



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.pl

www.etca.com.pl

TOM 4.1/ST	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		EGZ. 1
	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE		
Zamawiający	Urząd Gminy Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica		
Przedsięwzięcie	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym		
Adres	WITOSZÓW DOLNY, GMINA ŚWIDNICA działki nr: 590, 591, 1165, 1166, 587, 588/1, 1067, AM-4, Obręb 0029		
Faza opracowania	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		
Kod CPV	45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45332000-4 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne		
Branża	Sanitarna		
Data opracowania	19 marca 2015		
Opracował	mgr inż. Piotr Kurzbauer nr uprawnień 297/02		

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon


BZ WBK S.A. V O/Wrocław

59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja


VI Wydział Gospodarczy

331417 :KRS


	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 2 z 21
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.1	Instalacje wodno-kanalizacyjne	

## Spis treści

1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD-KAN .....	4
1.1.	Wstęp.....	4
1.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	4
1.1.2.	Zakres stosowania ST.....	4
1.1.3.	Zakres Robót objętych ST.....	4
1.1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	4
1.1.4.1.	Zgodność robót z dokumentacją techniczną:.....	4
1.1.4.2.	Ogólne zasady wykonania robót.....	4
1.1.4.3.	Ochrona i utrzymanie terenu budowy .....	5
1.1.4.4.	Ochrona własności i urządzeń .....	5
1.1.4.5.	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	6
1.1.4.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.1.4.7.	Ochrona przeciwpożarowa. ....	6
1.2.	Materiały .....	6
1.2.1.	Źródło uzyskania materiałów. ....	6
1.2.2.	Kontrola materiałów i urządzeń .....	7
1.2.3.	Atesty materiałów i urządzeń .....	7
1.2.4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.....	7
1.2.5.	Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń.....	8
1.2.6.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	8
1.3.	Sprzęt.....	8
1.4.	Transport .....	8
1.5.	Kontrola jakości robót.....	9
1.5.1.	Zasady kontroli jakości robót.....	9
1.5.2.	Pobieranie próbek.....	9
1.5.3.	Badania i pomiary. ....	9
1.5.4.	Raporty z badań.....	9
1.5.5.	Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy. ....	10
1.5.6.	Certyfikaty i deklaracje. ....	10
1.6.	Odbiór robót. ....	10
1.6.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. ....	10
1.6.2.	Odbiór częściowy.....	11
1.6.3.	Odbiór ostateczny robót. ....	11
1.6.3.1.	Dokumenty do odbioru ostatecznego. ....	11
1.6.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	12
2.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN 06.00.00 .....	13
2.1.	Wstęp.....	13
2.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej .....	13
2.1.2.	Zakres zastosowania ST .....	13
2.1.3.	Zakres robót objętych ST .....	13
2.2.	Materiały .....	14
2.2.1.	Rury przewodowe .....	14
2.2.1.1.	Wewnętrzne instalacje wodociągowe.....	14
2.2.1.2.	Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne .....	14
2.2.1.3.	rury ochronne.....	14
2.2.2.	Armatura urządzenia .....	15

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 3 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

2.2.3.	Izolacja termiczna .....	15
2.2.4.	Składowanie materiałów .....	15
2.2.4.1.	Rury przewodowe .....	15
2.2.4.2.	Armatura .....	15
2.3.	Wykonywanie robót .....	16
2.3.1.	Roboty przygotowawcze .....	16
2.3.2.	Roboty instalacyjno montażowe .....	16
2.3.2.1.	Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej .....	16
2.3.2.2.	Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej .....	16
2.3.3.	Montaż armatury .....	18
2.3.4.	Izolacje .....	18
2.3.4.1.	Termiczne zabezpieczenie przewodów .....	18
2.3.4.2.	Zabezpieczenie rur ochronnych .....	18
2.3.5.	Równoważenie instalacji .....	18
2.3.6.	Próba szczelności .....	18
2.3.7.	Dezynfekcja i płukanie .....	19
2.3.8.	Oznakowanie przewodów i uzbrojenia .....	19
2.4.	Transport .....	19
2.5.	Narzędzia .....	19
2.6.	Kontrola jakości robót .....	20
2.6.1.	Roboty montażowe .....	20
2.7.	Odbiór robót .....	20
2.7.1.	Wymagania ogólne .....	20
2.7.2.	Procedura odbioru robót ulegających zakryciu .....	21
2.8.	Przepisy związane .....	22
2.8.1.	Normy .....	22
2.8.2.	Inne dokumenty .....	22

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 4 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

## **1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD-KAN**

### **1.1. Wstęp**

#### **1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna 00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

02.00.00 Wewnętrzne instalacje wod-kan

#### **1.1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.1.

#### **1.1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z ST 02.00.00.

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

##### **1.1.4.1. Zgodność robót z dokumentacją techniczną:**

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

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowy.

##### **1.1.4.2. Ogólne zasady wykonania robót**


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

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

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

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub przesunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, jak również w przypadku gdy roboty budowlano-instalacyjne

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 5 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przesunięcia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały ujęte w kosztorysach jednostkowych pozostałych robót.

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

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

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

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

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje świetlną, znaki informacyjne itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

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


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

#### **1.1.4.4. Ochrona własności i urządzeń**

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

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

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

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 6 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

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

#### **1.1.4.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

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

Miejsce lokalizacji oraz sposób zabezpieczenia zaplecza higieniczno-socjalnego Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić zatrudnionych pracowników w ramach zagrożeń oraz zasad obowiązujących na terenie budowy.

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

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

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


#### **1.1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa.**

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

### **1.2. Materiały**

#### **1.2.1. Źródło uzyskania materiałów.**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskaniach

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 7 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

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

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **1.2.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

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

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a. w trakcie badania, Zarządzającemu realizacją umowy, będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń
- b. Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

### **1.2.3. Atesty materiałów i urządzeń**


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

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

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

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

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

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 8 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

### **1.2.5. Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zarządzającemu realizacją umowy.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zapewni on że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### **1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zarządzającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego.

### **1.3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zarządzającego realizacją umowy. Liczebność i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramami robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją budowy kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją budowy. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

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


### **1.4. Transport**

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

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

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



	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 9 z 21
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.1	Instalacje wodno-kanalizacyjne	

## 1.5. Kontrola jakości robót

### 1.5.1. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

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

### 1.5.2. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zarządzającego realizacją umowy, będą przeprowadzone dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zarządzającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

### 1.5.3. Badania i pomiary.


Wszystkie badania i pomiary będą 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 Zarządzającego realizacją umowy.

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

### 1.5.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 10 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

### **1.5.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zarządzający realizacją umowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania. Zarządzającemu realizacją umowy zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **1.5.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b). Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą
- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, 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 badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **1.6. Odbiór robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.


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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 11 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

### **1.6.2.Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

### **1.6.3.Odbiór ostateczny robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ostatecznego 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.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.


W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

#### **1.6.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego 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 Kontraktu,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne),
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Instrukcje eksploatacyjne.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 12 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

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


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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **1.6.4.Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych 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. 1.6.3. „Odbiór ostateczny robót”

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 13 z 21
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.1	Instalacje wodno-kanalizacyjne	

## 2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN 06.00.00

### 2.1. Wstęp

#### 2.1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych dla wewnętrznych instalacji wod-kan w ramach **budowy krytej pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym.**

#### 2.1.2.Zakres zastosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 9.1.3

#### 2.1.3.Zakres robót objętych ST

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


INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ:

instalacja kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
- wykonanie podsypki oraz ułożenie nowo projektowanych przewodów odpływowych w posadzce i pod posadzką budynku
- montaż przejść szczelnych przez posadzkę i ściany budynku
- wykonanie odwodnienia wykopów
- wykonanie podsypki oraz ułożenie przewodów prowadzonych pod posadzką w budynku
- wykonanie obsypki i zasypanie z zagęszczeniem przewodów wewnątrz budynku
- ułożenie i montaż podejść oraz pionów spustowych kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej
- wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych
- wykonanie zabezpieczeń na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego
- montaż kominków wentylacyjnych na pionach kanalizacyjnych
- montaż prostopadłościennego zbiornika wód popłucznych o wymiarach 5,5x3,0x1,8m (LxBxH), o pojemności czynnej 24 m<sup>3</sup>,
- montaż zaworu zwrotnego dwuklapowego do ścieków bez fekaliów Dn150,
- montaż cylindrycznego wirowego regulatora przepływu o przepływie 4 l/s, wysokości naporu H=1,5 m,
- montaż wpustów podłogowych z blokadą antyzapachową i kołnierzami uszczelniającymi,
- montaż izolacji o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/m<sup>2</sup>\*K i gr.13mm na przewodach kanalizacji deszczowej podciśnieniowej,
- wykonanie prób szczelności oraz kontrola spadków przewodów kanalizacji sanitarnej
- oznakowanie instalacji kanalizacji
- roboty murarskie i wykończeniowe

instalacja wody zimnej, p-poż., ciepłej i cyrkulacyjnej

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
- montaż przewodów stalowych doprowadzających wodę p.poż do poszczególnych hydrantów
- montaż rur ochronnych
- wykonanie zabezpieczeń na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego
- ułożenie przewodów wody zimnej, p-poż., ciepłej i cyrkulacyjnej

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 14 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

- montaż podejść, pionów oraz zabudowa uzbrojenia (zaworów odcinających, antyskażeniowych, zwrotnych, zestaw hydroforowy, elektrozawór, hydranty DN25, filtry siatkowe, wodomierze oraz zawory regulacyjne) w instalacji wody zimnej, ciepłej, p-poż. i cyrkulacyjnej
- wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych,
- montaż przejść szczelnych przez posadzkę i ściany budynku
- montaż hydrantów podtynkowych i natynkowych
- roboty murarskie oraz wykończeniowe
- montaż armatury, przyborów sanitarnych oraz urządzeń kanalizacyjnych
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej
- wykonanie prób szczelności i badań
- wykonanie płukania instalacji
- oznaczenie instalacji wody zimnej, p-poż., ciepłej i cyrkulacyjnej

## 2.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodnej i kanalizacyjnej, przyborów sanitarnych, urządzeń i elementów instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

### 2.2.1. Rury przewodowe

#### 2.2.1.1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej według zasad niniejszej ST są:

- a. rury ciśnieniowe rury ciśnieniowe wielowarstwowe: Dz20 – Dz63
- b. rury stalowe ocynkowane: DN32-50

#### 2.2.1.2. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne


Materiałami stosowanymi do wykonania instalacji kanalizacyjnej według zasad niniejszej ST są:

- a. rury kanalizacyjne HDPE łączone poprzez zgrzewanie Dz50-315 HDPE dla całości kanalizacji deszczowej,
- b. rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe Dz50÷Dz110 PVC/HT i Dz160 PVC-U dla kanalizacji sanitarnej i technologicznej (odprowadzenie ścieków z natrysków do zbiornika akumulacji),
- c. rury kanalizacji kamionkowe kielichowe kwasoodporne, uszczelnienie kwasoodporną Dn100/Dz131 (odprowadzenie ścieków z pomieszczeń chemii),
- d. rury do kanalizacji wewnętrznej żeliwnej Dn100 (odprowadzenie ścieków do studni schładzającej)

#### 2.2.1.3. rury ochronne

Jako rurę ochronną na przewodzie odpływowym kanalizacji deszczowej należy zastosować rury z PVC-U SDR34.



	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 16 z 21
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.1	Instalacje wodno-kanalizacyjne	

## 2.3. Wykonywanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”

### 2.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przewodów odpływowych stanowi Dokumentacja Projektowa

### 2.3.2. Roboty instalacyjno montażowe

Technologia układania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### 2.3.2.1. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej

Przewody instalacji wodociągowej

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- A. na ścianach wewnętrznych budynku,
  - B. w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
  - C. za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji, w bruzdach,
  - D. piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury,
- Instalacja wody prowadzona będzie:
- w bruzdach ściennych (piony i podejścia pod przybory sanitarne)
  - pod posadzką w przestrzeni izolacyjnej
  - pod stropem
  - w szachtach instalacyjnych
  - w suficie podwieszanym

#### 2.3.2.2. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

Prowadzenie instalacji powinno być zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze”.


#### A. Przewody instalacji kanalizacyjnej

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być zastosowana wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.



	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 17 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

## B. Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

## C. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową piony kanalizacji należy obudować i ocieplić w celu wygłuszenia

## D. Przewody odpływowe (poziomy)

Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową przewody kanalizacji należy prowadzić pod posadzką. Przewody ułożone pod stropem na zewnątrz budynku należy ocieplić i obudować.

Rozprowadzenia do poszczególnych przyborów należy wykonać od dołu, a przewody zabudować.

## E. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych przedstawia poniższa tabela.

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw [m]
50-110	1,0
>110	1,25

Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

## F. Kominki wywiewne

Przewody spustowe powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.


Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

## G. Przyłącza WC

Przyłącza WC służą do podłączenia miski ustępowej do instalacji kanalizacyjnej. Kolano przyłącze o kącie 90° z króćcem montażowym posiada możliwość podłączenia dodatkowej rury odpływowej.

Aby zamaskować połączenie kielicha rury kanalizacyjnej i przyłącza WC, stosuje się rozetę.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 18 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

## **H. przewody odpływowe**

Przewody odpływowe z instalacji kanalizacji należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z Dokumentacją.

Kanały winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 20 cm. Podłoże należy zagęścić do  $I_s$  nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

### **2.3.3.Montaż armatury**

Armatura powinna być zamontowana w miejscach określonych przez Dokumentację Projektową.

Armaturę czerpalną należy montować na takiej wysokości, by został spełniony warunek zachowania odległości 20 mm między końcem wylewki a maksymalnym poziomem zwierciadła wody w komorze roboczej przyboru sanitarnego.

### **2.3.4.Izolacje**

#### **2.3.4.1. Termiczne zabezpieczenie przewodów**

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować przed roszaniem otuliną izolacyjną wykonaną z polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej.

Również przewody wody ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji należy zaizolować otuliną izolacyjną z polietylenu LDPE.

Przewody prowadzone w bruzdach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej.

