

TEMAT: **GMINNA HALA SPORTOWA  
WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM Z BUDYNKIEM SZKOŁY**

STADIUM: OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA: WYPOSAŻENIE  
INSTALACJA WODOCIĄGOWA  
INSTALACJA KANALIZACYJNA  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
SIECI I PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE  
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

LOKALIZACJA: ul. Szkolna, dz. nr 520/33, 521/33  
k. m. 2 d. I, obręb Boruszowice  
42-690 BORUSZOWICE

INWESTOR: URZĄD GMINY W TWOROGU  
ul. Zamkowa 16  
42-690 TWORÓG

WYKONAŁ: Lech Majowski

DATA: kwiecień 2010

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### WYMAGANIA OGÓLNE

#### SPIS TREŚCI :

#### WYMAGANIA OGÓLNE.

##### 1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot ST.
- 1.2. Zakres stosowania ST.
- 1.3. Zakres robót objętych ST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.
- 1.7. Zasady kontroli i odbioru robót.
- 1.8. Teren budowy, dokumenty budowy.
- 1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa.

##### 2. MATERIAŁY.

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów.
- 2.2. Inspekcja wytwórni materiałów.
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

##### 3. SPRZĘT.

##### 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW.

##### 5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich Wykonawców.

##### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1 Program zapewniania jakości.
- 6.2 Zasady kontroli jakości robót.
- 6.3 Pobieranie próbek.
- 6.4 Badania.
- 6.5 Atesty.

##### 7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.
- 7.4 Wagi i zasady ważenia.
- 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru.

##### 8. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1 Rodzaje odbiorów robót.
- 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 8.3 Odbiór częściowy.
- 8.4 Odbiór końcowy robót.
- 8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót.
- 8.6 Odbiór ostateczny.

##### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

##### 9.1 Ustalenia ogólne.

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej / ST/ są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową gminnej hali sportowej wraz z łącznikiem ze szkołą w Boruszowicach przy ul. Szkolnej;

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST 00 obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

W-1	WYPOSAŻENIE
S-01	INSTALACJA WODOCIĄGOWA
S-02	INSTALACJA KANALIZACYJNA
S-03	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
S-04	SIEĆ I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
S-05	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
E-01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 1.4. Określenia podstawowe.

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

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

Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - nie wyceniony kompletny kosztorys.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenia Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót i innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę, i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### 1.5.1 Przekazanie placu budowy .

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

##### 1.5.2 Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.

##### 1.5.3 Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlanych polegających na budowie gminnej hali sportowej w Boruszowicach wraz z łącznikiem budynkiem szkoły.

#### 1.5.4. Utrzymanie terenu budowy.

1. Wykonawca powinien utrzymywać teren budowy do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru.

2. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie terenu budowy lub jego otoczenia w zadawalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty.

#### 1.6 Zasady kontroli i odbioru robót.

##### 1.6.1 Inspektor nadzoru.

1. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Inspektor uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, rozrzućy normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów budowlanych, doświadczenia z przeszłości wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w kontrakcie i projekcie, wymagania Specyfikacji, a także normy i wytyczne państwowe.

2. Inspektor nadzoru jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor nadzoru odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w projekcie i Specyfikacji.

##### 1.6.2. Dokumentacja projektowa.

1. Niniejsze materiały Kontraktowe są opracowane w oparciu o Dokumentację projektową.

2. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

3. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inspektora nadzoru. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Zamawiającego po uzgodnieniu z Projektantem.

##### 1.6.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1) Dokumentacja Projektowa.

2) Specyfikacje Techniczne,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 1.7. Teren budowy i dokumenty budowy.

##### 1.7.1. Przekazanie terenu budowy.

1. Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy – poszczególne pomieszczenia lub całe kondygnacje zgodnie z warunkami realizacyjnymi i harmonogramem prac.

2. W okresie od przekazania Terenu Budowy do potwierdzenia przez Zamawiającego końcowego odbioru robót. Wykonawca odpowiada za odpowiednie utrzymanie placu budowy. Uszkodzenia lub zniszczenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

##### 1.7.2. Zabezpieczenie terenu budowy.

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na Terenie Budowy Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć także zapewnić obsługę wszystkich urządzeń zabezpieczających.

##### 1.7.3. Dziennik budowy.

1. Dziennik budowy jest dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do zakończenia kontraktu.

2. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

3. Do Dziennika Budowy wpisuje się :

- datę dostarczenia Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego planu organizacji robót oraz harmonogramów,
- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- daty częściowych odbiorów,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- wnioski i zalecenia projektanta,
- zgłoszenia zakończenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

4. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się .

5. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska .

6. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót .

1.7.4. Księga obmiaru.

1. Obmiary wykonanych prac przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych i wpisuje do księgi obmiarów .

2. Podstawowe zasady obmiaru podano w punkcie 0.0.7. Specyfikacji

1.7.5. Pozostałe dokumenty budowy.

1. Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz Dziennika Budowy i Księgi Obmiarów następujące dokumenty :

- pozwolenie na realizację budowy
- protokoły przekazania terenu Wykonawcy
- protokoły odbioru robót.

1.7.6. Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym .

2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem

3. Zaginięcie Dziennika Budowy, związane z celowym ukryciem dowodów mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów .

1.8. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa.

1.8.1. Przestrzeganie prawa.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcja oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpłynąć na sposób przeprowadzenia robót .

2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust.1.

1.8.2. Ochrona własności publicznej i prawnej.

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prawnej .

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prawnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność

Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia .

#### 1.8.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

2. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego .

### 2 MATERIAŁY.

#### 2.1. Źródła uzyskania materiałów.

1. Źródła uzyskania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót .

#### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru .

Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora .

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

#### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót. Powinny być dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca składowania czasowego materiałów będą po zakończeniu robót odprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów .

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiałów .

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

### 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 zawartych w ST . W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru .

### 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

1. Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót .

2. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych ..

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT .

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru . Wykonawca użyje sprzęt gwarantujący wysoką jakość robót.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru .

3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt .

4. Inspektor nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji i ST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę .

5. Inspektor nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny .

6. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych .

7. Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli materiałów dostarczanych na budowę lub na niej produkowanych.

Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST. 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. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych Wykonawców, to Inspektor nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady a Wykonawca wykona dodatkowe roboty, zlecone przez Inspektora nadzoru na koszt Zamawiającego.

#### 5.3 Nakłady rzeczowe.

Nakłady rzeczowe oraz czynności podstawowe i pomocnicze dla wykonania poszczególnych pozycji przedmiarowych wskazują kody pozycji przedmiaru.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

#### 6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST .

#### 6.2 Badania.

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru .

##### 6.2.1 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę .

#### 6.3 Atesty.

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu .

2.W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez warunki kontraktu każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

#### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częścią wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

## 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów.

Wszystkie elementy robót określone w metrach będą mierzone równolegle do podstawy. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

## 7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy :

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b/ odbiorowi częściowemu,
- c/ odbiorowi końcowemu,

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

### 8.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### 8.4 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. We wszystkich sprawach nie objętych ST będą obowiązywały przepisy „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I”.

### 8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- - dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- - uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- - dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- - atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

#### 0.9.1 Ustalenia ogólne.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt.9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować :

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi / sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, /
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy / w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp./, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno kartograficznej, koszt opracowania dokumentacji powykonawczej
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem wypadków omówionych w warunkach kontraktu. Do stawek jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

#### W-1 WYPOSAŻENIE

##### 1. WSTĘP.

###### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą wyposażenia.

###### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

###### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową ,Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.2.

#### 3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 0.0.3. Sprzęt używany do robót montażowych wyposażenia musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### 4. TRANSPORT.

Ogólne zasady dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.4.Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów musi się odbywać w sposób zapewniający ich właściwy stan techniczny.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.5.

##### 5.1 Wymagania ogólne.

###### 5.1.1 Zgodność z dokumentacją.

Dostawy urządzeń powinny być zgodne z dokumentacją projektową uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu , które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z Inspektorem nadzoru oraz są udokumentowane zapisem w dzienniku budowy.

###### 5.2 Zgodnie z dokumentacją należy dostarczyć i zamontować :

- siatki zabezpieczające okna;
- słupki do siatkówki
- siatka do siatkówki
- stojaki i siedziska dla widzów;

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.6.

#### 7. OBMIAŁ ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.7.

##### 7.1 Sposób obmiaru robót.

Jednostką obmiarową jest komplet dostaw i prac montażowych.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.8.

##### 8.1 Badania należy przeprowadzić w czasie odbioru końcowego robót.

W przypadku stwierdzenia odchyłań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe wykonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.9.

Ilość zakończonych i odebranych robót określonych w/g obmiaru zostanie opłacona w/g cen jednostkowych za komplet dostaw i prac montażowych.

### S-01 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych.

##### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

##### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem rurociągów,
- wykonaniem podejść pod zawory i baterie
- montażem zaworów, zaworów hydrantowych i baterii,
- próbą szczelności instalacji.

##### 1.4 Określenia podstawowe.

rury-przewody instalacyjne stalowe ocynkowane

kształtki - kolanka, trójniki, złączki itp. do przewodów instalacyjnych,

armatura-zawory, baterie stanowiące uzbrojenie rurociągów wodociągowych.

##### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.2.

##### 2.1 Przewody z rur stalowych ocynkowanych i PE

###### 2.1.1 Przy łączeniu z armaturą należy stosować łączniki przejściowe gwintowane.

2.1.2 Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonać przy użyciu łączników.

## 2.2 Montaż armatury .

2.2.1 Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom /ciśnienie, temperatura/ danej instalacji.

2.2.2 Armatura czerpalna ścienna i stojąca zainstalowana na umywalkach

2.2.3 Armatura chromowana , dźwigniowa jedno uchwytowa

## 2.3 Zawory

2.3.1 W instalacji montować zawory kulowe odcinające

2.3.2 Przy zaworach odcinających uwzględnić śrubunki

## 3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do wykonania robót musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru .Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.3.

## 4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania robót instalacji wodociagowych powinno odbywać się tak, aby zachować dobry stan techniczny.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.5.

5.1 Jeśli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpальной ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.

5.2 Piony i podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach i mocować za pomocą typowych zawiesi wraz z obejmami.

5.3 Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację poddać płukaniu i dezynfekcji.

5.4 W zestawie pomiarowym zamontować zawór antyskażeniowy typ EA Dn 25

5.5 Dla podgrzania wody zamontować podgrzewacz pojemnościowy.

5.6 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

- montaż na ścianach budynku rurociągu PE 32 mm
- montaż zaworów kulowych Dn 25 mm
- montaż zaworu antyskażeniowego typ EA Dn 25
- montaż rurociągów stalowych 25, 20 i 15 mm
- podejścia pod zawory i baterie
- montaż baterii jednouchwytowych stojących z zaworkami
- montaż baterii ściennych
- montaż pojemnościowych podgrzewaczy wody
- próbę szczelności instalacji wodociagowej
- płukanie instalacji wodociagowej
- izolację instalacji otulinami

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości wykonanych robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.06.

6.1 Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji wodociagowej powinny odpowiadać Polskim Normom, Normom Branżowym.

6.2 Dostarczone na budowę rury powinny być bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń.

6.3 Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

a/ na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia, lub inne uszkodzenia ; w przypadkach wątpliwych należy podejrzane miejsca przeczyścić naftą,

b/ wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,

c/ przy ręcznym obracaniu pokrętła zawieradło swobodnie zmienia swoje położenie,

d/ armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,

e/ uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

## 6.4 BADANIA.

6.4.1 Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

6.4.2 Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C.

6.4.3 Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

6.4.4 Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociagową, dokładnie odpowietrzając urządzenia. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów są szczelne.

6.4.5 Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia 6 bar za pomocą urządzenia przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

6.4.6 Instalację uważa się za szczelną, jeśli manometr w ciągu 20minut nie wykazuje spadku ciśnienia .

6.4.7 Badanie instalacji ciepłej wody należy poddać dodatkowo próbie wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

6.4.8 Dezynfekcję instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe pkt 4.7.podpunkt 5

## 7. OBMIAŁ ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.7.

### 7.1 Sposób obmiaru robót.

7.1.1 Długość rurociągów mierzy się w metrach ich długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, natomiast nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierzowej.

7.1.2 Długość rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się ilość podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść.

7.1.3 Przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej oraz wody ciepłej.

7.1.4 Pozostałe elementy i urządzenia instalacji wodociagowych oblicza się w sztukach lub kompletach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.8.

### 8.1. Sposób odbioru robót.

Badania wg pkt.6 należy przeprowadzić w trakcie realizacji robót i odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, Inspektor nadzoru ustala wartość robót poprawkowych. Roboty poprawkowe wykonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.9. Ilość zakończonych i odebranych robót, określonych wg obmiaru, zostanie opłacona wg cen jednostkowych za 1mb /metr bieżący/ rurociągów i 1szt. armatury .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne .

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-76/H -74392 Łączniki z żeliwa ciągnionego.

PN-78/M-75114 Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-80/M-75118 Baterie umywalkowe stojące.

BN-76/8860-0102 Wsporniki do rur.

BN-76/8860-0103 Elementy mocujące rurociągi i zawieszenia do rur.

S-02 INSTALACJA KANALIZACYJNA

### 1. WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnej.

#### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

#### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montaż rurociągów PCV w wykopach
- montaż rurociągów PCV
- wykonaniem podejść odpływowych
- montaż rur wywiewnych
- montaż umywalek porcelanowych z syfonem z tworzywa sztucznego
- montaż armatury w kabinach natryskowych;
- montaż muszli klozetowych typu KOMPAKT
- montaż zlewozmywaka

#### 1.4 Określenia podstawowe.

rury -przewody kanalizacyjne z PCW

kształtki - kolanka, trójniki, złączki, itp do przewodów kanalizacyjnych,

urządzenia -muszle klozetowe, umywalki, zlewozmywaki stanowiące białą osprzęt instalacji kanalizacyjnej.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.2.

2.1 Przewody z rur z tworzyw sztucznych PCW w odcinkach powinny być proste bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń.

#### 2.2 Urządzenia sanitarne.

2.2.1 Urządzenia sanitarne tłoczone z blachy nie mogą mieć widocznych uszkodzeń.

2.2.2 Urządzenia sanitarne fajansowe powinny być czyste bez uszkodzeń powierzchni szklanych.

2.2.3 Urządzenia sanitarne i urządzenia z tworzyw sztucznych, jak zbiorniki spłukujące, syfony itp. należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura wewnętrzna nie spada poniżej -5st. C.

#### 3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do wykonywania robót musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.3.

#### 4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania robót instalacji kanalizacji sanitarnej powinny się odbywać w taki sposób, aby zachować dobry stan techniczny. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.5.

5.1 Montaż rur PCW wykonać przy użyciu pierścienia gumowego dostosowanego do średnicy rury. Bosa koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20 st./stopni/, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wyniosła 0,5-1,0 cm. Podejścia odpływowe do pionów kanalizacyjnych wykonać z PCV fi 160 mm. Rury układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

5.2 Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

a/ dla przewodu o średnicy 100mm- 2,5%,

b/ dla przewodu o średnicy 150mm-1,5%,

c/ dla przewodu o średnicy 200 mm-1,0%.

5.3 Dopuszczalne odchylenia od spadków mogą wynosić +/- 10%.

Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z pionem i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

5.4 Montaż przyborów i urządzeń.

5.4.1 Miski ustępowe KOMPAKT należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie .

5.4.2 Umywalki należy montować na wysokości 0,80m . Przy umywalkach zamontować półpostumenty.

5.5 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

- wykop wewnątrz budynku
- podłoże z piasku grub. 15 cm
- zasypkę wykopu piaskiem
- montaż rurociągu fi 160 w wykopie
- instalację z rur PCV fi 110 , fi 75 i fi 50
- montaż czyszczaków PCV fi 160
- podejścia odpływowe fi 110 i fi 50
- montaż rur wywiewnych z PCV
- montaż ustępów z płuczką typu „kompakt”
- montaż umywarek porcelanowych z półpostumentami i syfonami
- montaż zlewozmywaka z blachy nierdzewnej na szafce z syfonem

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST pkt.0.0.6.

6.1 Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom :

a/ pionowe przewody kanalizacyjne wewnętrzne poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,

b/ podejścia i przewody spustowe /piony/ kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

c/ kanalizacyjne poziomy odprowadzające ścieki sprawdzić na szczelność poprzez napełnienie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.2 Regulacja działania urządzeń.

6.2.1 Przed przystąpieniem do regulacji należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą.

6.2.2 Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i potwierdzić go przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.7.

7.1 Sposób obmiaru robót.

a/ długość rurociągów należy mierzyć w metrach wzdłuż ich osi bez odliczania kształtek,

b/ długość rurociągów w podejściach do urządzeń kanalizacyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów a niezależnie od tego do przedmiaru należy wprowadzić ilość podejść w odrębnych pozycjach , w/g rodzajów podejść i

średnicy  
odpływu od danego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 0.0.8.

8.1 Sposób odbioru robót.

Badania w/g pkt.6 należy przeprowadzić w czasie montażu, odbiorów międzyoperacyjnych i odbioru końcowego robót. W wypadku stwierdzenia odchyień lub nieprawidłowości Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”pkt.0.0.9. Ilość zakończonych i odebranych robót ,określonych w/g obmiaru ,zostanie opłacona w/g cen jednostkowych za lmb /metr bieżący/ lub 1 szt./sztukę/.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1 Normy.

PN-81/B-10700 00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

PN-81/B-10700 01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne  
Wymagania i badania przy odbiorze . Instalacje kanalizacyjne.

## S-03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

### 1. WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania.

#### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

#### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

##### 1.3.1 Instalacja do podgrzewacza :

- montaż rur stalowych o połączeniach gwintowanych
- izolacja rurociągu otuliną

##### 1.3.2 Instalacja centralnego ogrzewania :

- montażem rurociągów PE
- montażem zaworów odcinających
- próbą szczelności instalacji
- płukaniem rurociągów
- próbą instalacji na gorąco
- montażem rur przyłącznych do grzejników
- montażem grzejników płytowych
- montażem zaworów z głowicą termostaticzną
- montażem naczynia wzbiorczego
- montażem pompy obiegowej

#### 1.4 Określenia podstawowe.

rury -przewody do rozprowadzenia czynnika grzewczego,

armatura-zawory ,odpowietrzniki itp. stanowiące wyposażenie rurociągów,

grzejniki -grzejniki z podejściem dolnym lub bocznym

odpowietrzniki-zawory do odpowietrzania grzejników i instalacji CO,

próba instalacji-sprawdzenie szczelności instalacji na zimno i na gorąco.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.2.

2.1 Rury – rury PE-PEX

2.2 Grzejniki – grzejniki stalowe płytowe z zasileniem dolnym lub bocznym

2.3 Zawory grzejnikowe – termostaticzne z głowicą termostaticzną

3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do wykonania robót musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.3.

4. TRANSPORT.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów przeznaczonych do wykonania robót instalacji centralnego ogrzewania powinno odbywać się w taki sposób, aby zachować dobry stan techniczny.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.0.0.4.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.5.

5.1 Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie. Rury układać w bruzdach w posadzkach. Minimalne przykrycie w posadzce 4,5 cm jastrychem, w bruzdach ściennych 2 cm.

5.2 Grzejniki montowane przy ścianach należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

5.3 Minimalne odstępów grzejników od ścian :

a/ od ściany za grzejnikiem - 5cm,

b/ od ściany bocznej we wnęcie -15cm,

c/ od podłogi - 10cm,

d/ od podokiennika 5 cm,

5.4 Dodatkowy kocioł (identyczny jak istniejący) zamontowany zostanie w piwnicy – jako awaryjny co stanowi jednak odrębną inwestycję.

5.5 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

5.5.1 Zasilenie podgrzewacza wody

- montaż rurociągu stalowego o połączeniach gwintowanych D=32 mm
- izolację rurociągu otuliną thermocompact

5.5.2 Instalacja centralnego ogrzewania

- instalację z rur polietylenowych fi 15, 20, 25 i 32 mm
- instalację z rur stalowych o połączeniach spawanych
- montaż grzejników jedno i dwu płytowych
- montaż rur przyłącznych z tworzywa sztucznego
- montaż zaworów RVL D=15 mm
- montaż zaworów grzejnikowych
- montaż głowic termostaticznych
- próbę szczelności instalacji
- próbę na gorąco instalacji
- montaż kotła c.o. Q=15 kW
- montaż pompy obiegowej
- montaż zaworu różnicowego
- montaż naczynia wzbiorczego 25 l
- montaż zaworów przelotowych 32 i 15 mm
- montaż manometrów
- montaż termometrów

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.6.

6.1 . Jeśli w budynku występuje kilka oddzielnych zładów ogrzewczych, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu odrębnie.

6.2. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.

6.3. Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeśli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji.

6.4. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

6.5. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min :

- a/ manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- b/ nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

6.6. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

6.7. Badania szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

6.8. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

6.9. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.7.

### 7.1. Sposób obmiaru robót:

- a/ długość rurociągu mierzy się wzdłuż ich osi.
- b/ do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłącznych (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki.
- c/ całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych.
- d/ przedmiary robót w zakresie innych elementów sporządza się w jednostkach właściwych dla danego rodzaju robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 0.0.8. Badania należy przeprowadzić w sposób określony w/g pkt. 6.

W przypadku stwierdzenia odchyłań lub nieprawidłowości, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 0.0.9. Ilość zakończonych i odebranych robót, określonych w/g obmiaru, zostanie opłacona w/g cen jednostkowych za 1 mb ( metr bieżący ) rurociągów, 1 szt. (sztukę) w przypadku armatury lub 1 kpl ( komplet ) grzejników.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1 Normy.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-77/8864-51 Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe.

BN-80/9052-02.01. Elementy mocujące grzejniki. Wsporniki do grzejników.

## S-04 SIEĆ I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego.

#### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

#### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania sieci wodociągowej i między innymi obejmuje :

- wykop umocniony i jego zasypkę
- podłoże pod wodociąg z piasku
- wykonanie rurociągu z rur PE
- montaż zasuw
- wstawienie trójnika
- płukanie i dezynfekcję
- oznakowanie trasy wodociągu
- próbę szczelności wodociągu
- wywóz nadmiaru ziemi
- montaż wodomierza

#### 1.4 Określenia podstawowe

1.4 Wodociąg- zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich , przeznaczonych do zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2 Przyłącze - przewód wodociągowy łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę

#### 2.MATERIAŁY.

Ogólne wymagania stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.2.

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych , a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu rurociągów do przesyłu wody są:

- rury ciśnieniowe polietylenowe w/g BN-74/6366
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw w/g PN-85/M.-74081

#### 3.SPRZĘT.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.3.

#### 4.TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w T „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Warunki ogólne wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.5.

##### 5.1 Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami . Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy , a na każdym prostym odcinku utrwalić co najmniej 3 pkt.

##### 5.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, BN-72/8932-01. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem , a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wydobyty grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu . Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane , z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m. od poziomu terenu , w odległości nie przekraczającej 20m. Wykopy należy wykonywać wąsko przestrzennie o ścianach pionowych , umocnionych . Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypiania rury. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej . Pod rurociąg wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm. Na wierzch rury nasypać warstwę piasku grubości 15 cm. Zasypka i zagęszczenie gruntu nie powinna spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Nadmiar ziemi wywieźć poza obręb budowy.

##### 5.3 Roboty instalacyjno- montażowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu.

Po przygotowaniu wykopu zgodnie pkt.5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych.

Projektowany wodociąg włączyć do istniejącego rurociągu fi 32mm za pomocą trójnika PE 32/32 mm. Od strony projektowanego obiektu zamontować zasuwę odcinającą fi 32 dla rur PE.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować wodomierz Dn 20, zawory odcinające Dn 25 i zawór antyskażeniowy typ EA Dn 25.

#### 5.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszkodzeniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku rurociągu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzoną próbą szczelności.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. W pobliżu zasuw należy zainstalować tabliczki z blachy stalowej mocowane na słupkach betonowych lub na ścianie budynku. Celem identyfikacji nad przewodem należy układać taśmę identyfikacyjną z wkładką metaliczną.

#### 5.5 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

##### 5.5.1 Sieć wodociągowa

- wykop mechaniczny pod wodociąg
- umocnienie ścian wykopu wypraskami
- podłoże pod wodociąg z piasku
- montaż rurociągu PE Dz 32mm
- montaż zasuw dla rur PE
- montaż trójnika PE 32/32 mm
- obsypkę rurociągu piaskiem
- zasypanie wykopu ziemią
- płukanie i dezynfekcję wodociągu
- wywóz nadmiaru ziemi
- oznakować trasę i urządzenia wodociągu taśmą identyfikacyjną i tabliczkami na murze
- zamontować zestaw pomiarowy

##### 5.5.2 Przyłącze wodociągowe

- wykop mechaniczny pod wodociąg
- umocnienie ścian wykopu wypraskami
- podłoże pod wodociąg z piasku
- montaż rurociągu PE Dz 32mm
- obsypkę rurociągu piaskiem
- zasypanie wykopu ziemią
- wywóz nadmiaru ziemi
- oznakować trasę wodociągu taśmą identyfikacyjną

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

##### 6.1 Roboty ziemne .

Po wykopaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST i normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-81/B-10725, BN-72/8932-01.

Sprawdzeniu podlega :

- wykonanie wykopu
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych
- odwodnienie wykopu
- stan umocnienia wykopu lub nachylenia skarp pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin
- wykonanie zasypu.

##### 6.2 Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania :

- zgodność z Dokumentacją projektową
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt. 2.
- ułożenie przewodów : głębokość ułożenia przewodów , ułożenia przewodów na podłożu , odchylenia osi przewodu , odchylenia spadku , zmiany kierunku przewodów , zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem , kontrola połączeń przewodów,
- wykonanie bloków oporowych,
- ułożenia taśmy identyfikacyjnej ,
- szczelności przewodu .

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów , że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

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

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych ,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów ,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokoły przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów ,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej , czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie ,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.9.

#### 10. PRZYPISY ZWIĄZANE.

##### 10.1 Normy.

PN-68/B-06050 ROBOTY ZIEMNE BUDOWLANE. WYMAGANIA  
W ZAKRESIE WYKONANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE.

PN-86/B-09700 TABLICE ORIENTACYJNE DO OZNAKOWANIA  
UZBROJENIA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH.

PN-81/B-10725 WODOCIĄGI . PRZEWODY ZEWNĘTRZNE . WYMAGANIA I  
BADANIA PRZY ODBIORZE.

PN-81/C-89204 RURY CIŚNIENIOWE Z NIEPLASTYFIKOWANEGO  
POLICHLORKU WINYLU.

BN-74/6366 RURY POLIETYLENOWE.

S-05 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.

#### 1. WSTĘP .

##### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza kanalizacji sanitarnej i zbiornika bezodpływowego.

##### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

##### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia sieci kanalizacji zewnętrznych .

#### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

**Zbiornik bezodpływowy** - zbiornik zamknięty szczelny do gromadzenia ścieków sanitarnych .

#### 2. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.2.

##### 2.1 Kanały rurowe.

Do budowy sieci sanitarnych stosuje się następujące materiały :

- rury kielichowe klasy S kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu w/g PN-85/C-89205 łączone na uszczelki gumowe

##### 2.2 Studzienki kanalizacyjne rewizyjne.

Na rurociągach projektuje się studzienki z systemowe Dn 600 z tworzywa sztucznego z pokrywą żeliwną..

##### 2.3 Składowanie rur .

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych , temperaturą wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie powinno odbyć się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych . Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie . Rury o różnych średnicach i grubości winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe , rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie . Rury powinny być składowane na równym podłożu , na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m.

Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

#### 3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania stosowania sprzętu podano w ST „ Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 4. TRANSPORT.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.4.

##### 4.1 Rury PVC.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości . Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania :

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od-5°C+30° C,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle ,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m.,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu , wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „ Wymagania ogólne” pkt.5.

##### 5.1 Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami . Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopu przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

##### 5.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, BN-72/8932-01. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem , a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy należy rozpoczynać od najniższego punktu rurociągu dla kanalizacji grawitacyjnych , aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Wydobyty grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu . Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane , z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m. od poziomu terenu , w odległości nie przekraczającej 20m. Wykopy należy wykonywać wąsko przestrzennie o ścianach pionowych , umocnionych . Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji projektowej . Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku grubości 15 cm. Na wierzch rury nasypać warstwę piasku grubości 20 cm. Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinna spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

### 5.3 Roboty instalacyjno- montażowe.

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową . Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych . Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ,czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania . Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie . Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu . Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu. Po przygotowaniu wykopu zgodnie pkt.5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych . Przyłącze wykonać rurami PCV fi 160 klasy N poprzez studnie rewizyjne fi 600 z tworzywa sztucznego. Dla gromadzenia ścieków zamontować w miejscu wskazanym w Dokumentacji Projektowej zbiornik szczelny bezodpływowy z żywic poliestrowych lub PEHD.

### 5.4 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

- wykop mechaniczny pod przyłącze
- podłoże pod rurociąg i zbiornik z piasku
- zbiornik bezodpływowy szczelny
- montaż rurociągu PCV klasy N fi 160
- montaż studzienek z tworzywa sztucznego fi 600 mm
- obsypkę rurociągu piaskiem
- zasypanie wykopów ziemią
- wywóz nadmiaru ziemi

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione , należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową polegające na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu oraz przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału,
- badanie materiałów użytych do budowy kanałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST w tym : na podstawie dokumentów ich cech z normami przedmiotowymi , atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na badania specjalistyczne,
- badania w zakresie przewodu , studzienek obejmują czynności wstępne sprawdzające się do pomiaru długości ( z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm) , badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu i badanie połączenia rur. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- badanie szczelności rurociągów i studzienek polega na napełnieniu wodą , odpowietrzeniu przewodów i pomiarze ubytku wody . W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić złącza , a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badania do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badania rurociągów tłocznych jak dla sieci wodociagowych - podano w S-03

## 7. OBMIAR ROBÓT.

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne” pkt.0.0.8.

### 8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące : zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii w/g PN-86/B -02480, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego w/g PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowania materiałów.

### 8.2 Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie :

- sposobu wykonania wykopów pod względem : obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża do budowy kanalizacji ,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności ,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji projektowej, ST oraz atestom producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu ,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur , kształtek i zasuw,
- szczelności przewodów i zbiornika na eksfiltrację ,
- materiałów użytkowych do zasypu.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją projektową i ST , użycia właściwych materiałów , prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami . Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### 8.3 Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym ,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych ,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność Dokumentacji projektowej , czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne dotyczące podstawowej płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.0.0.9

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-86/B-02480 GRUNTY BUDOWLANE . OKREŚLENIA , SYMBOLE,  
PODZIAŁ I OPISY GRUNTÓW.

PN-68/B-06050 ROBOTY ZIEMNE BUDOWLANE . WYMAGANIA W  
ZAKRESIE WYKONYWANIA I BADANIA PRZY  
ODBIORZE .

PN-92/B-10729 KANALIZACJA. STUDZIENKI KANALIZACYJNE.

PN-92/B-10735 KANALIZACJA . PRZEWODY KANALIZACYJNE  
WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE.

PN-85/C-89203 KSZTAŁTKI KANALIZACYJNE Z NIEPLASTYFIKO-  
WANEGO POLICHLORKU WINYLU.

PN-87/H-74501 WŁAZY KANAŁOWE. OGÓLNE WYMAGANIA I BA-  
DANIA.

ISO 4435:1991 RURY I KSZTAŁTKI Z NIEPLASTYFIKOWANEGO  
POLICHLORKU WINYLU STOSOWANE W SYSTE-  
MACH ODWADNIAJĄCYCH I KANALIZACYJNYCH.

## E-01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

### 1. WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej.

#### 1.2 Zakres stosowania ST.

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

#### 1.2 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych elektrycznych i obejmują :

- przygotowanie podłoża pod przewody i osprzęt
- układanie przewodów kabelkowych
- montaż wyłączników
- montaż gniazd wtyczkowych
- montaż puszek
- montaż opraw
- pomiary i próby montażowe

#### 1.4 Określenia podstawowe.

1.4.1 Trasowanie- wyznaczanie trasy przebiegu przewodów i miejsc punktów gniazd, wyłączników ,opraw itp.

1.4.2 Podłoże - mur, tynk, beton , drewno, stal na których układane są przewody.

1.4.3 Punk oświetleniowy - oprawa oświetleniowa jarzeniowa lub żarowa.

### 2 MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „ Wymagania ogólne” pkt.2.

#### 2.1. Oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać należy opawami zgodnie z planem w Dokumentacji projektowej.

#### 2.2. Przewody

Całość instalacji elektrycznej wykonać przewodami YDYp o różnym przekroju żył.

### 3 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”pkt.3.

### 4 TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.4.

### 5.WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „ Wymagania ogólne” pkt.5.

5.1 Trasowanie -należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bez kolizyjność z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2 Bruzdy -dostosować do szerokości przewodów

5.3 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V- wykonać przewodami trójżyłowymi YDYżo, obwody gniazd wtyczkowych przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadmiar długości niezbędny do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy od przewodów fazowych. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Puszki należy osadzić na ścianach w sposób trwały i po zamontowaniu przykryć pokrywkami montażowymi. W sanitariatach wykonać połączenia wyrównawcze przewodem DY 2,5 w rurkach RVKL 15. W sanitariatach gniazda wtyczkowe w obudowie szczelnej zamontować na wysokości 1,20 m , wyłączniki na wysokości 1,40 m. Podgrzewacz zasilić przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>

5.4 Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych:

- gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża w sposób trwały,
- oprawy oświetleniowe montować na wcześniej przygotowanym podłożu zgodnie z Dokumentacją Projektową . Przed wyjściem z Sali zabaw zainstalować oprawę piktogramową w wersji awaryjnej OF z napisem „wyjście”. W pom. komunikacji i kuchni zainstalować po jednej oprawie awaryjnej z podtrzymującym zasileniem 1-3 godz.

#### 5.5 Rozdzielnica

Rozdzielnica 24 polowa podtynkowa wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe S191 i wyłączniki instalacyjne.

5.6 Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

- montaż przewodów YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- montaż przewodów YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- ślepe otwory pod osprzęt instalacyjny
- montaż puszek instalacyjnych
- montaż łączników instalacyjnych
- montaż gniazd wtyczkowych
- montaż rozdzielnic blaszanej IP 55 o wym. 50x50x21 cm
- montaż w rozdzielnicach bezpieczników BIGS
- montaż w rozdzielnicach wyłączników różnicowo-prądowych
- montaż opraw metalohalogenowych Wenus 70 W
- montaż opraw halogenowych 150 W
- montaż opraw TCS 098 2x36 W
- montaż opraw TCW 216 2x36 W
- montaż opraw FWG 230 2xPLC
- montaż opraw Monza 75 W
- sprawdzenie i pomiary obwodów 1 i 3-fazowych
- badania i pomiary skuteczności zerowania i uziemień ochronnych

#### 6.KONTROLA JAKOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, pomiar należy dokonać induktem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 230V nie może być mniejsza niż 0,50M $\Omega$ ,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników należy wykonać induktem 500V i nie może być mniejsza od 1,0 M $\Omega$ ; z prób montażowych należy sporządzić protokół.

#### 6.2 Próby montażowe.

Polegają one na przeprowadzeniu w ramach robót budowlano-montażowych niezbędnych prób funkcjonowania obwodów, od wstępnych oględzin obwodu aż do sporządzenia protokołu sprawdzenia i oceny przydatności do rozruchu.

Do zakresu prób montażowych należy:

- sprawdzenie poprawności wykonania montażu,
- sprawdzenie czujników, mierników i innych urządzeń pośredniczących oraz obwodów elektrycznych,
- dokonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzenie protokołu ze sprawdzenia obwodów,
- protokolarnie przekazanie obwodów do rozruchu.

6.3 Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gwiazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

#### 7.OBMIAR ROBÓT.

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

#### 8.ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

##### 8.1 Odbiory międzyoperacyjne.

Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem.

##### 8.2 Odbiory częściowe - dotyczą robót ulegających zakryciu.

#### 9 Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Komisja odbioru końcowego bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

## 10 . PRZYPISY ZWIĄZANE.

### Normy.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.  
Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-EN 60598-02 Oprawy Oświetleniowe. Wymagania szczegółowe (zestaw norm).

PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (zestaw norm).

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A.

PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-90/E-0023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-IEC 60364-7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (zbiór norm).

PN-EN-60298:2000/a11:2002(U) Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie (Zmiana A11).

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.  
Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

### 10.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych  
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-  
montażowych i rozbiórkowych Dz. U. nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych  
- cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu  
o bieżąco obowiązujące normy i uregulowania.