

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

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem :

**Adaptacja do obowiązujących standardów lokalnego obiektu komunalnego pełniącego funkcje kulturalne w miejscowości Dzielna w Gminie Ciasna ul. Szkolna 3.**

**1.2. ZAKRES ROBÓT**

wewnętrzna instalacja wodociągowa,  
wewnętrzna instalacja kanalizacyjna,  
instalacja c.w.u..

**1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I TYMCZASOWE**

**1.3.1. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć, zainstalować i utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : ogrodzenia, poręcze, pomosty, zadaszenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od postępu robót projekt powinien być aktualizowany. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie zabezpieczenia warunkujące bezpieczne wykonywanie prac. Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informacyjne o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.) Przyjmuje się że koszt zabezpieczenia budowy wliczony jest w cenę kontraktową. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia kosztów wody i energii elektrycznej zużywanej w czasie trwania robót. Podstawą do rozliczeń będą liczniki wody i energii elektrycznej, które zamontowane zostaną przez Wykonawcę na swój koszt.

**1.3.2. ZABEZPIECZENIE IN TERESÓW OSÓB TRZECICH**

Wykonawca zobowiązany podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu ograniczenie uciążliwości dla osób trzecich wynikających z przeprowadzania robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu objętego robotami i pod jego poziomem takich jak : rurociągi kable itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru, zainteresowanych użytkowników i odpowiednie służby oraz będzie współpracował przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

**1.3.3. OCHRONA ŚRODOWISKA**

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

**1.3.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykonawca na obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, urządzenia zabezpieczające i socjalne a także wyposaży pracowników w sprzęt i odpowiednią odzież ochrony życia i zdrowia wymagane przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel.

## 2. MATERIAŁY BUDOWLANE

2.1 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dopuszcza się zmianę podanych w projektach materiałów i urządzeń na podane w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od podanych w dokumentacji projektowej. Koszt wykonania adaptacji projektów dla potrzeb nowych urządzeń czy materiałów spoczywa na Wykonawcy. W przypadku gdy zastosowane materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną bądź ofertą przetargową Wykonawcy to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi, a roboty rozbiórkowe i ponowny montaż właściwych elementów wykonany zostanie na koszt Wykonawcy. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.2. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną a także znajdują się w wykazie wyrobów dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

2.3 Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane na terenie budowy, w pomieszczeniach w budynku wskazanych przez Inspektora Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę w zależności od dokonanych uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca zabezpieczy materiały przed ich uszkodzeniem i dostępem osób trzecich.

2.4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę wszelkich materiałów i urządzeń używanych do robót od daty rozpoczęcia do daty ostatecznego odbioru.

## 3. SPRZĘT I MASZyny BUDOWLANE

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych prac. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt i maszyny budowlane będące własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska, i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Liczba środków transportu powinna zapewnić terminowe przeprowadzenie prac przewidzianych kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ich funkcji i parametrów technicznych.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne.

Zamawiający przekaze Wykonawcy w terminie określonym w umowie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji specyfikacji technicznej. W okresie trwania robót Kierownik

Budowy prowadzić będzie Dziennik Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą dokonania, podpisem osoby dokonującej wpisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Załączone do Dziennika protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami i opatrzone podpisami Kierownika Robót i Inspektora Nadzoru. W Dzienniku Budowy w szczególności należy wpisywać :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania dokumentacji budowy,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu kontroli jakości robót i harmonogramu prac,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- uwagi Inspektora Nadzoru i Kierownika Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Kierownik Robót podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się, jednakże projektant nie jest stroną kontraktu i nie może wydawać poleceń Wykonawcy. W dokumentach budowy powinny się również znaleźć: pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń oraz korespondencja wynikająca z realizacji budowy. Wszystkie dokumenty będą przechowywane na terenie budowy. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy dostępne zawsze będą dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu dla Inwestora.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, oferta przetargowa oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47poz.401 z dnia 19.03.2003 r.)

## 5.2 Wewnętrzna instalacja wodociągowa i c.w.u.

### 5.2.1. Rurociągi stalowe.

Instalację wody zimnej w piwnicach na odcinku od wejścia do budynku przyłącza do miejsca rozejścia instalacji na piony W1 i W2 przewiduje się wykonać z rur stalowych ze szwem ocynkowanych wg normy PN-H- 74200 łączonych na gwint uszczelnionych sznurem konopnym i pokostem. Łączenie przewodów za pośrednictwem łączników ocynkowanych z żeliwa ciągliwego wg PN-H- 74392. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników - niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco. Rurociągi należy zaizolować otuliną termoizolacyjną gr. 6 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem pary na powierzchni rur. Przewody w piwnicy należy prowadzić po powierzchni ścian z mocowaniem za pomocą uchwyty lub wsporników w normatywnych odległościach lub podwieszać do stropu za pomocą wieszaków.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Nominalna średnica rury	Odległość i
mm	m
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5
65-100	3,0

Odległość zewnętrznej powierzchni izolacji rury od ściany lub stropu powinna wynosić dla średnic: do 25 mm - 3 cm, 32-50 mm - 5 cm, 65-80 mm - 7 cm. Konstrukcja uchwyty,

wsporników i wieszaków powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

#### 5.2.2. Rurociągi z tworzywa sztucznego.

Od miejsca rozejścia instalacji na piony W1 i W2 instalacja wodociągowa i c.w.u. wykonana będzie z rur TECEflex wielowarstwowych. Rura zbudowana jest z trzech warstw: polietylenu sieciowego PE-Xc stanowiącego warstwę bazową, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu. Technika łączenia rur oparta na połączeniach zaciskowych poprzez złączki systemowe. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyższej położone punkty czerpalne.

Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu łączników systemowych lub za pomocą gięcia.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Zewnętrzna średnica rury mm	Odległość m
16-25	0,40
32-50	0,75
63	0,90

Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Projektowany układ instalacji - rozdzielaczowy (odrębne zestawy rozdzielaczowe wody zimnej i ciepłej dla poszczególnych węzłów sanitarnych). Zestawy rozdzielaczowe należy umieszczać w szafkach instalacyjnych natynkowych. Przewody rozdzielcze - od źródła do rozdzielaczy należy prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi z płyt gipsowo-kartonowych i w posadzce w warstwie izolacyjnej lub nad nią - połączenia systemowe (złączki zabezpieczone niklem) przystosowane do zalewania betonem. Dla długich prostoliniowych odcinków (ok. 25 m) należy wykonać punkty stałe przy wykorzystaniu odpowiednich złączek. Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie obejm - uchwytów mocujących rury do podłoża. Przewodów w posadzce nie należy prowadzić linią prostą. Zaleca się sfalować taki odcinek rury, aby zapewnić samokompensację w przestrzeni rury ochronnej. Do wykonywania zmian kierunku prowadzonych rur szczególnie w posadzce zaleca się stosowanie łuków przejściowych. Rurociągi nie wolno układać bezpośrednio na materiałach bitumicznych lub zawierających rozpuszczalniki bądź utrwalcze. W razie takiej konieczności należy zastosować - podłożyć folię polietylenową. Zaleca się aby zbroić pas posadzki bezpośrednio nad rurami jeżeli grubość jastrychu jest mniejsza niż 35 mm. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach wykonanych w ścianach. Dla rurociągów prowadzonych w bruzdzie ściennej należy tak przewidzieć głębokość bruzdy, aby grubość warstwy zaprawy

zakrywająca rury była nie mniejsza niż 30 mm. Bruzdę należy zbroić siatką Rabitza. Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu, umożliwiające swobodne przesuwanie się rury na skutek wydłużenia cieplnego. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejścia rur przez przegrody budowlane nie powinny być stosowane żadne połączenia rur. Podejścia do baterii i zaworów czerpalnych należy zakończyć kolankiem naściennym przymocowanym do listwy przyłączeniowej aby zapewnić wykonanie punktu stałego oraz odpowiedni odstęp pomiędzy wyjściami. Rurociągi wody zimnej należy prowadzić w otulinie osłonowej termoizolacyjnej gr. 6 mm, natomiast rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji w otulinie termoizolacyjnej o gr. 10 mm. Na odcinkach instalacji wody zimnej przebiegających w pobliżu źródeł ciepła należy zwiększyć grubość otuliny termoizolacyjnej do 10 mm. Przewody wodociągowe należy prowadzić zawsze poniżej przewodów elektrycznych w minimalnej odległości wynoszącej - przy równoległym prowadzeniu 0,5 m (w miejscach skrzyżowań 0,05 cm), a o od rur gazowych 0,15 m.

Instalacja c.w.u. zasilana pędzie z pośrednio ogrzewanego poprzez kocioł c.o. podgrzewacza pojemnościowego B 200 (pój. 2001) zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Instalacja będzie wyposażona w cyrkulację wymuszoną poprzez pompę cyrkulacyjną. Do pompy cyrkulacyjnej należy zamontować zegar sterujący i regulator pracy termiczny. W celu zrównoważenia termicznego obiegów cyrkulacji zastosowano zawory MTCV Danfoss wersja B



z automatyczną funkcją dezynfekcyjną.

#### 5.2.3. Urządzenia do pomiaru przepływu wody.

Zastaw wodomierza głównego składający się z zaworu odcinającego, wodomierza skrzydełkowego JS Qn:6m<sup>3</sup>/h Dn 40, zaworu odcinającego z kurkiem spustowym i zaworu antyskażeniowego EA 251 Dn 40 zlokalizowany został w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym. Wodomierz należy instalować w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym, dla średnicy do 50 mm na wspornikach. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie. Wodomierz należy montować na prostym odcinku przyłącza zachowując odpowiednie długości prostych odcinków przed i za wodomierzem. Jeżeli nie określi ich producent, długość ich powinna być równa odpowiednio pięciu i trzem średnicą nominalnym. Przewód na którym instaluje się wodomierz, musi być tak ukształtowany, by nie dopuścić do gromadzenia się powietrza przed i w miejscu montażu. Sposób wbudowania powinien uniemożliwić pobór wody przed wodomierzem.

#### 5.2.4. Urządzenia i armatura.

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy pod względem ciśnienia i temperatury.

Wysokość ustawienia armatury czepalnej powinna wynosić :

zawory czepalne oraz baterie ściennie do umywalek, zlewozmywaków i zlewów ; 0,25-0,35 m nad przyborem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu przyboru czepalnego,

baterie ściennie do natrysków : 1,0-1,5 m nad posadzką basenów licząc od wylotu osi podejść czepalnych.

Oś armatury czepalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru sanitarnego. Do baterii i zaworów czepalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań spowodowanych działaniem tej armatury.

#### 5.2.5. Próba szczelności.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Badanie szczelności należy wykonać przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej (f C. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami betonowymi (przewody prowadzone w posadzce) i przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową i odpowietrzyć. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji zwracając

szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia wytworzonego za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Ciśnienie próbne - 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego nie większe jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę należy wykonać w dwóch fazach - wstępnej i zasadniczej. Podczas próby wstępnej należy trzykrotnie wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach czasu co 10 minut. Po ostatnim skoku ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się bezpośrednio po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy dodatkowo poddać próbie szczelności na gorąco wodą o temperaturze 60° C / ciśnieniu sieciowym - wodociągowym. W trakcie próby należy sprawdzić zachowanie punktów statycznych, przesuwanych i wydłużek. W trakcie późniejszego betonowania lub zakrywania przewodów rury powinny pozostać pod ciśnieniem minimum 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania robót budowlanych i łatwego ewentualnego wykrycia oraz szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Po przeprowadzeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację należy poddać płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czepalnych i usuniętych korkach zaślepiających do momentu stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej. Po płukaniu instalacja powinna zostać ponownie napełniona wodą.

### 5.2.6. Regulacja działania.

Po uruchomieniu źródła ciepła należy przeprowadzić regulację działania instalacji poprzez dokonanie nastaw na zaworach termostatycznych MTCV Danfoss umieszczonych na przewodach cyrkulacyjnych oraz dokonanie ustawień na sterownikach pompy cyrkulacyjnej. Następnie należy wykonać pomiary temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C. Pomiar należy wykonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpального. Instalację ciepłej wody można uznać za wyregulowaną jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej z odchyłką 5°C.

### 5.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

#### 5.3.1. Rurociągi.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać należy z rur i łączników PVC o połączeniach kielichowych uszczelnionych pierścieniami gumowymi. Łączenie rur i kształtek wykonywać (wsuwanie bosego końca do kielicha) przy pomocy pasty poślizgowej. Przewody prowadzić w odległości 10 cm od rurociągów cieplnych - mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy zaizolować również gdy działanie dowolnego źródła ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu. Nie wolno prowadzić rurociągów instalacji kanalizacyjnej powyżej przewodów elektrycznych. Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić należy ze spadkami określonymi w projekcie budowlanym - dopuszczalne odchylenia od założonych spadków przewodów poziomych mogą wynosić 10%. Piony kanalizacyjne prowadzić po powierzchni ścian wewnętrznych. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód budowlanych dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem 4E°. Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia nie będące pomieszczeniami sanitarnymi należy zaizolować akustycznie.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytych bądź wsporników, których konstrukcja powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytych powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytych dla przewodów poziomych wynoszą:

Średnica rury	Odległość
	mm \ m
\ 50-110	7,00
\ powyżej 110	1,25

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów kielichowych z PVC powinna być rozwiązana poprzez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku gr. 15 - 20 cm. Instalacja kanalizacyjna powinna być wyposażona w rewizję służącą do czyszczenia przewodów, które powinny być lokalizowane w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów, a w szczególności na każdym przewodzie spustowym przed przejściem ich do przewodów odpływowych. Czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację lecz utrudniające dostęp osobą niepowołanym. W celu prawidłowej wentylacji instalacji kanalizacyjnej rury spustowe należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Piony 2a i 3a zakończyć zaworami napowietrzającymi na wysokości 1 m ponad najwyższym położonym syfonem przyboru sanitarnego obsługiwanego przez dany pion. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego (dotyczy to pionów o średnicy 50 i 75 mm). Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5- 1,0 m.

Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach ścian wewnętrznych. Podłączenia prowadzić z minimalnym spadkiem wynoszącym 2%. Wszystkie połączenia przyborów sanitarnych z instalacją należy wykonać z zastosowaniem zamknięć wodnych (syfonów).

#### 5.3.1f. Przybory i urządzenia.

Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany a w przypadku misek ustępowych do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Wysokość umieszczenia przyborów ; zlewy : 0,5-0,6 m nad podłogą licząc od góry krawędzi zlewu, zlewozmywaki: 0,80-0,90 m, umywalki : 0,75-0,80 m.

W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

### 5.3 S. Próba szczelności.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom : podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić poprzez oględziny w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przewody odpływowe (poziome) sprawdza się poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

- 6.1. Wykonawca opracuje i przedłoży do aprobaty Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości w którym przedstawi sposób realizacji zadania, możliwości techniczne i kadrowe gwarantujące właściwe i terminowe wykonania zadania.

Program będzie ujmował:

- organizację wykonania robót, sposób i terminy ich prowadzenia,
- wykaz zespołów roboczych z ich kwalifikacjami,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z dokumentami potwierdzającymi ich dopuszczenie do użytkowania (jeżeli tego wymagają),
- system proponowanej kontroli,
- sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń w czasie ich transportu i magazynowania,
- wymagane dla stosowanych materiałów i urządzeń atesty świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty.

- 6.2. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym. Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów. Do umożliwienia takiej kontroli zapewniona będzie wszelka do tego potrzebna pomoc ze strony wykonawcy.

- 6.3. Wykonywanie robót budowlanych w zakresie objętym zamówieniem powinno się odbywać pod stałym nadzorem Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

- 6.4. Wykonywane roboty podlegają odbiorom częściowym, odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu, końcowemu ostatecznemu i gwarancyjnemu. Odbiory częściowe i odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywane są w trakcie trwania budowy, dokonywane są w obecności Inspektora nadzoru i Kierownika Robót, wymagają sporządzenia protokołów odbioru i obejmują następujące etapy :

- wykonanie robót montażowych - sprawdzenie zgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową a także z wymaganiami technicznymi,
- próba szczelności instalacji- odbiór próby z wynikiem pozytywnym,
- płukanie instalacji - ocena czystości instalacji od strony wewnętrznej na podstawie stanu wody płuczącej wypływającej z instalacji,
- izolacja **ciepłochronna** instalacji - sprawdzenie wykonania izolacji oraz dokonanie oceny użytych do tego celu materiałów pod względem zgodności z dokumentacją projektową,
- regulacja instalacji - sprawdzenie prawidłowości z dokumentacją projektową dokonanych ustawień na urządzeniach regulacyjnych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu. Będzie dokonywany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Kierownik Robót wpisem do Dziennika Budowy i powiadamia o tym Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu trzech dni roboczych od daty wpisu do Dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbiór częściowego dokonuje się według zasad określonych dla odbioru końcowego.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą w książkę obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów dokonywania kolejnych płatności na rzecz Wykonawcy.

Zasady dokonywania obmiarów są podane w odpowiednich specyfikacjach technicznych **KNR**, **KNNR** oraz innych dostępnych na rynku publikacjach zawierających katalogi norm nakładów rzeczowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór końcowy

Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór końcowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i wykonawczym oraz z podanymi w wytycznych wymaganiami. 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 będzie stwierdzona przez Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniem na piśmie o tym Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wszystkich dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i ofertą przetargową Wykonawcy. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować :

1. dokumentację projektową i powykonawczą,
2. specyfikację techniczną,
3. ofertę przetargową,
4. wszelkie uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru (szczególnie dotyczące robót zanikających i ulegających zakryciu) z udokumentowaniem ich wykonania,
5. Dziennik Budowy,
6. atesty, świadectwa dopuszczenia, certyfikaty zastosowanych materiałów i urządzeń (jeżeli tego wymagają).

W przypadku gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione pisemnie i termin ich wykonania wyznaczy komisja.

### 8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym. Będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### 8.3. Odbiór gwarancyjny.

Odbiór gwarancyjny dokonany zostanie po upływie okresu gwarancji, którego długość określona zostanie w kontrakcie.

### 8.4. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie cena za roboty podana przez Wykonawcę w ofercie skalkulowana kosztorysowo na podstawie projektów, przedmiarów, kosztorysów nakładczych stanowiących integralną część projektu, jak również wizji lokalnej na obiekcie. Cena jednostkowa pozycji



w kosztorysie ofertowym będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa będzie obejmować :

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy, i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty oznakowania robót, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, a także opłaty określone odrębnymi przepisami a związane z wykonaniem robót (zajęcie pasa chodnika, jezdni, inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza),
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,- podatki obliczone zgodnie z 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. W przypadku wystąpienia robót dodatkowych zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru kalkulacja ich ceny przeprowadzona zostanie według stawek ofertowych Wykonawcy.

## **9. ODBIÓR I ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Uznaje się że wszystkie koszty związane z zapewnieniem wszelkich wymagań dotyczących bezpiecznego i prawidłowego prowadzenia robót budowlanych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Rok 2003, Nr 207 póź. 2016)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Rok 2002, Nr 75poz. 690)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Rok 2003, Nr 47 póź. 401)

- Polska Norma PN-H- 74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

- Polska Norma PN-H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego

- Polska Norma PN-B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

- Polska Norma PN-B-10700/01 Instalacje kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze.

- Polska Norma PN-B-10700/02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania przy odbiorze.

- Polska Norma PN-B-10700/04 Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu. Wymagania i badania przy odbiorze.