Otulinę montować:

a. dla odcinków instalacji przed montażem

- poprzez naciąganie izolacji na przewody

b. dla odcinków zamontowanych

- poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż i jej ponownym złączeniu za pomocą taśmy izolacyjnej

#### **2.3.4.2. Zabezpieczenie rur ochronnych**

Rury ochronne z PVC oraz PE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Przestrzeń między rurą ochronną, a przewodem należy wypełnić materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu


### **2.3.5.Równoważenie instalacji**

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej

### **2.3.6.Próba szczelności**

#### **A. Instalacja wodociągowa**

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 19 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

## B. Instalacja kanalizacyjna

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polegać na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy prowadzić podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego) ciśnienie próbne jakim są poddawane poziomy kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku wynosi 50 kPa (przewody poziome należy całkowicie napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem)

### 2.3.7. Dezynfekcja i płukanie

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h./ Zalecane stężenie: 1 dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu na 500 dm<sup>3</sup> wody./ Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

### 2.3.8. Oznakowanie przewodów i uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m. nad terenem, w miejscach widocznych, widocznych odległości nie większej niż 25m. od oznaczonego uzbrojenia.

Przewody PE oznakować taśmą z tworzywa PVC koloru zielonego szerokości min.20 cm z drutem identyfikacyjnym.(Cu)

## 2.4. Transport

Używane środki transportu to:


- Ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- Wózek
- Żuraw samochodowy do 4 ton.

## 2.5. Narzędzia

- Narzędzia do cięcia rur,
- Narzędzia do fazowania i kalibracji
- narzędzia do gięcia rur,
- narzędzia do zaciskania,
- Obcinak do polistyrenu
- Tacker – zszywacz do spinek
- Stojak do rozwijania rur ze zwoji,
- Narzędzia do prostowania rur
- Zatyczka do prób ciśnieniowych,
- Wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji grzewczej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy ( Urząd Dozoru technicznego ):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe. Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 20 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

## **2.6.Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

### **2.6.1.Roboty montażowe**

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

#### **A. Instalacja wodno-kanalizacyjna:**

- a) zgodność z rysunkami,
- b) atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c) ułożenia przewodów:
  - umiejscowienia przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - zamocowanie przewodów,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - montaż rur ochronnych,
  - montaż armatury,
  - wykonania szczelności przewodu,
  - wykonania izolacji przewodów
  - wykonania podłączeń urządzeń
  - wykonania montażu koryt betonowych oraz studzienek odpływowych

#### **B. Przewody odpływowe:**

- a) zgodność z rysunkami,
- b) atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c) ułożenia przewodów:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodów na podłożu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - montaż rur ochronnych,
  - wykonania szczelności przewodu,

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


## **2.7.Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w p-cie „Wymagania ogólne”

Norma PN-81/B-10700/00 prezentuje wymagania jakim powinny sprostać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne w czasie czynności odbioru.

### **2.7.1.Wymagania ogólne**

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 21 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami wodociągowymi muszą być wykonane w sposób stały.
- urządzenia technologiczne i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany

## 2.7.2.Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

### A. Instalacja wodno-kanalizacyjna:

Przeprowadzenie odbioru tj. Czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a) sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji
- b) sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie budowlanym instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:

- źródło zasilania
- układ instalacji wodociągowej,
- rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
- położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
- poprawność wykonania powłok izolacyjnych termicznych,
- przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
- wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i przyborów sanitarnych,
- wszelkie zmiany kierunku pionów kanalizacyjnych,
- układu wentylacji przewodów kanalizacyjnych,
- materiału, z którego wykonana jest instalacja kanalizacyjna,
- lokalizacja czyszczaków,
- inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.

c) badanie szczelności instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

d) badanie poziomu hałasu

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### B. Przewody odpływowe :

a) sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej

b) przeprowadzenie oględzin wykonanego przewodów odpływowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie budowlanym, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:


- rodzaju przewodu, jego trasy, średnicy, spadku i połączeń,
- położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
- przejścia przewodem przez przeszkody budowlane,
- materiału, z którego wykonany został przewód odpływowy,

inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.

c) badanie szczelności przewodów odpływowych

d) badanie poziomu hałasu

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

	<b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>			Strona 22 z 21
	<b>SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.</b>	<b>Poz. SST 4.1</b>	<b>Instalacje wodno-kanalizacyjne</b>	

## 2.8.Przepisy związane

### 2.8.1.Normy

#### A. Instalacja wodno-kanalizacyjna

1. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
2. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
3. PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
4. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN/H-74200 Rury stalowe ze szwem.
6. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

#### B. Przykanalik kanalizacji sanitarnej

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
6. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
7. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
8. PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
9. PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
10. PN-ISO 8062:97/Ap 1:98 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
11. PN-B-11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka.
12. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### 2.8.2.Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Poradnik techniczny montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu”