z uzyskaną zgodą Projektanta i Użytkownika na te zmiany, ewentualnie wraz z dodatkowymi Uzgodnieniami,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad

stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór końcowy robót”.

### **8.4. Warunki umowy i wymagania ogólne SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9. Dokumenty odniesienia.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane Dz.U. z 2003 Nr 207 , poz.2016.
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001. (Dz. U. nr 62 poz. 627).
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska, ustawa o odpadach z dnia 27.07.2001. (Dz. U. nr 100 poz. 1085).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r nr 75, poz.690).
- Ustawa Prawo zamówień Publicznych z dnia 9 lutego 2004 Dz. U. nr z 2004 r. nr 19 poz. 177
- PN-68/B-10020 Rob. murowe z cegły. Wymagania, bad. odbiorowe.
- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją.