

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT INSTALACYJNYCH W BUDYNKU DYDAKTYCZNO-
SZKOLENIOWYM AUGUSTOWSKIEGO CENTRUM
EDUKACYJNEGO W AUGUSTOWIE**

W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

**INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

inż. Waldemar Gąsiewicz
upr. do projektowania w branży sanitarnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
Nr 494/861 SUW-7/90

Augustów, grudzień 2007 r.

S – 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach *projektowanej ROZBUDOWY BUDYNKU DYDAKTYCZNO - SZKOLENIOWEGO AUGUSTOWSKIEGO CENTRUM EDUKACYJNEGO W AUGUSTOWIE, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 3.*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych S T

(wyszczególnienie przedmiotu i zakresu robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych)

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi

Specyfikacjami Technicznymi:

S 01.00.01. Instalacje wod-kan

S 02.00.02. Instalacja centralnego ogrzewania

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

(informacje dotyczące dokumentacji projektowej, organizacji robót budowlanych, terenu budowy)

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać :

część opisową i część graficzną wg zawartości opracowania - kpl

(wykaz planów, rysunków, obliczeń i dokumentów w zakresie wymaganym do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych)

Przedmiary robót

.....
(jeżeli w umowie przyjęto zasadę wynagrodzenia ryczałtowego dokumentacja projektowa może nie obejmować przedmiaru robót)

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

.....
(wykaz projektów wykonawczych uzupełniających i uszczegółwiających projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych)

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację (o ile będzie wymagana);

1. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót
2. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
3. Projekt organizacji i harmonogram Robót
4. Projekt zaplecza technicznego budowy

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (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 Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.4.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Określenia podstawowe

Inżynier – Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w

formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

.....
(inne definicje pojęć wymaganych dla jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych)

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęty z terenu wykopów będzie odwieziony na miejsce wskazane w protokołach przekazania placu budowy i zajęcia pasa drogowego, formowany w hałdy, a następnie wykorzystany przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

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

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezaplaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami irzędnymi określonymi w

Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich 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 i ST.

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

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać 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 pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez

Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

1W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

2Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

3Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

4Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

5Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

6Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

7Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

8Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie

lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową wg przedmiaru robót i ewentualnych zmian w projekcie wykonawczym - długości rurociągów, ilość zabudowanej armatury i urządzeń.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1. 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 Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.3. Odbiór wstępny 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 na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny 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 niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego

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 Umowy.

2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

inż. Waldemar Gasiewski
upr. do projektowania w branży sanitarnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
Nr 494/881 SUW-7/90

S 01.00.01. Instalacje wod-kan

Spis treści:

| | |
|---------------------------|---------|
| 1. Wstęp | str. 16 |
| 2. Materiały | str 16 |
| 3. Sprzęt | str. 19 |
| 4. Transport | str 20 |
| 5. Wykonanie robót | str 20 |
| 6. Kontrola Jakości Robót | str 24 |
| 7. Obmiar robót | str 25 |
| 8. Odbiór robót | str 35 |
| 9. Podstawa Płatności | str 36 |
| 10.Przepisy związane | str 26 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji budowlanych – *instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej* – w projektowanej ROZBUDOWIE BUDYNKU DYDAKTYCZNO - SZKOLENIOWEGO AUGUSTOWSKIEGO CENTRUM EDUKACYJNEGO W AUGUSTOWIE, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 3.

1.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania nie występują prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

1.3. Określenia podstawowe.

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

Przewód zasilający – przewód wodociągowy, którym woda jest doprowadzana od zasuwy odcinającej na połączeniu wodociągowym do punktów czerpalnych i punktów, do których są podłączone urządzenia.

Przewód rozdzielczy – przewód poziomy pomiędzy zaworem odcinającym w połączeniu wodociągowym a pionem wodociągowym.

Pion wodociągowy – część przewodu, którym woda jest transportowana z kondygnacji na kondygnację i od którego biorą swój początek przewody doprowadzające wodę do punktów czerpalnych na każdej kondygnacji.

Punkt czerpalny – miejsca w wewnętrznej instalacji wodociągowej skąd woda może być pobierana przez użytkowników.

Zawór czerpalny – zawór z przerwą powietrzną, z którego woda jest czerpana z instalacji.

Urządzenie pomiarowe – urządzenie służące do pomiaru parametrów, np. ciśnienia, temperatury lub objętości.

Temperatura robocza (t rob) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 st. C, a instalacji wody ciepłej 60 st. C.

Ciśnienie robocze instalacji (p rob) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie nominalne (PN) – największe ciśnienie hydrostatyczne, dla którego jest projektowany element instalacji, w określonej temperaturze.

Ciśnienie próbne instalacji (STP) – ciśnienie hydrostatyczne, któremu jest poddana instalacja w celu sprawdzenia jej szczelności i wytrzymałości.

Kanalizacja sanitarna – układ przewodów odprowadzających ścieki do systemu kanalizacyjnego.

Przewód odpływowy – przewód odprowadzający ścieki ułożony ze spadkiem w obrębie budynku lub w gruncie poza budynkiem, do którego są podłączone przewody spustowe lub urządzenia sanitarne.

Pion kanalizacyjny – główny przewód (na ogół pionowy) odprowadzający ścieki z urządzeń sanitarnych.

Podejście kanalizacyjne – przewód łączący urządzenia sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym.

Pion wentylacyjny – główny przewód wentylacyjny podłączony do pionu kanalizacyjnego w celu ograniczenia wahań ciśnienia w tym pionie.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu kanalizacyjnego ponad najwyższym położonym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące jego zakończenie i mające połączenie z atmosferą.

Urządzenia sanitarne – urządzenia umocowane na stałe, do których dostarczana jest woda zużywana następnie do mycia i prania.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA (WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ).

Parametry pracy instalacji wody:

- a) zimnej - temperatura robocza 20 st.C i ciśnienie robocze 10 bar,
- b) ciepłej - temperatura robocza 60 st.C i ciśnienie robocze 10 bar.

2.1.1. Rury stalowe ze szwem gwintowane, ocynkowane.

Rury stalowe ze szwem ocynkowane stosuje się do wykonania instalacji do nieszkodliwych cieczy, przy czym:

- 1) OC1 – ocynkowane, do instalacji wody zimnej,
- 2) OC2 – ocynkowane o pogrubionej powłoce cynku, do instalacji ciepłej wody gospodarczej o temperaturze do 60 st. C.

Do budowy instalacji wody zimnej w budynku zaprojektowano rury stalowe ze szwem gwintowane, średnie (Śr), ocynkowane (OC1). Rury te powinny spełniać wymagania normy PN-H-74200 [1].

Rury (od DN 10 do DN 100) produkuje się o wymiarach średnic, grubości ścianek rur czarnych, złączek, długości złączek oraz masy 1 m rury i złączki wg tablicy 1 (niżej zamieszczonej) normy PN-H-74200 [1].

| Średnica nomin. DN | Oznacz. wielkości gwintu | Śred. zew. D | Grubość ścianki (T) i masy na jednostkę długości | | | Śred. zew. zł5czki D | Długość zł5czki | Masa zł5czki |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
| | | | rury średnic (Śr) | | | | | |
| | | | T | końce gładkie | końce gwint. | | | |
| mm | | mm | mm | kg/m | kg/m | mm | mm | kg/m |
| 10 | 3/8 | 17,2 | 2,3 | 0,839 | 0,845 | 21,3 | 26 | 0,04 |
| 15 | 1/2 | 21,3 | 2,6 | 1,21 | 1,22 | 26,9 | 34 | 0,07 |
| 20 | 3/4 | 26,9 | 2,6 | 1,56 | 1,57 | 33,7 | 36 | 0,11 |
| 25 | 1 | 33,7 | 3,2 | 2,41 | 2,43 | 40,5 | 43 | 0,19 |
| 32 | 1 1/4 | 42,4 | 3,2 | 3,10 | 3,13 | 51,0 | 48 | 0,26 |
| 40 | 1 1/2 | 48,3 | 3,2 | 3,56 | 3,60 | 57,0 | 48 | 0,36 |
| 50 | 2 | 60,3 | 3,6 | 5,03 | 5,10 | 70,0 | 56 | 0,57 |
| 65 | 2 1/2 | 78,1 | 3,6 | 6,42 | 6,54 | 86,0 | 65 | 1,01 |

Grubości powłoki cynkowej rur ocynkowanych OC1 nie określa się.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- średnic zewnętrznych: do średnicy OD 48,3 mm - □0,5 mm
powyżej średnicy OD 48,3 mm do 114,3 mm - □1%
- grubości ścianek: nie powinny przekraczać minus 12,5% (odchyłki dodatnie są ograniczone odchyłkami masy),
- masy: dla rury - □10%
dla dostawy rur min. 5 t - □7,5%
- prostości: nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości,
- owalność średnicy nie powinna przekraczać odchyłek średnicy zewnętrznej,
- różnościennosc ścianki nie powinna przekraczać odchyłek średnicy zewnętrznej rury.

Rury dostarcza się z gwintem rurowym (prawym) na końcach, z nakręconą złączką ocynkowaną na jednym końcu, w wiązkach wg. PN-88/H-01105 [2] w niżej podanych długościach:

- fabrykacyjnych od 4 m do 7 m,
- dokładnych do 6 m (z odchyłką □ 40mm).

Oznaczenie rur powinno być zgodne z pkt. 2.1.2 normy PN-H-74200 [1] (nazwa wyrobu, nr normy klasyfikacja, DN, długość, oznaczenie dokumentu kontrolnego), a każda partia rur (50t) powinna posiadać dokument kontrolny. Rury cechuje się na przywieszkach przymocowanych na obu końcach wiązki, wybitymi lub wypisanymi (trwale) na nich co najmniej następującymi danymi: znakiem wytwórcy i wymiarami rur.

Na powierzchni rur i złączek nie powinno być pęcherzy. Powłoka cynkowa powinna być szczelna na zewnętrznej i na wewnętrznej powierzchni rur. Dopuszcza się miejscowe nacieki cynku oraz chropowatości wynikające z procesu ocynkowania.

Rury przechowuje się w magazynach z twardym podłożem wg. PN-88/H-01105 [2].

Rury przewozi się transportem drogowym lub kolejowym, otwartym lub zamkniętym wg. PN-88/H-01105 [2].

2.1.2. Połączenia rur wodociągowych.

2.1.2.1. Połączenia gwintowe.

Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie

przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 st. C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno-pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Połączeń tych nie należy umieszczać w miejscach niedostępnych (zalewać w posadzkach lub ścianach).

Połączenia gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1 [4] i/lub PN-ISO 228-1 [5].

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu.

Do łączenia rur gwintowanych, ocynkowanych stosuje się gwintowane łączniki ocynkowane, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10242 [3]. Wymiary gwintów rur i złączek wg. PN-ISO 7-1 [4] i PN-ISO 228-1 [5]. Połączenia należy uszczelniać konopiami z dodatkiem past uszczelniających, które powinny posiadać atest higieniczny.

Łączniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Łączniki powinny być przewożone środkami krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem.

2.1.3. Armatura.

Armatura powinna być pakowana w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami i korozją i przewożona środkami krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Armatura powinna się lekko otwierać i zamykać.

2.1.2.1. Armatura odcinająca.

Armatura odcinająca instalacji wodociągowej powinna spełniać wymagania PN-85/M-75002 [6].

2.1.2.2. Armatura czerpalna.

Baterie czerpalne mechaniczne powinny spełniać wymagania PN-EN 817 [24].

2.1.2.3. Armatura regulacyjna.

Jako armaturę regulacyjną zaprojektowano termostaticzne zawory cyrkulacyjne.

2.1.2.4. Armatura zabezpieczająca przed przepływem zwrotnym.

Urządzenie zabezpieczające instalację wodociagową powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-EN-1717 [21].

2.1.3. Urządzenia pomiarowe (wodomierz).

Wodomierze do wody pitnej zimnej powinny spełniać wymagania PN-ISO 4064-1 [8].

2.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana w systemie przewodowym z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U), którego elementy (rury i kształtki) powinny być zgodne z PN-EN 1329-1 [25]. Uszczelki produkowane są zgodnie z PN-EN 681-1 [26], PN-EN 681-2 [27].

Rury i kształtki z PVC-U oraz połączenia powinny być dostosowane do występującej okresowo maksymalnej temperatury ścieków 95 st.C., powinny być odporne chemicznie i powinny wytrzymać wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne 50 kPa.

Cechowanie rur i kształtek powinno się wykonać bezpośrednio na elemencie lub umieszczając je na etykiecie w sposób trwały i wyraźny zgodnie z PN-EN 1329-1 [25]. Rury lub kształtki powinny być cechowane (nadruk lub wytłoczenie bezpośrednio na rurze) w odległościach nie większych niż 1 m, lecz co najmniej raz na każdej rurze i powinny zawierać następujące dane: numer normy, nazwę producenta, nominalną średnicę, min. grubość ścianki, materiał, symbol obszaru zastosowania, informacje producenta.

Rury i kształtki z pierścieniem uszczelniającym są fabrycznie wyposażone w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu.

Ogłędziny rur i kształtek należy wykonać nie uzbrojonym okiem, zwracając uwagę na następujące wymagania:

- 1) powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierównomierności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni,
- 2) końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadle do ich osi.

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC-U.

Rury z PVC-U produkowane są o długościach deklarowanych przez producenta i o następujących średnicach (DN/OD): 50, 75, 110 mm.

Średnia średnica zewnętrzna (dem) rury z PVC-U powinna wynosić:

- dla dn 50 - min. 50,0 mm, max. 50,2 mm,
- dla dn 75 - min. 75,0 mm, max. 75,3 mm,
- dla dn 110 - min. 110,0 mm, max 110,3 mm.

Owalność mierzona bezpośrednio po wyprodukowaniu rury powinna być mniejsza lub równa 0,024 dn.

Kąt zukosowania, jeśli występuje, powinien wynosić od 15 st. do 45 st., mierząc do osi rury.

Grubość ścianki (e) i średnia grubość ścianki (em) rur PVC-U powinna wynosić:

- dla dn 50 – e min=3,0 mm, em max=3,5 mm dla obszaru B,
- dla dn 75 – e min=3,0 mm, em max=3,5 mm dla obszarów B i BD,
- dla dn 110 – e min=3,2 mm, em max=3,8 mm dla obszarów B i BD.

Rury PVC-U (w kolorze popielatym) pakowane są w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi klapkami, a całość otoczona jest taśmą tworzywową.

Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. W temperaturze poniżej 0 st.C wyroby z PVC-U stają się kruche, należy zatem unikać rzucania ich z większej wysokości.

2.2.1.1. Kształtki kanalizacyjne z PVC-U.

Kształtki o średnicy 50, 75, 110 mm produkowane są z PVC-U. Wymiary kształtek powinny być zgodne z normą PN-EN 1329-1 [25].

Kształtki pakowane są w mleczone worki lub w kartony. Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

2.2.2. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej.

Do wentylacji instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano rury wywiewne z PVC-U zgodnie z PN-88/C-89206 [9].

2.2.3. Urządzenia (przybory) sanitarne.

Urządzenia sanitarne mogą być wyprodukowane z następujących materiałów: ceramiczne, żeliwne emaliowane, z blachy stalowej emaliowane lub nierdzewnej oraz z tworzyw sztucznych.

Ogólnie wyroby sanitarne ceramiczne powinny spełniać wymagania PN-78/B-12630 [10]. Do wyrobów sanitarnych ceramicznych należą między innymi umywalki (wymagania zawarte w PN-79/B-12634 [11] i miski ustępowe wg. PN-81/B-12635 [12].

Wyroby sanitarne z blachy nierdzewnej to między innymi zlewozmywaki dwukomorowe, które powinny spełniać wymagania PN-EN 13310 [14].

Wyroby sanitarne należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi.

Wyroby sanitarne pakowane w pudła lub na paletach i wyroby luzem należy układać warstwami w środkach transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie transportu. Wyroby sanitarne powinny być transportowane krytymi środkami transportu.

Ogłędziny zewnętrzne wyrobów sanitarnych polegają na sprawdzeniu (gołym okiem) kształtu i barwy wyrobu oraz wykończenia powierzchni.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarek mechanicznych,
- gwintownicy,
- nożyc do cięcia rur PE i nożyc do rur wielowarstwowych,
- rozpierała do rur PE,
- przyrządu do kalibrowania i fazowania rur wielowarstwowych,
- praski hydraulicznej lub ręcznej do rur PE,
- zaciskarki do połączeń zaprasowywanych rur wielowarstwowych,
- pompy hydraulicznej

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Środki transportowe do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportowych:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

5.1.1. Rury stalowe ze szwem gwintowane, ocynkowane.

Instalację wodociągową wody zimnej z rur stalowych ze szwem, średnich (Śr), ocynkowanych (OC1) należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.02 [17].

Przewody poziome instalacji wodociągowych wewnątrz budynku nie powinny być prowadzone powyżej przewodów centralnego ogrzewania, przewodów gazowych i gołych przewodów elektrycznych. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów instalacji ciepłej wody. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i przewody cyrkulacyjne powinny być ułożone równolegle do siebie. Odchylenie od równoległości i od pionu w granicach jednej kondygnacji nie powinno być większe niż $\square 10$ mm.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, a w miejscach skrzyżowań 0,05m.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych budynku w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Przewody poziome należy prowadzić min. 0,3% ze spadkiem w celu umożliwienia odwodnienia (w kierunku węzła cieplnego).

W miejscach przejścia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury.

Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o:

- 2 cm - przy przejściu przez przegrodę pionową,
- 1 cm - przy przejściu przez strop.

Odległość przewodu nie otulonego lub otuliny przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej:

- 3 cm – dla średnicy rur do 25 mm,
- 5 cm – dla średnicy rur od 32 do 50 mm,

- 7 cm – dla średnicy rur od 65 do 80 mm,
- 10 cm – dla średnicy 100 mm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody podejść powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Odległość (maksymalna) pomiędzy punktami mocowania przewodów powinna wynosić:

a) dla przewodów pionowych:

DN od 15 do 20 – 2,0 m,
 DN 25 – 2,9 m,
 DN 32 – 3,4 m,
 DN 40 – 3,9 m,
 DN 50 – 4,6 m,
 DN 65 – 4,9 m,

b) dla przewodów poziomych:

DN od 15 do 20 – 1,5 m,
 DN 25 – 2,2 m,
 DN 32 – 2,6 m,
 DN 40 – 3,0 m,
 DN 50 – 3,5 m,
 DN 65 – 3,8 m.

lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację.

5.1.1.1. Połączenia rur stalowych ocynkowanych.

Do łączenia rur gwintowanych, ocynkowanych stosuje się gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego, ocynkowane wg. PN-EN 10242 [3]. W łącznikach stosowane są gwinty rurowe PN-ISO 7-1 [4] i PN-ISO 228-1 [5].

Rury stalowe ze szwem, ocynkowane łączy się za pomocą połączeń gwintowanych z uszczelnieniem uzyskiwanym na gwincie. Połączenia gwintowe mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 st.C. Gwinty rurowe w metalu należy wykonać zgodnie z PN-ISO 7-1 [4] i PN-ISO 228-1 [5].

Gwinty powinny być równo nacięte, a dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się ręcznie, a następnie dokręca za pomocą specjalnych narzędzi. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

5.1.4. Armatura.

5.1.4.1. Armatura odcinająca.

Na przewodach wodociagowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa (10 bar). Armatura na przewodach z tworzyw sztucznych powinna być zamocowana na wspornikach..

Armatura odcinająca z kurkiem spustowym powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji.

Armatura odcinająca powinna być umieszczana w następujących łatwo dostępnych miejscach instalacji:

- na odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę do mieszkania,
- w powiązaniu z urządzeniami pomiarowymi,
- na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpalnych jak: miski ustępowe, pisuary, pralki, zmywarki, itp.

Zawory należy łączyć z przewodami stalowymi ocynkowanymi za pomocą dwuzłazek ocynkowanych.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na korpusie.

5.1.4.2. Armatura czerpalna.

Jako armaturę czerpalną zaprojektowano zawory czerpalne umywalkowe i zlewozmywakowe z ruchomą wylewką, stojące.

Do baterii stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej

strony.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej (osi wylotów podejść czerpalnych) powinna wynosić:

- od 0,25 m do 0,35 m – nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru (urządzenia) sanitarnego, tj. zlewu, zlewozmywaka, umywalki,
- od 0,75 m do 0,95 m – nad podłogą dla zlewu,
- od 1,10 m do 1,25 m – nad podłogą dla zlewozmywaka,
- od 1,00 m do 1,15 m – nad podłogą dla umywalki,

ale odległość nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru (urządzenia) sanitarnego, tj. zlewu, zlewozmywaka, umywalki powinna wynosić od 0,25 m do 0,35 m.

Oś armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.

5.1.4.3. Armatura regulacyjna i odpowietrzająca.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej podlega regulacji w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55 st.C do 60 st.C.

Nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.1.4.4. Armatura zabezpieczająca przed przepływem zwrotnym.

Zgodnie z PN-EN 1717 [25] na podłączeniach wody zimnej zasilających poszczególne mieszkania w budynkach wielorodzinnych należy zastosować zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru typu EA (montowane za wodomierzem mieszkaniowym).

Zawór zwrotny należy zainstalować na przewodzie wody ciepłej zasilającym poszczególne mieszkania, za wodomierzem mieszkaniowym.

5.1.5. Urządzenie pomiarowe (wodomierz).

W budynkach mieszkalnych zaprojektowano zestawy wodomierzowe służące do pomiaru zużycia wody w mieszkaniach.

Zestaw wodomierzowy powinien odpowiadać wymaganiom instalacyjnym zawartym w PN-B-10720 [18].

W skład zestawu wodomierzowego w mieszkaniach wchodzi następujące elementy:

- armatura odcinająca przed wodomierzem (licząc zgodnie z kierunkiem przepływu),
- armatura zwrotna za wodomierzem (wg. pkt. 5.1.4.4.).

Wodomierz powinien być wbudowany, aby jego liczydło znajdowało się na poziomie nie wyższym niż 1,8 m nad podłogą i było umieszczone w takiej pozycji, aby jego stan mógł być odczytany bez utrudnień. Wodomierz mieszkaniowy może być umieszczony w miejscach zamykanych, np. w szafce kuchennej, w szachtach instalacyjnych klatkowych.

Przewód wodociagowy przed i za zestawem wodomierzowym powinien być odpowiednio umocowany, aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod wpływem uderzenia wodnego, gdy wodomierz pozostaje zdemontowany bądź z jednej strony odłączony.

Długość odcinków prostych przewodu wodociagowego przed i za wodomierzem powinny być zgodne z odpowiednią instrukcją montażu lub dokumentacją techniczno-ruchową wodomierza.

Wodomierz i pozostałe elementy zestawu powinny być zainstalowane zgodnie z oznaczonym na nich kierunkiem przepływu.

5.2. INSTALACJA KANALIZACYJNA.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10700.01 [16] i PN-92/B-01707 [19].

5.2.1. Rury kanalizacyjne z PVC.

Przewody z rur kielichowych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0 st.C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami wody zimnej i ciepłej, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość powierzchni rur PVC-U bez izolacji termicznej od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, oraz gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 st.C, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody odpływowe powinny być w miarę możliwości ułożone równolegle lub prostopadłe do ścian i fundamentów budynku. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których

temperatura nie spada poniżej 0 st.C powinny być ułożone na takiej głębokości , aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła dla rur PVC co najmniej 0,5m. Dopuszcza się mniejsze głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- 1,0 m - dla rur z PVC i PP o średnicy od 50 do 110 mm,
- 1,25 m – dla rur z PVC i PP o średnicy powyżej 110 mm.

W miejscach , gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

Spadki przewodów odpływowych z PVC-U powinny wynosić:

- minimalny spadek: dla DN nie większej od 110 mm – 2%
dla DN 160 mm – 1,5%
- maksymalny spadek: dla DN nie większej od 160 mm – 15%.

Dopuszczalne odchylenie od spadku założonego w projekcie technicznym wynosi $\pm 10\%$.

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 0,075 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10 m. Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ± 10 mm.

Podejścia do przyborów sanitarnych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m, zaś różnica wysokości nie może przekraczać 3 m.

Czyszczaki instalacji kanalizacyjnej należy umieszczać:

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku, gdy brak możliwości wykonania studzienki rewizyjnej między budynkiem i zewnętrzną siecią kanalizacyjną,
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych, co 15 m,
- na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach o długości większej niż 2,5 m, bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego.

5.2.1.1. Kształtki kanalizacyjne.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów powinny być wykonywane za pomocą łuków i trójników, a zmiany średnicy przewodu za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych kształtek kanalizacyjnych.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45 st. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne.

5.2.2. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej.

Instalacja kanalizacyjna może być wentylowana za pomocą rur wentylacyjnych.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów rur. Jeżeli średnica pionu jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,50 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm.

5.2.3. Urządzenia (przybory) sanitarne.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Wysokość ustawienia przyborów mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalki – od 0,75 do 0,80 m,
- zlewozmywaki – od 0,80 do 0,90 m.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Zasady kontroli jakości wyrobów i robót budowlanych podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA.

Wymagania i badania przy odbiorach instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej określono w PN-81/B-10700.00 [15], PN-81/B-10700.01 [16] i PN-81/B-10700.02 [17].

6.1.1. Badanie wyrobów budowlanych.

Wyroby budowlane zastosowane do budowy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi, natomiast wszystkie elementy instalacji wodociągowych powinny mieć atest higieniczny.

6.1.2. Badanie szczelności.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, wylaniem posadzek i przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i wylania posadzki, w której zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrytej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Przed przystąpieniem do badań szczelności instalacja winna być skutecznie wypłukana oraz napełniona zimną wodą, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki lub roszenie. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar, a temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 st.C) i pogoda nie powinna być słoneczna.

Przewody instalacji wodociągowej wykonane z przewodów metalowych należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do wartości 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 1,0 MPa (10 bar), utrzymując je przez 30 min. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków i roszenia na przewodach, armaturze i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej.

Instalację kanalizacyjną należy poddać następującym badaniom szczelności:

- a) podejścia i piony należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych,
- b) przewody odpływowe (poziomy) należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Instalacja kanalizacyjna nie powinna wykazywać przecieków.

6.1.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą.

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną, należy poddać badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 st. C przy ciśnieniu roboczym.

6.1.4. Badanie efektów regulacji instalacji wody ciepłej.

Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otworzeniu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 st.C do 60 st.C.

6.1.5. Badanie jakości wody w instalacji wodociągowej.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

6.1.7. Badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-1717 [21].

6.1.8. Badanie armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej.

Badanie armatury, przy odbiorze instalacji, obejmuje sprawdzenie:

- zgodności z danymi katalogowymi oraz dokumentacją projektową,
- działania armatury (powinna się lekko otwierać i zamykać),
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,
- poprawności nastaw armatury podczas ruchu próbnego,
- poprawności montażu regulatorów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 7

7.2. Zasady obmiaru robót.

Instalacja wodociągowa.

Przedmiar robót sporządza się według niżej podanych zasad:

- długość rurociągów mierzy się w metrach ich długości bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, natomiast nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierkowej,
- długość rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się ilości podejść wg. średnic rurociągów i rodzajów podejść,
- przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej oraz wody ciepłej,
- próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji wodociągowej oblicza się w sztukach lub kompletach.

Instalacja kanalizacyjna.

Przedmiar robót sporządza się według niżej podanych zasad:

- długość rurociągów należy mierzyć w metrach wzdłuż ich osi bez odliczania kształtek,
- do długości rurociągów należy wliczać długości zasuw burzowych, czyszczaków rur wywiewnych i innych elementów wyszczególnionych w przedmiarze w oddzielnych pozycjach; zwężki zalicza się do rurociągów o większej średnicy,
- długość rurociągów w podejściach do urządzeń (przyborów) sanitarnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru należy wprowadzić ilości podejść w odrębnych pozycjach, według rodzaju podejść i średnicy odpływu od danego urządzenia,
- w przedmiarach nie należy uwzględniać dodatków za podejścia do urządzeń stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary, gdyż niezbędne nakłady w robociznie i materiale zostały uwzględnione w nakładach na montaż tych urządzeń.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami odpowiednich norm, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Sprawdzenie dokumentów przy odbiorze oraz sprawdzenie świadectw jakości wody (w przypadku instalacji wodociągowej).

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy sprawdzić przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

- projekt budowlany z naniesionymi uzgodnieniami i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót lub dokumentacja powykonawcza (w przypadku wprowadzenia takiej liczby zmian, że projekt budowlany staje się mało czytelny),
- dziennik budowy,

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami oraz wymagane świadectwa oceny higienicznej, itp.,
- protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które zostały zakryte (np. przewody w bruzdach ściennych),
- protokoły prób szczelności,
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociagowych,
- świadectwa badań jakości wody.

8.3. Szczegółowy przegląd instalacji.

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

- a) zgodności wykonania instalacji z projektem budowlanym, z uwzględnieniem ewentualnych uzasadnionych zmian dokonanych w toku wykonywania robót, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - rodzaju, wymiarów, tras i spadków przewodów,
 - typów, wielkości i rozmieszczenia elementów funkcjonalnych i regulacyjnych,
 - wykonania izolacji cieplochronnych,
- b) zgodności zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi oraz czy są niezbędne świadectwa (oceny higienicznej, dotyczące ochrony p.poż.),
- c) zgodności zabudowy wodomierzy wg. PN-B-10720 [18],
- d) jakości wykonania robót montażowych, zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-10700.01 [16] i PN-81/B-10700.02 [17], ze szczególnym uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
 - przejść przewodów przez przegrody budowlane,
 - wysokości ustawienia i dostępu do armatury i przyborów sanitarnych,
 - szczelności i prawidłowości działania armatury i przyborów sanitarnych.

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie występują.

10. DOKUMENTY ODNIIESIENIA

Normy:

| | | | |
|----|---------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | PN-H-74200 | :1998 | Rury stalowe ze szwem gwintowane |
| 2 | PN-88/H-01105 | | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| 3 | PN-EN 10242+ A1:2002+A2:2005 | :1999 | Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego. |
| 4 | PN-ISO 7-1 | :1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| 5 | PN-ISO 228-1 | :1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| 6 | PN-85/M-75002 | | Armatura przepływowa instalacji wodociagowej. Ogólne wymagania i badania. |
| 7 | PN-79/M-75113 | | Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawór z ruchomą wylewką. |
| 8 | PN-ISO 4064-1 +Ad1 | :1997 | Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania. |
| 9 | PN-88/C-89206 | | Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 10 | PN-78/B-12630 | | Wyroby sanitarne ceramiczne. Wymagania i badania.. |
| 11 | PN-79/B-12634 | | Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki. |
| 12 | PN-81/B-12635 | | Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe. |
| 13 | PN-85/B-75700.01 | | Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące. Wymagania i badania. |
| 14 | PN-EN 13310 | :2005 | Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań. |

| | | | |
|----|------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | PN-81/B-01700.00 | | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| 16 | PN-84/B-01700.01 | | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne. |
| 17 | PN-81/B-01700.02 | | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 18 | PN-B-10720 | :1998 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 19 | PN-92/B-01707 | | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 20 | PN-B-02421 | :2000 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. |
| 21 | PN-EN 1717 | :2003 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| 22 | PN-EN 1456-1 | :2003 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Cz.1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu. |
| 23 | PN-71/B-10420 | | Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 24 | PN-EN-817 | :2000 | Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne. Ogólne wymagania techniczne. |
| 25 | PN-EN 1329-1 | :2001 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze). Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Cz. 1: Wymagania dotyczące rur i systemu. |
| 26 | PN-EN 681-1 | :2002 | Uszczelnienie z elastomerów. Wymagania materiałowe uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 1: Guma. |
| 27 | PN-EN 681-2 | :2003 | Uszczelnienie z elastomerów. Wymagania materiałowe uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Cz. 2: Elastomery termoplastyczne.. |

inż. Waldemar Gąsiewski
 upr. do projektowania w branży sanitarnej
 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
 Nr 494/86 I SUW-7/90

S.02.00.02.INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Spis treści:

| | |
|---------------------------|---------|
| 11.Wstęp | str. 29 |
| 12. Materiały | str 30 |
| 13.Sprzęt | str. 31 |
| 14.Transport | str 31 |
| 15.Wykonanie robót | str 31 |
| 16.Kontrola Jakości Robót | str 33 |
| 17.Obmiar robót | str 33 |
| 18.Odbiór robót | str 33 |
| 19.Podstawa Płatności | str 34 |
| 20.Przepisy związane | str 34 |

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania w *BUDYNKU DYDAKTYCZNO - SZKOLENIOWYM AUGUSTOWSKIEGO CENTRUM EDUKACYJNEGO W AUGUSTOWIE, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 3.*

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku dydaktyczno - szkoleniowym Augustowskiego Centrum Edukacyjnego w Augustowie, ul. Kardynała Wyszyńskiego 3.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną 00.00.00 "Wymagania ogólne".

3. **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
4. **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;
5. **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
6. **część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła;
7. **część instalacji kotłowni** - część instalacji ogrzewania znajdująca się w pomieszczeniu kotłowni budynku, w którym znajduje się źródło ciepła, pojemnościowy podgrzewacz wody, pompa oraz instalacja c.o.
8. **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
9. **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz znaniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
10. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego,

- rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżera Projektu, Wykonawcą i Projektantem.
11. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
 12. **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Menadżera Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Menadżera Projektu.
 13. **wzbiorecze naczynie bezpieczeństwa** - zbiornik bezciśnieniowy, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego;
 14. **nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej;
 15. **nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;
 16. **odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;
 17. **polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Menadżera Projektu w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
 18. **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
 19. **przewód nawiewny** - przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia;
 20. **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;
 21. **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
 22. **samoczynny zawór odpowietrzający** - zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji ogrzewania wodnego;
 23. **urządzenia kontrolno-pomiarowe** - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania;

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne"

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewiduje posiadanie

zaświadczenia o jakości lub atestu, winny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.

2.1 INSTALACJA C.O.

2.1.1 Rury stalowe czarne wg PN-74200L łączone przez spawanie na styk.

2.1.2 Grzejniki stalowe płytowe z zaworem z głowicą termostatyczną.

2.1.3 Zawory odcinające.

2.2 SKŁADOWANIE

Wszystkie zastosowane materiały należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

- materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego
- dostarczane materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przystępujący do wykonania sieci c.o. i kotłowni c.o. zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót instalacyjnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- elektronarzędzia budowlane – wiertarka udarowa i wkrętaka
- ręczne narzędzia do prac instalacyjnych – klucze do rur, imadło itp.
- specjalistyczny sprzęt do pracy z rurami stalowymi
- urządzenia do przeprowadzenia próby ciśnieniowej

Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja i kotłownia centralnego ogrzewania.

5.2 ROBOTY INSTALACYJNE

- c) rozprowadzenie ciepła za pomocą rurociągów z rur stalowych
- d) połączenie rur za pomocą spawania

- e) w miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne
- f) Rurociągi poziome w instalacjach centralnego ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła – w przypadku rozdziału dolnego oraz od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego – w odniesieniu do rurociągów zasilających rozdziału górnego. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stosowanie spadku 3‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza.
- g) W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych – możliwość odpowietrzenia.
- h) W ogrzewaniach grawitacyjnych niedopuszczalne są zasyfonowania oraz zalewarowania głównych ciągów zasilających.
 - 1. Gałązki grzejnikowe należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.
 - 2. Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta.
 - 3. Połączenie pionów z poziomami (zasilającym i powrotnym) należy wykonać za pomocą odsadzki.
- 3) Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać dwukrotnie wodą a następnie poddać próbie 0.6 MPa.
- 4) Po uruchomieniu źródła ciepła należy przeprowadzić próbę szczelności zładu na gorąco.
 - Podparcia lub zawieszenie rurociągów muszą zapewnić ich swobodną rozszerzalność termiczną.
 - Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.
- 1. Rurociągi należy prowadzić w sposób umożliwiający ich przegląd i konserwację z możliwością dostępu do wszystkich urządzeń i elementów.
- 2. Rurociągi układane w górnej części pomieszczeń nie mogą znajdować się nad urządzeniami elektrycznymi i tablicami sterowniczymi.
- 3. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w instrukcji producenta.
- 4. Pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub kołnierzowych połączeń amortyzujących drgania.
- 5. Rurociągi po obu stronach pompy należy mocować do ścian za pomocą uchwytów
- 6. W stalowym zbiorniku naczyń wzbiorczego górnego otwartego zaleca się wykonanie izolacji z wełny mineralnej
- 3. Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy przepłukać i poddać wodnej próbie na szczelność
- i) Całość instalacji wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 303-5 „Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym lub automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 300 kW Określenia, wymagania, badania i oznaczania” oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne"

6.1 Badania materiałów

Użyte materiały do budowy instalacji c.o. powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Badań robót zanikowych należy dokonać w obecności użytkownika.

6.2 Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
- Sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.
- Sprawdzenie, czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne". Jednostką obmiarową jest:

- wykonanie rurociągów - 1 metr bieżący
- montaż urządzeń instalacji c.o. - 1 sztuka
- montaż urządzeń instalacji c.o. - 1 komplet

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne"

8.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik Budowy;
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji lub sieci, które zanikają w wyniku postępu robót jak np. wykonanie bruzd, przebieg, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

8.2 ZAKRES

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

8.3 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

8.4 ZAKRES ODBIORU

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji c.o. z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi wykonania instalacji c.o., wymaganiami norm i szczegółowymi wymaganiami montażu zalecanymi przez producenta elementów i urządzeń wchodzących w skład instalacji c.o.
- sprawdzenie zamontowani rur i grzejników do ścian oraz sposobu przeprowadzenia rur przez przegrody
- sprawdzenie protokołów z prób szczelności instalacji
- sprawdzenie funkcjonowania zaworów bezpieczeństwa
- sprawdzenie sposobu podłączenia kotła c.o. i jego wyposażenia
- sprawdzenie podłączenia podgrzewacza c.w.u.
- sprawdzenie podłączenia naczynia wzbiórczego górnego
- sprawdzenie działania wentylacji pomieszczenia kotłowni, nawiewu powietrza do spalania i wywiewu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za metr bieżący instalacji z rur miedzianych i sztukę/komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. POLSKIE NORMY

| | |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-91/B-02020 | Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia. |
| PN-B-02025 | Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. |
| PN-82/B-02402 | Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. |
| PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. |
| PN-B-02414 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania. |
| PN-76/B-02440 | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania. |
| PN-93/B-02023 | Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów – słownik. |
| PN-85/B-02421 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania. |
| PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem gwintowane. |
| BN-72/8976-50 | Przejścia przez przegrody budowlane. |
| PN-64/B-10400 | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania |

| | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | i badania techniczne przy odbiorze. |
| PN-B-02865 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. |
| PN-B-76002 | Wentylacja – Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek. |
| PN-B-76001 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania (zastępuje BN-84/8865-40) |
| | <u>PN-79/H-74244</u> Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-H-74051-1:1994 | Włazy kanałowe. Klasa A. |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| PN-86/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacje i określenia. |
| PN-83/H-02651 | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne. |

inż. Waldemar Gasiewski
 upr. do projektowania w branży sanitarnej
 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
 Nr 494/86 I SUW-7/90